

ESPOO ARAUANNE

Nord Stream 2
Aprill 2017

W-PE-EIA-POF-REP-805-040100ES

Estonian Version

ESPOO ARAUANNE

Nord Stream 2

„Nord Stream 2 keskkonnamõjude hindamise dokumentatsioon Espoo konventsiooni raames toimuvate konsultatsioonide jaoks” nimetatakse edaspidi ja kogu käesoleva dokumentatsiooni ulatuses „Nord Stream 2 Espoo aruandeks” või „Espoo aruandeks”.

Nord Stream 2 Espoo aruande ingliskeelne versioon on tõlgitud üheksasse asjakohasesse keelde (edaspidi „tõlked”). Juhul, kui tõlked ja ingliskeelne versioon on omavahel vastuolus, kehtib ingliskeelne versioon.

TABLE OF CONTENTS

0.	MITTETEHNILINE KOKKUVÕTE	1
0.1	Ülevaade	1
0.2	Nord Stream 2 projekt	2
0.2.1	Milleks on vaja Nord Stream 2?	4
0.3	Rahvusvaheline Espoo protsess	4
0.3.1	Varasemalt toimunud konsultatsioonid seoses Nord Stream 2 projektiga	5
0.4	Nord Stream 2 projekti kavandamisel käsitletud alternatiivid	6
0.4.1	Venemaa	7
0.4.2	Soome	7
0.4.3	Rootsi ja Taani	7
0.4.4	Saksamaa	8
0.5	0-alternatiiv	8
0.6	Nord Stream 2 torujuhtmete projekteerimine, ehitamine ja käitamine	8
0.6.1	Projekteerimisetapi põhilised kaalutlused	8
0.6.2	Torujuhtme ehitamine	9
0.6.3	Torujuhtme käitamisjärgne etapp	12
0.7	Mõjude hindamise metoodika	12
0.8	Mõju hindamise tulemused	13
0.8.1	Mõjud füüsikalis-keemilisele keskkonnale	14
0.8.2	Mõjud bioloogilisele keskkonnale	15
0.8.3	Mõjud sotsiaal-majanduslikule keskkonnale	19
0.9	Võimalike mõjude seire Nord Stream 2 ehituse ja käitamise ajal	20
0.10	Mereala ruumiline planeerimine	21
0.11	Torujuhtme kasutuselt kõrvaldamine	21
0.12	Ettenägematutest sündmustest tulenevad riskid	21
0.13	Kumulatiivsed mõjud	22
0.14	Võimalikud piiriülesed mõjud	22
0.14.1	Piiriülene keskkonnamõju Venemaale (Soomest)	23
0.14.2	Piiriülene keskkonnamõju Soomele (Venemaalt ja Rootsist)	23
0.14.3	Piiriülene keskkonnamõju Eestile (Venemaalt ja Soomest)	23
0.14.4	Piiriülene mõju Saksamaale, Taanile, Rootsile, Leedule, Lätile ja Poolale	24
0.15	Jagage oma seisukohti	24
1.	SISSEJUHATUS	25
1.1	Torujuhtme projekt Nord Stream 2	25
1.2	Espoo aruande eesmärk ja riiklik lubade taotlemise protsess	27
1.3	Sihtrühm	27
1.4	Projekti ajalugu	27
1.5	Projekti arendaja	28
0.1	Peamised konsultandid	29
1.6	Aruande struktuur	30
2.	PROJEKTI PÕHJENDUS	33
3.	SEADUSANDLIK KONTEKST	45
3.1	Sissejuhatus	45
3.2	Läänemeres paiknevatele torujuhtmetele kehtiv üldine seaduslik raamistik	45
3.3	ELi keskkonnamõju hindamise direktiiv ja Espoo konventsioon	46

3.4	Teised ELi direktiivid	47
3.4.1	ELi elupaigadirektiiv ja linnudirektiiv: Natura 2000	47
3.4.2	ELi merestrateegia raamdirektiiv (MSRD)	48
3.4.3	ELi veepoliitika raamdirektiiv (VRD)	48
3.4.4	ELi mereruumi planeerimise raamistik (MSP)	48
3.5	Muud rahvusvahelised konventsioonid	49
3.5.1	ÜRO mereõiguse konventsioon, UNCLOS	49
3.5.2	Rahvusvaheline laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsioon (MARPOL 73/78)	49
3.5.3	Laevade ballastvee ja setete kontrollimise ning käitlemise rahvusvaheline konventsioon (BWM)	50
3.5.4	Jäätmete ja muude ainete kaadamisest põhjustatud merereostuse vältimise 1972. a konventsioon ja protokoll	50
3.5.5	Berni konventsioon Euroopa taimestiku ja loomastiku ning nende elupaikade kaitse kohta	50
3.5.6	Metsloomade rändliikide kaitse konventsioon	51
3.5.7	ÜRO bioloogilise mitmekesisuse konventsioon	51
3.5.8	Helsingi konventsioon (HELCOM)	51
3.5.9	Ramsari konventsioon	52
3.5.10	Århusi konventsioon	52
4.	ESPOO PROTSESS	53
4.1	Sissejuhatus	53
4.2	Teavitamine ja teabe edastamine	53
4.3	Espoo aruande koostamine	53
4.4	Avalikkusega konsulteerimine ja avalikkuse kaasamine	54
4.5	Otsustamine	55
5.	ALTERNATIIVID	56
5.1	Sissejuhatus	56
5.2	NSP2 torujuhtme kavandamise ja projekteerimise põhialused	56
5.2.1	Levendusmeetmete hierarhia	56
5.2.2	Mõju vältimine planeerimisel ja projekteerimisel	57
5.3	Esialgse trassi väljatöötamine ja optimeerimine	58
5.3.1	Varasemad torujuhtme trassid – North Transgas	58
5.3.2	Nord Stream (2006-2012)	59
5.4	Nord Stream 2 gaasijuhtme süsteem – trassi väljaarendamine	60
5.4.1	Nord Streami laiendus (2012–2013)	60
5.4.2	NSP2 alternatiivsed trassid Venemaa vetes	63
5.4.3	NSP2 alternatiivsed trassid Soome majandusvööndis	65
5.4.4	NSP2 alternatiivsed trassid Rootsi majandusvööndis	67
5.4.5	NSP2 alternatiivsed trassid Taani vetes	68
5.4.6	NSP2 alternatiivsed trassid Saksamaa vetes	69
5.5	Projekteerimise ja ehitusmeetodi alternatiivid	71
5.5.1	Kalda ületamine Venemaal ja Saksamaal	71
5.5.2	Eel-kasutuselevõtu kontseptsioon (avamere torujuhtmete lõik)	73
5.5.3	Torupaigaldusluse valimine	74
5.6	Null-alternatiiv	75
6.	PROJEKTI KIRJELDUS	76
6.1	Üldist	76
6.2	NSP2 ulatus ja trassivalik	76
6.2.1	Projekti ulatus	76
6.2.2	Trassivaliku kirjeldus	79
6.3	Uuringud	82

6.4	Projekteerimine	83
6.4.1	Tehnilised andmed	83
6.4.2	Materjalid ja korrosioonikaitse	84
6.4.3	Merepõhja ettevalmistustööd torujuhtme paigaldamiseks	87
6.4.4	Venemaa maaletulekukoht	88
6.4.5	Saksamaa maaletulekukoht	90
6.5	Paigalduse logistiline kontseptsioon	91
6.5.1	Logistiline kontseptsioon	91
6.5.2	Torude betoonümbrisega katmise tehased ja laoplatsid	91
6.5.3	Torude viimine avamerele	92
6.5.4	Kivide kaadamise materjali transport	93
6.6	Ehitustööd avamerel	93
6.6.1	Laskemoona kahjutustamine	93
6.6.2	Torude paigaldamine avamerre	95
6.6.3	Merepõhja mõjutavad tööd	99
6.6.4	Kraavitamine (paigaldusjärgne kraavitamine)	100
6.6.5	Süvendamine (paigaldamiseelne kraavitamine)	101
6.6.6	Kivide (kruusa) kaadamine	102
6.6.7	Infrastruktuuriga (kaablite ja torujuhtmetega) ristumine	102
6.6.8	Veepealsed ühenduskohad	103
6.6.9	Jäätmeteke avamerel	103
6.6.10	Jäätmeteke maismaal	105
6.7	Ehitustegevus maaletulekukohtades	105
6.7.1	Maaletulekukoht Venemaal	105
6.7.2	Maaletulekukoht Saksamaal	109
6.8	Kasutuselevõtu-eelne etapp ja kasutuselevõtt	110
6.8.1	Kasutuselevõtu-eelne etapp – torujuhtme avamerelõigud	110
6.8.2	Torujuhtme maismaalõik ja PIGi lüüsiala	113
6.8.3	Kasutuselevõtt	113
6.9	Käitamine	114
6.9.1	Torujuhtmesüsteemi peamised rajatised	114
6.9.2	Torujuhtme tavapärane töötamine	114
6.9.3	Hooldus ja remont	114
6.10	Kasutuselt kõrvaldamine	114
6.11	Ajakava	115
6.11.1	Üldine ajakava	115
6.11.2	Ehituse ajakava	115

7. ESPOO KONVENTSIOONI KOHANE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE DOKUMENTATSIOON 117

7.1	Sissejuhatus	117
7.2	Üldpõhimõtted	117
7.3	Eeldatavalt oluliste mõjude tuvastamine	118
7.3.1	Tehniline kohaldamisala	119
7.3.2	Ruumiline ulatus	120
7.3.3	Ajaline ulatus	120
7.4	Olemasoleva olukorra määratlemine	121
7.5	Mõju hindamine	121
7.5.1	Mõju iseloom, liik ja suurus	123
7.5.2	Mõjutatava keskkonnaelemendi tundlikkus	126
7.5.3	Mõjude klassifitseerimine ja olulisuse määratlemine	130
7.6	Natura 2000	131
7.7	Rangelt kaitstavad liigid (lisa IV)	131
7.8	Kumulatiivsed mõjud	131
7.9	Piiriülene mõju	131
7.10	Leevendusmeetmed	132

8.	KESKKONNA MÕJUDE TUVASTAMINE	134
8.1	Sissejuhatus	134
8.2	Projekti ja projektist mõjutatud keskkonnaelementide vastasmõju tuvastamine	134
8.3	Peamiste mõjuallikate levimise erijooned	141
8.3.1	Merepõhja tunnuste füüsilised muutused ja settimine merepõhjale	141
8.3.2	Setete vabanemine veesambasse	142
8.3.3	Setetega seonduvate saasteainete vabanemine veesambasse	142
8.3.4	Veealune müra	143
8.3.5	Torujuhtme anoodidest saasteainete vabanemine	143
9.	OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS PROJEKTIGA HÕLMATUD PIIRKONNAS	144
9.1	Olemasoleva olukorra ülevaade	144
	Füüsikalise-keemiline keskkond	146
9.2	Meri	146
9.2.1	Meregeoloogia, batümeetria ja setted	146
9.2.2	Hüdrograafia ja merevee kvaliteet	157
9.2.3	Kliima ja õhu kvaliteet	166
9.3	Maaletulekukoht Venemaal	169
9.3.1	Üldine asukohavalik	169
9.3.2	Geomorfoloogia ja topograafia	169
9.3.3	Magevee hüdroloogia	172
9.3.4	Kliima ja õhu kvaliteet	173
9.4	Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2	174
9.4.1	Üldine paiknemine	174
9.4.2	Geomorfoloogia ja topograafia	174
9.4.3	Magevee hüdroloogia	176
9.4.4	Kliima ja õhu kvaliteet	177
9.5	Maismaal asuvad abitegevuse alad	177
9.5.1	Kliima ja õhu kvaliteet	177
	Bioloogiline keskkond	179
9.6	Meri	179
9.6.1	Plankton	180
9.6.2	Merepõhja taimestik ja loomastik	182
9.6.3	Kalad	186
9.6.4	Mereimetajad	191
9.6.5	Linnud	199
9.6.6	Natura 2000 alad	207
9.6.7	Muud kaitsealused alad	214
9.6.8	Mere bioloogiline mitmekesisus	221
9.7	Maaletulekukoht Narva lahes	226
9.7.1	Elupaikade ja ökosüsteemide ülevaade	226
9.7.2	Maismaa taimestik ja loomastik	228
9.7.3	Natura 2000 alad	231
9.7.4	Muud kaitsealad	231
9.8	Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2	232
9.8.1	Maismaataimestik ja -loomastik – Saksamaa maaletulekukoht	232
9.8.2	Natura 2000	238
9.8.3	Muud kaitsealad	238
	Sotsiaal-majanduslik keskkond	239

9.9	Merealad	240
9.9.1	Inimesed	240
9.9.2	Kultuuripärand	242
9.9.3	Turism ja rekreatsioon	245
9.9.4	Liiklus	247
9.9.5	Töönduspüük	249
9.9.6	Maavarade kaevandamise kohad	253
9.9.7	Sõjaliste õppuste piirkonnad	253
9.9.8	Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	254
9.9.9	Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad	258
9.10	Maismaa maaletulekukoht - Narva laht	260
9.10.1	Ülevaade	260
9.10.2	Inimesed	261
9.10.3	Avalikud teenused	265
9.10.4	Majanduslikud ressursid	267
9.10.5	Kultuuripärand	269
9.11	Maismaa-maaletulekukoht - Lubmin 2	271
9.11.1	Ülevaade	271
9.11.2	Inimesed	271
9.11.3	Maakasutus puhkamiseks ja muul otstarbel	272
9.11.4	Avalikud teenused	272
9.11.5	Kohalik majandustegevus ja tööhõive	274
9.11.6	Turismi ja vabaaja veetmise piirkonnad	274
9.11.7	Kultuuripärand	274
9.12	Maismaal asuvad abitegevuse alad	274
9.12.1	Ülevaade	274
9.12.2	Inimesed	274
9.12.3	Avalikud teenused	276
9.12.4	Turism ja puhkealad	278
	Spetsiifilised teemad	279
9.13	Tavalaskemoon	279
9.13.1	NSP2 olemasoleva olukorra uuringud	279
9.14	Keemiarelvad	281
9.14.1	Ülevaade	281
9.14.2	Keemiarelvad Taanis	281
10.	KESKKONNA MÕJUDE HINDAMINE	286
10.1	Numbrilise modelleerimise ülevaade ja tulemuste arvutamine	286
10.1.1	Sissejuhatus	286
10.1.2	Setete ja setetega seotud saasteainete leviku ja taassettimise modelleerimine	287
10.1.3	Veealuse müra leviku modelleerimine	294
10.1.4	Õhus leviva müra modelleerimine merel	296
10.1.5	Gaaside ja osakeste õhuemissioonide arvutamine	296
	Mõju füüsikalise-keemilisele eskkonnale	299
10.2	Merealad	299
10.2.1	Meregeoloogia, batümeetria ja setted	299
10.2.2	Hüdrograafia ja merevee kvaliteet	303
10.2.3	Kliima ja õhu kvaliteet	313
10.3	Maaletulekukoht Narva lahes	315
10.3.1	Geomorfoloogia ja topograafia	316
10.3.2	Magevee hüdroloogia	318
10.3.3	Kliima ja õhu kvaliteet	320

10.4	Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2	322
10.4.1	Geomorfoloogia ja topograafia	322
10.4.2	Magevee hüdroloogia	323
10.4.3	Kliima ja õhu kvaliteet	324
10.5	Maismaal asuvad abitegevuste alad	325
10.5.1	Kliima ja õhu kvaliteet	325
	Mõju bioloogilisele keskkonnale	328
10.6	Merealad	328
10.6.1	Plankton	328
10.6.2	Merepõhja taimestik ja loomastik	331
10.6.3	Kalad	338
10.6.4	Mereimetajad	347
10.6.5	Linnud	360
10.6.6	Natura 2000 alad	367
10.6.7	Muud kaitsealad	372
10.6.8	Mere bioloogiline mitmekesisus	374
10.7	Maaletulekukoht Narva lahes	381
10.7.1	Maismaa taimestik	381
10.7.2	Maismaa loomastik	386
10.7.3	Muud kaitsealad	391
10.8	Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2	392
10.8.1	Maismaa biotoobid	392
10.8.2	Maismaaloomastik	393
	Mõju sotsiaal-majanduslikule keskkonnale	400
10.9	Merealad	400
10.9.1	Inimesed	400
10.9.2	Kultuuripärand	404
10.9.3	Turism ja vaba-aja tegevused	406
10.9.4	Töenduslik kalapüük	408
10.9.5	Liiklus	411
10.9.6	Maavarade kaevandamise kohad	414
10.9.7	Sõjaliste õppuste piirkonnad	414
10.9.8	Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	416
10.9.9	Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad	418
10.10	Maaletulekukoht Narva lahes	422
10.10.1	Inimesed	422
10.10.2	Majanduslikud ressursid	433
10.10.3	Avalikud teenused	436
10.10.4	Kultuuripärand	437
10.10.5	Eeldatavalt kultuuripärandile avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass	438
10.11	Maaletulekukoht Lubmin 2	438
10.11.1	Inimesed	438
10.11.2	Kultuuripärand	443
10.11.3	Turism ja puhketegevused	443
10.11.4	Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	444
10.12	Maismaal asuvad abitegevuste alad	445
10.12.1	Inimesed	445
10.12.2	Turism ja puhketegevused	450
	Eriteemad	452
10.13	Keemiarelvad ja kemo-ründemürgid	452
10.13.1	Merepõhja tunnuste füüsilised muutused	452

10.13.2	Saasteainete (ründemürk) vabanemine veesambasse (ehitamine)	453
10.13.3	Keemiarelvade ja kemo-ründemürkide eeldatavate mõjude kokkuvõte	457
10.14	Veega kasutuselevõtu-eelne etapp	457
10.14.1	Eeldatavate mõjude hindamine	457
10.14.2	Veega kasutuselevõtu-eelse etapi eeldatavate mõjude kokkuvõte ja klass	458
11.	MEREALA STRATEEGILINE PLANEERIMINE	459
11.1	Õiguslik taust	459
11.2	Riiklike merestrategie rakendamise seis ja andmed	460
11.2.1	Merestrategia raamdirektiiv	460
11.2.2	Veepoliitika raamdirektiiv	464
11.2.3	HELCOMi Läänemere tegevuskava	465
11.3	Vastavushinnang	465
11.3.1	Merestrategia raamdirektiiv	465
11.3.2	Vastavus merestrategia raamdirektiivi eesmärkidele	471
11.3.3	Veepoliitika raamdirektiiv	471
11.3.4	HELCOMi Läänemere tegevuskava	474
11.3.5	Vastavus Läänemere tegevuskava eesmärkide ja initsiatiividega	476
12.	KASUTUSELT KÕRVALDAMINE	477
12.1	Kasutuselt kõrvaldamine avamerel	477
12.1.1	Ülevaade õigusaktidest	477
12.1.2	Ülevaade juhistest kasutuselt kõrvaldamise kohta	477
12.1.3	Kasutuselt kõrvaldamise praktika	479
12.1.4	NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamine ja võimalik mõju	479
12.2	Kasutuselt kõrvaldamine kaldal	481
12.2.1	NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise valikud ja võimalik mõju	481
12.3	Kokkuvõte	482
13.	RISKIANALÜÜS	484
13.1	Riskianalüüsi meetodika	484
13.2	Keskkonnariskid ehitusetapis	485
13.2.1	Keskkonnaohud	485
13.2.2	Ehituse riskianalüüs	486
13.2.3	Naftareostuse risk ehituse ajal	488
13.2.4	Tavalaskemoona ja keemiarelvadega seotud risk	492
13.3	Keskkonnariskid käitamistapis	492
13.3.1	Keskkonnaohud	493
13.3.2	Käitamisaegne riskianalüüs	493
13.3.3	Gaasi vabanemise risk käitamise ajal	494
13.3.4	Hooldus- ja parandustööd	499
13.4	Kolmandate osapoolte personali risk (sotsiaalne risk)	500
13.4.1	Ehituse riskianalüüs	500
13.4.2	Käitamise riskianalüüs	500
13.5	Valmisolek hädaolukordadeks ja neile reageerimine	501
13.5.1	Üldteave	501
13.5.2	Navigeerimine ja laevade ohutus	502
13.5.3	Konsultatsioonitegevused	503
14.	KUMULATIIVSED MÕJUD	504
14.1	Sissejuhatuse ja kumulatiivse mõju mõiste	504
14.2	Meetodika	504

14.3	Kumulatiivsete mõjude hindamine – kavandatavad projektid	505
14.3.1	Slavanskaya kompressorjaam (Venemaa)	507
14.3.2	Projektid Ust-Luga sadamas ja selle ümbruses	511
14.3.3	Balticconnector (Soome)	512
14.3.4	Midsjö madala tuulepark (Rootsi)	513
14.3.5	Liiva ja kruusa kaevandamine Poola majandusvööndis Lõuna-Midsjö panga juures (Poola)	515
14.3.6	Bornholmi tuulepark (Taani)	516
14.3.7	Kaevandusalad Bornholmist läänes (Taani)	518
14.3.8	50Hertz Transmissions GmbH (Saksamaa)	519
14.3.9	Gaasi vastuvõtjaam ning NSP2 haruliinid NEL ja EUGAL Lubminis (Saksamaa)	520
14.4	Kumulatiivsete mõjude hindamine – olemasolevad projektid	522
14.4.1	Olemasolev torujuhe - NSP	522
14.5	Kumulatiivsete mõjude kokkuvõte	524
14.6	Edasisest hinnangust välja arvatud projektid	525
15.	PIIRIÜLESED MÕJUD	526
15.1	Sissejuhatus	526
15.2	Piiriülese mõju hindamise metoodika	528
15.2.1	Üldpõhimõtted	528
15.2.2	Piiriülese mõju klassifitseerimine	528
15.3	Piirkondlik või üldine piiriülene hindamine	529
15.4	Kavandatud tegevuste piiriülesed mõjud	533
15.4.1	Piiriülese mõju allikate ülevaade	533
15.4.2	Võimalike piiriüleste mõjude hindamine mõjutatavatele riikidele	536
15.5	Ettenägematute (juhuslike) sündmuste piiriülesed mõjud	558
15.5.1	Õlireostusega kaasnevad riskid ja piiriülesed mõjud	558
15.5.2	Gaasi vabanemisega kaasnevad riskid ja piiriülesed mõjud	558
15.6	Ülevaade ja kokkuvõte päritoluriikidest lähtuvatest piiriüledest mõjudest projektist mõjutatud riikidele	559
16.	LEEVENDUSMEETMED	563
16.1	Avamere füüsikalise-keemiline keskkond	564
16.2	Avamere bioloogiline keskkond	569
16.3	Sotsiaal-majanduslikud tegurid (sh kultuuripärand)	573
16.4	Maaletulekukohad (maismaakeskkond)	578
16.5	Täiendavad üldised projektiülelised leevendusmeetmed	581
17.	TERVISE- JA KESKKONNAKAITSE NING OHUTUSE JA SOTSIAALSE VASTUTUSE JUHTIMISSÜSTEEM	582
17.1	Sissejuhatus	582
17.2	Strateegia, juhtimine ja pühendumine	584
17.3	Planeerimine	585
17.3.1	Aspektid, ohud ja riskianalüüs	585
17.3.2	Eesmärgid ning tervise- ja keskkonnakaitse, ohutusealased ja sotsiaalsed kavad	585
17.4	Toetus ja toimimine	586
17.4.1	Toetus, kommunikatsioon, konsultatsioon ja dokumenteerimine	586
17.4.2	Toimimisohje	586
17.4.3	Valmisolek hädaolukordadeks ja neile reageerimine	587
17.5	Tulemuslikkuse hindamine	587
17.5.1	Jälgimine ja mõõtmine	587
17.5.2	Juhtkonnapoolne ülevaatus	587
17.6	Parendamine	588

17.6.1	Juhtumitest ja mittevastavustest teavitamine, uurimine ja parandusmeetmed	588
18.	KAVANDATAV KESKKONNASEIRE	589
18.1	Sissejuhatus	589
18.2	Settekvaliteet	590
18.2.1	Venemaa	590
18.2.2	Soome	590
18.3	Veekvaliteet	590
18.3.1	Venemaa	590
18.3.2	Soome	591
18.3.3	Rootsi	591
18.3.4	Taani	591
18.3.5	Saksamaa	592
18.4	Veealune müra	592
18.4.1	Soome	592
18.5	Emissioonid merel (õhk, müra, valgus)	592
18.5.1	Saksamaa	592
18.6	Emissioonid maismaal (õhk, müra, valgus)	592
18.6.1	Venemaa	592
18.6.2	Saksamaa	592
18.7	Pinnase kvaliteet	593
18.7.1	Venemaa	593
18.8	Meretaimestik ja -loomastik	593
18.8.1	Venemaa	593
18.8.2	Saksamaa	594
18.9	Natura 2000 alad	595
18.9.1	Saksamaa	595
18.10	Maismaa taimestik ja loomastik	596
18.10.1	Venemaa	596
18.10.2	Saksamaa	596
18.11	Kultuuripärand	597
18.11.1	Venemaa	597
18.11.2	Soome	597
18.11.3	Rootsi	597
18.11.4	Taani	597
18.11.5	Saksamaa	598
18.12	Mereliiklus	598
18.12.1	Rootsi	598
18.12.2	Taani	598
18.12.3	Saksamaa	599
18.13	Tööstuslik kalapüük	599
18.13.1	Venemaa	599
18.13.2	Soome	599
18.13.3	Rootsi	599
18.13.4	Taani	599
18.14	Keemiarelvad	600
18.14.1	Taani	600
18.15	Kemo-ründemürgid setetes	600
18.15.1	Taani	600
19.	PUUDUSED TEADMISTES JA MÄÄRAMATUS	601
19.1	Sissejuhatus	601
19.2	Puudused teadmistes	601
19.2.1	Puudujäägid alusteabes	601
19.2.2	Puudujäägid mõjude hindamisel	602

19.3	Määramatus	602
20.	KASUTATUD KIRJANDUS	603

LISA 1

NSP2 HUVIRÜHMADE TÕSTATATUD KÜSIMUSED JA VASTUSED NEILE

LISA 2

KAITSTAVATE LIIKIDE NIMEKIRI

LISA 3

NSP2 MODELLEERIMINE JA NSP KOGEMUS

LISA 4

METALLID, ORGAANILISED SAASTEAINED, KEMO-RÜNDEMÜRGID JA TOITAINED NSP2 TRASSI
SETTEPROOVIDES

Lühendid ja definitsioonid

ADD	akustiline heidutusseade
ADF	Admiral Danish Fleet (Taani merevägi)
AIS	automaatne identifitseerimissüsteem
ALARP	nii madal kui mõistlikult võimalik
ASCOBANS	Põhjamerere ja Läänemere väikevaalaliste kaitse kokkulepe
BSPA	Läänemere kaitseala
BWM-	
konventsioon	ballastvee käitlemise konventsioon
Cd	kaadmium
CFP	ELi ühine kalanduspoliitika
CHEMSEA	keemiarelvade otsimine ja hindamine
CMP	ehituse juhtimise kava
CMS-	
konventsioon	metsloomade rändliikide kaitse konventsioon
CO	süsinikmonooksiid
CO ₂	süsinikdioksiid, süsihappegaas
CR	kriitiliselt ohustatud
Cu	vask
CWC	massiivne betoonümbris
DCE	Taani Keskkonna- ja Energiakeskus
DDD	diklorodifenüüldikloroetaan
DDE	diklorodifenüüldikloroetüleen
DDT	diklorodifenüültrikloroetaan
DEA	Danish Energy Agency (Taani Energiaamet)
DHI	Taani Hüdraulikainstituut
DIF	Andme- ja Teabefond
DIN	lahustunud anorgaaniline lämmastik
DIP	lahustunud anorgaaniline fosfor
DK	Taani
DMA	Taani Merendusamet
DNV	Det Norske Veritas
DO	lahustunud hapnik
EE	Eesti
EEZ	majandusvöönd
KMH	keskkonnamõju hindamine
EN	ohustatud
ENTSO	Euroopa maagaasi põhivõrguettevõtjate võrgustik
EQS	keskkonna kvaliteedistandard
ESMS	keskkonna- ja sotsiaalkaitse juhtimise süsteem
EL	Euroopa Liit
EUGAL	Euroopa gaasijuhtmete süsteem
FI	Soome
F-N	sagedus-number
FOI	Rootsi Kaitseuuringute Agentuur
SKT	sisemajanduse kogutoodang
GE	Saksamaa

HKS	hea keskkonnaseisund
GHG	kasvuhoonegaas
GRS	gaasi vastuvõtjaam
H-gaas	kõrge kütteväärtusega gaas
H ₂ S	divesiniksulfiid
HCH	heksaklorotsükloheksaan
HELCOM	Helsingi konventsioon
HSES	ohutus, tervise-, keskkonna- ja sotsiaalkaitse
HSES MS	ohutuse, tervise-, keskkonna- ja sotsiaalkaitse juhtimise süsteem
HSS	termokahanev mansett
IBA	tähtis linnuala
ICES	Rahvusvaheline Mereuurimise Nõukogu
IEA	Rahvusvaheline Energiaagentuur
IfaÖ	Institut für Angewandte Ökologie (Rakendusliku Ökoloogia Instituut)
IFC	Rahvusvaheline Finantskorporatsioon
IMO	Rahvusvaheline Mereorganisatsioon
IUCN	Maaailma Looduskaitse Liit
KP	torujuhtme kilomeetripunkt
L-gaas	madala kütteväärtusega gaas
LA	Läti
LC	soodsas seisundis
LFL	alumine süttivuspiir
LI	Leedu
LNG	veeldatud maagaas
MARPOL	laevade merereostuse vältimise rahvusvaheline konventsioon
MCC	peajuhtimiskeskus
MSRD	EÜ merestrateegia raamdirektiiv
MSP	EÜ mereala ruumilise planeerimise direktiiv
M-V	Mecklenburg-Vorpommern
N	lämmastik
NEXT	Nord Streami laiendus
NGO	valitsusväline organisatsioon
NO ₂	lämmastikdioksiid
NO _x	lämmastikoksiidid
NSP	Nord Stream maagaasi torujutme projekt
NSP2	Nord Stream 2 maagaasi torujuhtme projekt
NT	ohulähedane
NTG	North Transgas Oy
O ₂	hapnik
OPAL	Ostsee-Pipeline-Anbindungsleitung (Läänemere torujuhtme ühendusliin)
OSPAR	Oslo ja Pariisi konventsioon Kirde-Atlandi merekeskkonna kaitseks
P	fosfor
PAH	polütsükiline aromaatne süsivesinik
PARLOC	torujuhtme ja püsttoru hermeetilisuse kadu
Pb	plii
PCB	polükloriinbifenüül
PCC	üldine seire- ja ohutussüsteem, mis hõlmab erinevaid kontrollimise, ohutuse ja avariimeetmeid
PDCA	planeeri-tegutse-kontrolli-korrigaeri

PEC	arvutuslik sisaldus keskkonnas
PIG	torujuhtme kontrollseade
PL	Poola
PM	tahked osakesed
PM2.5	tahked osakesed läbimõõduga alla 2,5 mikronit
PNEC	arvutuslik mittetoimiv sisaldus
POM	tahked orgaanilised osakesed
psu	praktilise soolsuse ühik
PTA	PIG-lüüsi ala
PTAG	PIG-lüüsi ala Saksamaal
PTAR	PIG-lüüsi ala Venemaal
QRA	kvantitatiivse riski hindamine
ROV	kaugjuhitav liikur
RU	Venemaa
SAC	loodusala
SAMBAH	Läänemere pringlite akustiline seire
SCI	ühenduse tähtsusega ala
SE	Rootsi
SECA	väävliheite kontrolli piirkond
SO ₂	vääveldioksiid
SOPEP	laeva operatiivplaan naftareostuse puhuks
SOx	vääveloksiidid
SPA	linnuala
SwAM	Rootsi Mere- ja Veeagentuur
TANAP	Trans-Anatolian maagaasi torujuhe (<i>maagaas Aserbaidžaanist läbi Türgi/Musta mere Euroopasse</i>)
TAP	Trans-Adriatic maagaasi torujuhe (<i>torujuhe, mis ühendab Kaspia (peamiselt Aseri) gaasi läbi Kreeka ja Albaania Itaaliaga</i>)
TBT	tributüültina
UNCLOS	ÜRO Mereõiguse konventsioon
UNECE	ÜRO Euroopa Majanduskomisjon
UNESCO	ÜRO Hariduse, Teaduse ja Kultuuri Organisatsioon
UXO	lõhkemata lahingumoon
VRD	ELi veepoliitika raamdirektiiv
VU	haavatav
Zn	tsink

Ärhusi konventsioon	Konventsioon keskkonnateabe kättesaadavuse ja keskkonnaasjade otsustamises üldsuse osalemise ning neis asjus kohtu poole pöördumise kohta
mõjutatud kogukonnad	Inimrühmad, keda projekt võib otseselt või kaudselt mõjutada (nii negatiivselt kui ka positiivselt).
mõjutatud osaline	Espoo konventsiooni osalised (riigid), keda plaanitava tegevuse piiriülene mõju tõenäoliselt puudutab.
ankrukoridor	Avamerekoridor, kus torupaigaldusalused ankurdatakse.
ankrukoridori uuring	Nende osade uuring, kuhu ankrupaigaldusalused võivad torujuhet paigaldada, eesmärgiga tagada vaba koridori olemasolu paigaldusaluse ankurdamiseks. Uuringukoridor on tavaliselt 800 m kuni 1 km pikk, sõltuvalt vee sügavusest ja valitud ankrupaigalduslaevast.
lisakomponendid	Tegevused kolmandate poolte rajatistes, mida kasutatakse üksnes NSP2 projekti tegevusteks. Need rajatised on juba olemas, kuuluvad kolmandatele pooltele ega kuulu NSP2 projekti põhitegevuste hulka.
anoksia	Hapnikuvaeguse seisund meres.
asjakohane hindamine	Keskkonnamõju analüüs, mida nõutakse ELi elupaikade direktiivi kohaselt, kui kava või projekt võib mõjutada Natura 2000 ala (<i>Eestis teostatakse KMH/KSH raames</i>).
mõjuala	Geograafiline ala, mida projekt otseselt või kaudselt tõenäoliselt mõjutab.
ehitusjärgne uuring	Ehitusjärgne uuring viiakse läbi pärast kõigi torupaigaldustegevuste lõpetamist, et koostada torupaigaldise lõppdokumentatsioon ning veenduda, et torujuhtmed on paigaldatud projekti kohaselt õigesti, ning kontrollida torujuhtmete paigaldusasendit ja seisukorda.
katoodkaitse (kaitseanoodid)	Korrosioonivastane kaitse galvaanilisest materjalist kaitseanoodide abil, mis paigaldatakse torujuhtmele selleks, et tagada torujuhtmete terviklikkus nende tööea jooksul.
juhuleid	Võimalik kultuuripärand, bioloogilise mitmekesisuse komponent või laskemoonaobjekt, mis leitakse ootamatult projekti elluviimise käigus.
sõjategevuseks kasutatav keemiline aine	Keemiarelvades sisalduv ohtlik keemiline aine.
kasutuselevõtt	Torujuhtmete täitmine maagaasiga.
ehitustöid toetav uuring	Täiemahuline uuring, mis hõlmab järgmist: lehvikkiirega kajaloodid, külgskaneerimise sonarid, merepõhja profileerijad, torujälgijad, magnetomeetrid ja kaugjuhitavaid veealuseid liikurid. Need seadmed on ehitustööde ajal kasutusvalmis ja nendega jälgitakse vajadusel torujuhtme merepõhja paigaldamist ning tehakse kohapealseid uuringuid.
töövõtja	Ettevõtte, kes osutab Nord Stream 2 AG-le teenuseid.
põhikomponendid	Seadmed ja tegevused, mis on hõlmatud NSP2 projektiga.
kultuuripärand	Ainulaadne ja taastamatu ressurss, millel on kultuuriline, teaduslik, vaimne või religioosne väärtus ning mis hõlmab teisaldatavaid või mitteteisaldatavaid esemeid, asukohti, konstruktsioone, konstruktsioonide rühmi, looduslikke kooslusi või maastikke, millel on arheoloogiline, paleontoloogiline, ajalooline, kultuuriline, kunstiline või religioosne väärtus, samuti ainulaadsed looduskeskkonna omadused, millel on kultuuriline väärtus.
kasutusest kõrvaldamine	Tegevused, mis tehakse siis, kui torujuhtme kasutamine lõpetatakse. Tegevused võtavad arvesse pikaajalisi ohutustegureid ja nende eesmärk on vähendada keskkonnamõju.
üksikasjalik geofüüsikaline uuring	130 m laiuse koridori uuring iga torujuhtme trassil, kus kasutatakse külgskaneerimise sonarit, merepõhja profileerijaid, vaalubatümeetriat ja magnetomeetrit.
ES trass	NSP2 alternatiivne trass, mis paikneb olemasolevast NSP trassist idas.
ELi elupaikade direktiiv	Tagab laialdaselt haruldaste, ohustatud või endeemiliste looma- ja taimeliikide säilimise. ELi elupaikade direktiiv kaitseb ka elupaiku.
erivöönd	Kultuuripärandit, bioloogilise mitmekesisuse komponenti või laskemoonaobjekti ümbritsev ala, kus ei tohi tegutseda ega seadmeid kasutada.

majandusvöönd	Majandusvöönd on ÜRO Mereõiguse konventsioonis ette nähtud merevöönd, kus riigil on mereressursside uurimiseks ja kasutamiseks eriõigused, sh energia tootmine veest ja tuulest.
jalajälje ala	Torujuhtmesüsteemi, sh tugitarindite poolt hõivatud ala.
gaasijuhtme sille	Torujuhtme osa, mis on merepõhjast üles tõstetud ebaühtlase merepõhja või torujuhtme silde tõttu kaadamisega moodustatud kivikuhjatiste vahel.
FS trass	NSP2 alternatiivne trass, mis paikneb olemasolevast NSP trassist läänes.
geotehniline uuring	Koonuspenomeetri ja vibropuuri meetodite kasutamine eesmärgiga saada üksikasjalik ülevaade geoloogilistest tingimustest ja pinnase tehnilisest tugevusest kavandataval trassil. Geotehniline uuring aitab optimeerida torujuhtme trassi ja üksikasjalikku projekteerimist, sh vajalikke merepõhja sekkumistõid, mis tagavad torujuhtmesüsteemi pikaajalise terviklikkuse.
hea keskkonnaseisund	Mereakvatooriumi keskkonnaseisund, mis võimaldab hoida merd ja ookeane ökoloogiliselt mitmekesisena ja dünaamilisena ning olemuselt puhaste, tervete ja produktiivsetena (Merestrategia raamdirektiiv, artikkel 3).
halokliin, soolsushüppekiht	Maksimaalse vertikaalse soolsusgradiendi tase.
HELCOMi merekaitseala	Läänemere haruldane mere- ja rannikuelupaik, mis on määratud kaitsealuseks alaks.
HSES	Ohutus, tervise-, keskkonna ja sotsiaalkaitse. Ohutus hõlmab personali, vara ja projektist mõjutatud kogukondade turvalisust.
HSES kava	HSESi juhtimissüsteemi osa, milles kirjeldatakse, kuidas viiakse selle tööga seotud olulised riskid lubatava tasemeni ja kuidas vajaduse korral juhitakse seonduvaid teemasid.
hüdrotestimine	Test, kus vesi viiakse torusse ja survestatakse eesmärgiga kontrollida lekkeid. Selle testi abil kontrollitakse survetaluvust, tihedust, tugevust ja lekkekindlust.
LIFE+ juhtimisstandard	ELi rahastusvahend keskkonna ja kliimaga seotud tegevusteks. ISO juhtimissüsteemi standardid loovad mudeli, mille alusel luuakse ja rakendatakse juhtimissüsteemi. Tõhusa juhtimissüsteemi eelised on: ressursside tõhusam kasutamine; parem riskijuhtimine ja suurem kliendirahulolu, sest teenused ja tooted vastavad püsivalt lubatule.
aluskiht	Terasvõrguga kokkuseotud kivimaterjal, mis paigaldatakse merepõhja eesmärgiga tõsta torujuhe merepõhjast kõrgemale. Tavaliselt kasutatakse kaablite ja teiste torujuhtmete ristumiskohtades.
mikrotunnel	Väikese läbimõõduga tunnelid, mis ehitatakse maaletulekukohtade ristumispunktidest. Torujuhtmed paigaldatakse tunnelitesse.
leevendusmeede	Rakendatavad meetmed, millega välditakse, vähendatakse või hüvitatakse sotsiaalne, majanduslik või keskkonnamõju.
Laskemoona kahjutustamine	Lõhkemata laskemoona eemaldamine merepõhjast ehituspiirkonnas.
laskemoona tuvastamise uuring	Üksikasjalik radiomeetriline uuring, mis viiakse läbi selleks, et tuvastada lõhkemata lahingumoon (UXO) või keemilised ründeained, mis võivad torujuhet või personali torujuhtmesüsteemi paigaldamise ja kasutamise ajal ohustada.
Natura 2000	1992. a elupaikade direktiivi alusel loodud kogu Euroopa Liitu hõlmav looduskaitsealade võrgustik.
Nord Stream 2 AG	Projekti ettevõtte, mis on loodud Nord Stream 2 torujuhtme projekteerimiseks, ehitamiseks ja käitamiseks.
kaldauuringud	Topograafilised uuringud torujuhtmesüsteemi kahes maaletulekukohas. Tegevused hõlmavad geotehnilisi uuringuid, millega määratakse kindlaks pinnase seisund, põhjavee tase ja pinnase läbilaskvus ning mille eesmärk on luua alusnõuded ehituskonstruksioonidele, kraavimistöõde veetustamisnõuded, kraavide ja mikrotunnelite ehitatavus ning pinnase sobivus kraavi tagasitäitmiseks. Geofüüsilisi uuringuid tehakse ka selleks, et määrata pinnase stratigraafia ning lõhkemata lahingumoon ja kultuuripärandi objektide võimalik esinemine.
lahtine kraav	Traditsiooniline ehitusmeetod, kus kasutatakse lahtist kraavi.

päritoluriik	Espoo konventsiooni lepingupool (riik) või pooled (riigid), kelle jurisdiktsioonis kavandatavat tegevust plaanitakse.
PIG	Torujuhtme kontrollseade, mis läbib surve all torujuhet eesmärgiga puhastada ja/või uurida torujuhtme seisukorda.
PIG-lüüsi ala (PTA)	PIG-lüüsi alad on püsivad maapinna kohal paiknevad rajatised, mis asuvad NSP2 torujuhtme alguses ja lõpus ning mida kasutatakse torujuhtme käitamise ajal puhastamiseks, jälgimiseks ja juhtimiseks ning teatud hooldustoimingute tegemiseks.
torujuhtme kontrollimine ja ülevaatus vastavate seadmete abil	Torujuhtmete kontrollimine ja ülevaatus tähendab mitmesuguste hooldustoimingute tegemist kontrollseadmete abil. Seda tehakse ilma torujuhtmes tootevoolu katkestamata.
torude paigaldamine paigalduseelne uuring	Tegevused, mis on seotud torujuhtme paigaldamisega merepõhja. Uuring, mis tehakse vahetult enne ehituse algust eesmärgiga kinnitada eelnevat geofüüsilist uuringut ja tagada, et merepõhjas ei leiduks uusi takistusi. Kaugjuhitava veealuse liikuri abil tehtav batümeetiline ja visuaalne uuring kohtades, kus torujuhe teoreetiliselt merepõhjaga kokku puutub.
torujuhtme kasutusservituut	Kaldapiirkonna laius kummagi torujuhtme kohal, kus võivad kehtida maa kasutamise ja katmise piirangud torujuhtme käitamise ajal.
torujuhtme servituut	Töökoridori ala, kus tehakse kahe paralleelse torujuhtme kaldapealse avatud kraavi osas ehitustöid.
paigaldusjärgne matmine	Torujuhtme matmine merepõhjas olevasse kraavi pärast torujuhtme paigaldamist merepõhja.
kasutuselevõtu-eelne etapp	Tegevused torujuhtme terviklikkuse kontrollimiseks, mis viiakse läbi enne toru täitmist maagaasiga.
paigalduseelne matmine	Paigalduseelset matmist tehakse süvendajatega enne toru paigaldamist, kraavide tagasitäitmine.
projekt	Kõik tegevused, mis on seotud Nord Stream 2 torujuhtmesüsteemi projekteerimise, ehituse, käitamise ja kasutuselt kõrvaldamisega.
projekti jalajälg	Kaldaala, mida projekti tegevused eri faasides tõenäoliselt füüsiliselt mõjutavad. Projekti jalajälg hõlmab ajutiselt kasutatavat maad, näiteks ehitustööde ajal kasutatavaid ladustamisalasid ja transpordialasid, samuti torujuhtme servituuti ja PIGi lüüside alasid.
projekti territoorium püknokliin	Kaldal olev maapinnal paiknev tööpiirkond projekti tegevuste jaoks. Maksimaalse vertikaalse tiheduse gradient, mida põhjustavad vertikaalse soolsuse (halokliin) ja/või temperatuuri (termokliin) gradiendid.
RA trass	NSP2 alternatiivne otsetrass, mis kulgeb läbi piirkonna, kus välditakse ankurdamist ja kalastamist.
Ramsari konventsiooni eelteabe kogumise uuring	Rahvusvaheliselt tähtsate märgalade kaitse konventsioon. Uuring, mis annab teavet torujuhtme esialgse trassi kohta, sh geoloogilised ja antropogeensed omadused, ning hõlmab tavaliselt 1,5 km laiust koridori ja viiakse läbi mitmesuguste tehniliste abivahenditega, nagu külgskaneeerimise sonar, merepõhja profileerijad, vaalubatu-meetria ja magnetomeetrid.
kivide kaadamine	Kindla suurusega ühendamata kivifragmentide kasutamine merepõhja lokaalseks ümberkujundamiseks eesmärgiga toetada ja katta torujuhtme osi ning kindlustada sellega torujuhtme pikaajaline terviklikkus. Kivimaterjal asetatakse merepõhja laskmistoru abil.
ROV	Kaugjuhitav veealune liikur, mis on trossiga ühendatud ja mida meeskond juhib laeva pardalt.
ohutustsoon	Kultuuripärandit, bioloogilise mitmekesisuse komponenti või laskemoonaobjekti ümbritsev ala, kus ei tohi midagi teha ega seadmeid kasutada.
merepõhja mõjutavad tööd (sekkumistööd)	Tööd, mille eesmärk on kindlustada torujuhtme pikaajaline terviklikkus ja mis hõlmavad kivide kaadamist ja kraavitamist.
merepõhja ettevalmistus	Merepõhja ettevalmistustööd enne torujuhtme paigaldamist.

huvirühmad	Huvirühmad on projekti põhitegevuse välised isikud, rühmad või kogukonnad, keda projekt võib mõjutada või kellel võib olla huvi projekti vastu. Siia võivad kuuluda üksikisikud, ettevõtted, kogukonnad, kohaliku omavalitsuse asutused, kohalikud valitsusvälised ja muud asutused ning muud huvitatud või mõjutatud osapooled.
varustaja	Ettevõtte, kes tarnib Nord Stream 2 AG-le kaupu või materjale.
territoriaalmeri	Territoriaalvesi või territoriaalmeri on 1982. a ÜRO mereõiguse konventsiooni järgi rannikuriigi lähtejoonest (tavaliselt keskmine mõõnamärk) mõõdetuna 12 meremiili (22,2 km; 13,8 miili).
termokliin, temperatuurihüppekiht	Maksimaalse vertikaalse temperatuurigradiendi tase.
sidumine	Kahe toruosa ühendus. Sidumist saab teha merepõhjas (nimetatakse hüperbaarseteks keevissidumiseks) või ühendatavate torujuhtme osade tõstmisega veetasemest kõrgemale (nimetatakse torujuhtme segmentide veepealseks ühendamiseks).
tranšeede rajamine, kraavitamine	Torujuhtme matmine merepõhja.
vibrovaiaastamine	Vibratsiooni abil toimuv vaiastamine, võimalik on ka vibrovaiaastamine koos rammimisega, et vähendada müra.
betoonümbrisega kaetud torujuhtmed	Torujuhtme ühenduskohad, mis on raskuse suurendamiseks kaetud betooniga.

0. MITTETEHNILINE KOKKUVÕTE

0.1 Ülevaade

Nord Stream 2 on Läänemere torujuhtmete ehitamise ja käitamise projekt, mille raames transporditakse maagaasi maailma suurimatest maardlatest Venemaal Euroopa Liidu (EL) gaasiturule. Uus torujuhe sarnaneb marsruudilt ja tehniliselt omadustelt suurel määral Nord Streami praegusele torujuhtmesüsteemile, mis võeti täielikult käiku 2012. aastal.

Kuna ELi sisene gaasitootmine langeb prognoosi kohaselt järgmisel kahel kümnendil 50%, on selles piirkonnas vaja suurendada importi. Nord Stream 2 torujuhtmesüsteem suudab varustada gaasiga kuni 26 miljonit majapidamist. Tänu olemasolevate transpordimarsruutide täiendamisele aitab see kaasa ELi imporditühimiku täitmisele ning vähendab tarnekindlusega seotud vahetuid ohte.

Riikidel, mida Nord Stream 2 torusüsteemi ehitamine või käitamine võib mõjutada, on võimalus enne ehituse algust projekti kohta lisateavet saada ning oma seisukohti väljendada. Nord Stream 2 peab hindama projekti eeldatavat keskkonnamõju ning pidama nõu mõjutatud riikidega. Seda protsessi haldab Espoo konventsioon – piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsioon.

See dokument on Espoo aruande mittetehniline kokkuvõte, mis on koostatud mittespetsialistist lugejale ja milles võetakse kokku Nord Stream 2 keskkonnamõju hindamise (KMH¹) olulisemad tulemused, mille kokkuvõte on:

- Nord Stream 2 on läbi viinud põhjalikud merepõhjauuringud, mille käigus tehti kindlaks ohutu ja optimaalne marsruut läbi Läänemere ning võrreldi seda alternatiivsete marsruutidega nii keskkonna- ja ohutusalasest, sotsiaal-majanduslikust kui ka tehnilisest aspektist;
- Nord Stream 2 on rakendanud rangeimaid rahvusvahelisi standardeid veealuste torujuhtmete projekteerimise ja ehitamise kohta. Kõiki projekteerimis- ja ehitustöid sertifitseerib sõltumatu sertifitseerimisasutus DNV GL;
- Nord Stream 2 jaoks on esmatähtis integreeritud leevendusmeetmete kindlakstegemine ja rakendamine, mis väldiks või vähendaks võimalikku keskkonnamõju. Varases etapis leevendusmeetmetele keskenduv lähenemine rakendab valdkonna parimaid tavasid ning KMHd kajastavad olukorda nende meetmete rakendamist silmas pidades;
- Selle lähenemise tulemusena tekib vaid piiratud keskkonnamõju, millest suurem osa on väheoluline või väike, kuna see kestab lühikest aega või on väikese ulatusega;
- Nord Stream 2 järgib olemasoleva Nord Streami torujuhtmesüsteemi eeskuju ning edukat ehitust ja käitamist. Mitmeaastane keskkonnaseire on näidanud, et olemasolev süsteem ei ole tekitanud olulist keskkonnamõju.

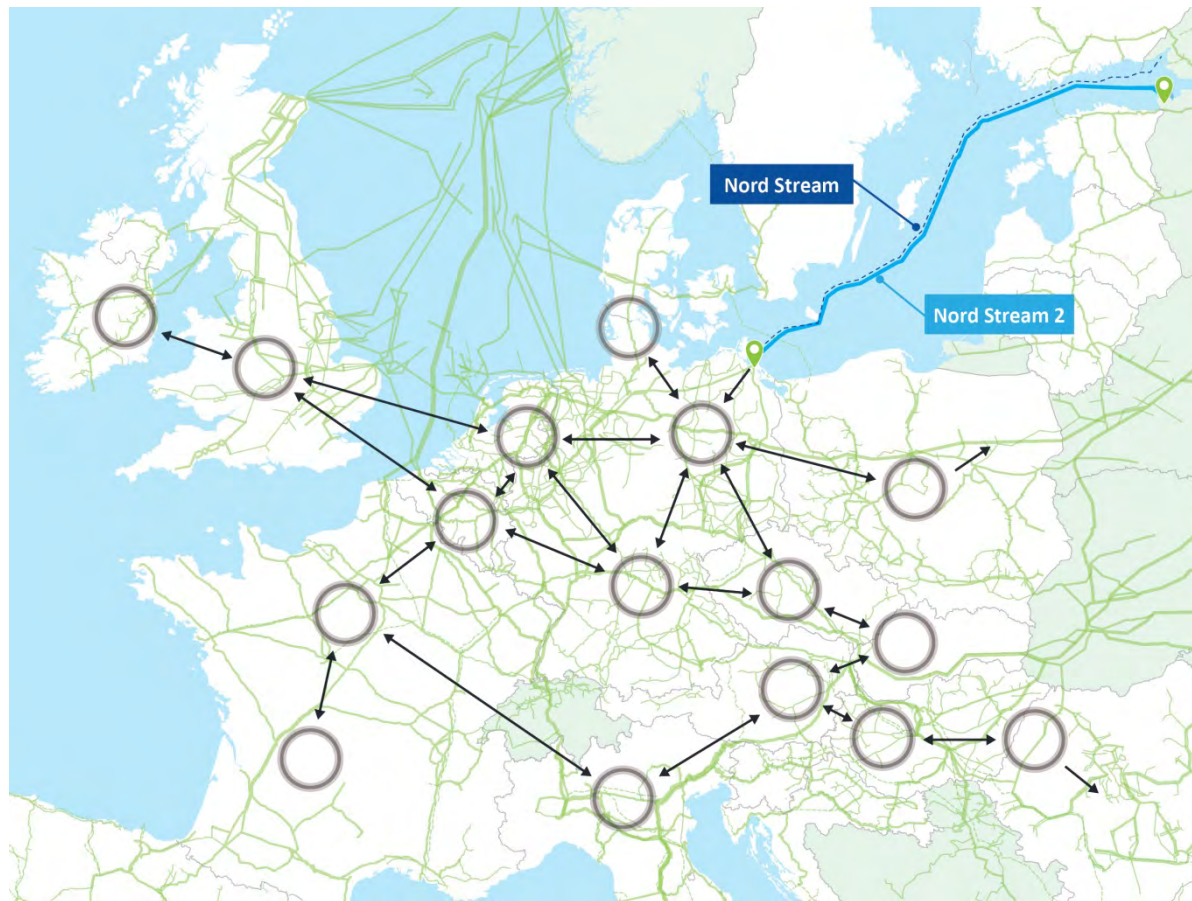
Nord Stream 2 projekti toetab spetsialistide meeskond, kelle eesmärk on ehitada turvaline ja jätkusuutlik merealune torujuhe, mis ei põhjusta Läänemerele, kaldapealsele keskkonnale ega kohalikele kogukondadele olulist või püsivat mõju. Täpsemat teavet projekti ja hinnatud keskkonnamõju kohta saab lugeda Espoo aruandest, mis on saadaval aadressil www.nord-stream2.com.

¹ Mõistet "keskkonnamõju hindamine (KMH)" on kasutatud käesolevas mittetehnilises kokkuvõttes vastavate keskkonnauuringute kohta, mida Nord Stream 2 AG ette valmistab. See hõlmab KMHsid, mida nõuavad vastavad riiklikud õigusaktid ning Rootsi jaoks ette valmistatud keskkonnauuringut (kuna KMH läbiviimine projektile ei ole Rootsi õigusaktide kohaselt nõutud), hindamaks projekti keskkonnamõju igas asukohariigis.

0.2 Nord Stream 2 projekt

Nord Stream 2 on kavandatud maagaasi torujuhtmesüsteem, mis suurendab transpordivõimsust Euroopasse, et täita selle piirkonna kasvavat impordivajadust. Kaks torujuhet kulgevad Venemaa Läänemere-rannikult läbi Läänemere kuni Saksamaal Greifswaldi lähedal asuva maaletulekukohani. Pärast gaasi jõudmist ELi siseturule saab seda transportida edasi sinna kuhu vaja.

Nord Stream 2 põhineb 2012. aastal täielikult käiku võetud olemasoleva Nord Streami torujuhtme edukal ehitusel ja toimimisel, mida on tunnustatud selle kõrgete keskkonna- ja ohutusstandardite, rohelise logistika ja arendamise ajal toimunud avaliku läbipaistva konsultatsiooniprotsessi eest.



Joonis 0-1 Pärast seda, kui Nord Stream 2 poolt tarnitav maagaas jõuab Saksamaale, saab see tulevikus liikuda ELi siseturul ükskõik kuhu.

Nord Stream 2 projekti jaoks on tehtud kavandatava torujuhtme marsruudi ümbruses mitu aastat teadustöid ja uuringuid. Need uuringud ulatuvad tehnilistest ja keskkonnavalastest uuringutest kuni riikliku ja rahvusvahelise tasandi sotsiaalsete ning sotsiaal-majanduslike mõjude analüüsimiseni.

Lubade taotlemine, KMHd ja Espoo

- **Lubade taotlemine** – Nord Stream 2 projektile kohalduvad õigusaktid kõikides riikides, kelle territoriaalvett ja/või majandusvööndit see läbib: Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa. Vastavalt siseriiklike õigusaktide nõuetele esitab Nord Stream 2 pädevatele ametiasutustele riiklikud loataotlused ja keskkonnamõju hinnangu/uuringu materjalid. Enne ehitustööde alustamist vastavas jurisdiktsioonis tuleb taotleda luba. Seda nimetatakse loataotluse menetluseks.
- **Keskkonnamõju hindamised (KMHd)** – Nord Stream 2 projekti jaoks koostatakse loataotluse menetluse raames põhjalikud keskkonnamõju hindamised (KMHd) igas riigis, mille vett torujuhe läbib, ehk Venemaa, Soome, Rootsi ja Saksamaa kohta. Riiklikes KMHdes kirjeldatakse ja hinnatakse vastavas riigis esinevaid võimalikke mõjusid.
- **Espoo** – vastavalt rahvusvahelisele konventsioonile piiriülese keskkonnamõju hindamise kohta (Espoo konventsioon) tuleb teatud piiriülestes tööstusprojektides, mille puhul võivad tekkida piiriüleised mõjud, nagu seda on Nord Stream 2 torujuhtme projekt, minna hindamisega kaugemale ning hinnata piiriüleseid mõjusid. Seetõttu hinnatakse Espoo aruandes piiriüleseid mõjusid, mis võivad lähtuda ühest riigist, kuid mõjutada teist riiki. Aruandes on hinnatud ka kogu projekti üldist mõju riikides, keda see võib mõjutada. Espoo aruanne aitab seega otsustajatel hinnata projekti eeldatava keskkonnamõju olulisust ning teha teadlik otsus projekti ehitusloa andmise kohta. Kõigil huvitatud osapooltel on võimalik aruannet lugeda ning anda oma panus projekti konsulteerimisprotsessi.

Nord Stream 2 projekt hõlmab kahe merealuse maagaasi torujuhtme ehitamist ja sellele järgnevat käitamist Läänemeres. Torujuhe ulatub ligi 1200 km pikkuselt Venemaa Läänemere-äärsele rannikult Leningradi piirkonnas Saksamaal Griefswaldi läheduses paikneva maaletulekukohani. Lisaks nendele kahele riigile läbib torujuhe Soome, Rootsi ja Taani jurisdiktsioone.

Nord Stream 2 projekt sisaldab:

- avamere torujuhtmeid;
- maismaarajatisi Venemaa maaletulekukohas Narva lahes, sealhulgas maa alla kaevatud torulõiku pikkusega umbes 3,8 km ja maapealseid rajatisi;
- maismaarajatisi Saksamaa maaletulekukohas Lubmin 2, sealhulgas kahes mikrotunnelis paiknev torulõik pikkusega umbes 0,4 km ja maapealseid rajatisi.

Ehituse ajal hõlmab Nord Stream 2 abirajatisi, milleks on:

- pinnakattetehased Soomes Kotkas ja Saksamaa Mukranis;
- torude ladustamisplatsid Rootsis Karlshamnis, Soomes Kotkas ja Hankos, ning Saksamaal Mukranis.

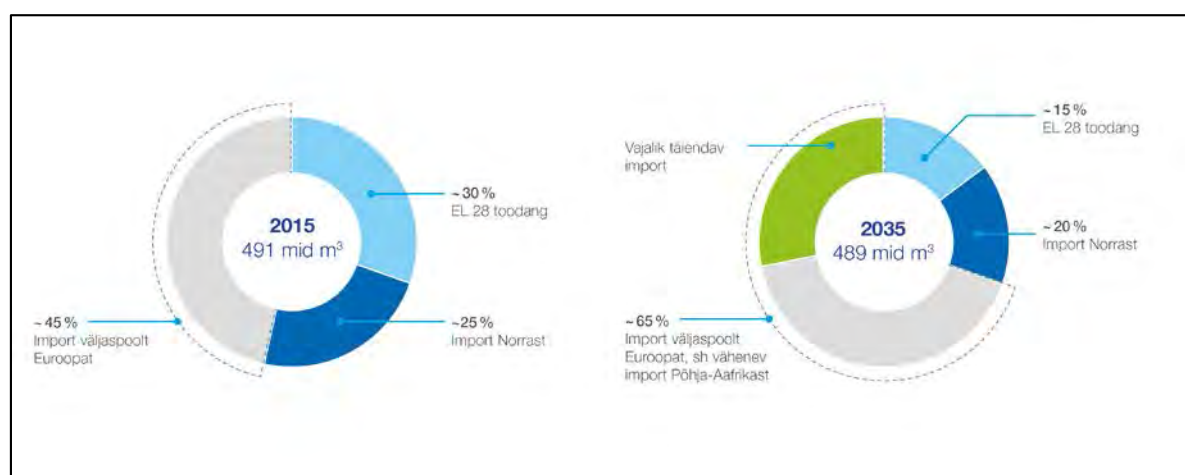
Nord Stream 2 süsteem suudab tarnida aastas 55 miljardit m³ maagaasi keskkonnasäästlikult ja töökindlalt otse ELi turule. Sellest piisab 26 miljoni majapidamise varustamiseks. Kummagi torujuhtme sisemine läbimõõt on 1153 mm (48 tolli) ja kummagi torujuhtme jaoks tuleb paigaldada merepõhja ligi 100 000 terastoru, mis on kaetud 24-tonnise betoonümbrisega. Torujuhe paigaldatakse spetsiaalsete alustega, millelt toimub kogu keevitamise, kvaliteedikontrolli ja torupaigalduse protsess. Mõlemad torujuhtmed plaanitakse paigaldada 2018. ja 2019. aastal, millele järgneb enne gaasiedastuse algust süsteemi testimine 2019. aasta lõpus.

Nord Streami projekteerimisel ja ehitamisel saadud vahetud teadmised on aidanud Nord Stream 2 projekteerida ja planeerida. Uus süsteem ei sõltu olemasolevast torustikust, kuid torujuhtmed kulgevad olulisel määral paralleelselt.

0.2.1 Milleks on vaja Nord Stream 2?

Maagaas jääb eeldatavasti oluliseks energiaallikaks, mille prognoositav nõudlus eesseisvatel kümnenditel jääb stabiilseks või suureneb. Kuna riigid soovivad oma süsinikuemissiooni vähendada, pakub gaas kivisöele madalama süsinikusaldusega alternatiivi. Samuti aitab see täiendada taastuvaid energiaallikaid, sest taastuvate energiaallikate osakaal energiakasutuse struktuuris kasvab.

ELi sisene maagaasi tootmine langeb järgmisel kahel kümnendil prognooside kohaselt 50%. Selle tulemusena peab EL tarnekindluse tagamiseks importima rohkem maagaasi juba alates 2020. aastast. Arvestades gaasitarnete vähenemist või tarnete ebakindlust Norra, Põhja-Aafrika ja Kaspia mere piirkonna / Lähis-Ida gaasitorude kaudu, on vaja uusi impordimarsruute – kas torujuhtme kaudu Venemaalt ja/või veeldatud maagaasina (LNG) teistelt suurte gaasimaardlate omanikelt.



Joonis 0-2 EL seisab silmitsi imporditühimikuga, sest liidusisene tootmine väheneb

Ilma maagaasi torujuhtmesüsteemi ühendusega Venemaalt, tuleb Euroopa Liidul hakata LNG-tarnete pärast konkureerima teiste riikidega, kellest paljud, näiteks Aasia riigid maksavad LNG eest võrreldes ELi gaasihindadega kõrget hinda. Teisi tarnekindlust ohustavaid vahetuid riske tuleb samuti leevendada, tagades varuvõimsuse olemasolu.

Nord Stream 2 pakub ELile usaldusväärset ja jätkusuutlikku täiendavat transpordivõimalust keskkonnasäästlikel ja ökonoomsetel tingimustel. Tänu teiste olemasolevate ja kavandatavate impordivõimaluste täiendamisele aitab Nord Stream 2 kaasa ELi prognoositava imporditühimiku täitmisele ning vähendab tarnekindlusega seotud vahetuid ohte.

0.3 Rahvusvaheline Espoo protsess

Rahvusvaheline konsultatsiooniprotsess on Nord Stream 2 torujuhtme arendamise oluline faas. Riigisisesed keskkonnamõju hindamised (KMH) viiakse läbi kõigis viies riigis, mida torujuhe läbib: Venemaa, Soome, Rootsi (keskkonnauuring), Taani ja Saksamaa. Kuna Nord Stream 2 võib eeldatavalt avaldada piiriülest keskkonnamõju, tuleb projektile läbi viia kooskõlas Espoo konventsiooniga ka piiriülese keskkonnamõju hindamine (dokumenteeritud Espoo aruandes).

Nord Stream 2 projekti käigus konsulteeritakse üheksa riigiga

Espoo konventsioon määratleb kaks olulist konsulteeritavate rühma:

- **päritoluriigid** on viis riiki, kus Nord Stream 2 torujuhe paiknema hakkab: Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa;
- **mõjutatavad riigid** on riigid, keda Nord Stream 2 torujuhe võib mingil viisil mõjutada, isegi kui see ei asu nende riikide piirides: Eesti, Läti, Leedu ja Poola. Nord Stream 2 puhul on viis päritoluriiki ka mõjutatavad riigid. Näiteks võivad Venemaal toimuvad ehitustööd avaldada mõju Soome vetes, mis tähendab, et Soome on mõjutatav riik.

Selleks et tagada Nord Stream 2 ja selle võimaliku keskkonnamõju kirjelduse selge edastamine kõigile mõjutatavatele riikidele ja huvirühmadele, koostatakse Espoo aruanne inglise keeles ja tõlgitakse kõigi üheksa mõjutatava riigi keelde.



Joonis 0-3 Kavandatav Nord Stream 2 torujuhe, päritoluriigid ja mõjutatavad riigid.

0.3.1 Varasemalt toimunud konsultatsioonid seoses Nord Stream 2 projektiga

Lähtuvalt Espoo konventsiooni nõuetest on Nord Stream 2 projektiga seoses toimunud juba mitu konsulteerimisetappi:

- November 2012 – Nord Stream (Nord Stream 2 eelkäija) teavitas viit päritoluriiki Nord Streami laiendusest (nüüd tuntud projekti nime all Nord Stream 2) ja andis välja projekti teabematerjali (PID) kavandi.
- Veebruar 2013 – päritoluriigid arutasid projekti teabematerjali (PID) sisu ja Espoo konventsiooni kohaseid projekti menetlusetappe.
- Märts 2013 – pärast esitatud märkuste arvesse võtmist esitas Nord Stream päritoluriikidele projekti lõpliku teabematerjali (PID).
- Aprill 2013 – päritoluriigid esitasid projekti teabematerjali (PID) mõjutatavatele riikidele.

Nord Stream 2 projekti raames on seejärel peetud aktiivseid konsultatsioone projekti lõpliku teabematerjali üle kõikides Läänemere riikides. Need hõlmasid arvukaid kohtumisi asjaomaste asutustega, et tagada Espoo aruandes kõigi küsimuste käsitlemine, mis on nende riikide jaoks olulised. Nord Stream 2 projekti raames peeti kokku üle 200 kohtumise asutuste, valitsusväliste organisatsioonide ja muude huvirühmadega, nt kaluritega.

Konsultatsiooniprotsessi ajal saadud peamiste kommentaaride loend ning kirjeldus sellest, kuidas Nord Stream 2 projekti raames neile reageeriti, on toodud Espoo aruandes.

Konsulteerimisprotsess on pooleli ja kõik päritoluriigid määravad aja, mille jooksul kommentaare saab esitada. Mõjutatavad riigid peavad kooskõlas õigusaktides sätestatud nõuetega korraldama arutelusid, kohtumisi ja rakendama muid konsulteerimismeetmeid. Nord Stream 2 projekti osas on võetud kohustus sellistel aruteludel ja kohtumistel osaleda, kui asjaomased asutused seda vajalikuks peavad. Päritoluriigid võtavad projektile heakskiidu andmise lõppotsuse tegemisel arvesse konsulteerimisetapis saadud kommentaare.

Üldsuse tagasiside

Espoo protsessi käigus on kõigil riikidel ja üksikisikutel, keda Nord Stream 2 torujuhe võib mõjutada, võimalus projekti kohta teavet saada ja oma tagasisidet jagada.

Põhjalik teave nii projekti kui ka selle võimalike piiriüleste mõjude kohta on esitatud Espoo aruandes. Espoo aruanne on avalikult kättesaadav aadressil www.nord-stream2.com.

Käesolev dokument on Espoo aruande mittetehniline kokkuvõte. See on koostatud mittespetsialistist lugejale ja annab ülevaate Espoo aruande olulisemast teabest.

Üldsuse tagasiside Nord Stream 2 projektile on oodatud ning see on rahvusvahelise konsultatsiooni protsessi üks põhielemente. Kõik seisukohad saab edastada oma riigi ametiasutusele. Riikide otsustajad (loa andjad) kaaluvad projektile loa andmise otsuse tegemisel kõiki esitatud märkusi.

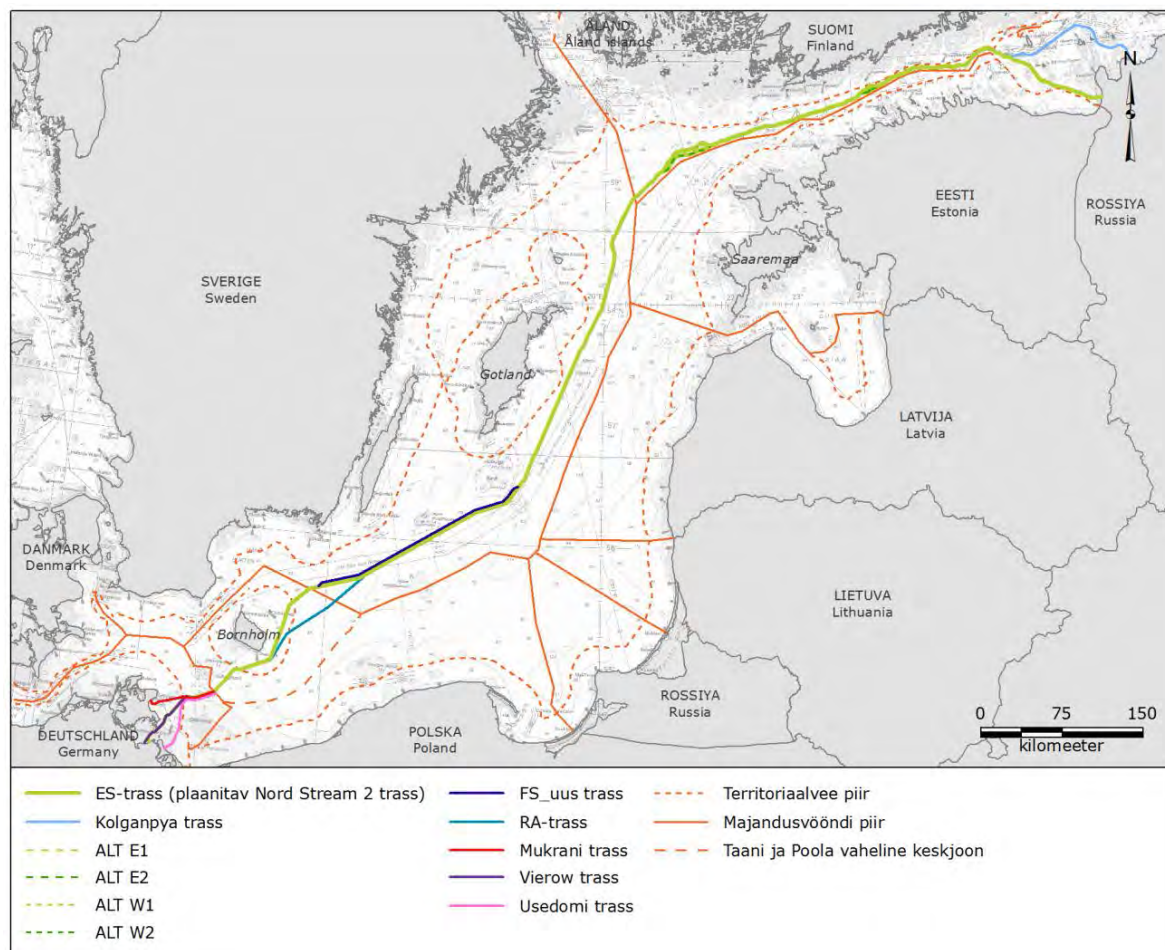
0.4 Nord Stream 2 projekti kavandamisel käsitletud alternatiivid

Projekti kavandamisel analüüsiti mitmeid torujuhtme trassi, projekteerimise ja ehitusega seotud alternatiive, tagamaks, et eelistatud variant oleks võimalikult väikese keskkonna- ja sotsiaal-majandusliku mõjuga, säilitades samal ajal hea rahvusvahelise tervishoiu- ja ohutustava, täites projekteerimis- ja ehitusnõudeid ning süsteemi terviklikkuse ja töökindluse nõudeid kogu torujuhtme käitamisaaja jooksul. Kaalutavate alternatiivide ja seejärel eelistatud variandi valimine hõlmas põhjalikke uuringuid ning põhines suurel määral olemasoleva Nord Streami torujuhtme projekti edukast elluviimisest saadud kogemusel.

Iga alternatiivi hindamisel lähtuti kolmest põhikriteeriumist:

- **Keskkond** – projekteerijad vältisid võimalusel kaitsealuste või muul viisil keskkonnavalaselt tundlike alade, näiteks looma- ja/või taimeliikide jaoks oluliste elupaikade läbimist. Projekteeerijad püüdsid vähendada ka sekkumist nõudvaid tegevusi, mis võiks looduskeskkonda mõjutada;
- **Sotsiaal-majandus** – projekteerijad püüdsid vähendada piirangute teket Läänemere tänastele kasutajatele, nt laeva- ja kalatööstusele, militaar-, turismi- ja rekreatsioonialane kasutus jne, samuti olemasolevate avamere rajatiste, näiteks kaablite ja tuuleturbiinide häirimist ja maakasutust maismaal. Projekteeerijad püüdsid samuti vältida (merre uputatud I ja II Maailmasõja ajal või järel) laskemoona ja kultuuripärandit, näiteks laevavrakke, kus see oli võimalik;
- **Tehniline** – projekteerijad kaalusid, kuidas vähendada torujuhtme ehitusaega ehitustööde võimalike häirimiste minimeerimise teel jne, samal ajal vähendades tehnilist keerukust, kulusid ja ressursivajadusi.

Lähtuvalt olemasoleva Nord Streami torujuhtme süsteemiga saadud kogemusest ja võttes arvesse eespool kirjeldatud kolme põhilist kriteeriumi, viidi läbi trassikoridori põhjalik hindamine. Selle raames tuvastati mitu teostatavat trassikoridori ja maaletulekukohta, mida kasutati edasise kavandamise käigus ja mida kõiki uuriti põhjalikult enne eelistatud trassi valimist.



Joonis 0-4 Nord Stream 2 torujuhtme trass.

0.4.1 Venemaa

Keskkonnavalasid, sotsiaalsed ja tehnilised piirangud, eelkõige nõuded, mis on seotud minimaalse ohutu vahemaa järgimisega asulatest, tähendavad, et Venemaal ei ole võimalik kasutada Nord Streami algupärast trassi. Seetõttu leiti alternatiivsed trassid Narva lahes ja Kolganpä neemel. Keskkonnauuringute ja kahe trassi hindamise põhjal eelistatakse Narva lahe varianti, sest selle trass on kaldal ja rannikul lühem, avaldades seega vähem mõju ja lühendades ehitusaega, samuti on sellel torujuhtme rajamiseks soodsamad merepõhjatingimused, mistõttu on vaja vähem süvendustöid ning seega on väiksem ka õnnetuste esinemise risk. Lõpliku otsuse selle trassi heakskiitmise osas teevad Vene Föderatsiooni ametivõimud võttes aluseks keskkonnakahju analüüsid, mis tehakse mõlemale alternatiivile ja lõplikud hindamise tulemused Venemaa keskkonnamõjude aruandes (KMH-s).

0.4.2 Soome

Soomes on kaks lõiku, kus torujuhtmel on kaks trassialternatiivi. Idapoolne lõik asub Porkkolast lõunas ja teine lõik asub Soome majandusvööndi lääneosas.

0.4.3 Rootsi ja Taani

Rootsi ja Taani vetes tuvastati kolm trassialternatiivi. Ebasoodsamad variandid nõudsid rohkem merepõhja mõjutavaid töid, asusid lähemal Natura 2000 aladele ja/või läbisid ajaloolisi

keemiarelvade uputuskohiti, suurendades riski keskkonnamõju avaldumiseks. Eelistatav trass asub Natura 2000 aladest ja Bornholmi saarest rohkem kui 10 km kaugusel. Kuna see trass kulgeb olemasolevate Nord Streami torujuhtmetega paralleelselt, vähendab see ka piiranguid teistele merekasutajatele.

0.4.4 Saksamaa

Pommeri laht valiti Saksa rannikul eelistatud maaletulekukohaks keskkonnavalase, sotsiaal-majandusliku ja tehnilise hinnangu põhjal. Hinnati nelja maaletulekukohta – Lubminist lääne pool, Vierow, Mukran ja Usedom. Usedom ei leidnud heakskiitu, kuna asub tähtsa turismi- ja elamupiirkonna lähedal. Ülejäänud kolme trassialternatiivi juures hinnati järgmisi aspekte: toru pikkuse vähendamise võimalused avameres, keskkonnavalaselt tundlike alade vältimise võimalus ja tehniliste tingimuste optimeerimine. Selle analüüsi tulemusena loobuti Mukrani variandist. Lubmin on eelistatud valik, kuna see võimaldab otseühendust olemasoleva gaasivõrguga ja selle keskkonnamõju on väiksem kui Vierow variandil.

0.5 0-alternatiiv

0-alternatiiv tähendab olukorda, kui Nord Stream 2 torujuhet ei ehitata. See tähendab, et Nord Stream 2 projekti elluviimise tulemusena eeldatavaid negatiivseid ja positiivseid mõjusid looduskeskonnale ega sotsiaal-majanduslikule keskkonnale ei kaasne.

Kuigi Nord Stream 2 projekti ellu viimata jätmine vältiks peamiselt ajutisi, lokaalseid või väikseid keskkonnavalaseid ja sotsiaal-majanduslikke mõjusid, tähendaks see ka seda, et Euroopa kasvava energiavajaduse täitmiseks oleks vaja rakendada muid viise.

0.6 Nord Stream 2 torujuhtmete projekteerimine, ehitamine ja käitamine

0.6.1 Projekteerimisetapi põhilised kaalutlused

Nord Stream 2 torujuhtmete projekteerimisetapp hõlmab mitut aastat uurimistööd ja analüüsimist, mille eesmärk on luua selged tervishoiu- ja ohutustavad, selgitada keskkonnavalaspekte ja optimeerida tehnilist lahendust. Ehitusliku ja tehnilise projekteerimise etapis võeti Nord Stream 2 projekti jaoks arvesse valdkonna parimaid tavasid ning püüti viia keskkonnamõju miinimumini, arvestades leevendusmeetmed juba projekti algetapis.

Eelnimetatud leevendusmeetmed on näiteks:

- Tehnilised lahendused:
 - Põhjalik trassi kavandamine ja optimeerimine, vähendamaks merepõhja mõjutavate tööde, nt kiviastangute, vajadust.
 - Dünaamilise paigutusega paigalduspraami kasutamine Soome lahe tihedalt mineeritud piirkondades, et vähendada laskemoona kahjutustamisest tulenevat mõju.
 - Kivide kontrollitud kaadamine paigaldustoru kasutamise ja vastavate aparaatidega varustatud seadmete abil merepõhja läheduses, et tagada kivimaterjali täpne paigutamine.
- Mereelustik:
 - Kajaloodide kasutamine, et vältida kalasid ning akustiliste hoiatusseadmete kasutamine, et mereimetajaid enne laskemoona kahjutustamist eemale peletada.
 - Ehitustegevust, näiteks toru ja kivide kaadamist, ei kavandata talvise jää tingimustes, et vältida mõjude teket hüljeste sigimishooajal.
- Laevaliiklus:
 - Laevnikke teavitatakse projekti laevade liikumisest ja sõidugraafikust.
- Veealune kultuuripärand:

- Mõjude vältimiseks kultuuripärandile rakendatakse torujuhtmete ehitamise ajal rangeid meetmeid. Üldiselt tuleks igale kultuuripärandi asukohale ette näha ohutusstoon.

Tervise-, ohutuse-, keskkonna- ja sotsiaaljuhtimise süsteem (HSES MS)

Projekti kavandamisel Nord Stream 2 juurutanud rahvusvahelistele nõuetele vastava tervise-, ohutuse-, keskkonna- ja sotsiaaljuhtimissüsteemi (HSES MS). Juhtimissüsteem sisaldab ka keskkonna- ja sotsiaaljuhtimiskavade väljatöötamist vastavalt HSES poliitikale, mis hõlmab nii torujuhtmete ehituse kui käitamise etappi.

HSES võimaldab määratleda ja süstemaatiliselt kontrollida kõiki HSES-riske alates projekti kavandamisest kuni ehituseni. Samuti hõlmab see ohutusjuhtimist, juhul kui see võib mõjutada projekti personali ja projekti poolt mõjutatud kogukondade ohutust, projekti vara terviklikkust ning Nord Stream 2 mainet. Pärast Nord Stream 2 elluviimist kohandatakse HSES MSi käitamisetapi põhiseks.

Keskkonna- ja sotsiaaljuhtimise kava (ESMP)

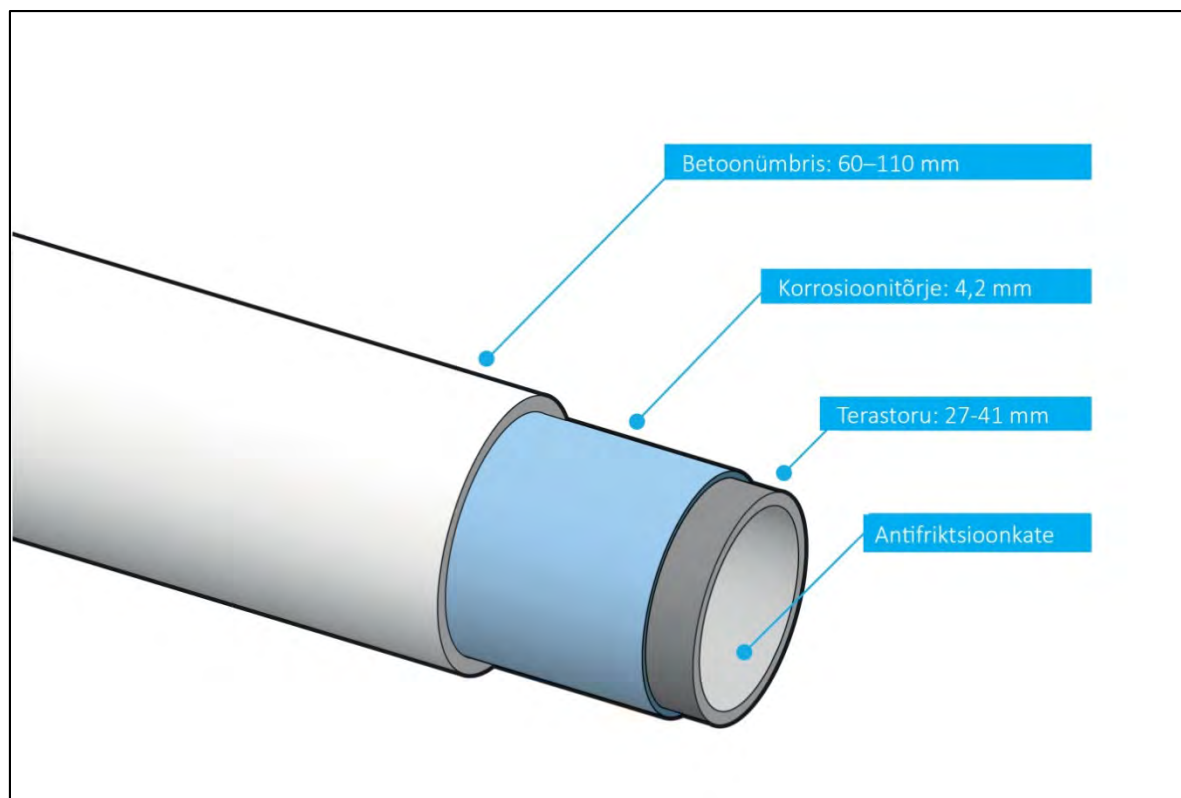
Nord Stream 2 töötab torujuhtmete ehitamiseks ja käitamiseks välja ka keskkonna- ja sotsiaaljuhtimise kavade (ESMP), mis sisaldavad vastavaid HSES-ülesandeid, mis sisalduvad riiklikes KMHdes ja igas riigis välja antud lubades. ESMPd kehtivad nii Nord Stream 2 töötajatele kui ka alltöövõtjatele ning Nord Stream 2 tagab selle, et alltöövõtjad järgivad HSES MSis ja kohalduvates ESMPdes sisalduvaid standardeid ja nõudeid. HSESi kohta jagatakse eelnevalt teavet nii projekti siseselt kui väliselt.

0.6.2 Torujuhtme ehitamine

Torujuhtme ehitamise kõigis etappides järgitakse rangeid rahvusvahelisi standardeid ja sertifitseerimisprotsesse. See aitab tagada ehituse ohutuse ja täpsuse ning keskkonnakaitse.

0.6.2.1 Torujuhtmete tootmine, katmine ja ladustamine

Saksamaa ja Venemaa terasetehastes toodetakse täpse tehnilise kirjelduse alusel 12,2 m pikkuseid torusid, mille sisemine läbimõõt on 1153 mm ja seina paksus kuni 41 mm. Seejärel viiakse torud pinna katmiseks Saksamaa ja Soome vastavatesse tehastesse. Torud pinnatakse hõõrdumise vähendamiseks sisemiselt ja rooste eest kaitseks ka väliselt. Torudele lisatakse täiendav väline betoonikiht, mille paksus ulatub kuni 110 millimeetrini. See annab torudele kaalu ja suurendab nende stabiilsust merepõhjas. Kuni 24 tonni kaaluvaid torusid ladustatakse Saksamaa, Rootsi ja Soome ladustamisjaamades, kust need transporditakse spetsiaalsetel kandurlaevadel torupaigaldusalusele, kus torud kohe kasutusele võetakse.



Joonis 0-5 Toru ristlõige.

0.6.2.2 Laskemoona kahjutustamine

Maailmasõdade ajal paigaldati Läänemerre tuhandeid miine. Kuigi paljud neist on vahepeal kahjutuks tehtud, viib Nord Stream 2 läbi laskemoonauuringud, mille käigus tuvastatakse merepõhja alls jäänud miinid või laskemoon. Võimalusel väldib Nord Stream 2 teadaolevaid laskemoona asukohti, suunates trassi lokaalselt ümber või paigutades laskemoona ümber. Ainult kohtades, kus seda ei saa teha ohutuse või vastutuse kaalutlustel, kasutatakse koos asjakohaste leevendusmeetmetega kohapealset lõhkamist.

0.6.2.3 Kivikaadamine

Trassi mõnes piirkonnas paigaldatakse vajadusel merepõhja purustatud kive, mis toetavad ja stabiliseerivad torusid², nt kui esineb vabu sildeid, mis tuleb täis ehitada, et toetada toru ja/või luua torujuhtmele või kaablite ristumiskohale stabiilne aluspind. Kivimaterjal paigaldatakse seadme abil, mis parandab täpsust. Kivide kaadamine toimub nii enne kui pärast toru merepõhja paigaldamist.

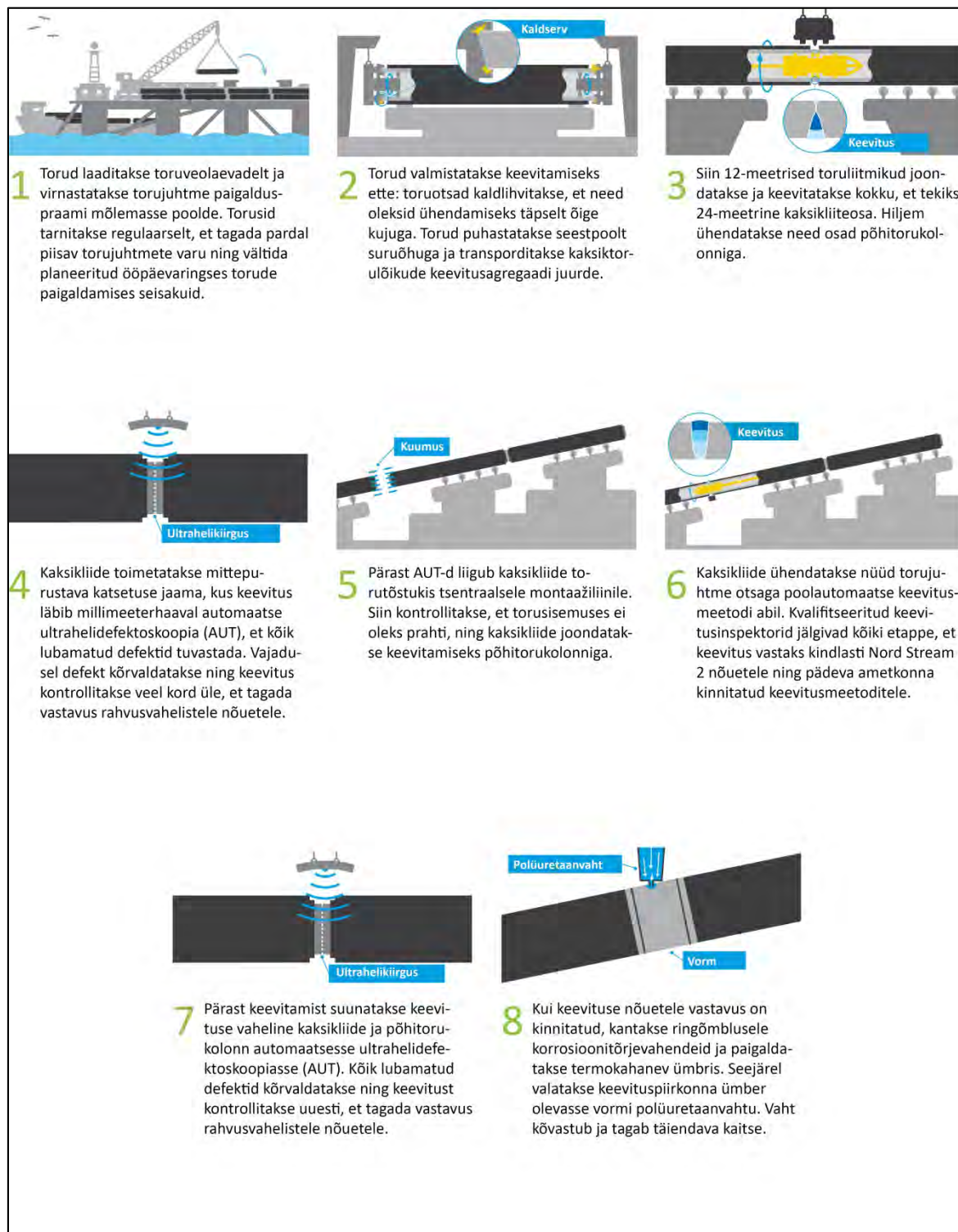
0.6.2.4 Süvendamine ja täitmine

Venemaa maaletulekukoha rannikulähedasel alal ja Saksamaa territoriaalvees maetakse torujuhtmed täielikult merepõhja, et lained ja liiva liikumine nende stabiilsust ei mõjutaks. Selleks kaevatakse eri tüüpi süvendajatega kraav. Välja kaevatud materjalid eemaldatakse, ladustatakse ajutiselt ja kasutatakse võimalusel tagasitäitmisel.

0.6.2.5 Torude paigaldamine

Torupaigaldusalusel keevitatakse torud kokku ning kõiki keevisühendusi kontrollitakse automaatselt ultraheli abil. Pärast kõigi keeviste kaitsmist suunatakse torujuhe laevalt klappsillaks nimetatavale rampkonstruktsioonile, mis takistab torujuhtme vettelaskmisel sellele liigse surve avaldamist. Protsessi juhitakse hoolikalt, et tagada 24-tunnine pidev paigaldustöö nii, et torupaigaldusalused paigaldavad kuni 3 km torujuhet päevas.

² Ala, kus batümeetria on ebaühtlane, et torud ei saa merepõhjale toetuda



Joonis 0-6 Merealuse torujuhtme ehitamine.

0.6.2.6 Paigaldusjärgne kraavimine

Torule täiendava kaitse pakkumiseks ning lainete ja hoovuste eest stabiliseerimiseks kaevatakse torud mõnes trassi piirkonnas pärast paigaldamist merepõhja. Paigaldusjärgseks kraavimiseks kasutatakse torusahka, mis lastakse paigaldatud torujuhtmele vastavalt aluselt. Toru tõstetakse saha ja toestatakse rullikutega. Alus tõmbab seejärel saha mööda merepõhja, paigaldades samal ajal toru sahaga tekitatud kraavi. Keskkonnamõju vähendamiseks jäetakse kraavist välja kaevatud materjal merepõhja toru kõrvale, nii et aja jooksul toimub tänu merehoovustele loomulik tagasitüitmine.

0.6.2.7 Ehitus maismaal

Venemaal rajatakse 3,8 km pikkune maismaatoru lõik, kasutades peamiselt traditsioonilist kraavitamist ekskavaatorite abil. Külgekraanad langetavad keevitatud torulõigud kraavidesse, mis seejärel täidetakse ning tööpiirkonna endine seisukord taastatakse. Nord Stream 2 torujuhtmed lõpevad hooldusrajatises, kus need ühendatakse protsessi kulgemise suunas eespool paiknevate kolmandast osapooldest operaatori omandis olevate sisendtorude ja kompressorrajatistega.

Saksamaal paigaldatakse toru kaldaletulekukohas kahe mikrotunneli abil, kuhu paigutatakse toru kaldapealsed lõigud. Nord Stream 2 torujuhtmed lõpevad hooldusrajatises, kus need ühendatakse teise operaatori omandis olevate liiniharudega.

0.6.2.8 Eel-kasutuselevõtu ja kasutuselevõtu etapp

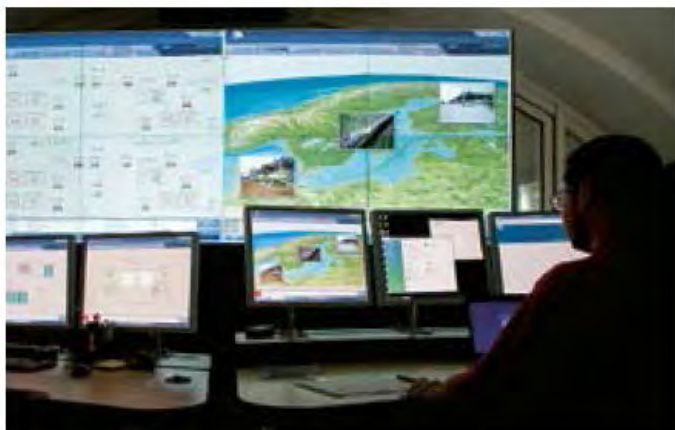
Pärast torujuhtmete ehitamist on kõik merepõhjas olevad torujuhtmed seest kuivad ja täidetakse puhastamiseks ja kalibreerimiseks suruõhuga. Seejärel täidetakse torujuhtmed maagaasiga, kuni torus on saavutatud nõutav rõhk tavapärase käitamise alustamiseks.

0.6.3 Torujuhtme käitamisejärgne etapp

Tavapärase käitamise kohaselt transporditakse survestatud maagaasi pidevalt Venemaalt Narva lahe asukohast Saksamaale Lubmini. Torujuhtme ohutu töö tagamiseks seda seiratakse ja hooldatakse.

0.6.3.1 Gaasivoo jälgimine

Survet ja gaasivoolu jälgitakse kaugjuhtimise teel ööpäevaringselt ning sisend- ja väljundmahtu tasakaalustatakse vajadusel, et maksimaalset survet kunagi ei ületataks. Spetsialistid on pidevalt valves ning valmis hädaolukorras ohutuse tagamiseks vahetu kontrolli enda kätte võtma. Kogu käitusprotseduuri sertifitseerib sõltumatu sertifitseerimisasutus DNV GL.



Joonis 0-7 Nord Streami juhtimiskeskus tegeleb olemasoleva Nord Streami torujuhtme igapäevase käitamisega.

0.6.3.2 Hooldus

Torujuhtmete kogu tööea jooksul tehakse korralisi hooldus- ja järelevalvetöid. Lisaks tehakse kaugjuhitavate liikuritega torujuhtmete välispindade, torujuhtmete tugikonstruktsioonide ja merepõhjakoridori rutiinset kontrollimist kaugjuhitava liikuri ja veetavate andurite abil. Nende uuringute tulemuste põhjal hinnatakse vajalike tegevuste kasutuselevõtt.

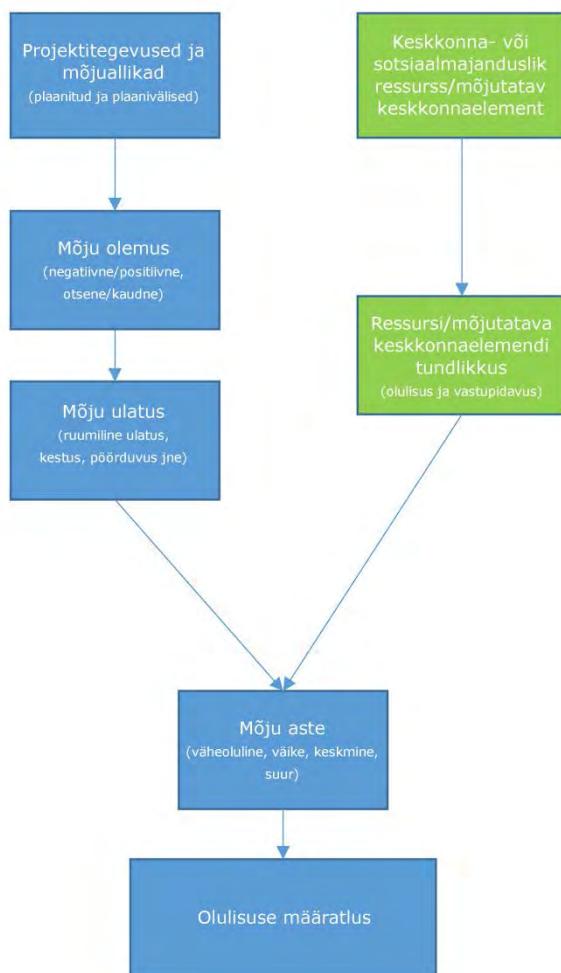
0.7 Mõjude hindamise metoodika

Kuna Espoo konventsiooni kohases mõju hindamises võeti arvesse igas riigis, mida torujuhe läbib, koostatud KMHd, keskendub see Nord Stream 2 projekti üldisele hinnangule. See tagab iga mõjutatava keskkonnanägemendi kombineeritud mõjude hindamise, sealhulgas eri riikide jurisdiktsioonidest tulenevate mõjude vastasmõju hindamise.

Mõjude hindamisel tuvastatakse ja hinnatakse olulist keskkonna- ja sotsiaal-majanduslikku mõju, mis tuleneb Nord Stream 2 torujuhtmete ehitamisest ja käitamisest

Hindamine põhineb olulistel empiirilistel andmetel, mis on kogutud Nord Streami ehituse ja käitamise seireprogrammi raames. Samuti kasutati Nord Stream 2 projekti poolt mõjutatavate konkreetsete piirkondade määratlemiseks modelleerimist (nt setete ja müra levik).

Hindamise osana kaaluti ka võimalikku kumulatiivset ja piiriülest mõju, mida kirjeldatakse allpool vastavates lõikudes.



Algul tuvastati **projekti tegevused**, mis võivad mõjutada keskkonnavalasid (füüsikalise-keemilise ja bioloogilise) või sotsiaal-majanduslikke **aspekte**.

Seejärel tehti kindlaks **mõju olemus ja suurus** (st muutuse liik ja skaala) selle ruumilise ulatuse, intensiivsuse, kestuse, kahjustuse taseme ja mõju pöördumise alusel, samuti mõjutatavate keskkonnaaspektide arv ja osakaal.

Mõjutatava keskkonnaaspekti tundlikkus konkreetse mõju suhtes määrati aspekti tähtsuse (nt kaitse seisund või kultuuriline/majanduslik tähtsus) ja taluvuse (millisel määral talub tegevust, ilma et see mõjutaks seisundit) alusel.

Selle põhjal määrati kindlaks üldine **mõju klass**, mida väljendati kvalitatiivselt: väheoluline, väike, mõõdukas või suur. Seejuures võeti arvesse integreeritud leevendusmeetmeid (mille eesmärk on vältida ja vähendada olulist negatiivset mõju).

Mõju liigitati kas eeldatavalt '**oluliseks**' või '**mitteoluliseks**', et asjaomased otsustajad saaksid neid hinnanguid arvesse võtta projekti vastuvõetavuse üle otsustamisel.

Joonis 0-8 Kavandatavate tegevuste võimaliku keskkonnamõju tuvastamise ja hindamise protsess.

0.8 Mõju hindamise tulemused

Alljärgnevas peatükis on toodud kokkuvõtte kõige olulisematest järeldustest *füüsikalise-keemilise, bioloogilise ja sotsiaal-majandusliku keskkonna* kohta.

Iga eelnimetatud keskkonna all käsitletakse mõjutatavaid keskkonnaelemente nii meres kui maismaal (Venemaal Narva lahe ja Saksamaal Lubmini) piirkondades, mida projekt läbib. Kuna projekti abitegevustega seotud mõju on suurel määral seotud müra- ja õhusaaste, tööhõive ja transpordiga, hinnatakse neid tegevusi üksnes seoses füüsikalise-keemilise ja sotsiaalkeskkonnaga.

Üldiselt tekib projekti elluviimisel vaid piiratud määral keskkonnamõju ning ka sellest suurem osa on tänu oma lühiajalisele kestusele ja piiratud ruumilisele ulatusele väheoluline või väike (ja seetõttu mitteoluline).

0.8.1 Mõjud füüsikalis-keemilisele keskkonnale

Füüsikaline ja keemiline keskkond määratleb bioloogilise ja sotsiaal-majandusliku keskkonna tingimused. Seetõttu on see ise nii mõjutatav kui ka projekti tegevuste mõjude edasikandja bioloogilistele ja sotsiaal-majanduslikele keskkonnaelementidele.

0.8.1.1 Merealad

Mere füüsikalis-keemilist keskkonda on käsitletud seoses järgnevaga: meregeoloogia, batümeetria ja setted; hüdrograafia ja merevee kvaliteet; kliima ja õhukvaliteet.

Meregeoloogia, batümeetria ja setted

Ehituse ajal tekkivad võimalikud mõjud meregeoloogia, batümeetria ja setetele hõlmavad muutusi merepõhja profiilis ja pealmises settekihis. Mõjud on kõige suuremad piirkondades, kus soovitakse teha süvendamist või kahjutustada laskemoona (Venemaa, Saksamaa ja Soome). Siiski taastatakse mõjutatavate keskkonnaelementide mõjueelne olukord kõigis piirkondades, kas inimese sekkumise abil või taastub esialgne seisund loomulikult (sette loodusliku liikumise käigus). Seetõttu on enamik mõjusid hinnatud **väheoluliseks**, Saksamaal, Soomes ja Venemaal prognoositakse ka mõningast **väikest** mõju.

Käitamisaegne võimalik mõju hõlmab uue kõva pinnase paigaldamist merepõhja, merepõhja profiili muutumist ning sette temperatuuri muutumist. Mõju avaldub torujuhtmete vahetus läheduses ja jääb üldiselt loomuliku kõikumise piiresse. Seetõttu on enamik mõjusid hinnatud **väheoluliseks**, Soomes ja Saksamaal prognoositakse ka mõningast **väikest** mõju.

Hüdrograafia ja merevee kvaliteet

Ehituse ajal hõlmab võimalik mõju hüdrograafia ja merevee kvaliteedile järgmist: heljumi suurenemine veesambas (vee läbipaistvuse vähenemine) ning saasteainete ja/või toitainete hulga suurenemine veesambas. Mõju on kõige suurem piirkondades, kus soovitakse teha süvendustöid, kahjutustada laskemoona või teostada paigaldusjärgset kraavitamist (kõikides riikides). Siiski taastatakse mõjutatavate keskkonnaelementide mõjueelne seisund ning seetõttu on mõju hinnatud **väheoluliseks** kuni **väikeseks**.

Käitamise ajal hõlmab võimalik mõju praeguste mustrite ja sissevoolu muutumist; veesamba temperatuuri muutumist ning saasteainete hulga suurenemist veesambas anoodide tõttu. Mõju on kõige suurem piirkondades, kus torujuhtmed paigaldatakse otse merepõhja ilma kraavitamise või kivide kaadamiseta. Sellest hoolimata on kõik mõjud hinnatud **väheoluliseks**, välja arvatud Soomes ja Saksamaal tekkiv **väike** mõju.

Kliima ja õhukvaliteet

Ehituse ja käitamise ajal tekkiv võimalik mõju kliimale ja õhukvaliteedile hõlmab kasvuhoonegaaside (nt CO₂) suurenemist ja kohaliku õhukvaliteedi langust. Kuigi Nord Stream 2 projekti tegevustest lähtuv õhusaaste on loodusliku fooni taustal tegevuse vahetus läheduses märgatav, on tekkivad kogused võrreldes Läänemere tavapärase laevatamise tõttu tekkiva igaaastase heitmekogusega väikesed ega avalda üldisele kliimale või kohalikule õhukvaliteedile mõõdetavad mõju. Seetõttu on mõjud hinnatud **väheoluliseks**, välja arvatud Saksamaal tekkiv **väike** mõju.

0.8.1.2 Maismaa piirkonnad

Maismaa füüsikalis-keemilist keskkonda on käsitletud seoses geomorfoloogia ja topograafia, magevee hüdroloogia ning kliima ja õhukvaliteediga.

Narva lahe maaletulekukoht

Kraavi rajamine Narva lahes põhjustab ajutist mõju, kuid kraavitatud alal toimub lõpuks tagasitäitmine ning tööpiirkond viiakse tavapärasele topograafia tasemele ja taimestik taastatakse pärast torujuhtmete paigaldamist. Piirkondadele, kus ehitustööd toimuvad läbi liivakute (2,5 ha), koostatakse mõjude minimeerimiseks spetsiaalne taastamise kava. Mõju on hinnatud **väikeseks** (muudetud elupaigad) kuni **keskmiseks** (metsad ja liivakud).

Nord Stream 2 projekti jaoks tuleb eemaldada taimestik ja pinnase pealmine kiht, pinnas tasandada ja kaevata kraav. Need tegevused võivad häirida kohalikku äravoolusüsteemi ning seega kohalikku hüdroloogiat. Kraavi tagasitäitmiseks kasutataval pinnasel on siiski samad filtreerimisomadused nagu aluspinnasel, mistõttu on tagatud asjakohane vee äravool. Samuti võib tekkida pinnavee äravool, mis võib mõjutada pinnaveekogude kvaliteeti. Siiski rakendatakse veemajandamiskava ning projekteeritakse vee äravoolusüsteemid, mis kindlustavad selle, et pinnavesi saab ära voolata looduslike alade äravoolule sarnaselt, mistõttu on mõju hinnatud **väheoluliseks**.

Kuigi Nord Stream 2 projekti tegevused suurendavad kasvuhooaegase (nt CO₂) ja õhusaasteained (nt SO₂ ja NO_x) on loodusliku fooni taustal tegevuse vahetus läheduses märgatavad, ei ole nende mõju üldisele kliimale või kohalikule õhukvaliteedile mõõdetav. Mõju on hinnatud seetõttu **väheoluliseks**.

Lubmin 2 maaletulekukoht

Mikrotunneli ehitamise tõttu ei mõjuta Nord Stream 2 projekt Lubmin 2 rannikulõiku. PIG-lüüsiaala ehitamise tõttu tuleb siiski maha võtta väike osa metsast (umbes 190 x 190 m) ning osa pinnasest üles kaevata. See toob kaasa puude kadumise ning seega maastiku degradeerumise, sest kaob luitemaastik (geomorfoloogiline eripära). Mõju on hinnatud **väikeseks**.

Mikrotunnel on umbes 10 m sügav, mis jääb alla poole põhjavee taset. Selle tulemusena langetatakse põhjavee tase 0,5 meetrini alla šahti põhja, et hoida šahti tunneli ehitamise ajal (umbes 9 kuud) veevaba. Siiski taastub põhjavee mõjueelne seisund veidi aega pärast ehitustööde lõppu. Mõju on hinnatud seetõttu **väikeseks**.

Sarnaselt Narva lahele ei avalda Nord Stream 2 heitmed ehitamise või käitamise ajal mõõdetavat mõju üldisele kliimale või kohalikule õhukvaliteedile. Mõju on hinnatud seetõttu **väikeseks**.

Abitegevuste asukohad

Maismaa abirajatiste aladel (Soomes Kotka ja Hanko, Rootsis Karlshamn, Saksamaal Mukran), mida kasutatakse torude katmiseks ja ladustamiseks ning kivide ladustamiseks, on Nord Stream 2 projekti heitmed tegevuse vahetus läheduses loodusliku fooni taustal märgatavad, eriti Soomes ja Saksamaal. Siiski ei avalda kogused mõõdetavat mõju üldisele kliimale või kohalikule õhukvaliteedile. Mõju on hinnatud seetõttu **väheoluliseks kuni väikeseks**.

0.8.2 Mõjud bioloogilisele keskkonnale

0.8.2.1 Merealad

Mere bioloogilist keskkonda on käsitletud nii liikide (eriti plankton, merepõhjaorganismid – põhjaloomastik ja -taimestik, kalad, mereimetajad, linnud), kui ka nende kaitseks määratud alade väärtuse seisukohast.

Läänemere merebioloogiat mõjutavad tugevalt selle abiootilised tingimused, eriti soolsus, temperatuur ja hapnik, samuti merepõhja jõudev valgus. Üldiselt on bioloogiline mitmekesisus väiksem avatud vetes ja madala soolsusega piirkondades (nagu Bornholmi laht ja Soome lahe siseosa) võrreldes ranniku- ja varjuliste piirkondadega (näiteks Pommeri laht ja Greifswalder Bodden I) ja mujal madalates vetes (näiteks Hoburgi madalik ja Midsjöbanken). Nord Stream 2 trassi lõikudes vähendavad ebasoodsamad abiootilised tingimused (nt madal hapnikusisaldus sügaval) looduslikku mitmekesisust. Lähtuvalt allpool esitatud hinnangust liikide ja elupaikade

kohta on hinnatud, et mistahes koondmõju bioloogilisele mitmekesisusele või ökosüsteemile, mis võib erinevatest mõjuallikatest tekkida, ei ole hinnangu järgi oluline.

Plankton

Ehkki fütoplankton täidab mere toiduahela alusena olulist rolli, on prognoositav mõju **väheoluline**. See tuleneb selle kiirest taastumisajast ja asjaolust, et oma valgussõltuvuse tõttu esineb seda ainult ülemistes veekihtides, mida projekti tegevus üldiselt ei mõjuta. Erandiks on Venemaa maaletulekukoha ümbrus, kus süvendamise tõttu võib tekkida **väike** mõju. Samamoodi on oodatav mõju zooplanktonile **väheoluline** tänu sellele, et mõju zooplanktoni toiduallikale fütoplanktonile on väike.

Põhjaloostik ja -taimestik (merepõhjaelustik)

Põhjaloostik pakub elupaika paljudele selgrootutele ja kalaliikidele, samas kui merepõhjaloostik on keskne ühenduspunkt planktoni ja toiduahela kõrgemate tasandite vahel. Torujuhtme trassil on merepõhjaloostik suures osas piiratud Saksa vetega, sügavamas vees see enamjaolt puudub. Merepõhja loostiku mitu liiki kuuluvad HELCOMi ja Saksamaa punasesse nimistusse, kusjuures kaks viimase kategooria liiki on ohustatud.

Merepõhja häirimine laskemoona kahjutustamise ja merepõhja mõjutavate tööde tõttu võib merepõhjaelustikku ja elupaiku kahjustada või hävitada. Tekkiv heljum ja sette ümberpaigutamine võib lämmatada ja piirata nii merepõhja taimestiku kasvu valguse vähenemise tõttu, kui ka merepõhja loostikku, toidu kättesaadavuse vähendamise tõttu ja hingamisorganite ummistumise tõttu. Merepõhja taimestiku jaoks on mõju Pommeri lahes ja Greifswalder Boddenis, kus paikneb enamik taimestikust, **väike**, kuid mujal trassi ulatuses tänu taimestiku vähesele esinemisele **väheoluline**. Merepõhja loostiku jaoks on suspendeerimise ja taas-settimise mõju Saksamaa ja Venemaa maaletulekukohtades **väike** ja mujal **väheoluline**.

Kahe torujuhtme olemasolu tekitab merepõhja taimedele ja teatud (merepõhja mittekaevuvatele) merepõhja loomaliikidele uue kõva aluspinnase (kunstlik riff), mis võib nendele liikidele avaldada teatud **positiivset** mõju. See toob siiski kaasa merepõhja (kaevuvate) liikide elupaikade kadumise, mis võib tekitada Saksa vetes **keskmist** mõju merepõhja kaevuvate suure kaitsetähtsusega loomaliikide esinemise tõttu.

Kalad

Läänemere soolsuse tõttu on kalaliikide mitmekesisus väike, kuid sellegipoolest leidub siin palju liike, millel on nii majanduslik kui ka kaitseväärtus, kusjuures mitu liiki on nimetatud HELCOMi punases nimistusse.

Merepõhjas asuvatel kudemisaladel Greifswalder Boddenis ja Narva lahe rannikupiirkonnas võivad tekkida elupaikade kahjustumisel merepõhjatööde ja uue torujuhtme paigaldamise käigus **väikesed** mõjud, eriti vastsete ja marja settega lämmatamise tõttu, kuid mujal trassil on selline mõju **väheoluline**. Kuna heljumi kontsentratsioon ei põhjusta täiskasvanud kalade lõpuste ummistumist ega kahjusta pelaagiliste kalaliikide (veesambas, mitte merepõhjas elutsevad kalad) marja eluvõimet, on sellised mõjud enamikes asukohtades **väheolulised**. Erandiks on Pommeri laht, Greifswalder Bodden ja Narva laht, kus pelaagiliste kudemispiirkondade lähedus süvenduspiirkondadele võib kaasa tuua **väikse** mõju.

Veealuse müra teke seoses laskemoona kahjutustamisega võib põhjustada Venemaa ja Soome vetes kalade vigastusi, mille mõju on **väheoluline** kuni **väike**. Tänu väiksemale müratasemele, mida tekitavad muud tegevused, eriti kivide kaadamine, on mõju mujal avameres üldiselt hinnatud **väheoluliseks**. Aluse liikumisest tingitud häiring põhjustab tavaliselt lühiajalist eemale peletamist ning mõju on seetõttu üldiselt **väheoluline**.

Kunstliku rifi loomine ja sellele järgnev koloniseerimine merepõhja kolooniatega (kirjeldatud eespool) võib aja jooksul luua elupaiga pelaagilistele kalaliikidele, mis võib potentsiaalselt kaasa tuua teatud määral **positiivse** mõju.

Mereimetajad

Läänemeres elab neli mereimetajat: pringel, hallhüljes, viigerhüljes ja randalhüljes. Nende hulgast nõuavad erilist tähelepanu randalhüljes ja pringel, mida näitab ka nende lisamine erinevatesse ohustatud liikide punastesse nimistutesse ja ELi elupaigadirektiivi. Soome lahe viigerhüljeste populatsioon on samuti tähtis, sest nende arvukus on väga väike, mistõttu on nad mõju suhtes tundlikud. Muud viigerhülge populatsioonid ja hallhülge populatsioonid on arvukamad, mistõttu on nad vähem haavatavad.

Heljumi ja seetõttu hädususe suurenemine laskemoona kahjutustamise ja merepõhja sekkumistööde tõttu võib kaasa tuua nähtavuse halvenemise imetajate jaoks. Seda ei peeta siiski peamiseks mureks, sest pringlid kasutavad orienteerumiseks ja saagi asukoha kindlaks tegemiseks peamiselt kajalokatsiooni ning hülgeid leidub tihti tumedas vees, kuhu koguneb saak. Kuigi kaasneda võib mõningane lühiajaline eemale peletamine, on see sarnane tormiga kaasneva eemale peletamisega. Oma lühiajalisuse tõttu ei ohusta see paljunemist ja liikide toimimist, mistõttu on sövendamisest tingitud mõju maaletulekukohtade läheduses **väike** ja avamere aladel **väheoluline**.

Veealuse müra teke eelkõige laskemoona kahjutustamise tõttu, mis piirdub Soome lahega, st Soome ja Venemaa vetega, on ehituse ajal kõige suurem veealuse müra tekitaja. See võib mõjutada imetajaid lõhkamisest tingitud vigastuste, püsivate või ajutiste kuulmiskahjustuste, helide summutamise ja eemale peletamisega. Mõju sõltub asukohast ja kahest asjaolust: erinevates piirkondades lõhatava laskemoona hulgast ning esinevate imetajate liikidest (ja konkreetse populatsiooni) ja arvukusest.

Laskemoona kahjutustamisel ajab hülgepeletite kasutamine enne lõhkamist hülged ja pringlid detonatsioonipiirkonnast eemale, vähendades oluliselt surmavate lõhkamisvigastuste ohtu; kuulmiskahjustuste ja mittesurmavate lõhkamisvigastuste ohtu kirjeldatakse allpool.

- *Randalhüljes* – **mõju** ei tuvastatud, sest see liik esineb ainult piirkondades, mis on torujuhtmest liiga kaugel, et see mõju avaldaks.
- *Pringel* – Soome lahes, kus laskemoona kahjutustamine toimub, on pringlite esinemissagedus väga väike. Kõik mõjud, mis tekivad püsivast või ajutisest kuulmiskahjustusest või lõhkamisvigastustest, mõjutavad liiga väheseid isendeid, et see mõjutaks liigi elujõulisust või toimimist. Seega on mõju **väike**.
- *Hallhüljes* – kuigi seda liiki esineb kogu Soome lahes, on selle keskkonnaseisund ja arvukus hea, mistõttu ei teki tõenäoliselt mõju populatsiooni pikaajalisele toimimisele. Üldiselt ei asu piirkonnad, kus võib tekkida lõhkamisvigastusi, hallhülge lesilatele, kolooniate ega nende liikide pärast kaitstavatele aladele, kus seda liiki esineb kõige rohkem, v.a juhul kui on vajalik lõhata suuri lõhkeaineid. Mõju hinnatakse seega **väikeseks** (välja arvatud Kallbådan Natura 2000 alal, vt "Kaitsealused alad" allpool).
- *Viigerhüljes* – viigerhülge väike arvukus Soome lahes muudab viigerhülge populatsiooni igasuguse tekkiva mõju suhtes eriti haavatavaks, sest mõju võib puudutada väikese populatsiooni suhteliselt suurt osa, mille tagajärjeks on **keskmise** mõju püsiva kuulmiskahjustuse või lõhkamisvigastuse tõttu. See oleks siiski piiratud Soome lahe idaosaga, kus see populatsioon esineb. Riia lahe ja Saaristomere viigerhülge populatsioonid, kes esinevad Soome lahe lääneosas, on suurema arvukusega, mistõttu on püsiva kuulmiskahjustuse ja lõhkamisvigastuse tõttu tekkiv mõju liigitatud **väikeseks**.

Lahingumoonaga kahjutustamisest tingitud püsiva kuulmiskahjustuse, helide summutamise, eemale peletamise ja muude käitumuslike reaktsioonide tõttu tekkiv mõju on kõikide imetajaliikide puhul hinnatud **väikeseks**.

Kivide kaadamine võib tuua kaasa teatud eemale peletamise ja summutada imetajate kuulmist. Kuna kivide kaadamine kestab väga lühikest aega, ei ohusta see liigi toimimist, mistõttu on mõju enamasti **väheoluline**.

Linnud

Venemaa maaletulekukoha lähedal on saared, rifid ja ümbritsev vesi pesitsevate ja rändlindude jaoks olulised elupaigad, mis on arvatud Ramsari alade hulka. Saksamaa Pommeri lahe ja Greifswalder Boddeni madal vesi on liigitatud linnualaks (SPA) ja tähtsaks linnualaks (IBA). Mõlemad on olulised talvitumis- ja peatumisalad, viimase puhul on torujuhtme poolt läbitavas lõigus tegemist põhjaelustikust toituvate merelindude jaoks olulise toitumispiirkonnaga.

Rannikuäärne madal vesi, eriti Hoburgi madalik ja Midsjöbanken Rootsis (samuti IBA) on tähtsad talvitumispaigad ja rändlindude peatumispaigad. Vaid mõni linnuliik otsib toitu avatumas ja sügavamas vees, kus asub suurem osa torujuhtmest.

Heljumi suurenemine laskemoona kahjutustamise ja merepõhja mõjutavate tööde tõttu võib ohustada nähtavuse halvenemise ja saagi eemale peletamise tõttu piirkonnast selliste lindude toitumiseefektiivsust, kes tarvitavad toiduks kala ja põhjaelustikku. Selliste sündmuste piiratud ruumilise ja ajalise ulatuse tõttu hinnatakse mõju rannikualadel, kus esineb vähe linde, **väheoluliseks** ning kaldapiirkondades, sealhulgas lindude jaoks ette nähtud piirkondades, kus nende kontsentratsioon on suurem, **väikeseks**.

Vee all võib laskemoona kahjutustamise tõttu tekkiv müra ohustada sukelduvaid merelinde. Lähtuvalt eeldatavalt mõjutatavate lindude arvust on mõju avamerel **väheoluline** ja Soome lahes **väike**. Vee kohal võidakse merelinnud laevade tõttu ajutiselt oma territooriumilt eemale peletada. Sõltuvalt asukohast ja seega ka liikidest on mõjuaste **väike** (maaletulekukohtades) kuni **väheoluline** (Rootsi madalates vetes).

Looduskaitsealad

Torujuhtme trassi läheduses looduskaitsealadele avalduvate mõjudega on tegemist juhul, kui need mõjutavad kaitsealuseid elupaiku ja/või liike, mille tõttu ala on looduskaitsealaks määratud. Torujuhtme läbib viit Natura 2000 ala, nelja tähtsat linnuala ja mitmeid kaitsealuseid alasid, kuigi paljud neist kattuvad omavahel.

Välistada ei saa **keskmise** mõju teket hallhüljeste püsiva kuulmiskahjustuse tekkimise tõttu, mis võib esineda Kallbådani saartel ja Waters Natura 2000 alal (Soome), mille alla kuulub ka Kallbådani hüljeste kaitseala. Selleks et teha kindlaks, kas seda mõju on võimalik vähendada, viiakse laskemoona asukohtade ja iseloomu puudutavate täpsemate andmete põhjal läbi täiendav analüüs, sh keskkonnamõju hindamine, mis nähakse ette ELi elupaikade direktiivis. Veel viiel Natura 2000 alal / kaitsealal (neli Soomes ja üks Eestis), kus kaitstakse hülgeid, võib tekkida **väike** mõju võimaliku ajutise kuulmiskahjustuse tõttu.

0.8.2.2 Maismaa piirkonnad

Arvestatud on maaletulekukohtade läheduses oleva maismaa taimestiku ja loomastiku (imetajad, linnud, kahepaiksed, roomajad, selgrootud) ning biotoopide/elupaikadega.

Narva lahe maaletulekukoht

Narva lahe maaletulekukoht asub piirkonnas, kus esineb suur taimestiku ja loomastiku mitmekesisus.

Taimestiku ja pinnase eemaldamine ning mullatööd, mis on torujuhtme ehitamiseks vajalik, ohustab mitmesuguseid elupaigatüüpe, avaldades taimestikule ja elupaikadele **väheolulist kuni keskmist** mõju. Keskmise mõju on seotud sellise põlismetsa kadumise ja killustumisega, kus

esineb keeruline rabataimestik ja liivakud. Põlismetsa osaline kadu on püsiv, kuid osaliselt taastatav, mujal on mõju pikaajaline.

Metsapiirkonnad ning rannikualad ja liivakud pakuvad turvalist elupaika loomastikule. Toetava elupaiga kadumine, mille taastumine võib võtta aastakümneid ja mis ei pruugi enam mitte kunagi saavutada täielikku ökoloogilist toimivust, samuti ühenduse kadumine ala mõnede teisele poole jäävate liikidega, toob loomastikule kaasa **keskmise** mõju. Elupaiga killustumine ja ühenduse kadumisega seotud mõjud vähenevad, kui puud taastuvad ja metsaga kaetud ala suureneb.

Muu mõju on seotud pinnase tihendamise, hüdroloogilise režiimi muutmise, õhuheitmete, käitamisaegse müra ja valguse tekkega, kuid tänu nende lühiajalisele ja pöörduvale olemusele ning piiratud ruumilisele ulatusele on need **väheolulised kuni väikesed**. Liikidele, mis on müra suhtes tundlikud, on mõju hinnatud ehitustööde ajal **keskmiseks**.

Projekt nõuab ajutisi ehitustöid Kurgolovo looduskaitsealal, mille tagajärjeks on pikaajalised muutused elupaikades. Ent kuna mõjutatav ala on väike, kõige väärtuslikumaid elupaiku ei mõjutata ning kaitseala üldist terviklikkust ja toimimist ei kahjustata, hinnatakse kaitsealale avalduvat mõju **väikeseks**.

Lubmin 2 maaletulekukoht

Kuna torujuhtme maismaa osa paigaldatakse mikrotunnelitesse ning ehituse ja käitamise ala asub tööstusarenduse piirkonnas, on võimalik mõju selle asukoha taimestikule ja loomastikule **väheoluline** kuni **keskmine** või suurem väga lokaalsel tasandil.

0.8.3 Mõjud sotsiaal-majanduslikule keskkonnale

0.8.3.1 Merealad

Merealade sotsiaal-majanduslike aspektidena on arvestatud inimestega (puhkeotstarbeline veekasutus); mereala majandusliku ja muu kasutamisega ning veealuse kultuuripärandiga.

Inimesed

Kuna suurem osa ehitustegevusest toimub avamerel ja kaldalähedased tegevused kestavad lühikest aega, on mõlemad mõjud liigitatud puhkeotstarbelistele veekasutajatele **väheoluliseks**.

Töõnduslik kalapüük

Konkreetsemalt hinnati torujuhtme käitusaegset olemasolu merepõhjas, mis võib tuua kaasa kalade elupaikade kadumise, püügimahtude vähenemise, kalapüügivarustuse kaotamineku või kasutamise takistamise, Soome vetes **keskmiseks** mõjuks, projektiüleselt aga väikseks.

Mereliiklus

Kuna ehituslaevade ümber loodavad ohutustsoonid kõigis kohtades on lühiajalised ja piiratud ruumilise ulatusega, on mõju mereliiklusele **väike**.

Merekeskkonna teised kasutajad

Lisaks leiavad Läänemeres aset mitmed muud tegevused ja merekeskkonna kasutusviisid, nagu tuulepargid (olemasolevad ja kavandatavad), sõjaliste õppuste alade, toormemaardlad ning olemasolevad või kavandatavad kaablid ja torud. Kuna selliseid alasid saab kas vältida või leppida nende omanike või haldajatega kokku vastavate kaitsemeetmete rakendamise osas, on võimalik mõju **väheoluline**.

Eestis Narva lahe maaletulekukoha läheduses asuvates seirejaamades võib halva ilma korral tekkida väga lühiajaliselt heljumi suurenemine, kuid seire katkemise korral saab tegevust koordineerida sarnaselt asjaomaste asutuste kaudu, nii et võimalikud mõjud on samuti liigitatud **väheoluliseks**.

Kultuuripärand

Torujuhtme trassil asuv veealune kultuuripärand hõlmab peamiselt laevavrakke ja nende laste. Eelajaloolise pärandi olemasolu on äärmiselt ebatõenäoline keskkonnatingimuste tõttu.

Torujuhtme trassi lähedusest leitud mitut võimalikku kultuuripärandi objekti hakatakse visuaalselt uurima ja nende üle asjaomaste asutustega läbirääkimisi pidama, et leppida kokku konkreetsed meetmed. Nendeks meetmeteks on tavaliselt torujuhtme ümberpaigutamine, kontrollitud paigaldus või taastamine. Juhuleidude protseduuri, mis on samuti ametiasutustega kokku lepitud, rakendatakse juhul, kui ehitustööde ajal leitakse tundmatu objekt. Sellised meetmed kindlustavad, et mõju kultuuripärandile on üldiselt **väheoluline**, kuid mõnel juhul võib olla ka **väike**, näiteks kui vajalik on objekti eemaldamine või muudetakse selle paigutust. Uuringuandmete esitamine asjaomastele instituutidele toob kaasa teatud **positiivse** mõju teadusallikate kättesaadavusele.

0.8.3.2 Maismaa piirkonnad

Maismaa piirkondade sotsiaal-majanduslike aspektidena on arvestatud inimeste (elanikud ja külalised), majandusressursside, maakasutuse ning kultuuripärandiga.

Narva laht

Kohalike kogukondade või ettevõtluse kaugus ehitustegevusest (nii maismaal kui avameres toimuv) piirab võimalikku müra, õhusaaste ja visuaalse häiringu mõju, mistõttu on need üldiselt **väheolulised**, kuid kõige lähemates eluasemetes võivad olla ka **väikesed**. Kuna Kurgolovo looduskaitseala on mõjutatud vaid väheses ulatuses, on mõju nii piirkonna kohalikele kasutajatele kui ka külalistele **väheoluline**. **Väheoluline** mõju võib olla põhjustatud ka mitme küla ja kasarmu juurdepääsuteede kasutuspiirangutest või ümbersuunamisest looduskaitsealal. Teeäärsetes kogukondades võib siiski tekkida **väike** mõju ka ehitussõidukitega seotud võimalike ummikute ja õnnetusriskide tõttu.

Maaletulekukohas on tuvastatud kaks neoliitikumiaegset objekti, kuid nende ja võimalike seni avastamata säilmeid kaitstakse vastavalt meetmetele, mis on sätestatud juhuleidude protseduuris, mistõttu on mõju **väike**. Töökohtade loomine võib tuua kaasa mõningase **positiivse** mõju nii kohalikul kui ka piirkondlikul tasandil.

Lubmin 2

Torujuhtme maismaa lõik paigaldatakse mikrotunnelisse ning ehitus- ja käituspiirkond paiknevad tööstusarenduse piirkondades, mida ümbritsevad metsad, mistõttu on torujuhe asulate ja ning ranna ja metsade puhkeotstarbel kasutajate jaoks varjatud. Liiklusega seotud mõjusid pole oodata, kuna objekt asub maantee lähedal. Maismaa tegevuste mõju on seega **väheoluline**. Kogukonnad ja rannakasutajad võivad siiski kokku puutuda lühiajalise müra ja visuaalsete häiringuga, mis tuleneb süvendamisest ja mikrotunneli rajamisest ranniku lähedal, avaldades **väikest** mõju. Töökohtade loomine võib kaasa tuua mõningast **positiivset** mõju.

Abitegevused

Maismaa piirkondades (Soomes Kotka ja Hanko; Rootsis Karlshamn; Saksamaal Mukran), mida kasutatakse torude katmiseks ja ladustamiseks ning kivide ladustamiseks, toob töökohtade loomine kaasa teatava **positiivse** mõju. Nende asukohtade paiknemine olemasolevates tööstuspiirkondades piirab negatiivset mõju kohalikele kogukondadele, kuigi transport ja kivide toomine karjäärdest Kotka Mussalo sadamasse võib tuua inimestele kaasa teatava häiringu ja ohutusriskid, mistõttu on kaasnev mõju **väike kuni keskmine**.

0.9 Võimalike mõjude seire Nord Stream 2 ehituse ja käitamise ajal

Nord Stream 2 ehitamise ja käitamise etapis toimub igas riigis, mida torujuhe läbib, ulatuslik keskkonnaseire. Keskkonnaseire eesmärk on kontrollida riiklikes KMHdes ja Espoo aruandes esitatud hinnanguid. Keskkonnaseire keskendub piirkondadele, kus on oodata suuremat mõju või kus võimalik mõju on ebaselge. Praegu töötatakse KMH ja eelmise Nord Streami seireprogrammi

tulemuste ja järelduste alusel välja seireprogramme. Iga riigi otsustaja (loaandja) määratavad loatingimused ja aruandlusnõuded mõjutavad samuti seireprogrammi koostamist. Pärast loatingimuste ja seirenõuete määramist otsustajate poolt ning enne ehituse algust koostab Nord Stream 2 lõplikud keskkonnaseire programmid. Kuna Nord Stream 2 soovib avatud ja läbipaistvat suhtlust, tehakse kõik keskkonnaseire tulemused üldsusele kättesaadavaks.

0.10 Mereala ruumiline planeerimine

Lisaks võimalike mõjude hindamisele käsitletakse Espoo aruandes ka seda, kuidas Nord Stream 2 vastab asjaomaste ELi õigusaktide ja programmidega, mis käsitlevad Läänemere keskkonna kaitset ja edendavad selle säästvat kasutamist. Nende hulgas on merestrategia raamdirektiiv (MSFD), veepoliitika raamdirektiiv (WFD) ja Läänemere tegevuskava (BSAP), mille ühine eesmärk on parandada Euroopa veekogude kvaliteeti ühise raamistiku loomisega mereala ruumiliseks planeerimiseks.

Hinnangu tulemusel on jõutud järeldusele, et Nord Stream 2 ei takista pikaajaliste eesmärkide saavutamist ega ole vastuolus MSFDs, WFDs ja/või BSAPs sätestatud eesmärkide ja algatustega.

0.11 Torujuhtme kasutuselt kõrvaldamine

Nord Stream 2 süsteem tuleb selle tööea lõppedes kasutuselt kõrvaldada või selle kasutamine lõpetada. Kasutuselt kõrvaldamise programm töötatakse välja torujuhtme käitamisetapis, et võtta arvesse uusi või ajakohastatud õigusakte ja juhendmaterjali, rahvusvahelist tööstuse head tava ning uuemaid tehnilisi teadmisi.

Kuna praegu ei ole kindel, millist kasutuselt kõrvaldamise meetodit Nord Stream 2 puhul hakatakse kasutama, siis ei ole kasutuselt kõrvaldamise etapi kohta võimalik teha põhjalikku mõjuhindangut. Siiski on Espoo aruandes kirjeldatud võimalikke lahendusi ja nendega seotud mõju. Valdkonna praegune hea tava sarnaste taristutega näitab, et torujuhtme jätmine merepõhja (*in situ*) oleks eelistatav lahendus, sest selle võimalik mõju sarnaneks Nord Stream 2 käitusfaasi jaoks prognoositud mõjule. Üks alternatiiv oleks torujuhtmete etapiviisiline eemaldamine torude paigaldamisele vastupidise protsessi käigus ning selle järgnev torude kõrvaldamine maismaal. Selle mõju oleks sarnane või suurem kui Nord Stream 2 ehitusaegne mõju.

Eelistatava kasutuselt kõrvaldamise meetodi tuvastamisel lähtutakse samadest kriteeriumidest, mida rakendati Nord Stream 2 planeerimisel ja ehitamisel, sealhulgas keskkonnavalused, sotsiaalmajanduslikud, tehnilised ja ohutusvalused kaalutlused. Sõltumata valitud meetodist vastab Nord Stream 2 kõigile sel ajal kohalduvatele õigusaktidele kasutuselt kõrvaldamise kohta.

0.12 Ettenägematutest sündmustest tulenevad riskid

Põhjalikud riskihinnangud on avamere torujuhtmete valdkonnas tavapraktika, mille eesmärk on mõista ja leevendada võimalikke riske või nendeks valmistuda. Nord Stream 2 soovib olla selles osas valdkonna liider. Tulenevalt rahvusvahelistest lepingutest, valdkonna juhenditest ja aastatepikkusest kogemusest selles valdkonnas, muu hulgas ka olemasolevast Nord Streami projekti kogemustest, on Nord Stream 2 läbi viinud ja viib (vajadusel) edaspidigi läbi põhjalikke riskihinnanguid, mis hõlmavad Nord Stream 2 ehitus- ja käitusetappi.

Selle protsessi osana on Nord Stream 2 hinnanud nii keskkonnale (nt naftaleke, kokkupuude kaardistamata laskemoonaga ja gaasileke) kui ka personalile tekkivaid riske. Uuritud ja kasutusele on võetud meetmeid, millega vähendatakse või välditakse vastuvõetamatuid riske (nt ohutustsooni loomine laevade ümber ning trassi hoolikas planeerimine). Lähtuvalt põhjalikust riskihinnangust on leitud, et kõik Nord Stream 2 ehituse ja käitamisega seotud riskid on vastuvõetavad.

Selleks et vältida või leevendada ehituse ja käitamise ajal õnnetustest ja ettenägematutest sündmustest tulenevat kahju, on Nord Stream 2 välja töötanud leevendusstrateegia, mis tagab

vastavuse rahvusvahelistele nõuetele ja järgib parimaid tavaid. Lisaks koostab Nord Stream 2 juhuleidude protseduuri, mida kohaldatakse juhul, kui ehitusetapis peaks tekkima ootamatu risk või mõju (nt kaardistamata laskemoona tuvastamine). Nord Stream 2 töötab lisaks välja ja rakendab Nord Stream 2 käitamisetapis tekkivale hädaolukorrale reageerimise kava. Nord Stream 2 viib ellu ainult tegevusi, millega seotud risk on hinnatud vastuvõetavaks.

0.13 Kumulatiivsed mõjud

Espoo aruandes käsitletakse ka võimalikke mõjusid, mis võivad tekkida Nord Stream 2 koosmõjust teiste mõistlikus ulatuses prognoositavate kavandatavate projektidega (kumulatiivsed mõjud). Nende projektide mõju ei pruugi olla eraldi võttes oluline, kuid koosmõjus võivad need tekitada kumulatiivset mõju.

Lähtuvalt kumulatiivsete mõjude hindamistest, mis viidi läbi riiklike KMHde raames, sõeluti välja projektid, mis koos Nord Stream 2 projektiga võivad tekitada olulist kumulatiivset mõju. Kaalutud projektid olid: trassi kulgemise suunas asuvad muud rajatised maismaal, Ust Luga sadama arendus, Balticconnector, 50 Hz kaablid, avamere tuuleparkide projektid ja toormemaardlate piirkonnad. Seejärel hinnati nende võimalikku kumulatiivset mõju koos Nord Stream 2 projektiga. Espoo konsultatsioonide käigus esitatud ettepanekust lähtuvalt kaaluti ka võimalikku kumulatiivset mõju olemasolevate projektidega, st olemasoleva Nord Streami torujuhtme ja Nord Stream 2 koosmõju.

Hinnangu tulemusel jõuti järeldusele, et olulist kumulatiivset mõju kavandatavate ja olemasolevate projektide ja Nord Stream 2 koosmõjust ei teki.

0.14 Võimalikud piiriüleused mõjud

Piiriüleseid mõjusid käsitleti kahel tasandil, st peamiselt ühe riigi tasandil avalduvad mõjud ning peamiselt piirkondlikul või globaalsel tasandil avalduvad mõjud.

Piirkondliku ja globaalse tasandi hinnangus käsitleti alljärgnevat:

- kliima – peamiselt kasvuhoonegaaside emissioon;
- hüdrograafia – kuna Läänemere olulise sissevoolu muutumine võib mõjutada Läänemere kui terviku seisundit;
- laevandus ja laevaliiklus – kuna Läänemeri on kaubatranspordi jaoks globaalse tähtsusega;
- tööstuslik kalapüük – Läänemere piirkondliku tähtsuse tõttu kalatööstuste jaoks;
- olemasolev ja kavandatav taristu – Läänemere äärsete riikide vaheliste ühenduste tõttu side- ja elektri kaablite kaudu;
- bioloogiline mitmekesisus – eeldades, et Läänemere bioloogilist mitmekesisust mõjutab piirkondlik koormus ning see on piirkondlikult ja globaalselt oluline;
- mereala ruumiline planeerimine – arvestades, et EÜ mereala ruumilise planeerimise direktiiv (ja sellega seotud direktiivid) nõuavad riikidevahelist koostööd piirkondlikul tasandil, et kaitsta ja luua raamistik Läänemere vete säästlikuks kasutamiseks;
- Natura 2000 alad – kuna sellised alad toimivad üheskoos sidusa võrguna ulatudes üle mitme riigi.

See hinnang näitas, et Nord Stream 2 ei too kaasa olulisi piiriüleseid mõjusid piirkondlikul ega globaalsel tasandil ning kõik võimalikud mõjud on **väheolulised** kuni **väikesed**.

Riiklikes mõju hinnangutes leiti vaid seda, et veealuse müra teke laskemoona kahjutustamise tõttu kahes päritoluriigis (Venemaa ja Soome) võib kaasa tuua olulise mõju. Mõju võib avalduda kolmele mõjutatavale riigile, st Soomele (Venemaal toimuva tegevuse tõttu), Venemaale (Soomes toimuva tegevuse tõttu) ja Eestile (Venemaal ja Soomes toimuva tegevuse tõttu). Mõjud on peamiselt seotud hall- ja viigerhüljestel tekkiva püsiva kuulmiskahjustusega, kuigi

välistada ei saa ka teatavate lõhkamiskahjustuste teket. Tänu peletite kasutamisele on raskemate lõhkamiskahjustuste tekkimise oht mereimetajatel äärmiselt väike.

Riiklikes hinnangutes käsitleti ka seda, kas võib tekkida olulisi piiriüleseid mõjusid. Kokkuvõtte mõjutatavatele riikidele tekkivate piiriüleste (nii oluliste kui mitteoluliste) mõjude kohta on toodud alljärgnevalt.

0.14.1 Piiriülene keskkonnamõju Venemaale (Soomest)

Kuna Venemaa-Soomes piiri lähedal on laskemoona leidumine ebatõenäoline, on ka tõenäosus piiriülese mõju tekkeks Venemaa vete imetajatele Soomes toimuvate lõhkamiste tõttu väike. Kuid ettevaatusprintsipi järgides on mõju hinnatud **keskmiseks** seoses püsiva kuulmiskahjustuse ja mittesurmavate lõhkamisvigastustega Soome lahes poegivate viigerhülge populatsioonile ning **väikeseks** seoses samade mõjudega hallhülgele ja pringlile.

Laskemoona lõhkamine Soome vetes võib samuti põhjustada ajutist kuulmiskadu kõikidel eelpool nimetatud imetajaliikidel Venemaa vetes, mistõttu hinnati mõju **väikeseks**. Kaladel võib väga väikeses piirkonnas tekkida sarnane ajutine kuulmiskadu, mistõttu mõju hinnati **väheoluliseks**.

Sette vabanemine laskemoona kahjutustamisest Soome vetes võib kaasa tuua väga vähese või lühiajalise heljumi kontsentratsiooni suurenemise. Igasugune mõju merevee kvaliteedile või sette sügavusele Venemaa vetes on minimaalne, mistõttu on mõju **väheoluline**.

0.14.2 Piiriülene keskkonnamõju Soomele (Venemaalt ja Rootsist)

Seoses Venemaale avalduva mõjuga võib eespool kirjeldatud põhjustel tekkida Venemaa vetes toimuvate laskemoona lõhkamiste tõttu Soome piiri lähedal Soome vetes püsivast kuulmiskahjustusest ja lõhkamisvigastustest tulenev **väike** mõju hallhülgele ja pringlile. **Keskmine** mõju aga Soome lahe viigerhülge populatsioonile tulenevalt püsivast kuulmiskahjustusest ja mittesurmavatest lõhkamisvigastustest ning **väike** mõju tulenevalt ajutisest kuulmiskahjustusest. Sarnast ajutise kuulmiskao tekkimist kaladel Soome vetes on hinnatud **väheoluliseks** mõjuks.

On väike oht, et Natura 2000 aladel (FI0100078) Pernaja ja Pernaja saarestikus ning erinevates Soome viigerhülge ja hallhülge kaitsealadel, võib hüljestel tekkida vähesel määral ajutine kuulmiskadu Venemaa vetes toimuva lahingumooni kahjutustamise tõttu, kuid modelleerimine on näidanud, et selline mõju oleks **väike**.

Sette vabanemine laskemoona kahjutustamisest Venemaa vetes võib tuua kaasa väga vähese ja lühiajalise heljumi kontsentratsiooni suurenemise. Igasugune mõju merevee kvaliteedile või sette sügavusele Soome vetes on minimaalne, mistõttu on mõju **väheoluline**.

Kivide paigutamine Soome piiri lähedal asuvatesse Rootsi vetesse võib Soome vetes väikesel alal kaasa tuua müratasest, mis võib põhjustada kalade ja imetajate ajutist kuulmiskahjustust. Kuna kivide kaadamine kestab väga lühikest aega, ei ohusta see liigi toimimist, mistõttu on mõju hinnatud **väheoluliseks**.

0.14.3 Piiriülene keskkonnamõju Eestile (Venemaalt ja Soomest)

Mõjude risk ja ulatus Eestis seoses Venemaa ja Soome vetes toimuvatest laskemoona lõhkamistest tuleneva veealuse müraga erineb eri kohtades sõltuvalt lõhatava laskemoona hulgast ning asukohas esinevate imetajate liikidest ja populatsioonidest.

Ettevaatusprintsibiist lähtuvalt on püsiva kuulmiskao ja mittesurmavate lõhkamisvigastustega seotud mõju Soome lahe viigerhülge populatsioonile **keskmine**. Riia lahes ja Väinamere saarestikus poegivate viigerhülge, hallhülge ja pringli jaoks on samad mõjud hinnatud **väikeseks**. Kuna Soome lahe viigerhülge populatsioon esineb ainult Eesti vete idaosas, hinnatakse Eesti-Soomes piiril suuremas osas piiriüleseid mõjusid väikeseks.

Eesti vetes võib seoses Soomes ja Venemaal toimuvate laskemoona õhkamistega imetajatel tekkida ka ajutine kuulmiskahjustus, mistõttu on mõju **väike**.

Eestis Natura 2000 ala – Uhtju loodusala (EE0060220) läheduses esinevatel viiger- ja hallhüljestel võib tekkida vähene ajutine kuulmiskadu lahingumoonaga kahjutustamise tõttu Venemaa vetes, kuid modelleerimistulemused on näidanud, et võimalik piiriülene mõju on enamikel juhtudel **väike**.

Narva lahe maaletulekukohas tehtavad süvendustööd toovad kaasa heljumi lokaalse suurenemise ning tavapärares ilmastikutingimustes see Eesti vetesse ei jõua. Igasugune mõju merevee kvaliteedile või sette sügavusele Eesti vetes on minimaalne, mistõttu on mõju neile **väheoluline**. Selliste muudatuste võimaliku tekke korral nendes parameetrites nii, et see mõjutab Narva lahe lõunaosas Eestis paiknevate seirejaamade tegevust, saab reguleerida asjaomaste asutuste koordineerimisega, mistõttu on mõju samuti **väheoluline**.

Sette vabanemine laskemoona kahjutustamisest Venemaa ja Soome vetes või kivide kaadamine Soome vetes, võib tuua kaasa väga vähese ja lühiajalise heljumi kontsentratsiooni suurenemise. Igasugune mõju merevee kvaliteedile või sette sügavusele Eesti vetes on minimaalne, mistõttu on mõju **väheoluline**.

0.14.4 Piiriülene mõju Saksamaale, Taanile, Rootsile, Leedule, Lätile ja Poolale

Peamine ehitustegevus (st süvendamine, paigaldusjärgne kraavimine, kivide kaadamine ja laskemoona kahjutustamine) naaberriikides, mis võivad põhjustada piiriülest mõju, asub Saksa, Taani, Rootsi, Leedu, Läti ja Poola majandusvööndist piisavalt kaugel, seega võimalikku piiriülest mõju ei tuvastatud.

0.15 Jagage oma seisukohti

Käesolev mittetehniline kokkuvõte sisaldab Nord Stream 2 projekti Espoo aruande põhilisi järeldusi. Täpsema teabe saamiseks saab täismahus aruandega tutvuda aadressil www.nord-stream2.com.

Täismahus Espoo aruanne, nagu ka käesolev kokkuvõte, on üldsusele kättesaadav ja esitatakse asjaomastele riiklikele asutustele nendes riikides, mida torujuhe läbib, ning riikidele, millele toru võib põhjustada piiriülest mõju.

Espoo aruanne on avaliku konsultatsiooni protsessi oluline osa ning huvitatud osapooled võivad esitada projektile ja sellega seotud mõju hindamise kohta igasugust tagasisidet. Kommentaarid tuleb esitada vastava riigi pädevatele ametiasutusele.

Riiklikud pädevad asutused dokumenteerivad kõik kommentaarid ja võtavad neid arvesse otsuse tegemisel projektile loa andmise kohta. Enne loa andmist võivad ametiasutused määrata ka lisatingimusi, mida Nord Stream 2 projekt peab täitma.

1. SISSEJUHATUS

1.1 Torujuhtme projekt Nord Stream 2

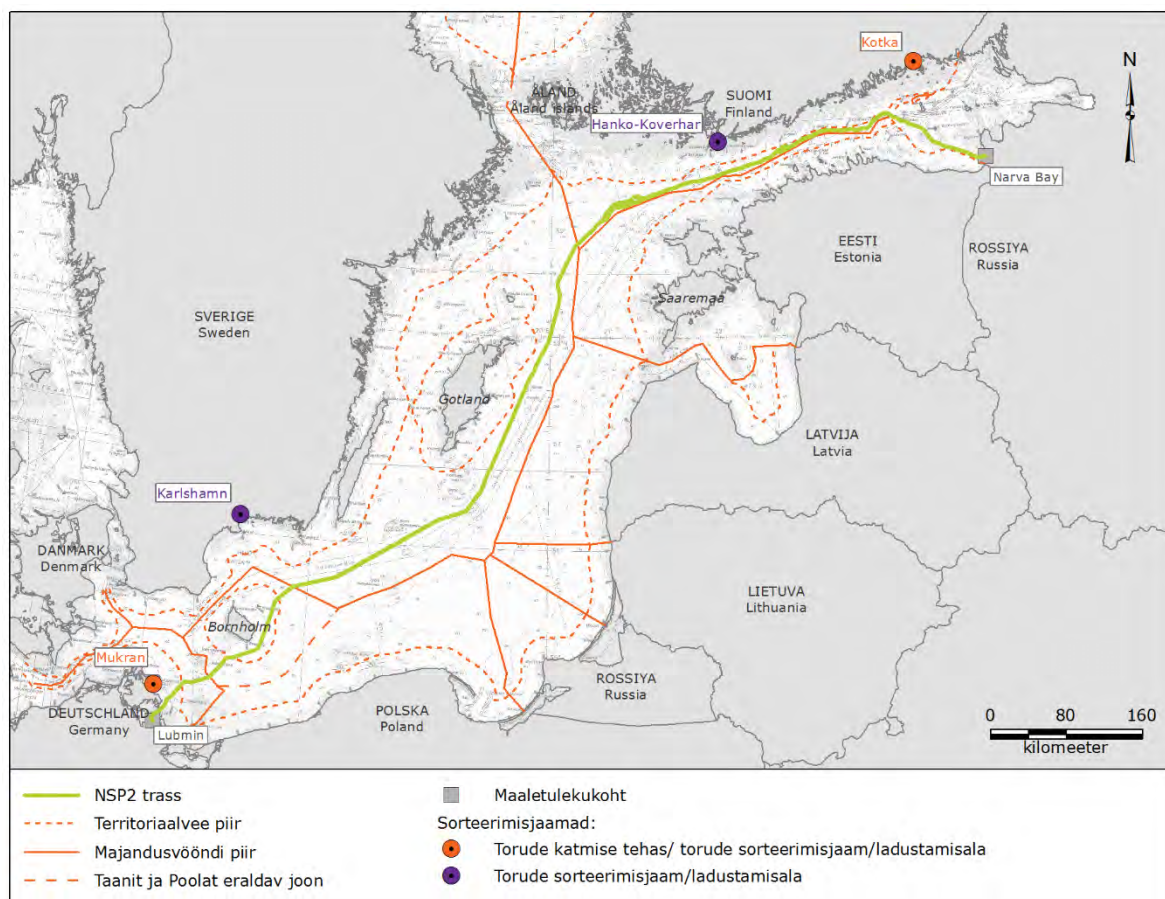
Nord Stream 2 torujuhtme projekt (NSP2) on läbi Läänemere kavandatud gaasijuhtmesüsteem, mille abil tarnitakse Venemaa ulatuslikest varudest pärinevat maagaasi otse Euroopa Liidu (EL) gaasiturule. See aitab kaasa ELi varustuskindluse tagamisele, kuna katab gaasiimpordi kasvava puudujäägi ning 2020. aastaks ennustatud nõudluse ja pakkumisega seotud riskid.

Kahe 1200 km pikkuse merealuse torujuhtme tarnevõimsus on umbes 55 miljardit m³ gaasi aastas ja süsteem töötab ökonoomselt, keskkonnale ohutult ja töökindlalt. Erasektori poolt finantseeritud 8 miljardit eurot maksev taristuprojekt annab ELile võimaluse hankida maagaasi, mis on puhas, madala süsinikusisaldusega kütus, mille kasutamine aitab ELil saavutada oma ambitsioonikad keskkonna- ja dekarboniseerimisega seotud eesmärgid.

NSP2 luuakse olemasoleva Nord Stream torujuhtme süsteemi (NSP) eduka ehituse ja töö baasil, mida on kiidetud kõrgetasemelise keskkonnakaitse ja ohutuse, roheline logistika ja selle arendamisel rakendatava läbipaistva avaliku konsultatsiooniprotsessi poolest. NSP2 projekti arendab spetsiaalne projektiettevõtte: Nord Stream 2 AG.

NSP2 projekt näeb ette kahe merealuse maagaasijuhtme, sisemise läbimõõduga 48 tolli, ehitamise ja sellele järgneva käikulaskmise. Ühe torujuhtme tarvis tuleb merepõhja paigaldada umbes 100 000 24-tonnist betoonist kattekihiga terastoru. Torude paigaldus toimub spetsiaalsete alustega, mis teostavad nii keevitustöid, kvaliteedikontrolli kui ka kogu torude paigaldusprotsessi. Mõlemad torujuhtmed plaanitakse välja ehitada aastatel 2018 ja 2019 ning süsteemi testimine ja käikulaskmine on kavandatud 2019. aasta lõppu.

Gaasitrass ulatub Venemaa Läänemere rannikult Kurgolovo poolsaarelt Narva lahes kuni torujuhtme randumispaigani Lubmini lähedal, Saksamaal. NSP2 trass paikneb suurel määral paralleelselt NSP trassiga. Nii Venemaa kui ka Saksamaa maismaarajatised asuvad NSPst eraldi. Atlase kaardil PR-01 on esitatud NSP2 trass, maaletulekukohad ja abirajatised (Joonis 1-1).



Joonis 1-1 NSP2 trass.

NSP2, nagu ka NSP, hakkab transportima gaasi läbi Venemaa uut põhjapoolset gaasikoridori otse Jamali poolsaarelt ja hiiglasuurelt³ Bovanenkovo gaasiväljalt. Jamali poolsaare väljade tootmismahud on kasvufaasis, samas kui varem väljaarendatud Urengoi piirkonna tootmisväljad, mis suunatakse keskmisesse gaasikoridori, on juba jõudnud või ületanud oma platoo tootmismahu. Põhjapoolne koridor ja NSP2 on tõhusad tiptasemel süsteemid, mille maapealne töörihk on 120 baari ja avameresüsteemi sisendrihk 220 baari.

NSP2 projekteeritakse, ehitatakse ja käitatakse vastavalt rahvusvaheliselt tunnustatud sertifikaadile DNV-OS-F101, millega määratakse kindlaks avamere torujuhtmete standardid. Projekti peamise vastavustõendaja ja sertifitseerijana on Nord Stream 2 AG kaasanud ettevõtte DNV GL, mis on maailmas tunnustatud laevanduse ja avamere klassifitseerimisasutus ning maailma juhtiv sõltumatu hindamise ja ekspertnõustamise teenuse pakkuja. DNV GL kontrollib projekti kõigis etappides ja tõendab torujuhtme edukat eel-kasutuselevõttu.

NSP2 poolt tarnitava gaasi transport Euroopa gaasisõlmedesse kindlustatakse gaasijuhtme võimsuse ajakohastamisega (Põhja-Euroopa maagaasijuhe) ja uue kavandatava võimsuse lisamisega (Euroopa gaasijuhtme ühendussõlm), mida erinevad põhivõrguettevõtjad arendavad samaaegselt. Seega hakkab uus taristu transportima gaasi Saksamaale ja Loode-Euroopasse ning Austrias asuva Baumgarteni gaasisõlme kaudu ka Kesk- ja Kagu-Euroopasse lõunapoolse koridori täiendamiseks. See muudab ELi gaasitaristu, -sõlmed ja -turud tugevamaks ning täiendab olemasolevat infrastruktuuri.

³ Suurimaid maagaasivälju, mille varud ületavad 850 miljardit kuupmeetrit, kutsutakse „hiiglasuureteks väljadeks“ (supergiant fields).

Uus ajakohane gaasivarustustaristu ehitatakse erasektori vahenditega (30% aktsionäride ja 70% välised rahastusallikad). Projekti eelarve (kapitalikulud CAPEX) on umbes 8 miljardit eurot.

1.2 Espoo aruande eesmärk ja riiklik lubade taotlemise protsess

Käesolev Espoo aruanne on koostatud NSP2 projekti jaoks vastavalt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsiooni (siin ja edaspidi Espoo konventsioon) artiklile 4, ELi keskkonnamõju hindamise (KMH) direktiivile (direktiiv 2011/92/EL) ja riikide õigusaktidele, millega rakendatakse Espoo konventsiooni ja KMH direktiivi nõudeid Soomes, Rootsis, Taanis ja Saksamaal.

Kui ühes riigis, so päritoluriigis, toimuvad tegevused võivad tekitada teisele riigile, so mõjutatud riigile, olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid, nõuab konventsioon, et päritoluriik järgiks kindlaksmääratud hindamise protsesse. See hõlmab mõjutatud riikide teavitamist võimalikest piiriülestest mõjudest, teabe edastamist ja vastuvõtmist, KMH dokumentide koostamist ja levitamist ning avalikkuse kaasamise ja osapooltega konsulteerimise kindlustamist. Selle aruande eesmärk on koostada KMH dokumentatsioon, mis annab projektiga mõjutatud riikidele infot järgneva kohta:

- kõikide võimalike piiriüleste mõjude esitamine, kusjuures selgelt on näidatud, kus ühes riigis toimuvatel tegevustel võib olla oluline mõju naaberriikidele;
- NSP2 projekti mõjude üldine hindamine, mille käigus hinnatakse igale mõjutatavale keskkonnamõjule mõjuvaid kombineeritud mõjusid, olenemata geopoliitilistest piiridest.

Nord Stream 2 AG on kohustatud esitama päritoluriikides (Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa) lubade taotlused, et saada projekti ehitamise ja käitamise õigus. Kõigis viies riigis on käimas lubade taotlemine ning sellega kaasnev riigispetsiifiliste keskkonnamõju hindamise aruannete ja keskkonnauuringute koostamine vastavalt asjakohastele riiklikele õigusaktidele. Kõigis viies riigis läbitakse lubade andmise otsuse tegemiseks vastavate riikide õigusaktides määratletud asjakohased protseduurid.

Espoo aruanne põhineb riiklikel keskkonnamõju hindamise aruannetel.

1.3 Sihtrühm

NSP2 kulgeb läbi Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa territoriaalvee ja/või majandusvööndi. Espoo konventsiooni kohaselt on kõik need riigid Espoo päritoluriigid. Venemaa on Espoo konventsiooni allkirjastanud, aga mitte ratifitseerinud. Espoo aruandes käsitletakse Venemaad päritoluriigina. Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa, aga ka teised Läänemere rannikul asuvad riigid, so Eesti, Läti, Leedu ja Poola, on kõik mõjutatud riigid, sest nendes riikides võivad esineda päritoluriigist lähtuvad projektiga seotud tegevuste ja/või sündmuste mõjud.

Aruanne tehakse vastava riigi keeles kättesaadavaks kõikidele mõjutatud riikidele, sh avalikkusele. See annab võimaluse päritoluriikidel saada ja kaaluda seisukohti ja ettepanekuid mõjutatud riikidelt enne lõpliku loa andmise otsuse tegemist.

1.4 Projekti ajalugu

NSP2 luuakse olemasoleva NSP ehitamise ja käitamise positiivse kogemuse baasil. NSP projekti valmimisel hinnati seda oluliseks versta-postiks Venemaa ja ELi pikaajalises energiapartnerluses. See aitas kaasa ühise eesmärgi saavutamisele: kindel, usaldusväärne ja säästev täiendus Euroopa energiaalasele turvalisusele.

Esimene NSP torujuhe läks käiku 2011. aastal ja teine juhe lisandus 2012. aastal. Kogu NSP projekt viidi läbi plaanipäraselt ja eelarve piires. Projekt sai palju tunnustust kõrgetasemelise

tervise- ja keskkonnakaitse ning ohutuse standardite eest ning rohelise logistika, avatud dialoogi ja avalike konsultatsioonide eest.

2012. aasta mais viis Nord Stream AG aktsionäride palvel läbi teostatavusuuringu kahe võimaliku vähemalt 50-aastase tööeaga lisatorujuhtme paigaldamiseks. Uuring sisaldas tehnilisi lahendusi, trassi alternatiive, KMHd ja rahastusvõimalusi.

Teostatavusuuring kinnitas, et NSPd on võimalik kahe lisatorujuhtme võrra laiendada. Samuti tuvastati pikemas perspektiivis Euroopa gaasituru impordivajaduse kasv. Teostatavusuuringu raames arendas Nord Stream AG välja kolm põhilist trassikoridori valikuvarianti, mille detailsemaks uurimiseks oli vaja läbi viia eelteabe kogumine, KMH ja huvigruppide tagasiside kogumine, et selgitada välja optimaalseim trassi kulgemise ettepanek.

Aastal 2012 andis Nord Stream AG asjaomastes riikides sisse uuringulubade taotlused. Eesmärk oli uurida detailsemalt trassikoridoride variante ja määrata kindlaks optimaalseim torujuhtmete kulgemine, mis oleks minimaalse pikkuse ja keskkonnamõjuga.

2013. aasta aprillis avaldas Nord Stream 2 AG Espoo protsessiga nõutud esialgse teatamise ja teabe edastamise raames NSP võimaliku laienduse projekti kohta projekti teabedokumendi (PID). Teabedokument andis huvitatud osapooltele üheksas potentsiaalselt mõjutatud riigis ülevaate projektist, andes neile seega võimaluse määratleda, millist rolli soovivad nad omada tulevases keskkonna- ja sotsiaalse mõju hindamises ja asjaomaste lubade taotlemises vastavalt oma riigi õigusnormidele.

Laiendusprojekti edasiarendamise eesmärgil vaatas Nord Stream AG läbi riiklike keskkonnamõju uuringute läbiviimise programmide ettepanekud viie riigiga (Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa), kelle majandusvööndit või territoriaalvett kavandatav trass läbiks. Esmased konsultatsioonid viidi läbi ka ametiasutuste ja huvipooltega teistes riikides (vt ptk 4).

Nord Stream AG poolt alustatud lubade taotlemise, uuringute ja projekteerimise tegevused anti üle spetsiaalselt projekti jaoks loodud ettevõttele Nord Stream 2 AG, mis asutati 2015. aasta juulis ja laiendamise projekt nimetati ümber NSP2-ks (Espoo konsultatsiooniprotsessi ja järgmiste sammudega tutvumiseks vt peatükk 4).

1.5 Projekti arendaja

Nord Stream 2 AG on projekti ettevõtte, mis asutati NSP2 torujuhtme projekteerimise, ehitamise ja sellele järgneva käitamise eesmärgil. Ettevõtte asub Zugi linnas Šveitsis ja selle omanik on PJSC Gazprom. Projekti tuleviku omandistruktuuris nähakse ELi ja Venemaa huvide võrdset esindamist, mis väljendaks seda, kui olulist rolli mängib uus taristu Euroopa tulevases energiavajaduses.

Nord Stream 2 AG meeskond, mis koosneb rohkem kui 200 spetsialistist rohkem kui 20 riigist, tegeleb projekti erinevate aspektidega: uuringud, keskkonnakaitse, tööohutus ja tervisekaitse, projekteerimine, ehitus, kvaliteedikontroll, hanked, projektijuhtimine ja administreerimine.

Kuna tegemist on rahvusvahelisel tasemel hankega, on Nord Stream 2 AG-l ranged hanketingimused ning materjalide ja teenuste ostmiseks sõlmitakse lepingud ainult juhtivate firmadega. Europipe GmbH Mülheimist (Saksamaal), United Metallurgical Company JSC (OMK) Moskvast (Venemaal) ja Chelyabinsk Pipe-Rolling Plant JSC (Chelpipe) Tšeljabiniskist (Venemaal) on firmad, mis valiti välja laialäbimõõduliste torude tootmiseks, kogupikkusega umbes 2500 km ja kogukaaluga umbes 2,2 miljonit tonni. Firmaga Wasco Coatings Europe BV on sõlmitud leping raskuskatmiseks betooniga (CWC) ning torude ladustamiseks ja logistika organiseerimiseks. Lisaks käitavad nad olemasolevat CWC tootmise ettevõtet Kotkas Soomes ja teist sellist Mukranis Saksamaal ning vastutavad ka kolme torude ladustamisplatsi eest Hankos Soomes ja Karishanis Rootsis.

Sarnaselt Nord Stream AG-ga, järgib ka Nord Stream 2 AG kõrgeid standardeid nii tehnoloogia, keskkonna, töötingimuste, ohutuse, korporatiivse ettevõtte haldamise kui ka avalikkuse kaasamise osas.

Nord Stream AG, kes käitab olemasolevat gaasijuhet NSP, oli projekti algusest peale sajaprotsendiliselt pühendunud ohutute ja keskkonnasõbralike lahenduste leidmisele nii projekteerimisel, ehitamisel kui ka käitamise etapis. Lisaks tiptasemel tehnilise lahenduse arendamisele, näitas Nord Stream AG läbipaistvalt oma kompetentsi tegelemaks ka torujuhtme projektiga seotud keskkondlike ja sotsiaalsete aspektide säästva juhtimisega. Keskkonna- ja sotsiaalse mõju juhtimissüsteemi rakendamine aitas Nord Stream AG-l hoida silma peal oma töövõtjatel ja jälgida üksikasjalikult kõikide kohustuste täitmist. See tagas ehituse- ja käitamisgevuste hea juhtimise koos keskkonnavalase ja sotsiaalse vastutusega ning läbipaistva ja põhjaliku aruandluse ametiasutustele ja huvigruppidele. NSP2 süsteemi jaoks rakendatakse ja täiendatakse NSP süsteemi.

Seoses rangete nõuetega juhtimissüsteemile ületab Nord Stream 2 AG tarnijate, töövõtjate ja ettevõtte enda kvaliteedi tagamise kontroll avameretorujuhtmetele tavapäraselt rakenduvaid standardeid ning tagab seega parima võimaliku kasutamisohtu. Nord Stream 2 AG on võtnud ülesandeks järgida samuti Rahvusvahelise Finantskorporatsiooni keskkonna- ja sotsiaalse mõju ettekirjutusi.

Projekteerimise etapi lõpus näitasid NSP keskkonna- ja sotsiaalse mõju seireprogrammid, et torujuhtme ehitus ei põhjustanud Läänemeres ettenägematut keskkonnamõju ning kinnitasid, et peale ehitust hakkas keskkond positiivselt taastuma. Siiani on kõik seiretulemused kinnitanud, et ehitusega seotud mõjud olid väikesed, lokaalsed ja valdavalt lühiajalised. Piiriülese mõju vähetähtsus on samuti kinnitust saanud. Nord Stream jagab oma kogutud andmeid teadlaste kogukonnaga läbi oma Andmete ja Informatsiooni Fondi (DIF) portaali. DIF portaalis on andmed, mis on kogutud torujuhtme trassi projekteerimiseks, projekti keskkonnamõju hindamiseks ja ehitusaegseks keskkonnavalaseks ja sotsiaalseks järelevalveks.

Tehtud uuringute tulemused ning NSP ehitamisel ja käitamisel saadud kogemused aitavad tagada, et NSP2 vastab samasugustele rangetele keskkonnastandarditele ja selle ehitusega ei teki keskkonnale jäävaid kahjulikke mõjusid.

Vastavalt endale võetud kohustusele olla läbipaistev ja avatud dialoogile, on Nord Stream 2 AG loonud spetsiaalse veebilehe (<http://www.nord-stream2.com/>), mille kaudu on kättesaadav kogu projektiga seotud ulatuslik teave ja on võimalus esitada küsimusi.

0.1 Peamised konsultandid

Käesolev Espoo aruanne, sh atlase kaardid koostasid Ramboll ja Nord Stream 2 AG. Ülevaate saamiseks peamistest konsultantidest ja töövõtjatest, kes on seotud erinevate Espoo aruande jaoks tehtud uuringute, modelleerimise ja hindamisega, vt Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Ettevõtted/eksperdid, kes vastutavad Espoo aruande jaoks tehtud uuringute, modelleerimise ja hindamise eest.

Konsultant/töövõtja	Töö ulatus	Päritolumaa
KMH dokumentatsioon		
Ramboll Group A/S	Espoo aruanne	Taani
Frecom	Venemaa KMH	Venemaa
Ramboll Finland	Soome KMH	Soome
Ramboll Sweden	Rootsi keskkonnauuring	Rootsi
Ramboll Denmark	Taani KMH	Taani
Institut für Angewandte Ökologie (IFAÖ)	Espoo aruanne (Saksamaa)	Saksamaa

Konsultant/töövõtja	Töö ulatus	Päritolumaa
Tehniline projekt		
Saipem S.p.A.	Peamine projekteerimistööde töövõtja	Itaalia
Sertifitseerimine		
Det Norske Veritas (DNV)	Projekti sertifitseerimine	Norra
Keskkonnauuringud		
Danish Hydraulic Institute (DHI)	Merepõhjast proovide võtmine	Taani
Eco Express Service	Uuringud avamerel ja maismaal	Venemaa
Institut für Angewandte Ökologie (IFAÖ)	Uuringud avamerel ja maismaal	Saksamaa
Luode Consulting Oy	Avamere keskkonnauuringud	Soome
Matemaatiline modelleerimine (ES)		
Danish Hydraulic Institute (DHI)	Modelleerimise täiendamise uuring	Taani
Keskkonnamõjude hindamine		
Danish Centre for Environment and Energy (DCE)	Mereimetajate hindamine	Taani
Danish Centre for Environment and Energy (DCE)	Kemo-ründemürgid (CWA)	Taani
Finnish Institute for Verification of the Chemical Weapons Convention (VERIFIN)	Kemo-ründemürgid (CWA)	Soome
Ympäristötutkimus Yrjölä Oy	Mereimetajad, Soome majandusvöönd	Soome
Skepast&Puhkim OÜ	Piiriüleste mõjude hindamine, Eesti	Eesti
ARK – Sukellus Rami Kokko	Kultuuripärand, Soome majandusvöönd	Soome
Anders Stigebrandt, Ancylos HB	Hüdrograafia	Rootsi
SMM, Statens maritima museer	Kultuuripärand	Rootsi

1.6 Aruande struktuur

Espoo aruande struktuur on välja töötatud vastavalt Espoo konventsiooni lisas II esitatud nõuetele. Mittetehniline kokkuvõtte on püütud koostada selliselt, et võimalikult hästi edastada avalikkusele tõhusalt teavet projekti ja selle piiriüleste mõjude kohta. Lisaks on koostatud atlase kaartide raamat, mis koosneb ulatuslikust kaartide kogumikust, millele on käesolevas aruandes viidatud.

Käesolev aruanne on jaotatud 20 peatükiks, vt Tabel 1-2.

Tabel 1-2. Espoo aruande struktuur.

Peatükk	Peatüki nimi	Ülevaade
1	Sissejuhatus	Peatükis antakse ülevaade NSP2 projekti, käeoleva Espoo aruande peamiste eesmärkide, NSP2 ajaloo, projekti arendaja ja projektiga seotud peamiste konsultantide kohta.
2	Projekti põhjendus	Peatükis selgitatakse, miks on NSP2 vajalik praeguste prognooside valguses, mis näevad ette maagaasi nõudluse suurenemist ja vajadust täiendava torujuhtme võimsuse järgi, et tugevdada varustuskindlust.
3	Seadusandlik kontekst	Peatükis kirjeldatakse Läänemere paigaldatavate torujuhtmete õiguslikku raamistikku ja asjakohaseid rahvusvahelisi konventsioone ning ELi direktiive, mis mõjutavad projekti arendamist ja seda, milliseid aspekte hindamisel käsitletakse.
4	Espoo protsess	Peatükis selgitatakse Espoo konventsiooniga nõutavat menetlust ja kuidas erinevate NSP2-ga seotud etappidega on edasi mindud ja jätkuvalt minnakse. Eriti käsitletakse seda, missugune roll selles protsessis on avalikkuse kaasamisel nii Espoo aruande piiritlemisel kui ka avalikkuse teavitamisel projektiga seotud võimalikest keskkonnamõjudest.

Peatükk	Peatüki nimi	Ülevaade
5	Alternatiivid	Peatükis kirjeldatakse ja võrreldakse põhjalikult tehnoloogilisi ja torujuhtme trassi alternatiive, mida projekti jaoks on kaalutud, sh olukorda, kus projekti ei viida ellu, ja põhjendatakse eelistatud trassivarianti.
6	Projekti kirjeldus	Peatükis antakse täpsemat teavet NSP2 projekti kohta, sh projekteerimise, ehitamise ja käitamisega seotud tegevuste kohta nii maismaal kui merekeskkonnas.
7	Metoodika	Peatükis kirjeldatakse raamistikku, mida kasutati Espoo aruande koostamisel, sh kuidas on analüüsitud ja esitatud riiklikes keskkonnamõju hindamise või keskkonnamõjuhindamises esitatud teave, et saada „ühine KMH“, mis hõlmaks tervet projekti.
8	Keskkonnamõju identifitseerimine	Tuginedes projekti kirjeldusele, selgitatakse välja võimalikud keskkonnamõjud erinevatest tegevustest, mis on aluseks edasiseks keskkonnamõju hindamiseks.
9	Olemasolev olukord	Peatükis kirjeldatakse projekti mõjuala füüsikalise-keemilise, bioloogilise ja sotsiaal-majandusliku keskkonda, et määrata kindlaks olemasolev olukord, mille alusel hinnata keskkonnamõjusid.
10	Keskkonnamõju hindamine	Peatükis ennustatakse ja hinnatakse NSP2 korralisest käitamisest tingitud keskkonnamõju, mis mõjuvad peatükis 9 kirjeldatud füüsikalise-keemilistele, bioloogilistele ja sotsiaal-majanduslikele keskkonnamõjuhindamistele.
11	Mereala strateegiline planeerimine	Peatükis määratletakse peamised direktiivid, mis käsitlevad Läänemere ruumilist planeerimist ja hinnatakse NSP2 vastavust nendele eesmärkidele, ja kus võimalik, sihtidele.
12	Kasutuselt kõrvaldamine	Peatükis antakse ülevaade võimalikest torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise stsenaariumitest selle kasutusea lõpus, tuvastatakse eelistatud variant ja teostatakse vastav hindamine.
13	Riskianalüüs	Peatükis hinnatakse ettenägematute sündmuste mõjusid, mis võivad esineda projekti ehitus- ja käitusetapis ja kirjeldatakse Nord Stream 2 AG välja töötatud hädalukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise strateegiat, mille abil selliseid riske ennetada.
14	Kumulatiivsed mõjud	Peatükis kirjeldatakse ja hinnatakse potentsiaalseid kumuleeruvaid mõjusid, mis võivad tekkida NSP2 projekti ja muude sellega ajaliselt või ruumiliselt kattuvate projektide vahel.
15	Piiriülene mõju	Peatükis tehakse riikide kaupa kokkuvõtte võimalikest projekti tegevustest tingitud piiriüledest mõjudest.
16	Leevendusmeetmed	Peatükis kirjeldatakse lisameetmeid (lisaks projektlahendusse lisatud leevendusmeetmetele), mille rakendamise kohustuse Nord Stream 2 AG endale võtab, et vältida või vähendada keskkonnamõju hindamise protsessis tuvastatud võimalikke keskkonnamõjusid.
17	Keskkonnajuhtimine	Peatükis kirjeldatakse tervise- ja keskkonnakaitse, ohutus- ja sotsiaaljuhtimissüsteemi (HSES), mille NSP2 töötab välja, et kindlustada HSES riskide, sh keskkonnamõjude, tuvastamine ja ennetav juhtimine.
18	Kavandatav keskkonnaseire	Peatükis kirjeldatakse kavandatavat NSP2 seireprogrammi, mille eesmärk on kindlustada, et juurutatakse asjakohaseid juhtimis- ja leevendusmeetmeid ja et keskkonnamõju hindamisel tehtud eeldused ning mõjude suurus on õigesti hinnatud.
19	Puudused teadmistes ja määramatus	Peatükis identifitseeritakse valdkonnad, milles kättesaadav teave oli kas puudulik või ebatäpne ja kirjeldab selliste puuduste ja määramatuse tagajärgi hindamisele ning kuidas sellega on tegeletud.
20	Kasutatud kirjandus	Aruande koostamisel kasutatud kirjandus.

Käesolevale aruandele on lisatud järgnevad lisad:

- Lisa 1: Huvitatud osapoolte tõstatatud peamised küsimused ja ülevaade, kuidas nende küsimustega on tegeletud.
- Lisa 2: Nimekiri projektiga hõlmatud piirkonnas tuvastatud kaitsealustest liikidest, esitatud on nii eesti- kui ladinakeelsed nimed.
- Lisa 3: Modelleerimise tulemused ja metoodika, sh setete levik ja settimine, veealune müra ja õhukvaliteedi modelleerimise tulemused.
- Lisa 4: Saasteainete kontsentratsioonid setetes kavandataval NSP2 trassil.

2. PROJEKTI PÕHJENDUS

Selles peatükis selgitatakse, miks Nord Stream 2 projekt on vajalik, ning tõendatakse, et projekt on oluline turvalise gaasitarne tagamiseks Euroopa Liitu ja selle liikmesriikidesse.

Nord Stream 2 AG volitusel korraldas Prognos AG uuringu Euroopa gaasi bilansi, gaasinõudluse prognoosi ja seda nõudlust katvate võimalike allikate kohta. Sellest lähtuvalt korraldas Prognos AG, kelle tegevusalaks on poliitika-, äri- ja ühiskondliku valdkonna otsustajate nõustamine, 2017.a jaanuaris uuringu „Euroopa gaasi bilansi praegune olukord ja tuleviku väljavaated“^A.

Geograafiline piirkond, mida Prognosi uuringu selles peatükis vaadeldakse on Euroopa Liit, kuhu kuulub 28 liikmesriiki (EU 28) – kõigil juhtudel on arvestatud ka Ühendkuningriiki (UK). Ühendkuningriigi võimalik lahkumine EU 28-st („Brexit“) ei mõjuta oluliselt maagaasivooge Ühendkuningriigi ja EU 28 liikmesriikide ja ka Norra vahel, sest Ühendkuningriigi maagaasi impordinõuded ning seega EU 28 koguimpordimäärad ei muutu^B. Järgmistest analüüsides lähtuvalt võib gaasitarne geograafiline ala laieneda, kui see on EU 28 seisukohalt vajalik, st et ükski EU 28 liikmesriik ei suuda gaasi impordinõudlust ainult EU 28 piires täita või on liikmesriigid otsustanud väljastpoolt gaasi EL-i tarnida^C. Allpool käsitletakse seda põhjalikumalt.

Selle teema puhul ei saa piirduda üksnes nende piirkondadega, kuhu gaasi tarnitakse otse torujuhtme kaudu. EL-i sisegaasiturg on suurel määral integreerunud ning lisaks mõjutab seda paljuski globaalne LNG-turg.

Seetõttu tuleb tarnekindluse hindamiseks analüüsida kogu Euroopa gaasi bilanssi. Tarne ja saadaolevate allikate vahelise sõltuvuse eiramisel ei käsitleta turgude komplitseeritust adekvaatselt ning püstitatud prognoosidele ei vastata. Kui võrrelda allpool esitatud uuringutulemusi teiste uuringutega, tuleb kindlasti arvestada vastavat geograafilist piirkonda, sest mõnedes uuringutes on vaatluse all OECD Euroopa, mitte EU 28. OECD Euroopa ja EU 28 vaheline põhierinevus on see, et OECD Euroopasse kuuluvad ka Norra (maagaasi suur netoeksportija) ja Türgi (maagaasi suurimportija). Erinevus on ka see, et EU 28 liikmesriigid Rumeenia, Bulgaaria, Horvaatia, Läti ja Leedu ei kuulu OECD Euroopasse. Sellest tulenevalt on vastavates kvantitatiivsetes bilanssides arvestatavad erinevused.

Selles osas kajastatud prognooside elluviimise ajavahemik on 2020.–2050. aasta (olenevalt spetsiifilistest analüüsides). Tulenevalt pikast prognoositavast perioodist ja objekti keerukusest, mis tingib suuresti ebakindlust, on Prognos oma uuringus analüüsinud paljusid uuringuid põhjalikult^D.

Dokumendis esinevad arvud on ümardatud esimese komakohani või on komakohtadest üldse loobutud. Seetõttu võib esitatud koondarvudes väikseid ebatäpsusi olla.

Nord Stream 2 torujuhtmeprojekt on oluline üldsusele turvalise, kulutõhusa ja jätkusuutliku maagaasitarne tagamiseks järgmistel põhjustel.

Prognoose saab jagada nn siht- ja võrdlusstsenaariumideks. Sihtstsenaariumid eeldavad üldiselt ülemaailmset üleminekut päikese- ja tuuleenergiale ning näitavad tugevalt langevat fossiilsete kütuste nõudlust, et saavutada poliitiliselt eesmärgiks seatud kliimakaitse eesmärgid, arvestamata nende saavutamise tõenäolisusega (vt Joonis 2-1). Oma metodoloogilise lähenemise tõttu ei anna need stsenaariumid tulevaste tarnenõuete prognoosimiseks usaldusväärset alust.

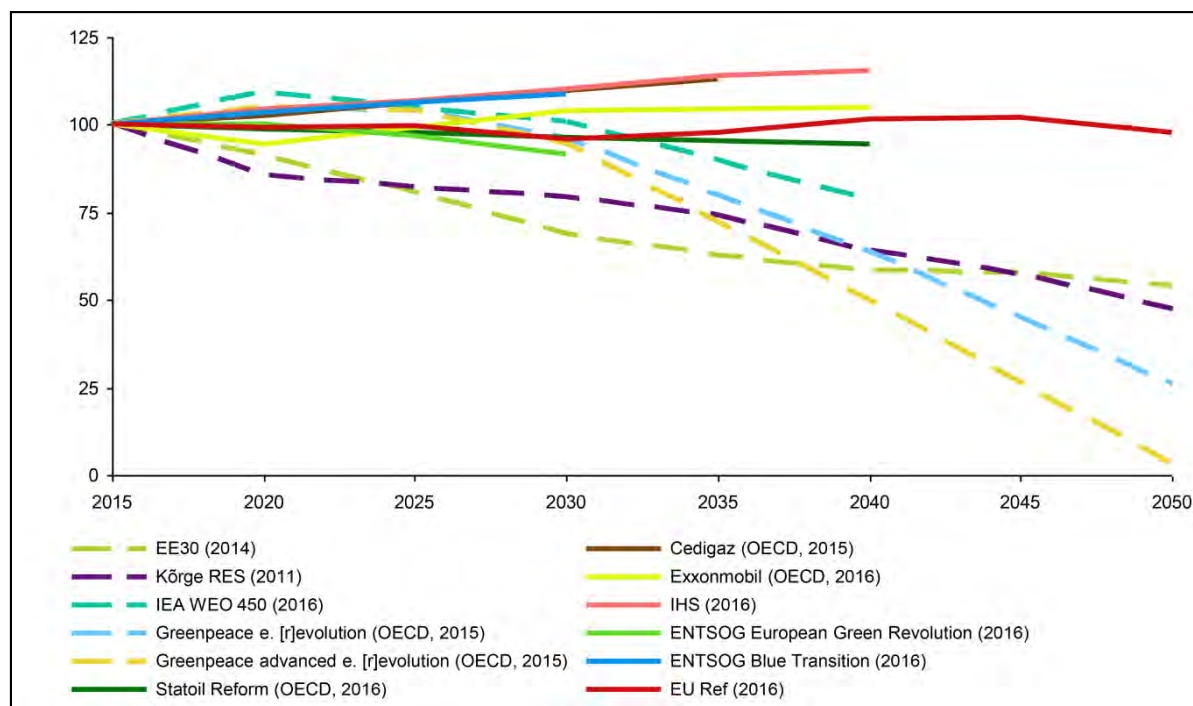
^A Prognos AG, Status und Perspektiven der europäischen Gasbilanz (2017).

^B Prognos AG, Status und Perspektiven der europäischen Gasbilanz (2017), p. 5.

^C Prognos AG, Status und Perspektiven der europäischen Gasbilanz (2017), p. 29.

^D Vaadake dokumenti Prognos, Status und Perspektiven der europäischen Gasbilanz (2017), p. 56ff.

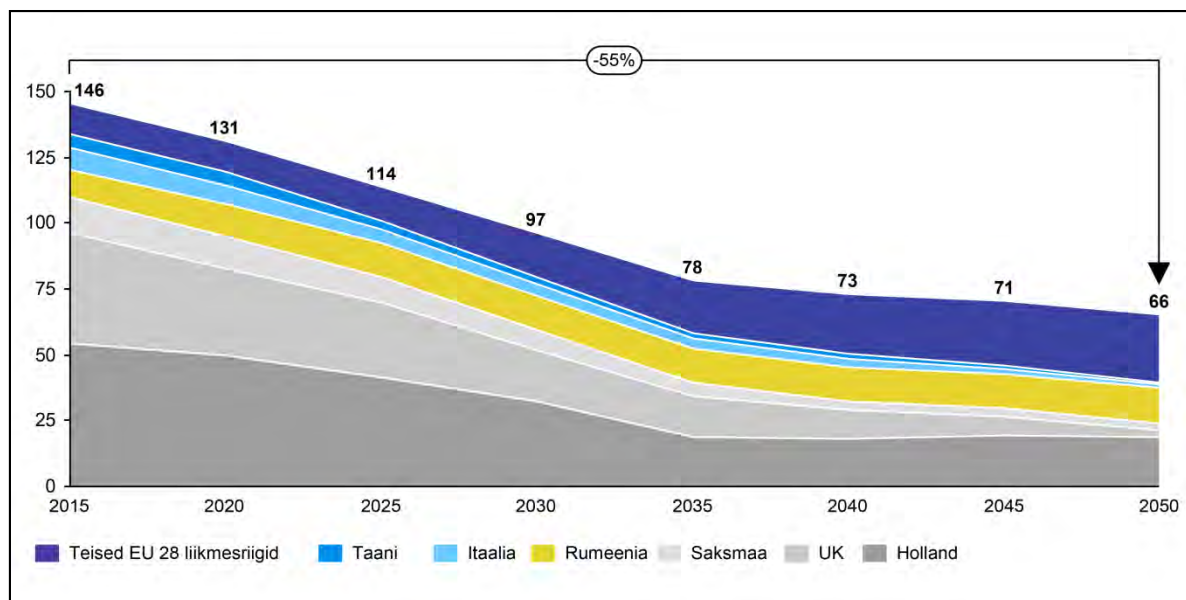
Võrdlusstsenaariumides aga võetakse arvesse riski, et ambitsioonikaid eesmärke ei pruugi õnnestuda täita.



Joonis 2-1 Maagaasi nõudluse stsenaariumid EU 28 ja OECD Euroopa jaoks (indekseeritud 2015 = 100).

EU 28 maagaasitarne kindluse tagamiseks (eriti siis, kui neid eesmärke ei õnnestu täita) tuleb keskmise kuni pika perspektiivi plaanide tegemisel kindlasti aluseks võtta võrdlusstsenaariumid. Prognos toetub oma analüüsides seetõttu *EL-i võrdlusstsenaariumile* (2016) ning lisaks sellele võtab arvesse ka hiljutist arengut. Prognos ekspertide töörühmana peab *EL-i võrdlusstsenaariumi* parimaks lähtepunktiks EU 28 energianõudluse ja tootmise analüüsimisel, kuna selle prognoosid (tehnoloogilisest ja juriidilisest vaatepunktist) põhinevad parimal kogemusel ja see on läbipaistev. Prognos jõudis aga järeldusele, et *EL-i võrdlusstsenaariumi* tuleb kohandada, kui on kättesaadavad uued ametlikud tootmisprognoosid, ning seda täiendatakse, et kaasata Šveitsi ja Ukraina impordi prognoosid ELi siseturult, st lisades need EU 28 näitajatele, et tekiks tervikpilt tulevasesst gaasiimpordinõudlusest (EU 28).

Arvestades Šveitsi ja Ukrainat, mis impordivad 2020. aastal eeldatavalt umbes 20 bcm/a maagaasi EL-i sisegaasiturult, näitab EU 28 prognoos peaaegu stabiilset kasvu: 494 bcm aastal 2020, 477 bcm aastal 2030 ja 487 bcm aastal 2050. Samal ajal aga prognoositakse, et EU 28 omamaine tootmine kahaneb 55% võrra ajavahemikus 2015 kuni 2050 (vt Joonis 2-2).

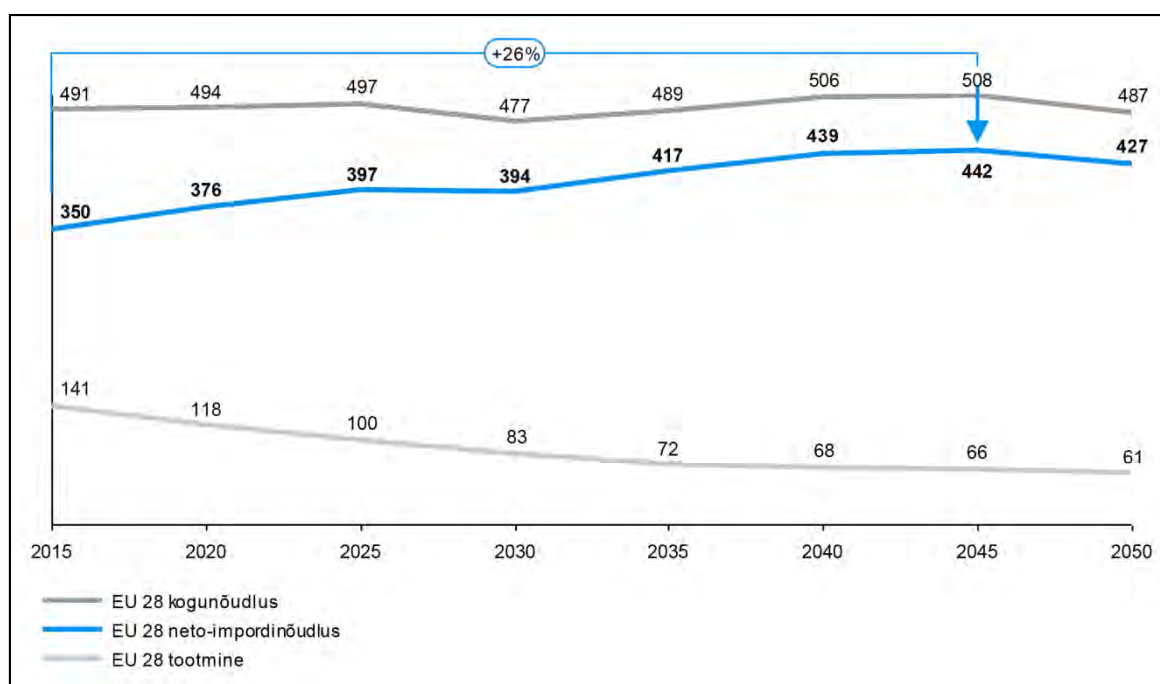


Joonis 2-2 EL 28 maagaasi tootmise prognoos Prognoosi analüüsi kohaselt ELi võrdlusstenaariumi 2016 (bcm) alusel.

Prognoosi analüüsi kohaselt väheneb maagaasi tootmine arvatavasti veelgi Hollandi valitsuse hiljutise otsuse tõttu tugevdada maagaasi tootmispiiranguid Groningeni väljal ning väiksemate maagaasi tootmise prognooside tõttu Saksamaal ja Suurbritannias.

Pärast korrigeerimisi on *EU 28* omamaise tootmise vähenemist oodatakse 118 bcm aastal 2020 kuni tootismahuni 83 bcm aastal 2030 ning 61 bcm aastal 2050 (vt Joonis 2-3).

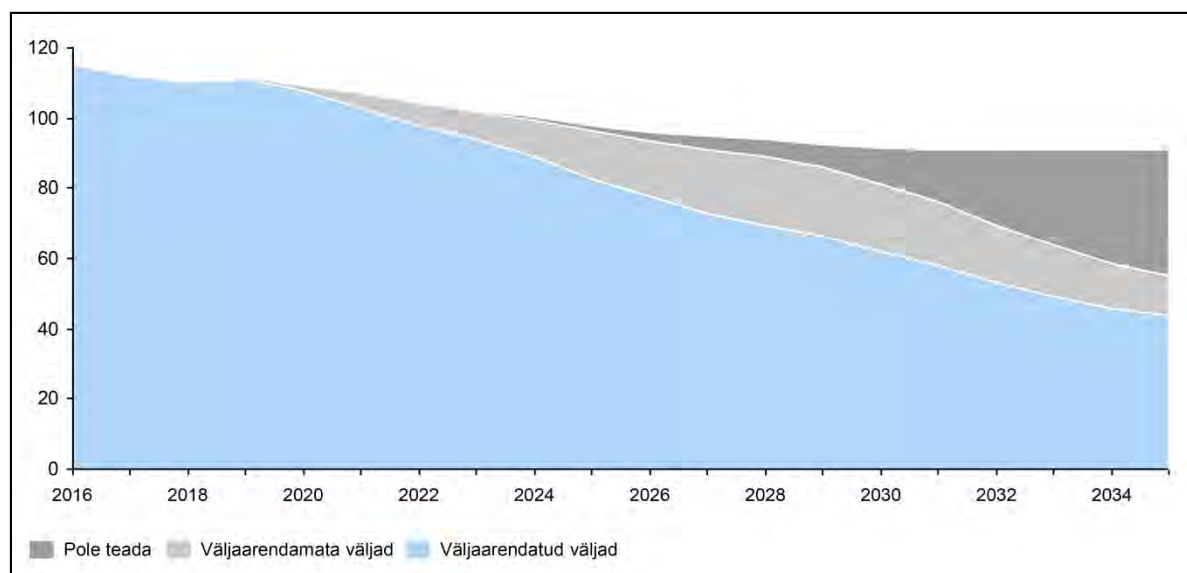
Nõudluse pideva kasvu ja tootismahu tunduva vähenemise tõttu tekib *EU 28*s pidevalt suurenev gaasi impordinõudlus, kasvades mahult 376 bcm aastal 2020 kuni mahuni 394 bcm aastal 2030 ja 427 bcm aastal 2050 (vt Joonis 2-3).



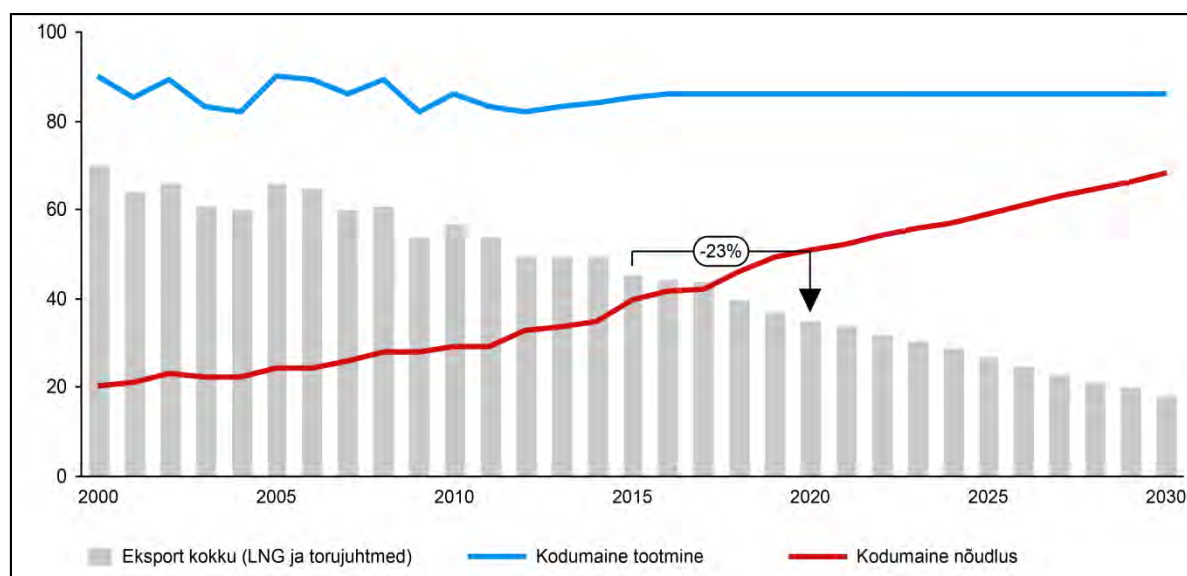
Joonis 2-3 Maagaasi nõudluse, tootmise ja impordi nõudlus EU 28 jaoks (bcm).

Prognosi analüüsist võib järeldada, et ilma Nord Stream 2 projektita ei ole võimalik tagada maagaasi impordinõudluse täitmist (energiavarustuse tagamine). Need puudujäägid saab täita torugaasiga. Globaalne veeldatud gaasi turg kõigub suuresti, seetõttu ei saa veeldatud gaasi võimalike maagaasi puudujääkide korral usaldusväärseks katteallikaks pidada. Seega on projekti elluviimine vajalik, et välistada ebakindel tarne ja soodustada konkurentsiolekorra teket eesmärgiga pakkuda soodsa hinnaga gaasi.

Torugaas: EU 28 impordinõudluse katmiseks saab kasutada torugaasi ja veeldatud gaasina imporditud gaasi. Torugaasi osas prognoositakse aga, et peale Venemaa vähendavad kõik praegused gaasitarnijad (Norra, Alžeeria ja Liibüa) tarnemahtu EL-i siseturule tulevaste tootmispiirangute tõttu ja/või omamaise tarbimise suurenemise tõttu (vt Joonis 2-4 ja Joonis 2-5).



Joonis 2-4 Maagaasi tootmise prognoos Norra jaoks (bcm).



Joonis 2-5 Maagaasi bilansi prognoos Alžeeria jaoks (bcm).

Selle vastandina on Venemaal suurimad tõendatud maagaasi reservid maailmas ja tal on ulatuslik tootmisvõime, mis suudab rahuldada nii omamaist nõudlust kui ka EU 28 ja teiste riikide ekspordinõudlust (vt Joonis 2-6).



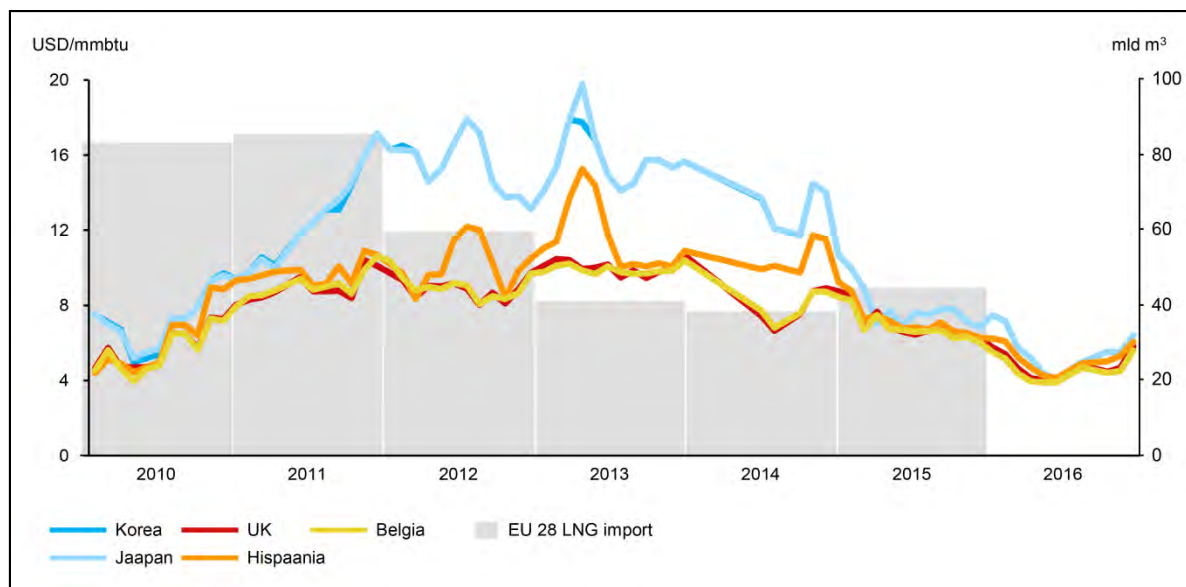
Joonis 2-6 Globaalsete maagaasi reservide jagunemine (tcm).

Toodetud gaasi transportimiseks EL-i gaasi siseturule on kindlalt kasutatavad kanalid Nord Stream 1 ja Jamal-Euroopa ning Venemaa gaasitranspordi kanal Balti riikidesse (Eesti, Läti, Leedu) ja Soome. Kuid Ukrainat läbiva keskkoridori puhul võib pidada jätkusuutlikult kättesaadavaks ainult 30 bcm/a mahtu. See edastusvõime on võimalik ainult siis, kui tehtud on vajalikud remonditööd, mida finantseerivad EBRD (Europäische Bank für Wiederaufbau)/ EIB (Europäische Investitionsbank) hädaabilaenudega. Sellise edastusvõime pikaajaliseks tagamiseks on tulevikus vajalikud jätkusuutlikud hooldus- ja remondimeetmed, mida vähemalt viimastel aastatel ei ole rakendatud. Tegelikuses ei ole operaator planeerinud investeeringuprogrammi suutnud piisavalt täita.

Süsteemi mitterahuldava seisukorra tulemuseks on umbes 10 korda suurem õnnetusjuhtumite arv võrreldes Euroopa keskmisega. Olukord halveneb tõenäoliselt veelgi, kuna aastal 2020 täitub torujuhtmete tööea neljakümnes ja mõnedel isegi viiekümnes aasta. Lisaks on Nadõm Puri piirkonna varude vähenemine asendatud gaasi tootmisega loode pool asuvas Jamali piirkonnas.

Võimalikest uutest lähteriikidest (Aserbaidžaan, Türgmenistan, Iisrael, Iraak ja Iraan) EL-i sisegaasiturule tarnitava torugaasi osas on selged piirangud. Torugaasi osas pole lähimas tulevikus ette näha täiendavaid torugaasi tarneid EL-i sisegaasiturule – v.a piiratud täiendavad mahud Aserbaidžaanist uue TAP/TANAP torujuhtme projekti kaudu, mille projekteeritud maht on 10 mld m³ aastas. Selle tulemusena ei ole lähimas tulevikus nendelt tarnijatelt täiendavaid impordimahte ette näha.

LNG: LNG turg on tavaliselt potentsiaalne allikas märkimisväärsede maagaasi lisakoguste importimiseks, et katta tulevikus EU 28 impordivajadust. Kuna tegemist on oma olemuselt tsüklilise tööstusharuga (vt Joonis 2-7), ei saa LNG tagada turvaliselt maagaasi nõudluse katmist. Seega on LNG turu keskmise ja pika perspektiivi prognooside usaldusväärsus kaheldav.



Joonis 2-7 Piirkondlike LNG hindade (USD/mmbtu) ja EU 28 LNG impordi (bcm) kasv.

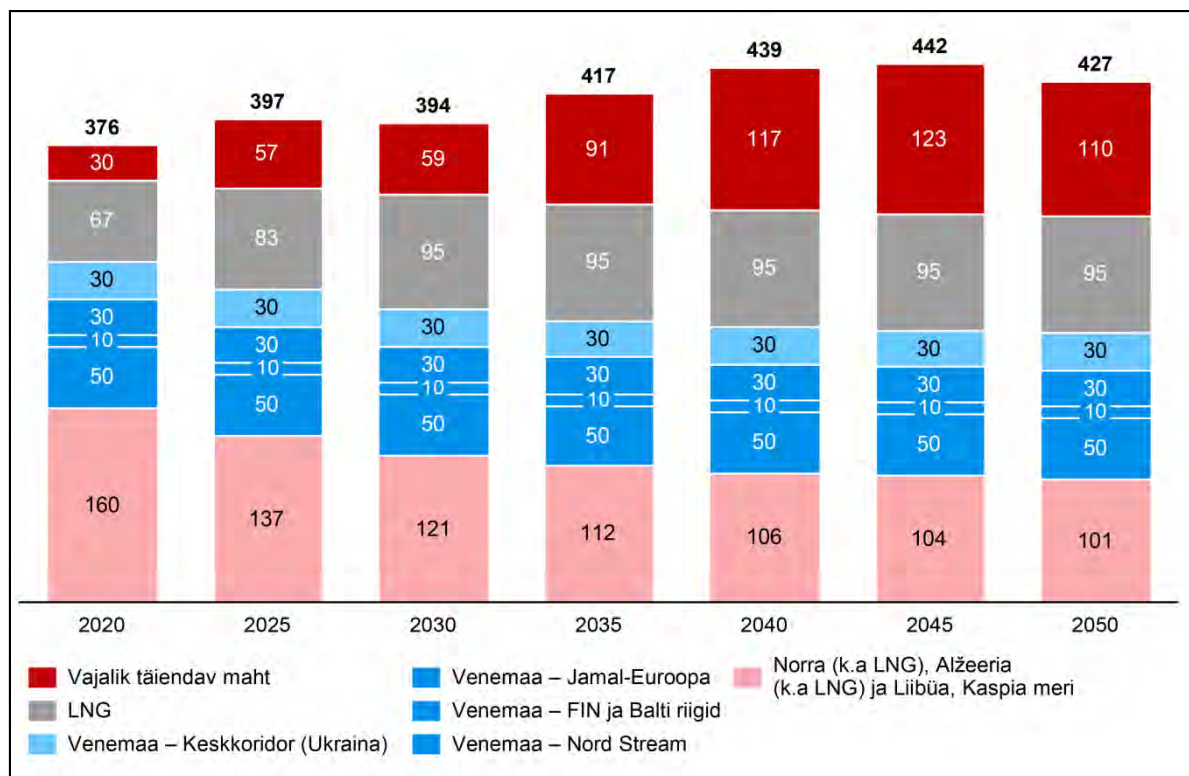
Peale selle näitavad Prognos^E ja mitmesugused muud kättesaadavad uuringud^F, et LNG nõudlus ületab 2020-ndatel pakkumise. Seega ei ole piisavad kogused Euroopale garanteeritud ning suureneb ka hinnakonkurents. Seega ei ole EL-i gaasi siseturule LNG-na imporditud maagaas usaldusväärne tarnevariant. Saadaolevate LNG-stsenaariumide põhjal on LNG impordimahud aastal 2020 keskmiselt 67 bcm ja aastal 2020 kuni 95 bcm.

Kui Nord Stream 2 projekti ellu ei viida, tekib gaasi impordis puudujääk. Tekkiv impordi puudujääk on prognoositud suurusjärgule 30 bcm aastal 2020 kuni 59 bcm aastal 2030 ja 110 bcm aastal 2050 (vt joonis 8). Nord Stream 2 torujuhtme ehitus katab seda impordi puudujääki alates 2020. aastast. See suurendab Venemaa jätkusuutlikku transpordimahtu ELi sisegaasiturule ning nii saab vältida toetumist volatiilsele LNG-le. Nord Stream 2 torujuhtme transpordimahuks planeeritakse 55 mld m³ aastas^G, mis aitab katta impordi puudujääki alates 2020. aastast ning tagada maagaasi tarnekindluse.

^E Prognos, Status und Perspektiven der europäischen Gasbilanz, p. 69.

^F Vt näidet Royal Dutch Shell plc., LNG Outlook (2017), p. 13; The Boston Consulting Group, A Challenging Supply-Demand Outlook for LNG Producers (2016), p. 8.

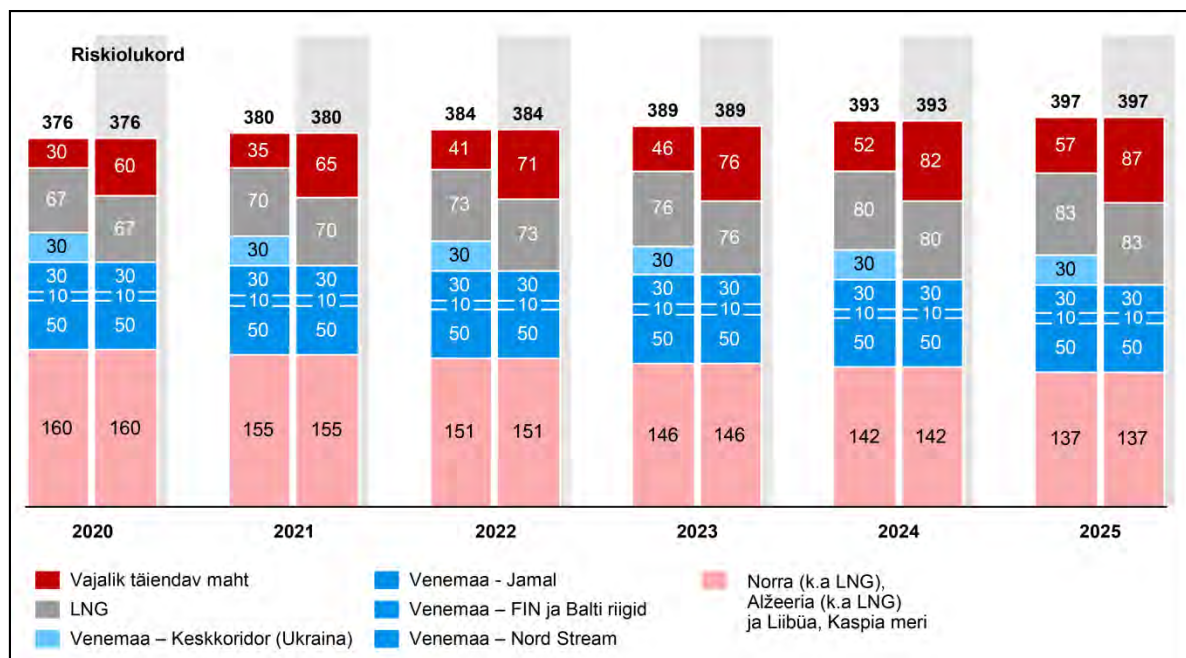
^G Joonisel joonis 2-8 on rakendatud tüüpilist 90%-list Nord Stream 2 (55 mld m³ aastas) aastast mahtu, mis annab keskmisteks aastamahtudeks 50 mld m³ aastas.



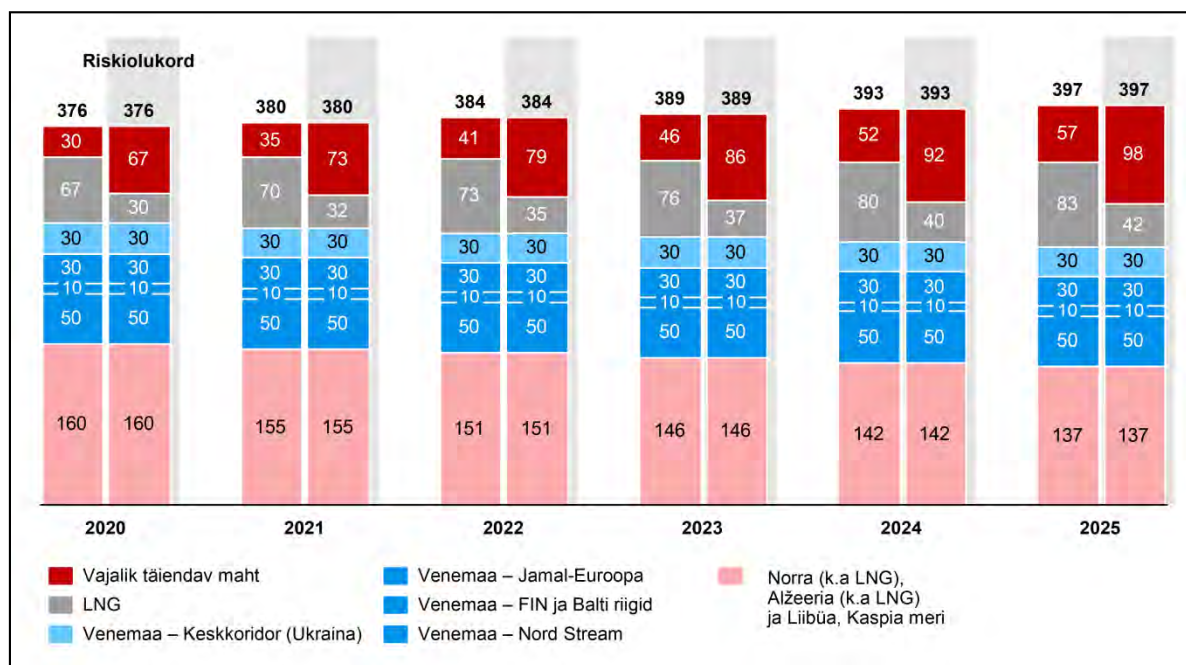
Joonis 2-8 EU 28 impordi puudujääk, eeldatava keskmise LNG ja 30 mld m3/a Ukraina transiidi (võrdlusstsenarium) korral (mld m3), Venemaa tarnete arvud tulpgraafikul on esitatud samas järjestuses nagu legendis kasutatud

Paljust võimalikest prognoosidest ja nende kompleksusest lähtudes ei saa välistada, et teised uuringud annavad teistsuguseid tulemusi. Nende uuringutega aga ei saa tõestada, et EL-i tarnekindlust saab tulevikus ilma Nord Stream 2 elluviimiseta tagada. Pigem esineb täiendavaid riskifaktoreid, mis võivad tarnekindlust suuremal määral ohustada. Nord Stream 2 torujuhtmega saab tagada tarnekindluse, eelkõige võimalike transiidi-, tarne- ja nõudlusohutude osas.

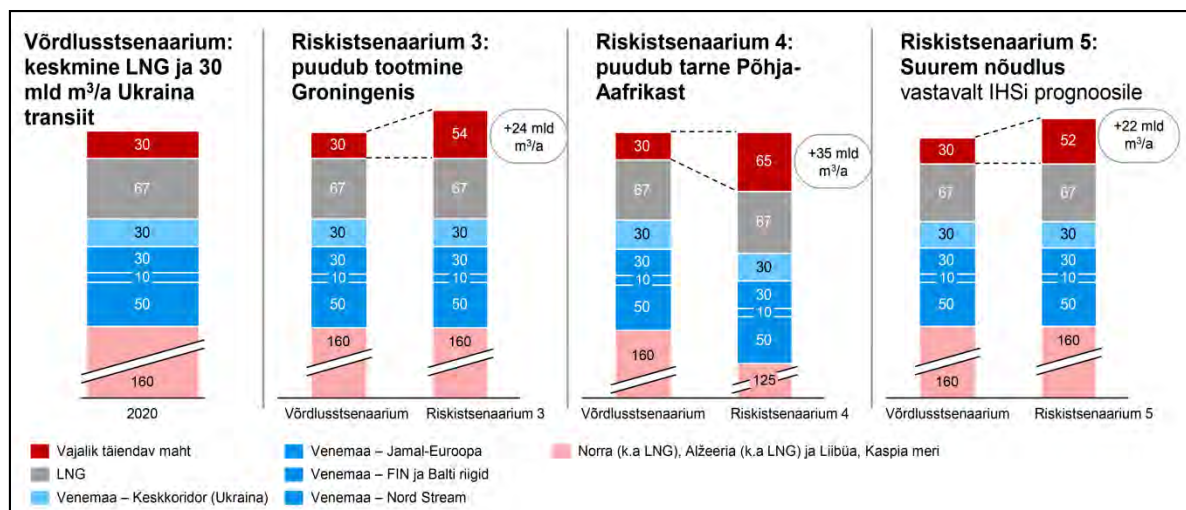
Kõige tähtsamad riskitegurid on transiidi täielik seiskumine läbi Ukraina äri- või juriidilistel põhjustel (vt Joonis 2-9) või LNG-tarne vähenemine globaalse LNG-turu pingestumise tõttu (vt Joonis 2-10). Peale selle ei saa nõudluse või tarneriskid, nagu tootmise täielik seiskumine Groningeni väljal või ekspordi lakkamine Põhja-Aafrikast, olla Prognosi määratust suuremad, mis võiks ohtu seada ohutut gaasitarne EU 28-le (vt Joonis 2-11).



Joonis 2-9 Riskiolukord 1 EU 28 jaoks: 0 bcm/a Ukraina transiit (bcm).



Joonis 2-10 Riskiolukord 2 EU 28 jaoks: Minimaalne LNG import EU 28-It (bcm).

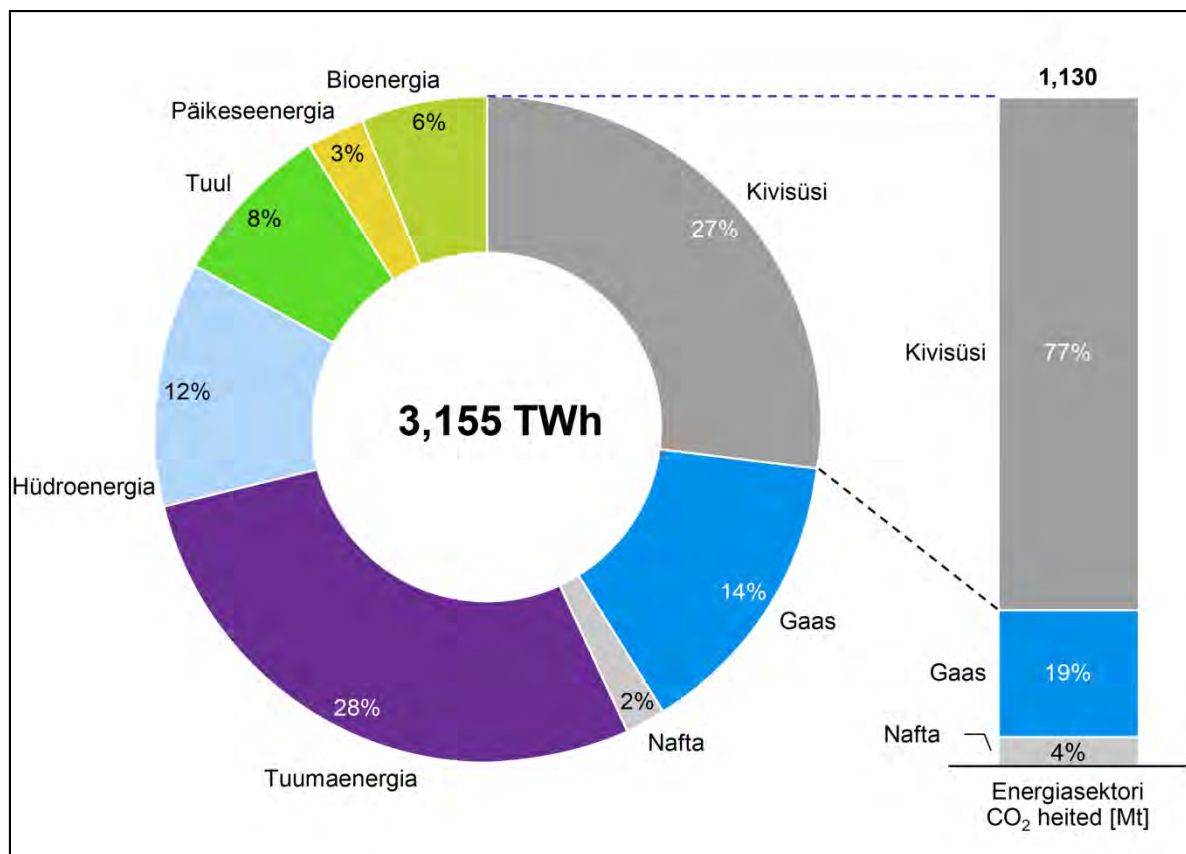


Joonis 2-11 Muud seotud riskiolukorrad EU 28 jaoks: puudub tarne Groningenist (NL), Põhja-Aafrikast või suurenenud maagaasi nõudlus (bcm).

Lisaks suurendab Nord Stream 2 konkurentsivõimet teistest riikidest ELi gaasi siseturule tarnitud maagaasile, mis tähendab lõppkasutajate jaoks odavamaid gaasituruhindu ning seega soodsamat energiavarustust. Lisaks sellele käivitab Nord Stream 2 EL-i gaasi siseturu edasise integreerumise tänu täiendavale torujuhtme taristule.

Kavandatav projekt aitab kaasa ka keskkonnasõbralikule energiatarnimisele. See puudutab maagaasi kui fossiilset kütust ning selle üldist tähtsust energiakasutuse struktuuris, kuid samas puudutab see ka projekti ennast.

Maagaas on kütus, mis leiab mitmesugust kasutust EU 28 kütte-, energiatootmis-, tööstus- ja transpordisektoris (vt Joonis 2-12). Kuna maagaas on põlemisel kõige vähem kasvuhooenergia (GHG) ja muid heitmeid tekitav fossiilne kütus – eelkõige võrreldes kivisöe ja naftaga –, saab seda kasutada nii üleminekuenergiaallikana, võimaldades kasutusele võtta taastuvenergiaallikaid, kui ka varuenergiaallikana, tagades üldise energiavarustuskindluse. Seega on maagaasil vahendajana võimalus osaleda üleminekus madala süsinikuheitemahuga majandusmudelile ja seda soodustada ning mängida järgmistel aastakümnetel endiselt olulist rolli EU 28 energiavarustuses. Maagaasi jätkuva kasutamise kaudu on võimalik saavutada 2016. aasta Pariisi kokkuleppes sätestatud ambitsioonikaid eesmärke kliimamuutuste vallas ilma üldist energiavarustuskindlust ohtu seadmata.



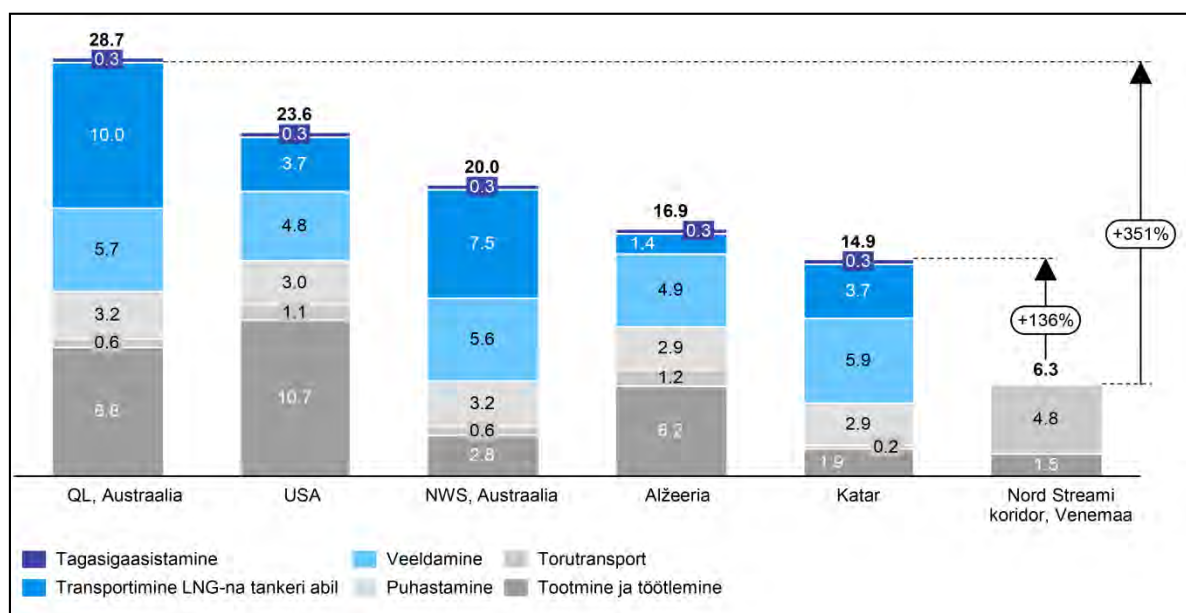
Joonis 2-12 Energiapakett 2014 ELis 28 energiaallika järgi (TWh, %) ja vastava CO₂ heitmega (Mt, %).

Ka keskkonna seisukohalt on Nord Stream 2-l – mis ühendab endas uusimaid tehnoloogilisi lahendusi ja palju lühemat trassi vastavatelt tootmisväljadelt Venemaal ELi gaasi siseturule (vt Joonis 2-13) – märkimisväärsed eelised keskkonna- ja kliimamõju osas.



Joonis 2-13 Ülevaade Venemaa gaasiväljadest ja gaasitorudest EL-i (skemaatiline).

See puudutab nii Venemaa gaasi tarnimist EU 28-le Jamal-Euroopa ja keskkoridori kaudu, kui ka võrreldes peamiste LNG tarnevõimalustega (Alžeeria, Austraalia, Katar ja USA). Võimalike gaasitarne allikate seast, mis suudavad oluliselt kaasa aidata EU 28 impordilünga katmisele, on Venemaa gaasi tarnimisel Nord Streami koridori kaudu kõige väiksem süsinikdioksiidiheide. Võrreldes maagaasiga, mis jõuab EL-i sisemisele gaasiturule Nord Streami koridori kaudu, on Venemaa alternatiivse gaasijuhtme trassi CO₂ jalajälg vähemalt 46% suurem ja LNG alternatiivlahenduste puhul vähemalt 131% suurem (vt Joonis 2-14).



Joonis 2-14 EU 28-le Nord Streami koridori kaudu ja muudest allikatest LNG kaudu (gCO₂e/MJ) tarnitava Venemaa torugaasi süsinikdioksiidiheide.

Maagaas jääb kindlalt EU 28 energiavarustuse tugisambaks, tõrjudes välja kivisöe ja nafta ning vähendades kasvuhoonegaasi (GHG) heitmeid. Kuna EU 28s on kõige stabiilsem maagaasi nõudlus, kuid kiiresti kahanev gaasitootmine, on tarvis alternatiivset gaasitarnet, et katta tulevast maagaasi impordilünka, mis hakkab tekkima juba 2020. a. Nord Stream 2 kaasaegne transpordisüsteem aitab katta EU 28-s alates aastast 2020 tekkivat impordipuudujääki, muutes ELi gaasivarustuse kindlamaks, majanduslikult kasulikumaks, jätkusuutlikumaks, ökonoomsemaks ja kliendisõbralikumaks.

3. SEADUSANDLIK KONTEKST

3.1 Sissejuhatus

Järgmistes peatükkides on esitatud kokkuvõtlik ülevaade projektile üldiselt kehtivatest esmastest rahvusvahelistest direktiividest ja konventsioonidest. Torujuhtme trassile jäävate riikide konkreetseid seadusi vaadeldakse lähemalt Venemaa, Soome, Taani ja Saksamaa KMHdes ning Rootsi puhul osana riiklikust keskkonnauuringust.

3.2 Läänemeres paiknevatele torujuhtmetele kehtiv üldine seaduslik raamistik

NSP2 projektis ettenähtud avameretrass läbib viie Läänemere-äärse riigi (Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa) territoriaalvett või majandusvööndit ning maaletulekukohad asuvad Venemaal ja Saksamaal.

Vajalikud keskkonnaloa päritoluriikides ja vastavate õigusaktide sätted on esitatud allolevas tabelis (Tabel 3-1).

Tabel 3-1 Lubade ja vastavate õigusaktide sätete loend.

Lubade ja vastavate õigusaktide sätete loend	
Venemaa	<p>Ehitamiseks vajalikud load</p> <p>Kaks olulist luba ehitamiseks:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ehitusluba (maismaal ehitamiseks) (разрешение на строительство) vastavalt Venemaa planeerimiseseadustiku Art. 51; kinnitatud Venemaa valitsuse 06.02.2012. a resolutsiooniga nr 92; 2) Luba torude paigaldamiseks (avamerel ehitamise luba) (разрешение на прокладку трубопровода) vastavalt 31.07.1998. a föderaalseaduse 155-FZ Art. 16, 30.11.1995. a föderaalseaduse 187-FZ Art. 22, Venemaa valitsuse 26.01.2000. a resolutsioonile nr 68, Venemaa valitsuse 09.06.2016. a resolutsioonile nr 417, loodusvarade ministri 29.06.2012. a korraldus nr 202. <p>Kasutusaegsed load</p> <p>Kaks vajalikku luba kasutusajaks:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kasutusluba vastavalt Venemaa planeerimiseseadustiku Art. 55, kinnitatud Venemaa valitsuse 06.02.2012. a resolutsiooniga nr 92; 2) Ohtliku rajatise opereerimise luba (федераласутус кесккonna, tehnoloogia ja tuumajärelevalve teostamiseks) vastavalt föderaalseaduse 116-FZ Art. 9, 21.07.1997, föderaalseaduse 99-FZ Art. 12, 04.05.2011, Venemaa valitsuse 10.06.2013. a resolutsioon nr 492, Rostekhnadzor 11.08.2015. a määrus nr 305.
Soome	<p>Luba ehitamiseks ja kasutamiseks majandusvööndis</p> <p>Vastavalt Soome EEZ aktile (Akt 1058/2004) annab valitsus tegevuseks nõusoleku ja määrab põhimõtted torujuhtmete paigutamiseks (kasutamise õigus).</p> <p>Ehitus- ja kasutusluba</p> <p>Load ehitamiseks (sisaldab ka laskemoona kahjutustamist), käitamiseks, hooldamiseks ja parandamiseks antakse vastavalt veeseadusele (Akt 587/2011).</p>
Rootsi	<p>Ehitus- ja kasutusluba</p> <p>Ehitusluba antakse vastavalt mandrilava seadusele (Akt 1966:314).</p>
Taani	<p>Ehitusluba</p> <p>Load Nord Stream 2 maagaasi torujuhtme ehitamiseks Taani vetes antakse vastavalt mandrilava seadusele, torujuhtme paigaldamise korraldusele (361/2006) ja avamere keskkonnamõjude hindamise korraldus (1419/2015).</p> <p>Kasutusluba</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kasutusluba Nord Stream 2 Taani lõigus (torujuhe A, läänes) Taani territoriaalvetes ja Taani mandrilaval antakse vastavalt mandrilava seadusele ja torujuhtme paigaldamise korraldusele (361/2006); 2) Kasutusluba Nord Stream 2 Taani lõigus (torujuhe B, idas) Taani territoriaalvetes ja Taani mandrilaval antakse vastavalt mandrilava seadusele ja torujuhtme

Lubade ja vastavate õigusaktide sätete loend	
	paigaldamise korraldusele (361/2006).
Saksamaa	<p>Kava kinnitamine</p> <p>Kava kinnitamise protseduur territoriaalvetes ja maismaal ehitamiseks antakse vastavalt energiatööstuse akti (EnWG) §-le 43.</p> <p>Ehitus- ja kasutusload</p> <p>Kaks luba ehitamiseks EEZ-s vastavalt kaevandusaktile (BBergG):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Luba kaevandusametilt (Stralsund) vastavalt BBerG § 133 lõige 1 nr 1; 2) Luba, mille annab BSH (Hamburg) vastavalt BBerG § 133 lõige 1 nr 2.

ÜRO mereõiguse konventsiooni (UNCLOS) /1/ artikkel 79 annab kõigile riikidele õiguse paigaldada merealuseid kaableid ja torujuhtmeid rannikuriigi mandrilavale, kusjuures paigaldamise skeemi ja suuna peab rannikuriik heaks kiitma. Seega peab projekti arendaja taotlema eraldi lubasid kõigilt neilt riikidelt, kelle vetest uus torujuhe läbi läheb.

Olulise osa maagaasi torujuhtme süsteemi ehitamise ja käitamise jaoks loa taotlemisel moodustab põhjalik keskkonnamõju hindamine. ELi liikmesriigid on kohustatud järgima Euroopa Parlamendi ja nõukogu 13.12.2011 direktiivi 2011/92/EU teatavate avaliku ja erasektori projektide keskkonnamõju hindamise kohta (edaspidi nimetatud kui KMH direktiiv) /12/ ja 1991. aastast pärit Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (edaspidi nimetatud kui Espoo konventsioon) piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsiooni /13/ samas kui Venemaal on omad KMH seadused ja Espoo konventsiooniga ei ole veel liitunud. Läänemere territoriaalvett ja majandusvööndi detailsed KMH protseduurid erinevad riigiti. Seega peavad projekti KMHd järgima erinevate riikide norme. Kõik riiklikes KMHdes ja keskkonnauuringutes toodud piiriülesed mõjud võetakse kokku Espoo aruandes.

Heakskiit rannikuriikidelt, kelle territoriaalvett või majandusvööndit torujuhe läbib, oleneb mitmesugustest siseriiklikest seadustest, näiteks KMH seadus, veeseadus, majandusvööndi seadus, mandrilava seadus ja energiaseadus, mis on igas riigis erinevad, samas kui ka KMH läbiviimine on sätestatud vastavates siseriiklikes õigusaktides.

3.3 ELi keskkonnamõju hindamise direktiiv ja Espoo konventsioon

Espoo konventsiooni eesmärk on vältida, leevendada ja jälgida keskkonnakahjusid, tagades, et enne konkreetse projekti heakskiitmise kohta lõpliku siseriikliku otsuse langetamist on põhjalikult arvestatud piiriüleste keskkonnateguritega. Espoo konventsiooni põhinõue on võimalike piiriüleste mõjude tuvastamine ja huvitatu osapooltele edastamine mõjude hindamise kaudu, et nende kommentaaridega oleks võimalik arvestada enne heakskiidu andmist.

EL on Espoo konventsiooni ratifitseerinud, mis tähendab, et see moodustab lahutamatu osa ELi õigusraamistikust ning on tähtsuse poolest üle teisesest seadusandlusest, mis on sõlmitud Euroopa Liidu toimimise lepingu raames. See tähendab, et ELi õigusnorme tuleb tõlgendada kooskõlas Espoo konventsiooniga.

Konventsiooni artiklis 2 on sätestatud reeglid KMH läbiviimiseks, mis asuvad ühe osapoole ehk päritolupoole territooriumil ja mis tõenäoliselt avaldavad olulist negatiivset piiriüleste mõju teisele osapoolele ehk mõjutatavale poolele /13/.

Suuremahuliste 'piiriüleste projektide' keskkonnamõju hindamisel on seitse olulist etappi /16/:

1. Teavitamine ja teabe edastamine;
2. KMH sisu ja ulatuse kindlaksmääramine;
3. KMH aruande koostamine;
4. Avalikkuse kaasamine ja teavitamine ning avalikkusega konsulteerimine;
5. Asjaosaliste vahelised konsultatsioonid;
6. Kogutud teabe analüüsimine ja lõpliku otsuse langetamine;

7. Lõplikku otsust puudutava teabe levitamine.

Seoses NSP2ga teostas Nord Stream AG esimese ja teise etapi 2012. ja 2013. a. Nord Stream 2 AG teostas kolmanda etapi 2015. ja 2016. a. Neljanda etapi teostamiseks esitatakse Espoo aruanne Läänemere maade avalikkusele teavitamise ja konsulteerimise eesmärgil.

Vastavalt Espoo konventsiooni Lisale II ja KMH direktiivi Lisale IV peab keskkonnamõju hindamise aruanne sisaldama vähemalt järgmist /16/:

- Kavandatava tegevuse kirjeldus ja eesmärk;
- Vajadusel projekti reaalsete alternatiivide kirjeldus (nt asukoha, kasutatava tehnoloogia jne osas) ning samuti 0-alternatiiv (praeguse olukorra jätkumine);
- Keskkonna kirjeldus, millele kavandatav projekt ja selle alternatiivid tõenäoliselt olulist mõju avaldavad;
- Kavandatava projekti ja selle reaalsete alternatiivide võimalike keskkonnamõjude kirjeldus ja nende olulisuse hindamine;
- Kaalutavate leevendusmeetmete kirjeldus, mis hõlmab ennetamise meetodeid, eelduseid ja andmeid, millel need põhinevad;
- Seire- ja juhtimisprogrammide ning kavandatud projektijärgse analüüsi kirjeldus.

Piiriülene mõju on täielikult või osaliselt ühe osapoolte jurisdiktsiooni all olevast piirkonnast lähtuv kavandatava tegevuse poolt põhjustatud mis tahes, mitte üksnes globaalse iseloomuga, mõju teise osapoolte jurisdiktsiooni all olevale piirkonnale /13/.

Päritolupool tähendab konventsiooni osapoolt või osapooli, kelle jurisdiktsiooni all kavandatav tegevus toimub /13/. NSP2 projekti tähenduses on päritolupooled Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa. Vastavalt Espoo konventsiooni artiklile 3 vastutab päritolupool teatamise sisu ja teate laekumise kinnitamise eest ning asjakohase info saatmise eest võimalikele mõjutatavatele pooltele ja nendelt info vastuvõtmise eest.

Mõjutatav pool on konventsiooni osapool või osapooled, keda kavandatava tegevuse piiriülene mõju tõenäoliselt puudutab /13/. NSP2 projekti tähenduses defineeritakse mõjutatavate pooltena viis päritoluriiki ja lisaks Eesti, Läti, Leedu ja Poola. Päritoluriigid on lisatud mõjutatavate riikide loetellu, sest ehitustegevus ühes päritoluriigis võib viia mõjudeni teises päritoluriigis.

KMH direktiiv /12/ sisaldab samuti (artiklis 7) sätteid juhtumite kohta, kus ühes liikmesriigis rakendatav projekt avaldab tõenäoliselt olulist keskkonnamõju mõnes teises liikmesriigis /12/.

Espoo aruande peamine eesmärk on dokumenteerida NSP2 keskkonna- ja sotsiaalsed mõjud kooskõlas Espoo konventsiooniga ja ELi keskkonnamõju hindamise direktiiviga. Aruande neljandas peatükis on esitatud ülevaade Espoo konventsioonis sätestatud seitsmeetapilise protsessi rakendamisest NSP2 projektile.

3.4 Teised ELi direktiivid

3.4.1 ELi elupaigadirektiiv ja linnudirektiiv: Natura 2000

Natura 2000 on kogu ELi hõlmav looduskaitsealade võrgustik, mis on loodud 1992. a elupaigadirektiivi /17/ alusel. Võrgustiku eesmärk on tagada Euroopa kõige väärtuslikumate ja ohustatumate liikide ja elupaikade pikaajaline säilimine. Võrgustik hõlmab liikmesriikide poolt elupaigadirektiivi alusel määratud loodus- ja linnualasid /18/.

Elupaigadirektiiv /17/ tagab suure hulga haruldaste, ohustatud või endeemsete loomade ja taimeliikide kaitse. Eraldi on kaitse alla võetud ka ligikaudu 200 haruldast ja iseärást elupaigatüüpi. Elupaigadirektiiv koos linnudirektiiviga /18/ moodustavad Euroopa

looduskaitsepoliitika alustala ning panevad aluse kogu ELi hõlmava Natura 2000 kaitsealade ökoloogilisele võrgustikule, mida kaitstakse võimalike kahjustavate arenduste eest.

Natura 2000 ei ole rangete looduskaitsealade süsteem, milles on välistatud kõik inimtegevus. Natura 2000 alade kaitse ja säästev kasutamine on palju laiem ja keskendub rohkem sellele, et inimesed töötaksid loodusega kooskõlas ja mitte selle vastu. Liikmesriigid peavad siiski tagama, et alasid majandataks nii ökoloogilises kui ka majanduslikus mõttes säästvalt.

Ülaltoodud direktiividest lähtuvalt tuleb kasutada spetsiaalseid ettevaatusabinõusid nendes NSP2 projekti piirkondades, mis asuvad Läänemere Natura 2000 kaitsealade sees või läheduses.

NSP2 projekti seisukohast olulised Natura 2000 alad on esitatud peatükis 9.6.6. Natura alasid puudutada võivaid mõjusid käsitlevad hindamistulemused on esitatud peatükis 10.6.6.

3.4.2 ELi merestrateegia raamdirektiiv (MSRD)

ELi merestrateegia raamdirektiiv (MSRD) /19/ on esimene laiaulatuslik ELi õigusakt, mis keskendub merekeskkonna ja loodusvarade kaitsmisele ning loob raamistiku mereakvatooriumi säästliku kasutamise edendamiseks. Direktiiv loob raamistiku, mille piires võtavad liikmesriigid vajalikud meetmed, et saavutada või säilitada mereakvatooriumis hea keskkonnaseisund hiljemalt aastaks 2020 (artikkel 1).

Liikmesriigid peavad järgima mitut tegevust hõlmavat koordineeritud lähenemist. NSP2 seisukohast on kõige olulisemad tegevused järgmised:

- hea keskkonnaseisundi piiritlemine (/19/, artikkel 9); ning
- keskkonnavalade sihtide kehtestamine, tegemaks edusamme mereakvatooriumi hea keskkonnaseisundi saavutamisel (/19/, artikkel 10).

Lubade taotlemise protseduurid Soomes, Rootsis, Taanis ja Saksamaal tagavad NSP2 projekti vastavuse ELi merestrateegia raamdirektiivile /19/.

Peatükis 11.3 on välja toodud seosed NSP2 ja EL merestrateegia raamdirektiivi vahel.

3.4.3 ELi veepoliitika raamdirektiiv (VRD)

ELi veepoliitika raamdirektiiv (VRD) /20/ on oluline algatus, mille eesmärk on parandada vee kvaliteeti kogu ELis, et saavutada nii põhja- kui pinnavee hea seisund. Kuigi direktiivi põhirõhk on mageveel, käsitleb see ka ökoloogilist seisundit ülemineku- ja rannikuvees kuni ühe meremiilini rannikust ja keemilist seisundit kuni 12 meremiilini.

Direktiiviga nähakse ette ühtset lähenemist veekvaliteedi kontrollimiseks läbi vesikondade eesmärgiga hoida ja parandada vee kvaliteeti. Vesikondade majandamiskavad tuleb koostada ja uuendada iga kuue aasta järel. Esimesed kavad valmisid 2009. aastal ning neid uuendati 2015. aastal.

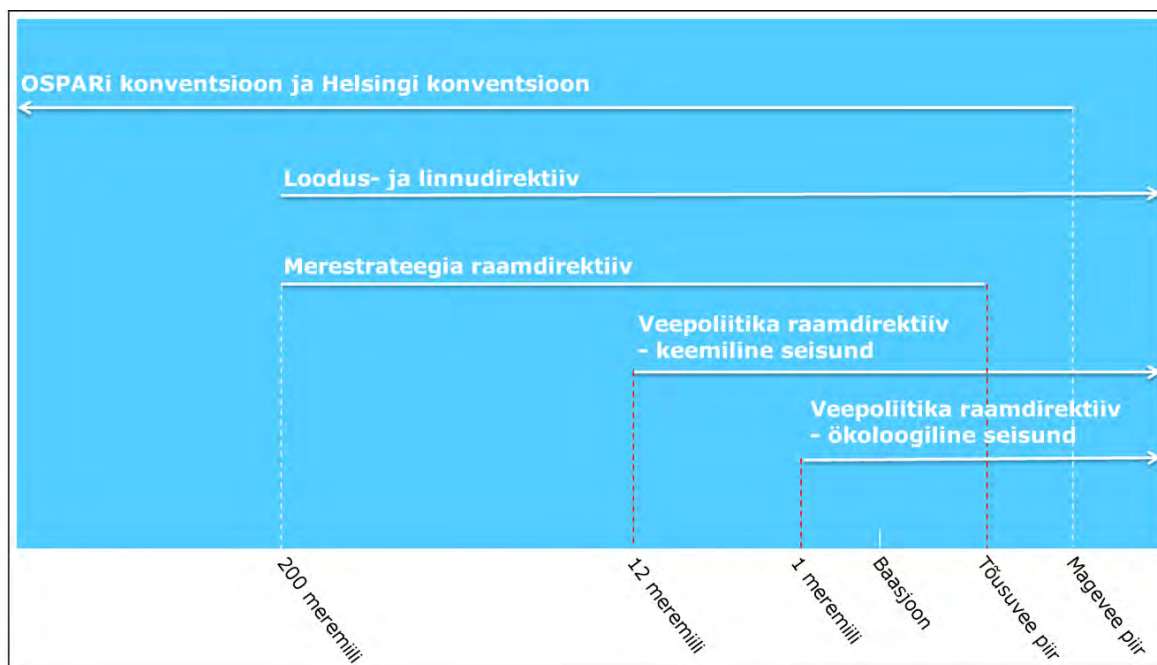
NSP2 projekti puhul kehtib veepoliitika raamdirektiiv Saksamaa maaletulekukohale ja avamere torujuhtmetele piirkonnas kuni üks meremiil Saksamaa rannikust. Lisaks kehtib see direktiiv Taani avamerel Bornholmi saarel ja Soome lahes, kui veealune müra ulatub Soome või Eesti territoriaalvettele, erandiga Venemaal.

3.4.4 ELi mereruumi planeerimise raamistik (MSP)

2014. a juulis võttis EL vastu mereala ruumilise planeerimise raamdirektiivi /21/, mis jõustus 2014. a septembris. Direktiiv lõi maailmas ainulaadse õigusliku nõude riikidele koostada läbipaistvad mereala ruumilise planeerimise süsteemid ja viia need koostöös naabritega ellu.

ELi liikmesriikidel on kohustus direktiiv riiklikesse õigusaktidesse üle võtta ja panna paika pädevad asutused aastal 2016. Raamistiku rakendamine liikmesriikide jurisdiktsioonis olevatel merealadel tuleb saavutada 2021. a märtsiks; formaalseid kavasad ei ole veel vastu võetud. Mereala ruumilise planeerimise raamistik keskendub neljale eesmärgile (keskkond, kaladus, meretransport ja energia).

MSP raamistikuga on seotud mitmed teised ELi direktiivid. Mereala seisukohast olulised direktiivid on esitatud alloleval joonisel (Joonis 3-1, vt ka ptk 11 Mereala strateegiline planeerimine).



Joonis 3-1 Merealad, mille suhtes kohalduvad ELi direktiivid /22/.

3.5 Muud rahvusvahelised konventsioonid

3.5.1 ÜRO mereõiguse konventsioon, UNCLOS

UNCLOS artikkel 79 sätestab nõuded mandrilaval asuvate merealuste kaablite ja torujuhtmete kohta /1/. Need annavad kõigile riikidele õiguse paigaldada mandrilavale merealuseid torujuhtmeid tingimustel, mis hõlmavad torujuhtmetest pärineva reostuse vältimise ja ohjamisega seotud nõudeid, merepõhja muude kasutusviisidega arvestamist, sealhulgas juba olemasolevad kaablid ja torujuhtmed, ning vastava rannikuriigi nõusolekul piiritlemist.

Vastavalt UNCLOSi põhimõtetele on riikidel, kelle majandusvööndist torujuhe möödub (Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa), suveräänne õigus ja kohustus lubada NSP2 ehitamist, kui seda tehakse kooskõlas vastavate aspektidega, mis on esitatud eespool. Kõik need riigid on UNCLOSigagi liitunud ja rakendanud vastavad territoriaalmere, mandrilava ja majandusvööndiga seotud põhimõtted oma seadustesse. UNCLOS määrab üldise lubade andmise raamistiku NSP2 sellele osale, mis paikneb päritoluriikide majandusvööndites.

Espoo aruanne sisaldab projekti võimalike keskkonnamõjude dokumentatsiooni, nagu on nõutud UNCLOSi artikli 79 lõikes 2. Lisaks on see oluline seoses torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamisega, nagu on kirjeldatud peatükis 12.1.

3.5.2 Rahvusvaheline laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsioon (MARPOL 73/78)

Rahvusvaheline Mereorganisatsioon pani aluse rahvusvahelisele laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsioonile (MARPOL 73/78) /2/, eesmärgiga säilitada merekeskkonda

vähendades reostamist nafta ja muude kahjulike ainetega ning minimeerida nende ainete juhuslikke heiteid.

NSP2 projekti puhul peavad alltöövõtjate juhtimisprotsessid tagama, et projekti raames töötavad alused vastavad MARPOLi konventsiooni asjakohastele nõuetele, sh väljalastud ballastvee kvaliteeditingimused ja naftareostuse ennetamise meetmed.

Juhuslike heidete riskiga seotud MARPOL 73/78 nõuet on käsitletud peatükis 13.

3.5.3 Laevade ballastvee ja setete kontrollimise ning käitlemise rahvusvaheline konventsioon (BWM)

Invasiivseid võõrliike loetakse mereökosüsteemide suurimaks ohuks ja laevandust peetakse liikide uude keskkonda levimise põhjustajaks.

BWM /3/ eesmärk on ballastvee ja setete kontrolli ning käitlemise normide ja korra abil välistada kahjulike veeorganismide levikut ühest piirkonnast teise. Konventsioon ratifitseeriti 08.09.2016 ja see jõustub 08.09.2017.

Direktiivi asjakohaste ettekirjutuste järgimine tagatakse osana NSP2 projekti alltöövõtjate juhtimise protsessist.

BWM konventsioon on oluline seoses võõrliikidega nagu on kirjeldatud peatükis 10.6.8.

3.5.4 Jäätmete ja muude ainete kaadamisest põhjustatud merereostuse vältimise 1972. a konventsioon ja protokoll

Jäätmete ja muude ainete kaadamisest põhjustatud merereostuse vältimise 1972. a konventsiooni (Londoni konventsiooni) /4/ eesmärk on soodustada merereostuse kõigi allikate tõhusat kontrolli ja võtta kõikvõimalikke teostatavaid meetmeid, et vältida jäätmete ja muude ainete kaadamisest põhjustatud merereostust.

1996. a lepidi kokku Londoni protokollis /5/, mis pidi Londoni konventsiooni veelgi ajakohastama ja selle lõpuks välja vahetama. Protokolli kohaselt on keelatud jäätmete mis tahes kaadamine, välja arvatud niinimetatud „pöördnimekirjas“ olevad võimalikud lubatud jäätmed. Sellesse nimekirja, mis on esitatud Londoni protokollis Lisas 1, kuuluvad nt süvendamisest eemaldatud materjal, reoveesetted, inertne, anorgaaniline geoloogiline materjal (nt kaevandamisjäätmed), loodusliku päritoluga orgaaniline materjal ja suuremõtmelised esemed, mis koosnevad peamiselt rauast, terasest, betoonist ja sarnastest kahjututest materjalidest.

Londoni konventsioon ja protokoll on olulised seoses torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamisega, nagu on kirjeldatud peatükis 12.1.

3.5.5 Berni konventsioon Euroopa taimestiku ja loomastiku ning nende elupaikade kaitse kohta

Euroopa taimestiku ja loomastiku elupaikade kaitset käsitlev konventsioon /6/ (Berni konventsioon) jõustus 1982. aastal.

Berni konventsiooni eesmärk on kaitsta looduslikku taimestikku ja loomastikku ning nende looduslike elupaikade. Eelkõige pööratakse tähelepanu ohustatud ja ohualtitele liikidele, sealhulgas konventsiooni lisades loetletud ohustatud ja ohualtitele rändliikidele.

Taimestiku ja loomastiku kaitsmist seoses NSP2ga on käsitletud ptk 9 alaptk-is *Bioloogiline keskkond* ja ptk 10 alaptk-is *Mõju bioloogilisele keskkonnale*, milles on erilist tähelepanu pööratud (põhjalikult kaalutud hindamiskriteeriumite abil) ohustatud, ohualtidele ja rändliikidele ning looduslikele elupaikadele.

3.5.6 Metsloomade rändliikide kaitse konventsioon

Metsloomade rändliikide kaitse konventsioon /7/ (Bonni konventsioon) on ÜRO Keskkonnaprogrammi egiidi all sõlmitud valitsustevaheline leping. Bonni konventsiooni eesmärk on kaitsta maismaa- ja veeloomade ning lindude rändliike kogu nende rändealal. Konventsioon aitab vastu võtta ohustatud rändliike puudutavad ranged kaitsemeetmed. Bonni konventsiooni Lisas II on loetletud rändliigid, mis vajavad rahvusvahelist koostööd või saaksid sellest olulist kasu.

Konventsiooni raames on sõlmitud mitu lepingut, mis hõlmavad konkreetseid rändliike, sealhulgas 1991. a Põhjamere ja Läänemere väikevaalaliste kaitse kokkulepe (ASCOBANS).

NSP2 poolt mõjutada võivate rändliikide kaitsmist on käsitletud ptk 9 alaptk-s *Bioloogiline keskkond*, milles on erilist tähelepanu pööratud (põhjalikult kaalutud hindamiskriteeriumite abil) Bonni konventsiooni Lisas II loetletud ja ASCOBANSis nimetatud liikidele.

3.5.7 ÜRO bioloogilise mitmekesisuse konventsioon

ÜRO bioloogilise mitmekesisuse konventsioon aastast 1992 /8/ on rahvusvaheline, õiguslikult siduv leping, millel on kolm põhieesmärki: bioloogilise mitmekesisuse kaitse, selle komponentide säästev kasutamine ning geneetiliste ressursside kasutamisest saadava tulu õiglane ja erapooletu jaotamine. Selle laiem tagamõte on edendada tegevusi, mis aitavad kaasa jätkusuutliku tuleviku loomisele.

Bioloogilise mitmekesisuse mõiste ei hõlma endas ainult elusorganismide paljusust, vaid ka geneetilist mitmekesisust liikide sees ning elupaikade ja maastike mitmekesisust. Bioloogiline mitmekesisus ja looduskaitse lisati parandustena 1992. a Helsingi konventsiooni (HELCOM) artiklisse 15 (vt ka peatükke 3.5.8 ja 9.6.8).

3.5.8 Helsingi konventsioon (HELCOM)

Helsingi konventsioon /9/ jõustus 17.01.2000 ning hõlmab kogu Läänemere piirkonda, k.a siseveekogud, merevesi ja merepõhi. Kogu Läänemere valgalal kasutatakse ka meetmeid maal paiknevate reostusallikate vähendamiseks.

Konventsioon keskendub eriti Läänemere reostusele, mis pärineb paljudest inimtekkelistest reostusallikatest.

Konventsioon ütleb seoses KMHga järgmist (artikkel 7):

1. Alati kui mingi konventsiooni osapool kavandab tegevust, millel võib eeldatavalt olla märkimisväärne ebasoovitav mõju Läänemere merekeskkonnale ja mis nõuab rahvusvahelise õiguse järgi või asjasse puutuva konventsiooni osapoolele rakenduvate siseriiklikest õigusaktidest kõrgemalseisvate aktide järgi keskkonna mõju hindamist, peab see osapool sellest teatama Komisjonile ja igale konventsiooni osapoolele, keda võib mõjutada piireületav reostus Läänemere piirkonnas.
2. Asjassepuutuv konventsiooni osapool konsulteerib iga tõenäoliselt piireületava reostuse läbi mõjutatud konventsiooni osapoolega, kui seda nõuavad rahvusvahelise õiguse sätted või asjassepuutuva konventsiooni osapoolele rakenduv siseriiklikest õigusaktidest kõrgemalseisev akt.
3. Kui kaks või enam konventsiooni osapoolt jagavad Läänemere vesikonnas asuvat piiriveekogu, teevad nad koostööd, et kindlustada käesoleva artikli 1. paragrahvis nimetatud keskkonna mõju hindamise käigus Läänemere merekeskkonnale tekitatava võimaliku mõju põhjalik uurimine. Asjaosalised konventsiooni osapooled võtavad ühiselt tarvitusele vajalikke meetmeid, et vältida ja likvideerida reostust, kaasa arvatud selle kahjulikku kumulatiivset mõju.

Helsingi konventsiooni sätteid on käsitletud kooskõlas Espoo konventsiooniga.

3.5.9 Ramsari konventsioon

Rahvusvahelise tähtsusega märgalade konventsioon (Ramsari konventsioon) on valitsustevaheline kokkuleppe, mis loob riikliku ja rahvusvahelise tegevuse koostööraamistiku märgalade kaitseks. Konventsiooni kohaselt korraldavad ja rakendavad osapooled planeerimist nii, et see edendaks märgalade kaitset ning oma territooriumil asuvate märgalade võimalikult mõistlikku kasutamist /10/.

NSP2 projektiga seotud Ramsari alasid on käsitletud peatükkides 9.6.7 ja 10.6.7.

3.5.10 Århusi konventsioon

Keskkonnainfo kättesaadavuse ja keskkonnaasjade otsustamises üldsuse osalemise ning neis asjus kohtu poole pöördumise konventsioon /11/ (Århusi konventsioon) käsitleb valitsuste vastutust, läbipaistvust ja kiiret tegutsemist. Århusi konventsioon kehtestab üldsusele (üksikisikutele ja nende ühendustele) mitu keskkonnaga seotud õigust. Konventsiooniosalised peavad võtma vajalikke meetmeid, et avaliku võimu organid (riigi, piirkonna või kohalikul tasandil) panustaksid nende õiguste jõustumisse, sealhulgas keskkonnainfo kättesaadavuse ja keskkonnaasjade otsustamises üldsuse osalemise ning neis asjus kohtu poole pöördumise osas.

EL rakendab Århusi konventsiooni keskkonnateabe direktiivi /14/ ja üldsuse osalemise direktiivi /15/ kaudu. Keskkonnaasjade otsustamises üldsuse osalemist käsitlevaid sätteid leidub teisteski keskkonnavalastes direktiivides, näiteks ELi keskkonnamõju strateegilise hindamise direktiivis /22/, ELi veepoliitika raamdirektiivis (punkt 3.4.3) ja ELi KMH direktiivis (punkt 3.3).

4. ESPOO PROTSESS

4.1 Sissejuhatus

NSP2 projekti puhul tuleb teostada Espoo konventsiooni kohane piiriülese keskkonnamõju hindamine, sest projekt võib avaldada piiriülest keskkonnamõju.

Nagu on kirjeldatud peatükis 3.2, koosneb Espoo protsess mitmest olulisest etapist. Antud peatükis esitatakse kokkuvõtte selle protsessi rakendamisest NSP2 puhul.

4.2 Teavitamine ja teabe edastamine

Novembris 2012 avaldas Nord Stream AG arvamuse ja seisukohtade küsimiseks projekti teabedokumendi Nord Streami laienduse kohta, edaspidi nimetatud kui NSP2. Veebruaris 2013 toimus päritoluriikide vaheline kohtumine teabedokumendi sisu ja projekti toimingute arutamiseks vastavalt Espoo konventsioonile.

Peale seda kohtumist, ja võttes arvesse tehtud märkusi, esitas Nord Stream AG 2013. a märtsis päritoluriikidele teabedokumendi lõppvariandi /23/. Aprillis 2013 andsid päritoluriigid teabedokumendi üle mõjutatavatele riikidele kooskõlas Espoo konventsiooni artikliga 3 (Teavitamine). Seejärel toimus kõigis riikides teabedokumendi põhjal avalik konsultatsioon, millega samal ajal esitati riiklike KMHde programmid iga riigi siseriiklike õigusaktide kohaselt. Kõik mõjutatavad riigid väljendasid huvi Nord Stream laienduse Espoo toimingutest osa võtta ning esitasid projekti teabedokumendile oma seisukohad.

4.3 Espoo aruande koostamine

Teavitamise ja teabe levitamise järel analüüsis projekti arendaja teavitatud poolte seisukohti ja neid võeti arvesse tagamaks, et kõik tõstatatud probleemid saaksid Espoo aruandes kajastatud.

Teabedokumendi kohta saadi üle 100 seisukoha ametiasutustelt, organisatsioonidelt ja eraisikutelt. Huvitatud osapoolte tõstatatud peamised seisukohad on kokkuvõttlikult esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 4-1). Lisaks näitab tabel nende probleemide Espoo aruandes käsitlemise viisi. Lisas 1 on esitatud saadud seisukohtade ja antud vastuste täielik nimekiri.

Espoo aruanne on kirjutatud inglise keeles ning tõlgitud kõigi mõjutatavate riikide üheksasse keelde.

Tabel 4-1 NSP2 peamiste tõstatatud teemade kokkuvõtte.

Mereimetajatele, lindudele ning kalade kudemis- ja kasvualadele avalduv mõju	
Muret tunti võimalike mõjude pärast mereimetajatele, lindudele ning kalade kudemis- ja kasvualadele.	<p>Espoo aruandes antakse sellele teemavaldkonnale põhjalik hinnang. Olemasolevat olukorda kirjeldavas peatükis antakse ülevaade mereliikidest ja nende elupaikadest, mida ehitustegevus võib mõjutada. Sealhulgas liikide haavatavus nende erinevates elustaadiumites, mis sisaldab teavet nii kudemis-, kasvu- ja paljunemisalade kohta kui ka teiste liikidele oluliste alade kohta. Erilist tähelepanu on pööratud Natura 2000 aladele.</p> <p>Mitmeid leevendusmeetmeid on võetud arvesse projekteerimise, ehitamise ja käitamise faasis (vt ptk 16 <i>Leevendusmeetmed</i>). Ehitustööde detailne aja- ja tegevuskava pannakse paika nn ehitusjuhtimise kavades (CMP). Ühe ettevaatusabinõuna (nt teatud ehitustööde vältimine teatud perioodidel aastas) arvestatakse CMP-de koostamisel ka KMH tulemusi, mis on esitatud peatükis 10 - Keskkonnamõju hindamine. Ehitustööde käigus ja selle järel teostatav seire (vt ptk 17 <i>HSES juhtimissüsteem</i>) eesmärgiga välja selgitada, et ettenägematud mõjusid ei avaldu. Ettenägematute mõjude esinemise korral vaadatakse üle ehitusmeetodid jms ning vajadusel kohandatakse neid tegevusi.</p>
Merepõhjale ja setetele avalduva mõju vähendamine	

Muret tunti võimalike mõjude pärast merepõhjale ja setetele, täpsemalt merepõhjasetete liikumise ja selle mõjuga vee kvaliteedile (hägusus, saasteainete ja toitainete vabanemine).	Torujuhe on projekteeritud selliselt, et merepõhja sekkumistööd oleksid minimaalsed. Lisaks sellele on merepõhja sekkumistöödeks valitud selline meetod, mis vähendab setete levikut (vt ptk 6 <i>Projekti kirjeldus</i> ja ptk 16 <i>Leevendusmeetmed</i>). Merepõhja sekkumistöödest põhjustatud setete levimise kohta teostati matemaatiline modelleerimine (vt ptk 10 <i>Keskkonnamõju hindamine</i>). NSP ehitustööde käigus läbi viidud seire tulemused näitavad, et mõjude modelleerimine on konservatiivne, st tegelik mõju on arvatavalt modelleeritud mõjust väiksem. Seega saab lugeda hinnangut merepõhja sekkumistööde võimaliku mõju kohta usaldusväärseks.
Kavandatud ja tulevaste projektide uurimine ning kalandusele, mereliiklusele, kultuuripärandile ja keemilistele ründaainetele avalduva mõju vähendamine	
Muret tunti selle üle, kuivõrd häirib projekt teisi Läänemerele juba kavandatud ja tulevaseid projekte ning mereliiklust ja kalandust. Samuti kardeti, et projekt võib häirida merepõhja uputatud keemilisi ründaaineid, mis sisaldavad CWA-d ja kultuuripärandeid.	Olemasolevat sotsiaal-majanduslikku olukorda kirjeldavas peatükis (ptk 9) tuuakse välja oluline olemasolev kui ka kavandatud infrastruktuur nagu mereliiklus ja kalandus. Samuti on seal väljatoodud keemilisi ründaaineid ja kultuuripärandit käsitlevate uuringute tulemused. Sotsiaal-majandusliku mõju peatükis (ptk 10) vaadeldakse võimalikke sellealaseid mõjusid, leevendusmeetmed on esitatud peatükis 16. Ehitustööde detailne aja- ja tegevuskava tuuakse välja nn ehitusjuhtimise kavades, mis sisaldavad ka ülaltoodud häirimiste vähendamiseks tarvitusele võetavaid meetmeid.
Otseste ja kaudsete kumulatiivsete mõjudega tegelemine	
Küsimusi esitati selle kohta, kas on arvestatud kumulatiivsete mõjudega seoses Läänemere piirkonna arengutega tulevikus.	Kumulatiivseid mõjusid on vaadeldud kooskõlas eelpool nimetatud dokumentidega (vt ptk 14 <i>Kumulatiivsed mõjud</i>). Hinnang sisaldab kõiki olemasolevaid ja teadaolevalt kavas olevaid taristuid ja tegevusi, mis võivad NSP2 projekti mõjusid suurendada.
Alternatiivsete trasside ja 0-alternatiivi uurimine	
Küsimusi esitati selle kohta, kas 0-alternatiivi on analüüsitud ning kas ohustatud- ja kaitsealade, näiteks Natura 2000 alade, vältimiseks uuriti ka alternatiivseid trasse.	0-alternatiivi on analüüsitud (vt ptk 5 <i>Alternatiivid</i>). Samuti on analüüsitud alternatiivseid avameretrasse ja välja on toodud eelistatud trassivariant. Eelistatud maaletulekukohad Venemaal ja Saksamaal on valitud minimaalse keskkonnamõju, juhuslike sündmuste ohu, ehituse aja ning ehituse ja käitamisega seotud kulude optimaalseima kombinatsiooni järgi. Maismaa torujuhtmete alternatiivi kui sellist pole NSP2 projektis uuritud, kuna seda uuriti detailsetelt ning heideti kõrvale juba NSP projekti ettevalmistusstaadiumis (vt ptk 5.3).
Valmisolek hädaolukorraks	
Küsimusi esitati riskihindamise ja hädaolukorraks valmisoleku kohta.	KMH sisaldab suure keskkonnaaavarii tekkimise ohu analüüsi ning hädaolukorraks paika pandud reageerimisprotseduure (vt ptk 13 <i>Riski hindamine</i>). Hädaolukorraks valmisoleku detailsed kavad pannakse erinevate ehitustööde osade kohta kirja ehitusjuhtimise kavadesse. Samuti moodustab suure keskkonnaaavarii tekkimise risk ühe osa projekti kvantitatiivse riskihindamise aruandest, mis on kooskõlas ELi avamere ohutuse direktiivi 2013/30/EL sätetega /24/.

4.4 Avalikkusega konsulteerimine ja avalikkuse kaasamine

Lisaks eespool kirjeldatud teabedokumendi osas konsulteerimisele on Nord Stream 2 AG mitu korda kohtunud kõigi päritoluriikide ja kõigi võimalike mõjutatavate riikide vastavate esindajatega, sh Espoo konventsiooni kohaste kontaktisikutega. Nende kohtumiste eesmärk oli tagada, et Espoo aruande sisu käsitleks kõiki eri riikidele olulisi teemasid. Alljärgnevas tabelis (Tabel 4-2) on esitatud loetelu nendest kohtumistest. Lisaks neile kohtumistele oli Nord Stream 2 AG lubade taotlemise protsesside raames üle 200 kohtumise kõigi asjaomaste asutuste, vabaihenduste ja muude huvitatud osapooltega, näiteks eri riikide kaluritega.

Tabel 4-2 Kohtumised päritolu- ja mõjutavate riikide Espoo kontaktisikutega.

Kuupäev	Asukoht	Ametiasutus
16.09.2015	Helsinki	Soome Keskkonnaministeerium
18.10.2015	Helsinki	Soome keskkonnaministeerium
01.12.2015	Tallinn	Eesti Keskkonnaministeerium
08.12.2015	Kopenhaagen	Taani Vee- ja looduskasutuse amet
20.04.2016	Stockholm	Rootsi Keskkonnakaitseagentuur
10.05.2016	Berliin	Saksamaa Keskkonna-, looduskaitse, ehituse ja tuumaohutuse ministeerium
11.05.2016	Kopenhaagen	Taani Vee- ja looduskasutuse amet
06.06.2016	Helsinki	Soome Keskkonnaministeerium
21.06.2016	Moskva	Venemaa Keskkonna- ja loodusvarade ministeerium
30.06.2016	Tallinn	Eesti Keskkonnaministeerium
02.09.2016	Vilnius	Leedu Keskkonnaministeerium
23.09.2016	Varssavi	Poola Keskkonnakaitse peadirektoraat
27.09.2016	Riia	Läti Keskkonnakaitse ja regionaalarengu ministeerium
14.09.2016	Berliin	Saksamaa, Soome, Rootsi ja Venemaa vastavad asutused
14.11.2016	Berliin	Saksamaa Keskkonna-, looduskaitse, ehituse ja tuumaohutuse ministeerium
15.11.2016	Stockholm	Rootsi Keskkonnakaitseagentuur
17.11.2016	Helsinki	Soome Keskkonnaministeerium
23.11.2016	Moskva	Venemaa Keskkonna- ja loodusvarade ministeerium
25.01.2017	Stockholm	Ettevõtlusministeerium, keskkonna- ja energeetika ministeerium, keskkonnakaitse amet
27.01.2017	Helsinki	Keskkonnaministeerium, ELY Uusimaa keskus, Soome Keskkonnaamet (SYKE)
08.02.2017	Berliin	Saksamaa keskkonna, looduskaitse, ehituse ja tuumaohutuse ministeerium
22.02.2017	Moskva	Venemaa Keskkonna- ja loodusvarade ministeerium

Käesolev Espoo aruanne tehakse Läänemere maade avalikkusele kättesaadavaks eesmärgiga täita päritoluriikidele kehtestatud nõudeid esitada Espoo aruanne kõigile mõjutatavatele riikidele kooskõlas Espoo konventsiooni artikli 2 lõigetega 2 ja 6, artikli 3 lõikega 8 ja artikli 4 lõikega 2.

Päritoluriigid peavad määrama avalikustamise kestuse, mille vältel võib päritoluriikidele saata NSP2 Espoo aruandega seotud seisukohti ja ettepanekuid. Mõjutatavad riigid korraldavad vastavalt riiklikule korrale Espoo aruandega seoses avalikke arutelusid ja koosolekuid. Nord Stream 2 AG on võtnud kohustuseks nendel avalikel aruteludel ja koosolekutel osaleda, kui asjaomased asutused seda soovivad.

4.5 Otsustamine

Espoo konventsiooni artikli 6 kohaselt peavad päritoluriigid avalikustamise etapis saadud ettepanekute ja seiskohtadega lõpliku otsuse langetamisel arvestama.

5. ALTERNATIIVID

5.1 Sissejuhatus

Nord Stream 2 AG on silmitsi väljakutsega, kuidas transportida gaasi selle lähtekohast Venemaalt Saksamaale ja Euroopa gaasijuhtmete võrgustikku. Ettevõtte on seadnud endale eesmärgiks töötada heade rahvusvaheliste standardite kohaselt nii tehnoloogia, keskkonnakaitse, sotsiaalse vastutuse, töötingimuste, ohutuse, äriühingu üldjuhtimise kui ka avalikkusega konsulteerimise valdkonnas. Sellest tulenevalt on Nord Stream 2 AG kavandanud ja projekteerinud NSP2 läbi integreeritud ja iteratiivse keskkonnajuhtimise, uuringute ja insenertehnilise projekteerimise protsessi, mis täidab järgmisi eesmärke:

- viia keskkonna- ja sotsiaalne mõju miinimumini;
- järgida rahvusvahelisi tervise ja ohutusega seotud häid tavasid;
- täita projekteerimis- ja ehitusnõudeid ning standardeid;
- tagada torujuhtme 50-aastase kasutusea jooksul selle terviklikkus ja kaitsta süsteemi ohutult.

Käesolevas peatükis kirjeldatakse NSP2 projekti kavandamise ja projekteerimise põhialuseid seoses keskkonna- ja sotsiaalse mõju vältimise ja minimeerimisega ning nende põhialuste rakendamist kogu projektis seoses trassi, tehnoloogia ja ehitusmeetodite alternatiividega. Peatüki järgnevatel osadel on esitatud ülevaade valikuvõimalustest, mida kaaluti ja kõrvale jäeti.

Trassi ajaloolist väljakujunemist on kirjeldatud alampeatükis 5.3. Trassi alternatiive, mida on hinnatud erinevates KMHdes, on kirjeldatud alampeatükis 5.4. Peatükis 6 on esitatud projekti kirjeldus, mida on hinnatud käesoleva aruande järgmistes peatükkides.

5.2 NSP2 torujuhtme kavandamise ja projekteerimise põhialused

Ettevõtte Nord Stream 2 AG on võtnud eesmärgiks torujuhtmeprojekti projekteerida, planeerida ja tööle rakendada väikseima keskkonnamõjuga kui see on mõistlikult teostatav.

NSP2 projekti võimaliku mõju juhtimiseks on keskkonna- ja sotsiaalkaalutlused integreeritud insenertehnilise planeerimise ja projekteerimise protsessi. See on võimaldanud leevendusmeetmete väljatöötamist ja projekti erinevatesse etappidesse lõimumist iteratiivses protsessis. Leevendusmeetmete väljatöötamisel on arvestatud õiguslikke nõudeid, tööstusharu parimate tavade kohaseid standardeid, kohaldatavaid rahvusvahelisi standardeid (sh Maailmapanga keskkonna-, tervise- ja ohutusjuhiseid ja Rahvusvahelise Finantskorporatsiooni tulemuslikkuse standardeid), olemasolevast Nord Streami Projekti (NSP) torujuhtmest ja muudest infrastruktuuriprojektidest saadud kogemusi ning eksperthinnanguid.

5.2.1 Leevendusmeetmete hierarhia

Keskkonnamõju hindamise direktiivi artikli 5 lõikega 3 nähakse ette, et keskkonnamõju hindamise aruanne sisaldaks „olulise kahjuliku mõju vältimiseks, vähendamiseks ja võimaluse korral korvamiseks ette nähtud meetmete kirjeldust“. NSP2 projekti puhul tähendab leevendamine riskivõimaluste tõsiduse, suuruse või sageduse kõrvaldamist või vähendamist või võimaliku keskkonna- ja sotsiaalse mõju vähendamist miinimumini.

Leevendusmeetmete väljatöötamisel on seatud esikohale võimaliku mõju ärahoidmine või vältimine. Juhul, kui mõju vältimine on olnud võimatu (puudub tehniliselt või majanduslikult teostatav alternatiiv), on mõju vähendamiseks kasutusele võetud vähendusmeetmed. Seal kus aga mõju ei ole olnud võimalik vältida ega selle tõsidust juhtimistegevusega vähendada, on kaalutud taastamis- ja/või hüvitusmeetmeid.

Sellise lähenemise tingivad ettevõtte Nord Stream 2 põhimõtted, eelkõige keskkonnavalast ja sotsiaalset juhtimist käsitlevad põhimõtted, milles on täpsustatud nõue „võtta vastu

leevendusmeetmete hierarhia". Seda kajastavad ka kultuuripärandit ja bioloogilist mitmekesisust käsitlevad põhimõtted.

Leevendusmeetmete hierarhiat on täpsemalt kirjeldatud allpool.

Leevendusmeetmetel põhinev lähenemisviis

Vältimine

Võimalike negatiivsete mõjude vältimine või ärahoidmine on võimalik läbi iteratiivse kavandamise ja projekteerimise. Näiteks oli võimalik ära hoida võimalik negatiivne keskkonnamõju, paigutades torujuhtmed seal, kus see teostatav oli, eemale tundlikest või väärtuslikest mõjutatavatest keskkonnamelementidest, nagu Natura 2000 alad ja kultuuripärand, ning vältides kemo-ründemürkidega saastatud piirkondi. Vältimine vähendab vajadust kasutada leevendusmeetmete hierarhia madalamaid astmeid.

Minimeerimine

Mõju puhul, mida ei saa täielikult vältida, saab rakendada juhtimismeetmeid, mis vähendavad mõju kestust, tugevust, ulatust ja/või esinemise tõenäosust (seda rakendatakse mürataseme, hägususe ja heite piirväärtuste, kommunikatsioonide jms puhul).

Taastamine

Taastamise alla kuulub ökosüsteemi koosseisu, struktuuri ja toimimise taastamine, mille eesmärk on viia see tagasi algse (häirimise eelses) või heasse, algsele seisukorrale lähedasse, seisukorda.

Hüvitusmeetmed

Vältimine vähendab vajadust kasutada leevendusmeetmete hierarhia madalamaid astmeid. Hüvitusmeetmed võivad olla füüsilised (nt pikaajalisele bioloogilise mitmekesisuse olukorra paranemisele kaasaaitamine) või majanduslikud (nt sotsiaal-majanduslike sihtide toetamine mõjutatud kogukondades).

5.2.2 Mõju vältimine planeerimisel ja projekteerimisel

Torujuhtme trassi valimine, mis määrab projekteerimise ja keskkonnakriteeriumid, on mõju vältimiseks või miinimumini viimiseks üks kõige olulisemaid kaalutluse kohti. Merepõhja häirimise minimeerimiseks on ettevõtte Nord Stream 2 AG rakendanud torujuhtme trassi valikul mitut leevendusmeetmet (kus see on olnud mõistlikult teostatav). Keskkonna- ja sotsiaalkaalutlused, mis olid osa torujuhtmele optimaalse trassi valimise protsessist, olid järgmised:

- trassi kulgemine paralleelselt ja võimalikult lähedal NSP torujuhtmele, et merepõhjale avaldub kombineeritud mõju oleks võimalikult väike;
- torujuhtme kogupikkuse viimine miinimumini ja võimalikult sirge trassi leidmine (väiksem kõveruste arv);
- kaitsealad ja keskkonnatundlikud alad, sh leetseljakud, kudemisalad ja noorkalade kasvualad;
- kultuuripärand;
- olemasolev ja tulevane taristu;
- laevateed;
- sõjamooni;
- sõjaväe harjutusalad;
- mineraalide kaevandamise alad.

Torujuhtme trassi valikul sooviti võimaluse korral vältida ka selliseid merepõhja tingimusi, kus võiksid tekkida vabad silded ning kus seetõttu oleks vaja teha merepõhja mõjutavaid töid (sh kraavimine ja kivide kaadamine), millel on võimalik keskkonnamõju.

Torujuhtme trassi valikul hinnatud alternatiivid on esitatud allpool.

5.3 Esialgse trassi väljatöötamine ja optimeerimine

Alates North Transgasi projektist 1995. aastal, seejärel Nord Streami projekti puhul ja seejärel ka seoses NSP2 projektiga on mitmel korral igakülgsest kaalutud võimalikke torujuhtme trasse. Varem hinnatud alternatiivid on aluseks trassivalikule, mida praegu NSP2 torujuhtme jaoks kaalutakse.

Eelmise NSP projekti ajal esitasid huvirühmad lubade taotlemise menetlemisel nõudmise, et trass kulgeks mööda maismaad. Sellele vastuseks märgiti projektis, et maismaa torujuhtmetel on võrreldes avamereprojektidega ilmselgelt rohkem keskkonna- ja sotsiaalmajanduslikku mõju. Maismaa torujuhtme puhul tuleb lahendada küsimusi seoses asulate, maanteed, raudteede, kanalite, jõgede, pinnavormide, põllumajandusmaa, ehituskohtade taastamise ning samuti potentsiaalselt tundlike ökosüsteemide ja muinsuskaitsealade paiknemisega.

Lisaks sellele nõuab maismaal paiknev torujuhe täiendavat infrastruktuuri nagu kompressorjaamad umbes iga 200 km järel, et hoida gaasi transpordi voolusurvet. Sellest tulenevalt on vaja täiendavat maad ja energiat, mis tekitab müra ja õhuheidet. Samuti on gaasi ülekande kasutegur väiksem kui avamere-torujuhtmetel.

NSP-ga saadud kogemus kinnitas, et selle projekti mõju oli lokaalne ja ajutine ning näitas, et avamere-torujuhtmed on parim alternatiiv kõigi arvesse võetud aspektide puhul, sh keskkond, maksumus, tarnevõimsus ja turvalisus. Seetõttu ei ole käesolevas aruandes enam maismaatrassi alternatiivi kaalutud.

Järgmistes alapeatükkides käsitletakse varasemaid argumente, mida on kaalutud järgmiste avameretrasside juures:

- North Transgas (1995-2000);
- Põhja-Euroopa gaasijuhe (2005-2006);
- Nord Stream (2006-2012).

NS2 torujuhtme trassi alternatiivid ja projekti planeerimisetapis välja kujunenud eelistatud alternatiive on kirjeldatud alljärgnevates alapeatükkides.

5.3.1 Varasemad torujuhtme trassid – North Transgas

Esimesed plaanid gaasi ülekandeks Lääne-Siberi gaasiväljadelt läbi Läänemere Lääne- ja Kesk-Euroopasse pärinevad North Transgas OY (NTG) uuringust aastatest 1995–2000. NTG uuringu eesmärk oli viia läbi põhjalik analüüs Skandinaaviasse gaasi tarnimise võimalustest ja Skandinaavia kasutamisest transiidipiirkonnana gaasi tarnimiseks Lääne- ja Kesk-Euroopasse.

Uuringu käigus analüüsiti läbi 3900 km Läänemeres, Soome lahes ja Põhjalahes, leidmaks torujuhtmele ühte või mitmeid trasse. Uuringus käsitleti kolme erinevat trassi alternatiivi ja 16 maaletulekukohta. Kolm peamist trassialternatiivi, mis sisaldasid ka maaletulekukohti, olid järgmised.

- Alternatiiv nr 1: maismaatrass Soome ja Rootsi kaudu, kaasa arvatud mere ületamine Ahvenamaa saartest põhja pool.
- Alternatiiv nr 2: maismaatrass läbi Soome harutrassiga Rootsi, kas Ahvenamaast või Ojamaast põhja poolt.
- Alternatiiv nr 3: avameretrass, tarnides maagaasi Soome Hanko ja Rootsi Nyköpingsi haruliini kaudu.

Kuna tehniline areng ja suurem andmete kättesaadavus on vähendanud varem prognoositud probleeme avameretrassiga, eelistati Soome lahte läbivat avamerelahendust.

5.3.2 Nord Stream (2006-2012)

Põhja-Euroopa gaasijuhtme ettevõtte, mis kujutab endast partnerlust Gazpromi, BASF-i ja E.ON-i vahel, asutati 2005. a septembris ja nimetati ümber Nord Stream AG-ks 2006. a oktoobris. Nord Streami torujuhtme teostatavusuuringu käigus kaaluti mitmeid torujuhtme koridore.

Trassi alternatiivid Suursaarest põhjas ja lõunas (Venemaal)

Trassi kulgemiseks läbi Venemaa vete võrreldi kahte põhilist alternatiivi, Suursaarest põhja poolt ja Suursaarest lõuna poolt. Hinnates kahte trassialternatiivi määratletud eesmärkide seisukohast, sai eelistatud valikuks põhjapoolne alternatiiv. Selle peamised põhjused olid järgmised:

- lõunapoolne trass oli lähemal kaitsealadele ja liikide kaitsmiseks olulistele aladele;
- lõunapoolne trass nõudis tiheda liiklusega laevatee ületamist ja kahte ristumist kaablitega;
- lõunapoolsel trassil oli suurem torujuhtme kahjustamise risk, kuna selle lähedal paiknesid tiheda liiklusega laevateed ja seal oli tulevikus ette nähtud süvendamine;
- lõunapoolne trass oli pikem.

Gaasitrassi kulgemistee alternatiivid Soome lahes (Soome osa)

Trassi Soome osa puhul Soome lahes kaaluti kahte alternatiivi, põhjapoolset ja lõunapoolset trassi Kalbådagrundi juures. Hinnates kahte trassi määratletud eesmärkide seisukohast, eelistati Kalbådagrundi juures lõunapoolset kanalit.

Selle peamised põhjused olid järgmised:

- põhjapoolsel trassil oli rohkem ristumisi ebatasase kõva paljandiga ja see nõudis rohkem merepõhja mõjutavate tööde tegemist kui lõunapoolne trass, mis pakkus eeliseid keskkonnamõju ja tehnilise keerukuse osas;
- põhjapoolne trass läbis Kalbådagrundiga seotud merepõhja struktuure ja asus veidi madalamates vetes, mis tähendab suuremat põhjaelustiku elupaiga väärtust. See näitab, et lõunapoolsel trassil on väiksem võimalus mõjutada kaitsealasid ja ökoloogiliselt tundlikke liike.

Alternatiivsed trassid Rootsis – Gotland (Ojamaa) ja Hoburgi madalik

Rootsi vetes kaaluti kahte alternatiivset torujuhtme koridori, Ojamaast lääne poolt ja Ojamaast ida poolt kulgevat trassi. Ojamaast lääne poolt möödunud trass paiknes Ojamaa ja Rootsi mandriosa vahel, kulges Rootsi territoriaalvete lähedal ümber Ojamaa, jätkus piki Rootsi mandripiiri territoriaalvetes ja sisenes seejärel Taani majandusvööndisse, suundudes Bornholmi saare poole. Torujuhtme trass kattus laevateega Ölandi saare põhjatipust kuni Bornholmist põhja poole jääva alani. Ojamaast lääne poolt möödunud trassi ei eelistatud ja seetõttu ka ei valitud 2006. aastal, nt kuna trass oli pikem ja kuna võimaliku Rootsi harutrassi plaan oli kõrvale jäetud.

Eelistatud trassiks valiti Ojamaast ida poole jääv trass ja selle peamised põhjused olid järgmised:

- idapoolne trass vältis põhilisi laevateesid;
- idapoolsel trassil oli vähem ristumisi sõjaväe harjutusalade ja laskemoona sisaldavate aladega;
- arvestades Greifswaldi maaletulekukohta oli Rootsi lõigus ida poolt kulgev trass lühem.

Ojamaast ida poole jääva trassi puhul tehti täiendavaid uuringuid ja otsiti inseneritehnilisi lahendusi, et optimeerida trassi tundlike Natura 2000 alade Hoburgi madaliku ja Põhja-Midsjö madaliku, süvavee laevatee ja muu infrastruktuuri suhtes.

2009. a analüüsis ka ettevõtte Nord Stream AG lubade taotlemise käigus ametiasutuste nõudmisel üksikasjalikumalt alternatiive ida pool süvavee laevateed. Siiski jõuti järeldusele, et need alternatiivid ei muuda kogu projekti paremaks võrreldes algselt valitud trassiga. Täheldati ka seda, et torujuhtmed kahel pool süvavee laevateed tekitaksid soovimatu „lõksuefekt“ ja mõjutaksid süvavee laevatee võimalikku tulevast õgvendamist. Seetõttu peeti lõpuks paremaks hoida torujuhtmeid lähestikku koos süvavee laevateest lääne pool.

Alternatiivsed trassid Taanis – Bornholm

Aastatel 2006 kuni 2009 viidi trassil Taani vetes läbi terve rida süva-väliuuringuid ja hindamisi, mis hõlmasid võimalikke trasse nii Bornholmist loodes kui ka kagus. Raskused trassi valimisel olid seotud mitmete teguritega, sealhulgas ebaselge majandusvööndi piir Taani ja Poola vahel ning intensiivne mereliiklus mitmete liikluseraldusskeemidega. Lisaks pidi trass arvestama olulise kommertskalapüügiga (põhjatraalimisega), eriti Bornholmist idast, samuti II maailmasõja keemiarelvade uputusala, mis piirab merepõhja mõjutavate tööde tegemist Rootsi majandusvööndi läheduses paikneval alal.

Lähtudes eelkirjeldatud piirangutest ja rakendades ALARP-põhimõtet (nii vähe kui praktiliselt võimalik), tegi Taani Energiaamet ettepaneku NSP lõpliku trassi kulgemise kohta. Bornholmist põhjas kulgev trass jäeti kõrvale ning kemo-ründerelvade aladest ja intensiivse kommertskalanduse aladest eemal olemise eeliseid hinnati sekundaarseks, võrreldes ohtudega meresõiduohutusele.

Alternatiivsed trassid Saksamaal

Nord Streami projekti väljatöötamise varajastes etappides oli kaalumisel kolm alternatiivset maaletulekukohta Saksamaal: Greifswald, Rostock ja Lüübek. Kindlaks määratud kriteeriumite hindamise põhjal eelistati Greifswaldi trassi. Selle peamised põhjused on järgmised:

- trass oli lühem ja nõudis vähem merepõhja mõjutavaid töid ning seega ka väiksemat süvendustööde mahtu;
- lühem ehitusaeg;
- väiksem laevateede häirimise risk, samuti laevateest tulenev risk torujuhtmetele;
- merepõhja organismide mõjutamise vältimine gaasi ja ümbritseva keskkonna temperatuuri erinevustega, mis lähtub torujuhtmete matmisest pika vahemaa ulatuses;

5.4 Nord Stream 2 gaasijuhtme süsteem – trassi väljaarendamine

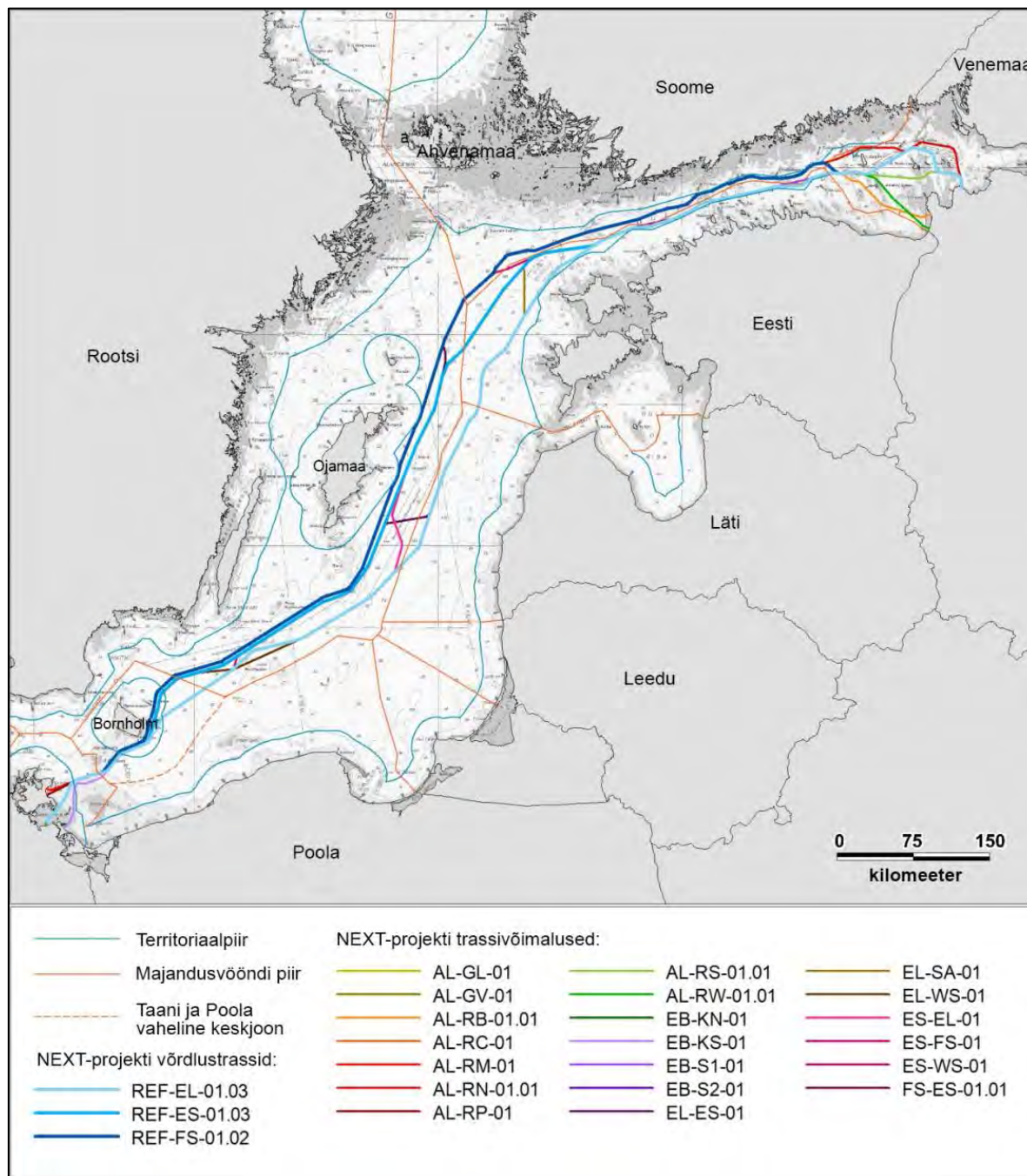
5.4.1 Nord Streami laiendus (2012–2013)

Pärast Nord Streami torujuhtme ehitamist viis ettevõtte Nord Stream AG aastatel 2012–2013 läbi teostatavusuuringu NSP võimaliku laiendamise kohta (NEXT projekt). Teostatavusuuringu eesmärk oli kindlaks teha võimalused kuni kahe täiendava torujuhtme lisamiseks Läänemerre ja neid võimalusi hinnata.

Selleks ajaks oli Nord Streami torujuhe juba ehitatud ja ruumilisel planeerimisel tuli seetõttu arvestada täiendavate torujuhtmete planeerimisega, kuigi kõiki teostatavaid võimalusi hinnati uuesti. Trassi valiku tehniliste nõuete, Nord Streami torujuhtmega saadud kogemuse ja mitmesuguste keskkonnaaspektide alusel töötati välja kolm peamist trassialternatiivi, sh trass läbi Eesti ja Läti majandusvööndi:

- Soome-Rootsi trass (REF-FS-01.02);
- Eesti-Rootsi trass (REF-ES-01.03);
- Eesti-Läti trass (REF-EL-01.03).

Lisaks põhikoridoridele uuriti mitut põhitrasse ühendavat trassialternatiivi ning maaletulekukohti. Järgneval joonisel (Joonis 5-1) on näidatud NEXT projektiga väljatöötatud põhitrassid ja trassialternatiivid.



Joonis 5-1 Nord Streami laienduse projekti käigus uuritud trassialternatiivid.

Asjaomastele riikidele esitati uuringulubade taotlused, et teha täiendavaid uuringuid torujuhtmete trassivaliku optimeerimiseks. Siiski otsustas Eesti valitsus 2012. aasta detsembris mitte anda Eesti majandusvööndis merepõhja eeluuringute teostamiseks luba. Seetõttu kahandati algselt määratletud kolme põhitrassi koridori valik kahele. Kõikide allesjäänud trassialternatiivide puhul kulges trass Venemaa võimalikest maaletulekukohtadest läbi Soome, Rootsi ja Taani vete Saksamaa võimalikesse maaletulekukohtadesse.

Trassikoridori valikud määratleti trassihinnangu alusel, mille käigus arvestati potentsiaalse projektiala arvukate võimalike keskkonnapiirangutega. Trassikoridor hõlmas u 2 km laiust ala. Valitud trassikoridoride osas teostati eeluuringud ja põhjalikud uuringud määramaks merepõhja topograafiat ning saavaks teavet tehnilise projekti koostamiseks.

Võimalikeks maaletulekukohtadeks määratleti kaks asukohta Soome lahe Venemaa lõunarannikul:

- Kolganpä Soikinski poolsaarel;
- Narva laht Kurgolovo poolsaarel.

Soome lahe trassihinnang jõudis järeldusele, et täies ulatuses Soome vetes kulgev trassikoridor on keskkonnavalaselt ja tehnoloogiliselt teostatav, kui rakendatakse adekvaatseid leevendusmeetmeid. Trassikoridor kulges põhjapool olemasolevatest NSP torudest ja lõunapool Soome territoriaalvee piiri Soome majandusvööndis, ulatudes Venemaa-Soome majandusvööndi piirist Soome-Rootsi majandusvööndi piirini.

Läänemere avaosa trassihinnang jõudis järeldusele, et Soome lahe trassist lähtuvalt on teostatavad kolm peamist trassivalikut. Trassikoridorid jõudsid Rootsi vetesse Läänemere avamere põhjaosas. Need järgisid olemasolevaid NSP torujuhtmeid kummalgi poolel läbi Rootsi majandusvööndi ja võimaldasid kokku kolme trassivalikut Taani vetes enne suubumist ühte Saksamaa maaletulekukohta. Need kolm trassialternatiivi olid järgmised:

- trassivariant olemasolevast NSP torujuhtmest põhja ja lääne pool;
- trassivariant olemasolevast NSP torujuhtmest lõuna ja ida pool;
- trassivariant olemasolevast NSP torujuhtmest lõuna ja ida pool, kusjuures trass kulges Bornholmist kaugemal idas.

Saksamaa rannajoont uuriti maaletulekukohtade asukohtade leidmiseks. Võimaliku maaletulekukoha eelistatuma asukohana määratleti Greifswalder Bodden selle läheduse tõttu NordSP olemasoleva taristuga Lubminis. Alternatiivsed võimalikud maaletulekukohad Greifswalder Boddenis vajasisid veel uurimist.

NSP2 projekti jaoks teostatavate trassivõimaluste uuring viidi läbi olemasoleva NSP torujuhtme varasema planeerimise ja kogemuse alusel, mis koondati NEXT projekti etapis ja mida täiendati uute trassi ja merepõhja uuringutega. Lisaks sellele aitas NSP2 torujuhtme planeerimisele ja tehnilisele projekteerimisele kaasa NSP torujuhtme paigaldamisega saadud kogemus.

Optimaalse trassi valimisel võeti arvesse mitut kriteeriumi. Esimeseks kriteeriumiks olid keskkonnavalaspektid ja selle puhul oli peamine vältida kaitsealuseid ja/või tundlikke alasid ning muid ökoloogiliselt tundlike looma- või taimeliikidega alasid. Samuti püüti miinimumini viia merepõhja mõjutavaid töid, mis võivad tekitada lokaalset keskkonnamõju.

Teise kriteeriumina vaadeldi sotsiaal-majanduslikke tegureid, et viia miinimumini kokkupuuteid laevaliikluse, kalapüügi, süvendamise, sõjaliste õppuste piirkondade, turismi ja olemasolevate kaablite ning tuulegeneraatoritega. Torujuhtmetel ei tohiks toimuvale maavara kaevandamisele olla mingit mõju. Samuti oli trassi valimise protsessis prioriteediks vältida alasid, kus teadaolevalt võib esineda tavalaskemoona ja keemiarelvi.

Kolmas kriteerium hõlmas torujuhtme projekteerimise, komponentide tootmise, paigaldamis-meetodite, käitamise, terviklikkuse ja riski hindamise tulemustega seotud tehnilisi kaalutlusi. Need olid järgmised: vee sügavus torujuhtme stabiilsuse tagamiseks, merepõhja karedus, minimaalsed torujuhtme kõverusraadiused, paigaldamine, hooldus ja remont, kaablite ja torujuhtmetega ristumise projekteerimise võimalused ning kaugus laevateedest ja nendega ristumine. Lisaks sellele võeti arvesse minimaalset ehitusaega ning seega ka võimalikke ehitustööde katkestusi, samuti tööde tehnilise keerukuse vähendamist, et ressursside kasutamine oleks võimalikult vähene.

NSP projektiga saadud kogemuse ja olemasolevate torujuhtmete kohta kättesaadavate andmete põhjal ning eespool kirjeldatud valikukriteeriume arvestades teostati trassihinnang. Hindamise

tulemusel leiti mitu teostatavat trassikoridori ja maaletulekukoha alternatiivi, mida edasiseks planeerimiseks aluseks võtta.

5.4.2 NSP2 alternatiivsed trassid Venemaa vetes

Kavandatava NS2 torujuhtme trass hakkab kulgema piki olemasoleva Nord Streami torujuhtme koridori nii palju kui võimalik. Venemaa lõigus tuli siiski otsida torujuhtme alguspunktile (maaletulekukoha rajatistele) ja avameretrassile alternatiivseid asukohti, sest rajatiste asukoht Nord Streami alguspunktis Portovaja lahes on tehniliste, keskkonna- ja sotsiaalsete aspektide tõttu piiratud.

Võimalikke alternatiive käsitlev uuring on läbi viidud ja see lisatakse keskkonnamõju hindamise aruandele, mis esitatakse Vene Föderatsiooni ametiasutustele. Uuringu kokkuvõte on toodud allpool. Trassi alternatiivide hindamine toimus kolmes etapis.

1. etapp. Teostatavuse hindamine praeguse Nord Streami maagaasi torujuhtme järgi

Teostatavusuuringu etapis kaalutud esimene alternatiiv hõlmas NS2 torujuhtme paigaldamist olemasoleva NSP torujuhtmega kõrvuti. See võimaldaks kasutada Nord Streami projektiga saadud teadmisi sotsiaalsete ja keskkonnatingimuste kohta, samuti puudutaks see alasid, mida Nord Streami projektiga on juba eelnevalt mõjutatud.

Praeguse maismaa gaasitranspordi süsteemi võimsuse analüüs näitas, et olemasoleva torujuhtme võrgustiku kaudu 55 miljoni m³ gaasi tarnimine Peterburist põhja pool asuvatele aladele on piiratud ja oleks tarvis uusi maismaa torujuhtmeid gaasi tarnimiseks. Lisaks oleks vaja ka uut kompressorjaama. Piirangute tõttu, mis on seotud uue kõrgsurvega gaasitarne torujuhtmete maismaatrassi rajamisega läbi tihedalt asustatud alade Neeva jõe ääres ning kompressorjaama ehitamiseks ja tööks sobivate kohtade leidmisega, jõuti järeldusele, et olemasoleva infrastruktuuriga sidumise võimalus ei ole teostatav.

Täiendavana tuli arvesse võtta tööstusklientide suurenenud nõudlust maagaasi järele Leningradi oblasti edelaosas (Peterburist lääne pool), sh Kingissepa rajoonis, kus toimuv tööstuslik areng on suurendanud nõudlust maagaasi järele. Vastavalt sellele on Venemaa piirkondlikul planeerimiskeemil märgitud maagaasi torujuhtme ühendusliinid Soome lahe lõunapoolsel küljel.

2. etapp. Soome lahe lõunakalda trassialternatiivide valimine

NSP2 torujuhtme maaletulekukoha ja trassi alguses paiknevate rajatiste – Gazpromi ehitatava ja käitatava kompressorjaama ning maismaa gaasitarne torujuhtme – võimaliku asukoha valimisel kaaluti piirkonda, mis jääb piki Soome lahe lõunakallast Peterburist lääne poole ja ulatub kuni Eesti piirini.

Avalikult kättesaadavate andmete ja kaugseire meetodite abil analüüsiti Peterburist lääne poole jääva rannajoone keskkonna- ja sotsiaalseid piiranguid ning tehti kindlaks teostusvõimalustega asukohad edasiseks analüüsiks. Selle tulemusel määrati kindlaks kaks alternatiivi ja analüüsiti neid täpsemalt tehnilisest, keskkonna- ja sotsiaalaspektist lähtudes: Narva laht ja Kolganpä neem.

Narva lahe trass läbib Kurgolovo looduskaitseala lõunapoolset osa. Kurgolovo looduskaitseala on rahvusvahelise tähtsusega märgala, mis on arvatud Läänemere merekeskkonna kaitse komisjoni (HELCOM) kaitsealuste Läänemere alade loendisse. Kavandatav NSP2 torujuhtme trass läbib siiski looduskaitseala/märgala kõige vähem väärtuslikku osa, sest peamised kaitsealused objektid asuvad Kurgolovo poolsaare põhjaosas, lähedalasuvatel saartel ja nn Kurgolovo rahul, ning neid trass ei mõjuta.

3. etapp. Narva lahe ja Kolganpä neeme alternatiivide võrdlemine

2015. a viis Nord Stream 2 AG mõlema trassialternatiivi (vt Joonis 5-2) kohta läbi merepõhja eeluuringud ja töötas välja tehnilised lahendused, et teostada kahe alternatiivi võrdlus.

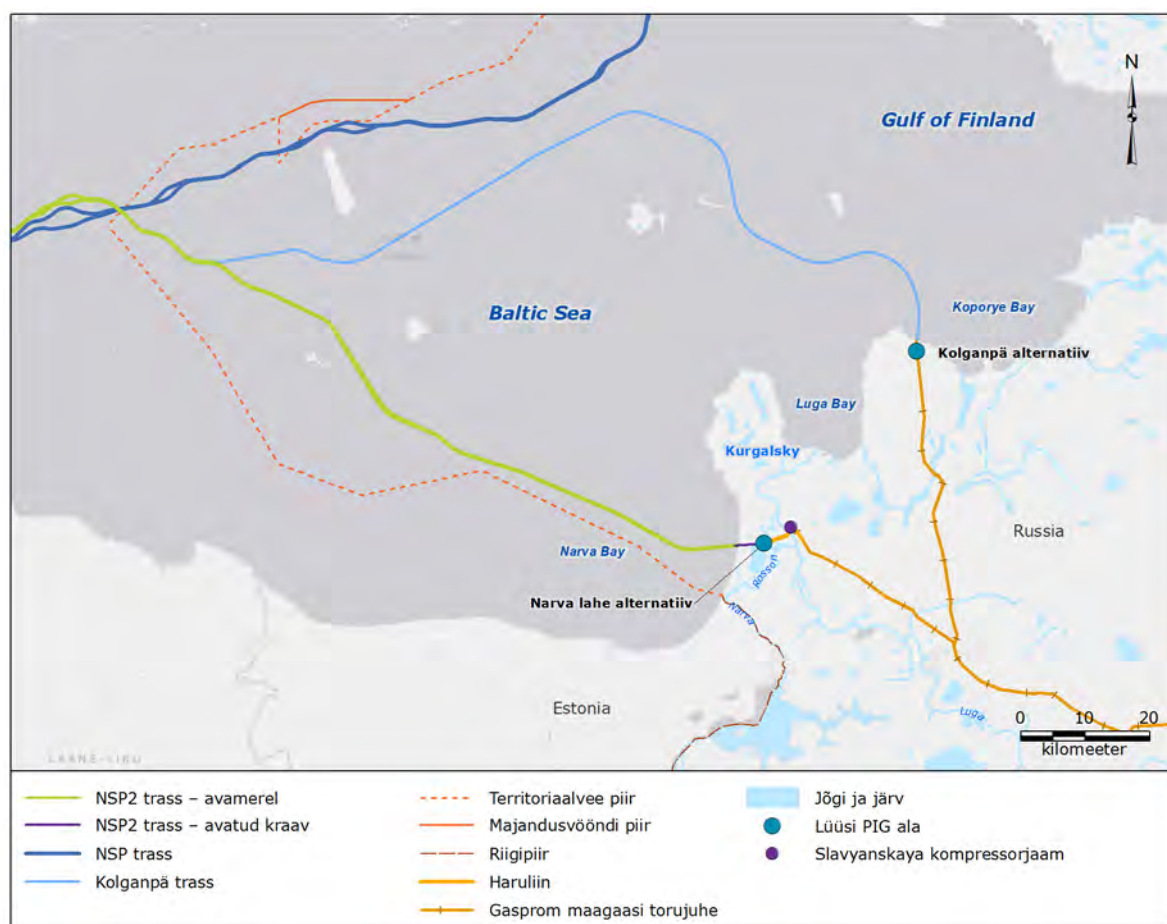
Hindamise tulemusel leiti, et eelistatud on Narva lahe trassivariant. Peamised põhjused on kokku võetud allpool:

- trass on lühem nii maismaa- kui ka avamerelõikudes, seega on mõjuala väiksem ja ehitamisaeg lühem;
- merepõhja tingimused on soodsamad, mistõttu on paigalduseelse kraavituse ja merepõhja mõjutavate tööde kogumaht tunduvalt väiksem:
 - vajaliku paigalduseelse kraavituse ja merepõhja mõjutavate tööde kogumaht ja sellest tulenevalt ka kestus on Narva lahe variandi puhul oluliselt väiksem kui Kolganpä neeme korral;
 - Narva lahe alternatiivil on merekeskkonnale avalduv mõju tunduvalt väiksem kui Kolganpä neeme alternatiivil, setete leviku ulatus ja kestus on esimesel juhul palju väiksem ning teadaolev merepõhja setete saastatuse tase on madalam;
- ökosüsteemide ja bioloogilise mitmekesisuse ning veekeskonna bioloogiliste ressursside üksikute komponentide haavatavus on Narva lahe trassi piirkonnas väiksem kui Kolganpä neemes. Siiski on Narva lahe trassi maismaalõigul tarvis rakendada leevendusmeetmeid, et tegeleda mõjuga tundlikele metsaelupaikadele. Narva lahe trassil oleks seega väiksem mõju väärtuslikele ökosüsteemidele ja kooslustele, sh:
 - olulised linnualad ja viiherhüljeste kolooniad, mille puhul keskmine kaugus Narva lahe trassist on oluliselt suurem kui Kolganpä neeme alternatiivil ja veealuse müra mõju mereimetajatele on väiksem.

Selle alternatiivi puhul on torujuhtme ehitus ja käitamine tehniliselt turvalisem, mis tähendab väiksemat õnnetuste ja hädaolukordade riski ning nendega kaasnevat keskkonnamõju.

- Kompressorjaamale gaasi tarniva maagaasi torujuhtmest tulenev keskkonna- ja sotsiaalne mõju oleks samuti Kolganpä neeme alternatiivi korral suurem, sest see kahjustaks Kotelski looduskaitseala.

Lõpliku otsuse selle trassi heakskiitmise osas teevad Vene Föderatsiooni ametivõimud võttes aluseks keskkonnakahju analüüsid, mis tehakse mõlemale alternatiivile ja lõplikud hindamise tulemused Venemaa keskkonnamõjude aruandes (KMH-s). Täpsem arutlus ja alternatiivide hindamine on esitatud Venemaa KMH-s ja alternatiivide hindamise aruandes, mida tutvustatakse avalikult riikliku menetluse käigus.



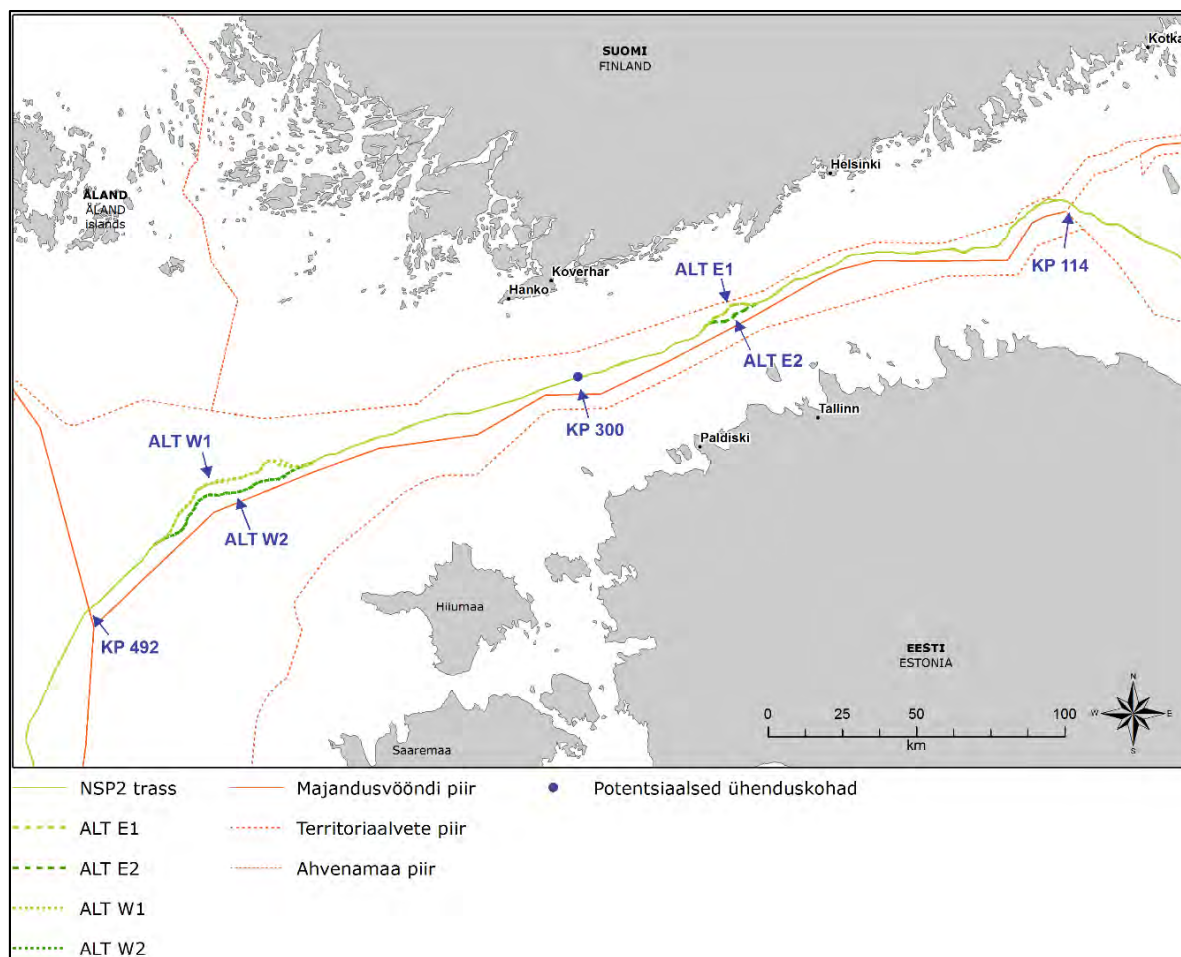
Joonis 5-2 Projekti alternatiivid Vene Föderatsioonis.

5.4.3 NSP2 alternatiivsed trassid Soome majandusvööndis

Soome majandusvööndis ületab NSP2 trass olemasolevad NSP torujuhtmed vahetult Soome vetesse sisenemise järel. Järgnev trass paikneb NSP torujuhtmetest põhja pool.

Soome lõigu pikkus on umbes 378 km (KP 114 kuni KP 492). Soome KMH aruanne sisaldab hinnangut järgmistele alternatiividele: NSP2 trass, alamalternatiivid, mitterakendamine (0-alternatiiv).

Soome majandusvööndis on torujuhtme trassil kaks lõiku, kus trass jaguneb kaheks alternatiiviks (Joonis 5-3, vt ka atlase kaart AL-02-Espoo). Idapoolne lõik asub Soome lahes Porkkalast lõuna või edela pool ja selle alamalternatiivid on **ALT E1** ja **ALT E2**. Teine lõik asub Ava-Läänemere põhjaosas Soome majandusvööndi lääneosas ja selle alamalternatiivid on **ALT W1** ja **ALT W2**.



Joonis 5-3 Torujuhtme trass ja trassi alternatiivid Soome majandusvööndis.

Nelja alamalternatiivi peamised tunnused on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 5-1).

Tabel 5-1 Alamalternatiivide ALT E1 ja ALT E2 võrdlus.

	ALT E1	ALT E2	ALT W1	ALT W2
Pikkus, km	20,5 – 20,8	19,8 – 20,1	59,1 – 60,1	56,3 – 57,0
Kivide maht, m³	121 000	279 000	340 000	282 000
Vabad silded > 100 m	9	15	40	25
Ristumiskohtade arv	18	8	8	4
Minimaalne sügavus, m	33,2 – 35,4	45,9 – 48,5	45,2 – 54,9	82,9 – 87,1

ALT E1/E2

Lõunapoolne alamalternatiiv ALT E2 on umbes 700 m võrra lühem kui ALT E1. Merepõhja profiil trassil ALT E2 on ebatasasem ja seetõttu on pikkade vabade sillete hinnanguline arv ja merepõhja mõjutavate tööde jaoks vajalik kivimaht suurem. Mõlemad alamalternatiivid paiknevad enamjaolt 50–70 m sügavuses vees, kuid ALT E1 kulgeb läbi lühikese madalama veega lõigu, kus vee vähim sügavus on 33 m. ALT E1 trassil on rohkem kaablitega ristumisi kui ALT E2 trassil. ALT E2 asub NSP torujuhtmele lähemal kui ALT E1 (kõige lähem punkt 0,2 km).

ALT W1/W2

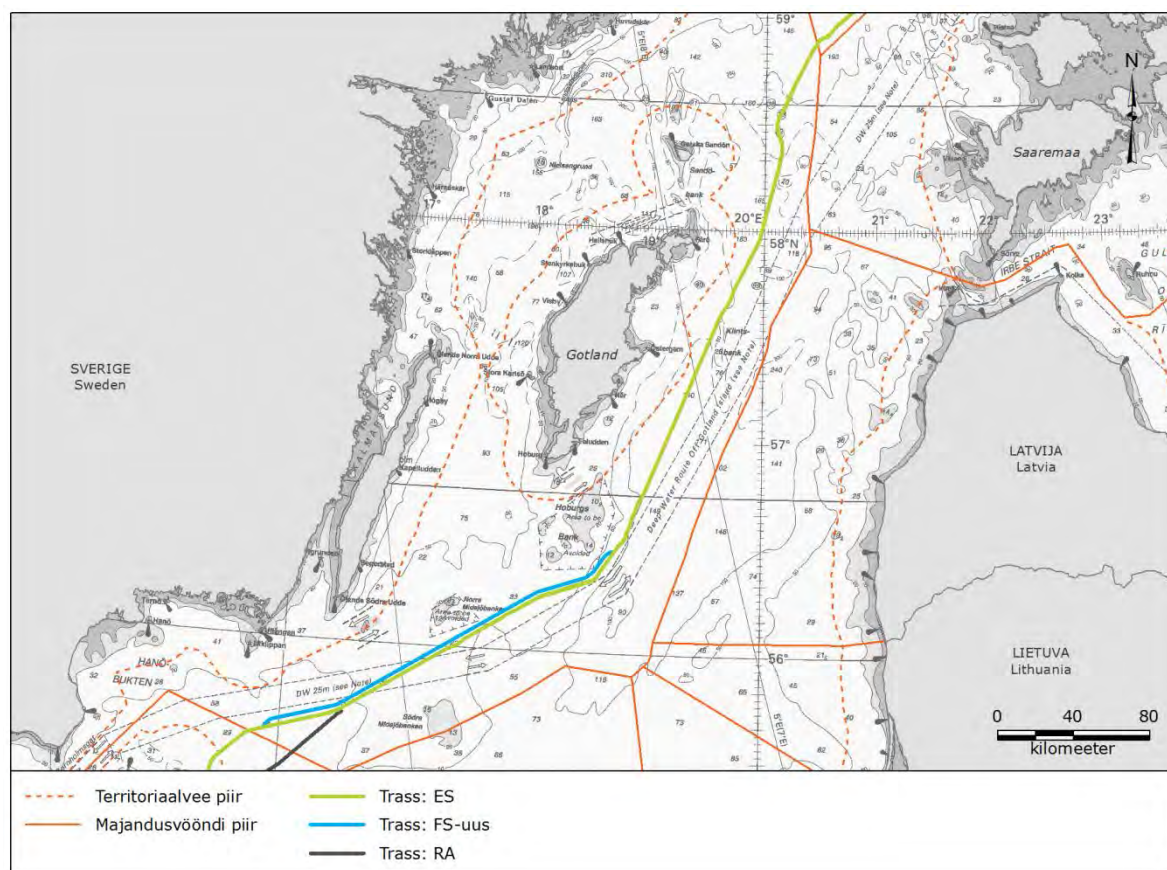
Lõunapoolne alamalternatiiv ALT W2 on umbes 3 km võrra lühem kui ALT W1. Merepõhja profiil trassil ALT W1 on ebatasasem ja seetõttu on vabade sillete hinnanguline arv ja merepõhja mõjutavate tööde jaoks vajalik kivimaht suurem. Mõlemad alamalternatiivid paiknevad enamjaolt 80–160 m sügavuses vees, kuid ALT W1 kulgeb läbi lühikese madalama veega lõigu, kus vee

vähim sügavus on 45 m. ALT W1 trassil on rohkem kaablitega ristumisi kui ALT W2 trassil. ALT W2 asub NSP torujuhtmele lähemal kui ALT W1 (kõige lähem punkt 0,2 km).

Alamalternatiivide keskkonnamõju on võrdsetel alustel hinnatud Soome keskkonnamõju hindamise aruandes ja käesoleva aruande 10. peatükis.

5.4.4 NSP2 alternatiivsed trassid Rootsi majandusvööndis

NSP2 torujuhtme projekteerimise ja kavandamise käigus selgitati välja kolm erinevat trassi alternatiivi Rootsi vetes: trass NSP-st idas (ES trass), NSP-st läänes (uus FS trass) ja alternatiivne trass (RA trass), vt Joonis 5-4 ja atlase kaart AL-03-Espoo.



Joonis 5-4 NSP2 trassi alternatiivid Rootsi majandusvööndis.

Tuleb märkida, et pärast algset trassi alternatiivide hindamist on Rootsi majandusvööndis loomisel uus Natura 2000 ala nimega "Hoburgi madalik ja Norra Midsjö madalik". Seda ala on kirjeldatud ja hinnatud Rootsi riiklikes taotlustes.

ES trass – NSP-st idas

ES trass hargneb vanast FS trassist Gotska Sandönist kirdes, ristub olemasoleva NSP-ga ja kulgeb Rootsi majandusvööndis paikneva ülejäänud NSP2 torujuhtme osas enamjaolt paralleelselt olemasolevate torujuhtmetega nende ida- ja kagupoolsel küljel. ES trass on Natura 2000 aladest Hoburgi madalikust ja Põhja-Midsjö madalikust kaugemal kui NSP ja paikneb süvavee laevateele lähemal.

FS trass – NSP-st läänes

Algselt pidi FS trass kulgema paralleelselt NSP torujuhtmega sellest lääne ja loode pool terves lõigus Rootsi majandusvööndis. Uute asjaolude selgudes täiendati NEXT projekti etapist pärit FS trassi ja sellest sai uus FS trass. Uus FS trass järgib algset FS trassi alates Rootsi lõigu algusest Soome piiri ääres läbi Rootsi majandusvööndi kuni keskpaigani, et arvestada Soome ja Saksamaa

vahele hiljuti rajatud veealuse kaabliga Sea Lion. Seejärel ristub trass NSP torujuhtmega ja liitub Taani majandusvööndi poole kulgedes algselt kavandatud FS trassiga, ületab NSP torujuhtme uuesti ja ühineb taas ES trassiga. Uus FS trass on Natura 2000 aladele Hoburgi madalikul ja Põhja-Midsjö madalikul lähemal kui NSP. Sellest tulenevalt on kaugus trassi ja süvavee laevatee vahel suurem kui ES trassil.

RA trass – NSP-st lõunas

ES trassist pärinev RA trass paikneb Rootsi majandusvööndi lõunaosas ning kulgeb edasi lõuna poole, ületades Taani majandusvööndi piiri. RA trass siseneb Taani piiridesse Borholmi süviku kaudu. See trass on kõige lühem alternatiiv, kuid ei kulge paralleelselt praeguse NSP torujuhtmega. Trass kulgeb ka läbi ankurdamise piiranguala, mis ümbritseb keemiarelvade uputamiskohta Bornholmist idas.

NSP2 torujuhtme kolme trassialternatiivi Rootsi majandusvööndis on kaalutud lähtudes tehnilistest, turvalisuse, keskkonna- ja sotsiaal-majanduslikest aspektidest. Eelistatud trassi valimisel ja hindamisel on trasse võrreldud ning arvesse võetud NSP ja NEXT projekti teostatavusuuringuga saadud kogemusi ja alternatiive.

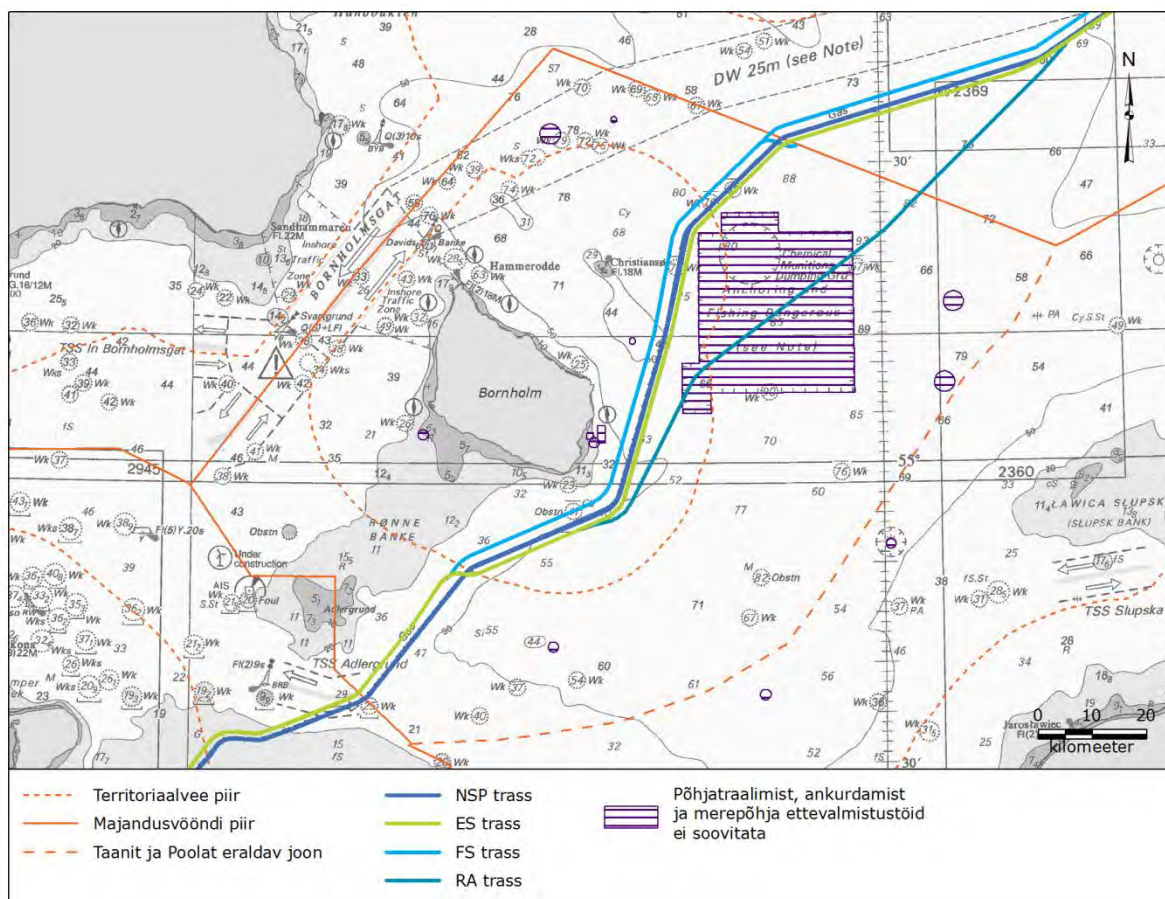
Enamiku aspektide puhul eelistatakse ES trassi uuele FS trassile. Uuel FS trassil on võrreldes ES ja RA trassidega võrreldes lisaks kaks ristumist NSP torujuhtmega. Ristumiste tõttu tuleb teha oluliselt rohkem merepõhja mõjutavaid töid. Peale selle asub ES trass kaugemal Natura 2000 aladest Hoburgi madalikul ja Põhja-Midsjö madalikul, mis on keskkonna seisukohast eelistatud.

RA trassialternatiiv ristub Bornholmi süviku oluliste kalapüügiadega ja mõjutaks seetõttu kalapüüki rohkem kui ES trass ja uus FS trass. Peale selle pöördub trass kõrvale praegusest NSP torujuhtmest, kuid teised alternatiivid kulgevad NSP torujuhtmega paralleelselt, ning seetõttu ei ole see trass mereala ruumilise planeerimise aspektist eelistatud. Suurem osa RA trassialternatiivist asub Taani majandusvööndis ja ristub seal alaga, mis võib olla saastatud kemo-ründemürkidega, mida seostatakse keemiarelvade uputuskohaga.

Rootsi lõigus eelistatakse ES trassi, mida hinnatakse Rootsi keskkonnanalüüsis ja käsitletakse käesoleva aruande 10. peatükis.

5.4.5 NSP2 alternatiivsed trassid Taani vetes

NSP2 torujuhtme projekteerimise ja kavandamise käigus selgitati välja kaks erinevat trassi alternatiivi Taani vetes: Trass NSP-st idas (ES trass) ja alternatiivne trass (RA trass), vt Joonis 5-5 ja atlase kaart AL-04-Espoo.



Joonis 5-5 NSP2 trassi alternatiivid Taani vetes.

RA trass – alternatiivne trass

RA trass ei kulge paralleelselt olemasoleva NSP-ga ja läbib umbes 40 km ulatuses ala, millel kehtivad piirangud ankurdamisele ja kalastamisele võimalike keemiarelvade või kemo-ründerelevade olemasolu tõttu, vt ka alapeatükk 5.4.4. Ehkki see on lühem ja selle tõttu odavam paigaldada, võib oletada, et keemiarelvade avastamise risk on suurem kui teistel aladel. See tekitab tervise- ja ohutusprobleeme torujuhtmete ehitamise ja käitamise ajal ning võiks potentsiaalselt mõjutada merekeskkonda.

ES trass – NSP-st idas

ES trass kulgeb paralleelselt NSP trassiga kogu Taani vetesse jääva torujuhtme lõigu ulatuses ning see paigutatakse väljapoole ala, kus kehtivad ankurdamise ja kalastamise piirangud võimalike keemiarelvade ja kemo-ründemürkide ohu tõttu. Kuna ES trass kulgeb paralleelselt NSP trassiga, hõlmab see positiivseid aspekte, nagu mereala ruumiline planeerimine, nii et hõivatud ala, mis võiks mõjutada merepõhja muud kasutamist, on seega viidud miinimumini.

Lisaks on Taani KMH-s hinnatud, et mõjud eriti kemo-ründemürkide, kalastuse ja sõjalistel aladel oleks ES trassi puhul väiksemad kui RA trassi puhul /26/.

Eelistatud trass Taanis, mis on valitud hindamiseks Taani KMH-s ja 10. peatükis, on ES trass.

5.4.6 NSP2 alternatiivsed trassid Saksamaa vetes

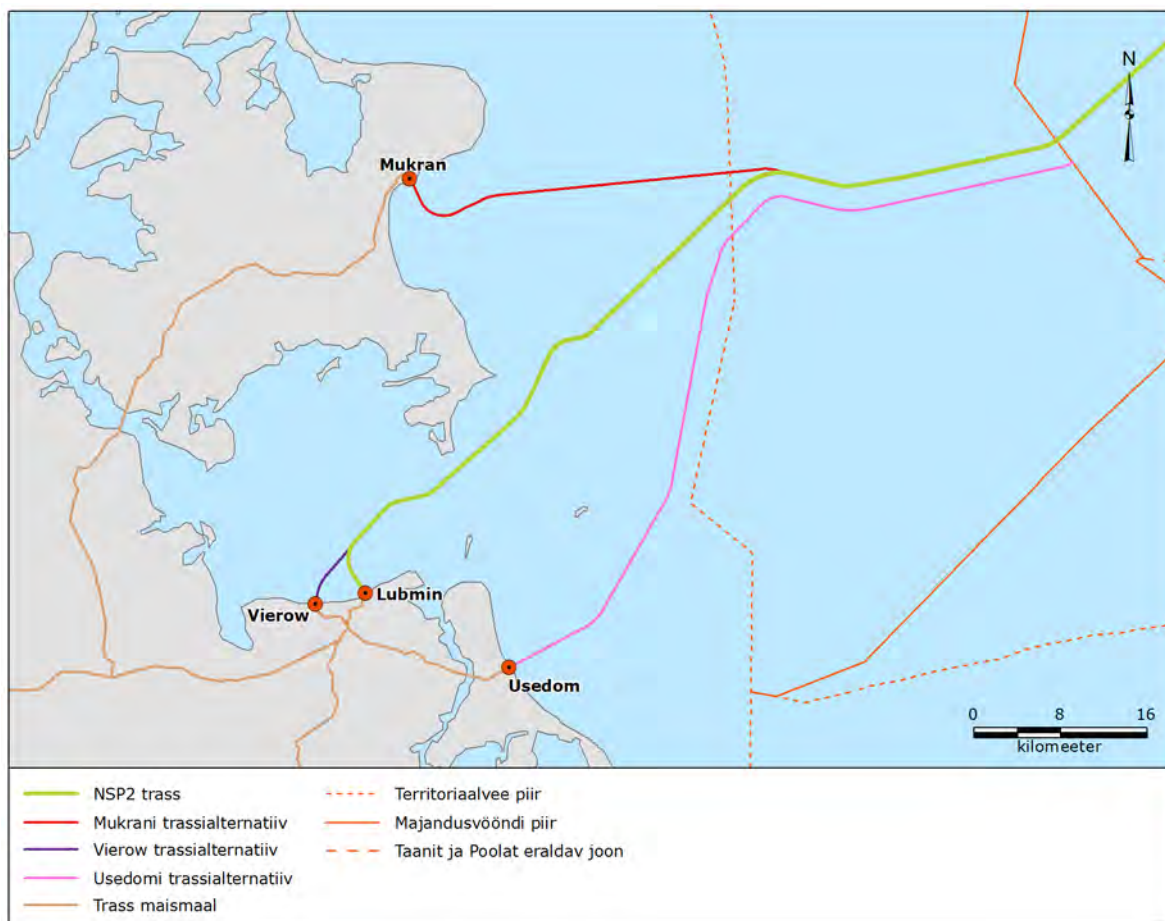
Trassi planeerimiseks ja maaletulekukohtade hindamiseks kaaluti Saksamaal mitmeid alternatiive, mida kitsendati eelistatud maaletulekukoha alternatiivi ja trassi leidmiseks alljärgnevalt.

1. etapp: piirkondlike maaletulekukohtade sihtalade määramine

Maaletulekukohtade rajatiste ja maismaavõrgustiku ühenduste ehitamiseks vajalike sihtaladena kaaluti mitut asukohta Saksamaa rannikul Poola piiri ja Lübecki lahe vahel. Üks sobiva maaletulekukoha sihtala on Pommeri laht; see sihtala vastab põhimõttele, et NSP2 torujuhe tuleks siduda olemasoleva infrastruktuuriga (Nord Stream) ja põhimõttele, et tuleks valida lühim võimalik trass. Kõik muud võimalikud sihtalad asuvad kaugemal läänes, st Rügenist lääne pool. Rügenist lääne pool paiknevate võimalike maaletulekualade täiendava uurimise vältimatu eeltingimus on sobiv torujuhtmekoridor ümber Rügeni saare.

2. etapp: Piirkondlike torujuhtme koridoride hindamine ja võrdlemine

Torujuhtme koridor määratleti alates Saksamaa majandusvööndi piirist kuni kummagi sihtalani Rügenist ida ja lääne pool. Mõlema trassi sobivust hinnati mitme tehnilise, keskkonna- ja sotsiaalse kriteeriumi alusel: geotehnilised tingimused, batümeetrilised tingimused, võimaliku lõhkemata lõhkemoonaga alad, sõjaväelised harjutusalad, tuulepargid, laevateed, veealused kaablid ja torujuhtmed, looduskaitsealad. Rügenist lääne pool paikneva maaletulekukohani (Rostock ja Lübecki laht) kulgeva torujuhtme koridori alternatiiv on kõrvale jäetud tehniliste raskuste ja keskkonnamõju tõttu (sh suures mahus pehmet pinnast, mis tuleb kaldal ladustada, ehitustööde ajal laevaliikluse takistamine tiheda liiklusega Kadeti kanalis ning orgaanilise ja saastunud pinnase intensiivsest süvendamisest tulenev oluline keskkonnamõju). Rügenist ida poolt kulgeva torujuhtme koridoriga (Pommeri lahes, st Rügeni idakallas või Greifswalder Bodden või Usedom) on võimalik samal merealal luua ühendusi olemasoleva või kavandatava avamere taristuga ning see lahendus võeti edasisele kaalumisele.



Joonis 5-6 NSP2 torujuhtme trassialternatiivid Saksamaal Pommeri lahes.

3. etapp: võimalike maaletulekukohtade määramine Pommeri lahe rannajoonel

Pommeri lahes määrati neli võimalikku maaletulekukoha asukohta: Lubminist läänes, Vierow, Mukran (Rügen) ja Usedom (vt eespool Joonis 5-6 **Error! Reference source not found.**). Neid

nelja asukohta on hinnatud järgmiste tehniliste, keskkonna- ja sotsiaalsete kriteeriumide alusel: avamere torujuhtme trassilõigu kogupikkus, maismaa torujuhtme pikkus maaletulekukoha ja gaasi transpordivõrgu ühenduspunktide vahel Wusterhusenis või Dersekowis, piisav ruum gaasi vastuvõtuseadmetele ning asulate ja looduskaitsealade lähedus. Võimalikult sobivaks peeti maaletulekukohti Lubminist lääne pool, Vierowis ja Mukranis (Rügenis). Need võimalikud maaletulekukohad asuvad tööstusaladel. Usedom jäeti edasistest kaalutlustest kõrvale, kuna see asub intensiivse turisminduse alal ja on elurajooni lähedal. Lisaks oleks enamuse trassist kulgenud läbi sõjaväe harjutusala ja tundlikke karisid, samuti oleks selle trassi ühendus gaasi transpordivõrguga ületanud veel Natura 2000 linnuala ja vajanud ühendust Usedomi ja mandri vahel.

4. etapp: Lubmini, Vierow ja Mukrani maaletulekukohtade hindamine ja võrdlemine

Kolme eelistatud maaletulekukoha alternatiivi jaoks töötati välja torujuhtme avamere- ja maismaalõikude võimalikud trassid. Trasse hinnati järgmiste kriteeriumide alusel: võimalikult lühike avamere torujuhtme pikkuse, võimalik ühendamine olemasoleva joonobjekti infrastruktuuriga või kindlaksmääratud joonobjekti koridoriga, vältides keskkonnatundlikke alasid ja maakasutust, ning sobivad geotehnilised ja batümeetrilised tingimused.

Lubmini, Vierowi ja Mukrani maaletulekukohtade võimalusi hinnati nende vastavate avamere- ja maismaalõikude kogupikkuse alusel ning kogu avamere- ja maismaa infrastruktuurist mõjutatud ala järgi. Täiendavalt võeti arvesse looduskaitsealade ületamist, tundlikke elupaiku ja muid piirangutega alasid, maakasutust ja infrastruktuuri ning rannavesi. Nende kriteeriumide alusel hinnati, et Mukran on kolmest võimalusest kõige vähem eelistatud, kuna see nõuaks märgatavalt pikemat maismaatrassi, mõjutades potentsiaalselt kaitsealasid ja suurt eraomandite hulka.

5. etapp: eelistatud alternatiivi valimine

Lubmini ja Vierowi alternatiivide kohta viidi läbi keskkonnamõju hindamine. Mõlemaid alternatiive hinnati mitme tehnilise, keskkonna- ja sotsiaalse kriteeriumi alusel. Avameretrass Vierowisse on teistega võrreldes pikem, süvendustööde maht on suurem, ületab pehmet orgaanilist pinnast ja avaldab mõju kaldalähedasele rifile, mille suurt ökoloogilist väärtust on raske taastada. Erinevalt Vierowi maaletulekukohast asub Lubmini maaletulekukoht praegusel tööstusalal, kus on võimalik otseühendus olemasoleva gaasivõrguga. Vierowisse kulgev trass eeldab seega suuremat tehnilist panust ja sel on suhteliselt suurem mõju keskkonnaelementidele. Seetõttu on Lubmini kaudu kulgev torujuhtmetrass valitud eelistatud alternatiiviks.

5.5 Projekteerimise ja ehitusmeetodi alternatiivid

Peamine mõju vältimise strateegia, nagu eespool on kirjeldatud, on keskkonnatundlike alade ja kultuuripärandi, laskemoona ja infrastruktuuriga seotud alade vältimine trassi valimisel.

Lisaks trassi valiku aspektidele on Nord Stream 2 AG torujuhtme planeerimisel ja projekteerimisel arvesse võtnud järgmisi leevendusmeetmeid:

- alternatiivsed ehitusmeetodid kalda ületamiseks Venemaal ja Saksamaal;
- kasutuselevõtu-eelsed alternatiivsed meetodid;
- torupaigaldusaluste valimine.

Nimetatud teemasid on käsitletud allpool.

5.5.1 Kalda ületamine Venemaal ja Saksamaal

Piirkonda, kus torujuhtme suundub avamerelt kaldale, nimetatakse kalda ületamise alaks. Madalama veega kaldalähedastel aladel vajavad meres asuvad torujuhtmed kaitset lainetuse ja jää kogunemise vastu ning maetakse tavaliselt sissesüvendatud kraavi. Märg torujuhtme kulgeb edasi kraavis läbi üleminekutsooni, mis hõlmab randa ja luiteid. Tavaliselt kasutatakse paigaldamise ajal ajutist tõkkesammi, et juhtida lahtine kraav läbi luidete, ranna ja madala vee. Sellist meetodit võib nimetada „tavapäraseks avatud kraaviga meetodiks“.

5.5.1.1 Saksamaa

Saksamaal iseloomustab kalda ületamise ala 200 m laiune tundliku rannikumetsa vöönd. Tavapärase avatud kraaviga ehitusmeetodi kasutamisel läbi metsavööndi kaoksid elupaigad jäädavalt ja maastiku iseloom muutuks püsivalt, sest metsa ei taastataks, kuna torujuhet tuleb kaitsta puujuurte eest. Ettevõtte Nord Stream 2 AG on uurinud alternatiivi, kus rajataks 700 m pikkune kaksik-mikrotunnel, mille sissepääsušahtid asuvad maismaal gaasi vastuvõturajatise sees ja väljapääs madalas vees.

Mikrotunneliga kalda läbimise meetod, mis on hinnatud tehniliselt võimalikuks, on valitud eelistatud ehitusmeetodiks ja seda kirjeldatakse käesoleva aruande 6. peatükis. Selle eelised avatud kraaviga torujuhtme paigaldamise meetodi ees Saksamaal on järgmised:

- välistatakse ajutised ehitamisaegsed keskkonnanäringud torujuhtme trassil ja mõju piirdub tunneli sissepääsudega;
- välditakse metsaelupaikade taastamise vajadust ajutises töökoridoris;
- välistatakse tõkkesammide vajadus ja jääb ära sellega seotud ehitusmõju mere ja ranna piiril;
- välditakse otsest mõju rannaala turismindusele, kuna näringud piirduvad väljapääsuportaali ehitamisega, mis on väikese ulatuse ja kestusega;
- välditakse elupaikade püsivat häirimist torujuhtme maismaalõigis, kuna tunnel asub allpool juurestikku ja puud saavad jääda oma asukohale ilma maetud torujuhet ohustamata.

5.5.1.2 Venemaa

Venemaal on eelistatud maaletulekukoht Narva lahes, mille osas on vajalik Vene Föderatsiooni ametivõimude heakskiit.

Esialgu kaaluti mitmeid kraavitamise võimalusi ja ka kraavideta meetodeid. Järgnevas valikute loendis on kokkuvõtlikult esitatud neli tehnilist alternatiivi, mida inseneridest ja keskkonnaekspertidest koosnev planeerimis- ja projekteerimisüksus on täpsemalt analüüsinud. Iga variandi puhul hinnati elupaikade haavatavust, mida mõjutaks gaasijuhtmesüsteemi maismaalõik ning hinnati ehituslikke piiranguid. Elupaigad on märgitud järgmisel joonisel (Joonis 5-7).



A = kaldalähedane ala B = rannikuluited C = mets D = sekundaarmets E = liikumatud düünid F = soo G = muudetud elupaik

Joonis 5-7 Elupaikade tüübid torujuhtme maismaalõigis Venemaal.

Alusstsenaariumi meetodiks on tavapärase avatud kraaviga ehitus, umbes 3 800 m avatud kraaviga 85 m laiuse läbipääsuga (*right of way* - ROW) PIGi lüüsiast rannajooneni. Alternatiivina sellele alusstsenaariumile kaalutakse optimeerimist. Kohandatud avatud kraaviga alternatiivil on endiselt 85 m laiune ROW läbi elupaikade G ja F kuni liikumatute düüniformatsioonide juurde (elupaik E) ning seejärel kitseneb ROW 56 meetrile, läbides sekundaarmetsa ja metsa (elupaigad D ja C). Mõlemad avatud kraaviga lahendused läbivad

kaldajoone 300-500 m pikkuse tõkkesammiga kaudu, mis umbes 3 300 m kaugusel kaldast läheb üle kraaviks.

Erinevad kraavideta võimalused, mida on samuti kaalutud alternatiivina alusstsenaariumi meetodile, on:

- **Variant 2:** Avatud kraav PIGi lüüsiast kuni luidete idaosani (2 km), torujuhtmekoridor laius 85 m. 1,5 km pikkune mikrotunnel läbi luidete ja metsase kalda, kalda ületus tõkkesammiga ja kaldalähedase kraaviga.
- **Variant 4a:** Avatud kraav PIGi lüüsiast kuni luidete lääneosani (2,3 km), torujuhtmekoridor laius 85 m. 2,0 km pikkune mikrotunnel läbi metsa ja tunneli väljapääsuhaht 500 m kaugusel kaldast, süvendatud ujukanal torude paigalduslaeva jaoks.
- **Variant 4e:** Avatud kraav PIGi lüüsiast kuni luidete idaosani (2 km), torujuhtmekoridor laius 85 m. 2,4 km pikkune mikrotunnel läbi luidete ja metsa ning tunneli väljapääsuhaht 500 m kaugusel kaldast. Süvendatud ujukanal torude paigalduslaeva jaoks.

Kui Saksamaa rannikualal oli võimalik valida NSP2 jaoks mikrotunneli ristumiskoht, kujutab Venemaa rannikualal oluliselt pikem kraavita lõik märgatavalt suuremat riski ehitusliku teostatavuse seisukohalt. NSP2 insenerid ja keskkonnaekspertid on hinnanud alusstsenaariumi avatud kraavi ehitusmeetodit paralleelselt kraavita alternatiividega. Otsus ehitusmeetodi kohta langetatakse aasta lõpupoole, kui on valminud inseneritehnilise teostatavuse ja ehitusliku teostatavuse uuringud.

5.5.2 Eel-kasutuselevõtu kontseptsioon (avamere torujuhtmete lõik)

Eel-kasutuselevõtu toiminguid on vaja torujuhtmete terviklikkuse kinnitamiseks ja veendumaks, et torujuhtmed ei leki ja on valmis turvaliseks töötamiseks maagaasiga.

Eel-kasutuselevõtu märg meetod (torujuhtmete avamere lõigu jaoks)

Torujuhtmete hüdrostaatilised testid tehakse tavaliselt selleks, et kontrollida tugevust ja lekkeid. Testiks täidetakse torusüsteem vedelikuga, tavaliselt veega, ja survet torujuhtmesüsteemis suurendatakse kuni kindlaksmääratud testirõhuni. Selline lähenemine on tavapärane meetod torujuhtme terviklikkuses veendumiseks ja seda nimetatakse eel-kasutuselevõtu märjaks meetodiks. Eel-kasutuselevõtu märja meetodi kasutamise korral testitakse NSP2 torujuhet kolmes eraldi lõigus, mis seejärel ühendatakse (veealuse keevitusega) merepõhjas teatud kohtades Soome ja Rootsi vetes, et luua pidev torujuhe.

Eelkasutuselevõtumärja meetodi alternatiivina on Nord Stream 2 AG kaalumas eel-kasutuselevõtu kuiva meetodit, mis on järgmine:

Eel-kasutuselevõtu kuiv meetod (torujuhtmete avamere lõigu jaoks)

Avamere-torujuhtmes ei teostata veega surveproovi. Seda vaid ainult puhastatakse ja kalibreeritakse, kasutades torusisese kontrollseadme saatmise vahendina kuiva õhku. Torusisene ülevaatus teostatakse programmeeritavate kontrollseadmete abil, kasutades samuti kuiva õhku. Lisaks viiakse läbi lekete tuvastamine, kasutades välist uurimist kaugjuhitava liikuri (ROV) abil. Kuiva eel-kasutuselevõtu jaoks vajalik õhk kuivatatakse ja survestatakse Saksamaa PIGi lüüsiastl ajutise suruõhuseadme abil ning seejärel lähetatakse kõik PIGid Saksamaalt Venemaa poole. Seega ei täideta torusid veega ja pole nõutav ka järgnev vee-eemaldus ja spetsiaalne kuivatamine.

Alljärgnevalt on esitatud eel-kasutuselevõtu kuiva meetodi ja eel-kasutuselevõtu märja meetodi keskkonnanäppide võrdlus.

- Tavapärase surveproovi puhul kasutatakse torujuhtmete täitmiseks ja survestamiseks merevett. Surveproovi tegemata jätmise korral välditakse torujuhtmete veega täitmist (umbes 1 300 000 m³ ulatuses mõlema torujuhtme puhul). Merevesi sisaldab lahustunud hapnikku ja baktereid, sh sulfaate vähendavaid baktereid. Lahustunud hapnik ja sulfaate vähendavad bakterid võivad tekitada korrosiooni ja ohustada torujuhtmesüsteemi terviklikkust. Selle riski leevendamiseks tuleb vett töödelda. Eel-kasutuselevõtu kuiva meetodit rakendades välditakse võimalikku korrosiooniriski. Kuna hapnikuvaese ja töödeldud vee heidet ei toimu, välditakse võimalikku testimisvee heitega seotud keskkonnamõju.
- Teine oluline eel-kasutuselevõtu kuiva meetodi eelis on see, et sel juhul on võimalik torujuhtmed paigaldada pidevalt ja seega ei teki vajadust kasutada veealuseid kontrollpäid ja seejärel veealust (veealuse keevitusega) ühendamist. Vaja läheb ainult veepealset keevitamist, et ühendada torujuhtme madalamas vees paiknevad lõigud Saksamaal ja Venemaal. Veealuse ühendamise võimaluse vältimisega jääb ära vastav ehitusetapp. Samuti ei teki negatiivset keskkonnamõju, mida ehitamine oleks tekitanud, sest pole tarvis teha merepõhja mõjutavaid töid, et ehitada veealuste ühendamiskohtade ettevalmistamiseks suuri kaljuastanguid.
- Eel-kasutuselevõtu kuiva meetodi kasutamisel töötab hüdrograafialaev torujuhtme trassi juures kuu aega (kummagi torujuhtme juures). Selle tõttu on avamerel tekkiv heide võrreldes eel-kasutuselevõtu märja meetodiga märkimisväärselt väiksem. Eel-kasutuselevõtu märja meetodi korral oleks pumpadega ehituslaev pidanud töötama Soomes ja Rootsis veealuste ühendamiskohtade juures umbes kuus nädalat kummagi torujuhtme puhul. Lisaks oleks tarvis olnud sukeldumise tugilaeva umbes nelja nädala jooksul kummagi torujuhtme puhul, et teha veealuseid keevitamistöid pideva torujuhtme saamiseks.
- Kuiva meetodi puhul suureneb heide Saksamaal töötavate kompressorite tõttu väga vähe.

Tuleb märkida (seda käsitletakse järgmises peatükis), et torujuhtme maismaalõikudel ja PIGi lüüsiadadel viiakse läbi tavapärase hüdrotestimine.

5.5.3 Torupaigaldusaluse valimine

Torujuhtme paigaldamiseks kasutatakse torujuhtme trassi eri lõikudes kahte eri tüüpi torupaigaldusaluseid: ankurdatavad paigaldusalused ja dünaamiliselt positsioneeritavad alused. Ankurdatavad paigaldusalused püsivad oma kohal kuni 12 ankruga, mis on kaablite ja vintside abil otse ühendatud neid paigaldavate ja kontrollivate ankurdamispuksiiridega. Dünaamiliselt positsioneeritavad alused kasutavad kohal püsimiseks pötkureid, seetõttu pole neil tarvis ankruid ega ankurdamispuksiire. Aluse valik sõltub järgmistest teguritest:

- vee sügavus (dünaamiliselt positsioneeritavad alused liiguvad ainult sügavamas vees);
- merepõhjas asuv laskemoon;
- merepõhjas asuv kultuuripärand;
- laevateede olemasolu.

Dünaamiliselt positsioneeritavaid aluseid kasutatakse näiteks Soome lahe aladel, kuhu esimese ja teise maailmasõja pärandina on tihedalt koondatud laskemoona ja on risk, et aluse ankur puutub kokku laskemoonaga. Kohtades, kus NSP2 torujuhtmed paiknevad muude Läänemere torujuhtmete lähedal, aitab dünaamiliselt positsioneeritavate aluste kasutamine vältida merepõhja infrastruktuuriga kokkupuutumise riski. Dünaamiliselt positsioneeritavad alused kasutavad kohal püsimiseks pötkureid, seetõttu pole neil tarvis ankruid ega ankurdamispuksiire. Vastupidiselt sellele kasutatakse madalas vees ankurdatavaid paigaldusaluseid, sest muu hulgas

välditakse nende kasutamisega võimalikku merepõhja uhtumist, mida seostatakse dünaamiliselt positsioneeritavate aluste põtkuritega.

Torujuhtme paigaldusaluse tüübi lõplik valik vastaval alal kasutamiseks sõltub tehnilistest ja keskkonnakaalutlustest.

5.6 Null-alternatiiv

Juhul kui Venemaalt Saksamaale kulgevat NSP2 torujuhet Läänemerre ei ehitata ja töösse ei rakendata, ei avaldu ka projektist tulenev negatiivne või positiivne mõju avamerel, maaletulekukohtades ega maismaa abirajatiste aladel. Null-alternatiivi mõju võib seega võrrelda olemasoleva olukorra looduslike muutustega. Kuna NSP2 torujuhtme ehitus on planeeritud kestma umbes kaks aastat, kasutatakse seda ajavahemikku looduslike keskkonnamuutuste määratlemiseks võrreldes olemasoleva olukorraga. Selle suhteliselt lühikese ajavahemiku jooksul ei eeldata oluliste looduslike muutuste toimumist Läänemere füüsilises ja keemilises keskkonnas ning sellest tulenevalt ei ole prognoositud olulisi muutusi bioloogilises keskkonnas.

NSP2 torujuhe on projekteeritud nii, et vältida või minimeerida keskkonna- ja sotsiaal-majanduslikku mõju avamerel ja maismaal (maaletulekukohad, abirajatiste alad). Ehitusetapis võib trassi ulatuses siiski esineda lühiajalist ja lokaalset keskkonna- ja sotsiaal-majanduslikku mõju. Hinnanguliselt on see mõju väike ja piirdub üldiselt torujuhtme koridoriga nii meres kui ka maismaal, ning mõjule kohaldatakse leevendusmeetmeid. Eelmise Nord Streami projekti kogemus ja käesoleva projekti raames läbi viidud seire toetab seda hinnangut. Samas hoiaks null alternatiiv ajutise, lokaalse ja väikese negatiivse mõju ära ning prognoositakse üksnes loomulike muutuste teket. Seejuures tuleks märkida, et NSP2 elluviimisega kaasneb teatavates sotsiaal-majanduslikes aspektides positiivne mõju. Kui projekti aga ellu ei viida, siis neid positiivseid sotsiaal-majanduslikke mõjusid samuti ei esine, nt tööhõive ja muude tulude kasv.

6. PROJEKTI KIRJELDUS

6.1 Üldist

NSP2 eesmärk on kahe torujuhtme ehitamine läbi Läänemere ja nende käitamine. NSP2 süsteemi kaudu saab vähemalt 50 aasta jooksul tarnida otse Euroopasse 55 miljardit kuupmeetrit maagaasi aastas ning seda keskkonnale ohutul ja töökindlal viisil. Umbes 1200 km pikkune torujuhtme trass saab alguse Venemaalt Leningradi oblastist, Läänemere rannikult, ja lõppeb maaletulekukohas Greifswaldi lähedal Saksamaal.

Kummagi torujuhtme läbilaskevõime eesmärk on 27,5 miljardit kuupmeetrit aastas ja kummagi torujuhtme ehitamiseks tuleb merepõhja paigaldada umbes 100 000 24-tonnist betoonist kattekihiga terastoru. Torujuhtmete siseläbimõõt on 1153 mm (48 tolli). Torude paigaldus toimub spetsiaalsete alustega, mis teostavad nii keevitustööd, kvaliteedikontrolli kui ka kogu torude paigaldusprotsessi.

Torujuhtmete ehitus plaanitakse lõpetada 2019. a lõpuks. Süsteemi kasutusega on vähemalt 50 aastat.

Käesoleva aruande peatükis 5 on esitatud NSP2 kavandamise ja projekteerimise põhimõtted ning kirjeldatud leevendusmeetmete hierarhia põhimõtete rakendamist maaletulekukohtades ja trassi valikul erinevates riikides, mida torujuhtme trass läbib. Käesoleva peatüki eesmärgiks on kirjeldada projekti üldist tehnilist kontseptsiooni ja tuua välja riiklikes KMHdes hinnatud tegevuste tehnilised üksikasjad. Sellega soovitakse anda ülevaade projekti peamistest tehnilistest elementidest ja anda täpsemat teavet aspektide kohta, mida käsitletakse edasistes keskkonnamõju hindamise peatükkides.

NSP2 etapid on järgmised:

- **Kavandamise ja projekteerimise etapp**, mille käigus tehakse uuringuid;
- **Ehitusetapp** maismaal, kaldalähedases piirkonnas ja avamerel;
- **Ettevalmistus- ja katsetamisetapp**, mis hõlmab kasutuselevõtu-eelset tegevust;
- **Kasutuselevõtu etapp**, kus torujuhtmetest lastakse läbi süsivesinikke;
- **Käitamisetapp** eeldatava kasutuseaga 50 aastat;
- **Kasutuselt kõrvaldamine** torujuhtme kasutusea lõppedes.

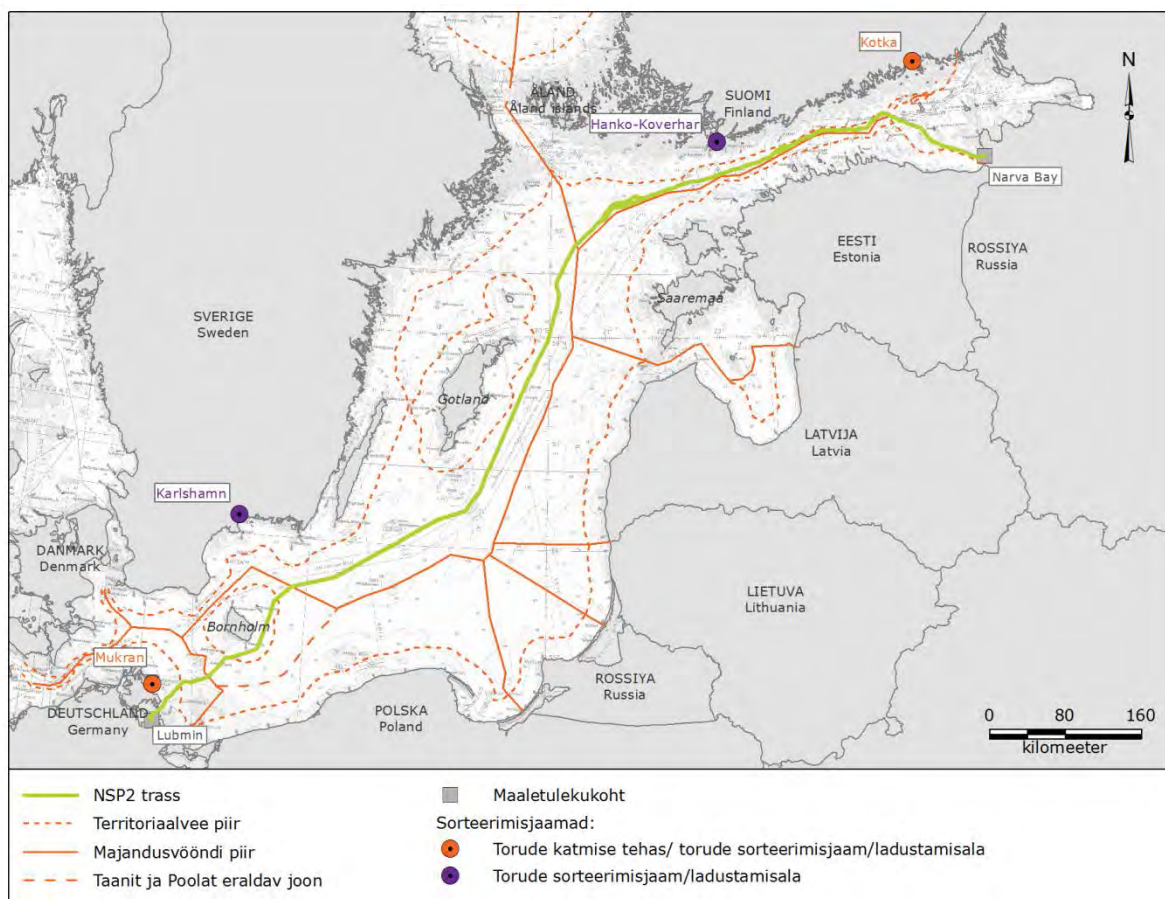
Käesolevas peatükis käsitletakse järgmisi teemasid:

- NSP2 ulatus ja trassivalik;
- uuringud ja projekteerimine;
- laskemoona kahjutustamine;
- paigalduse logistiline kontseptsioon;
- ehitustööd;
- kasutuselevõtu-eelne etapp ja kasutuselevõtt;
- käitamine;
- kasutuselt kõrvaldamine;
- ajakava.

6.2 NSP2 ulatus ja trassivalik

6.2.1 Projekti ulatus

NSP2 koosneb kahest u 1200 km pikkusest ja 48 tollise läbimõõduga torujuhtmest merepõhjas ning maismaarajatistest nende mõlemas otsas, Joonis 6-1.



Joonis 6-1 NSP2 trass ja ladustamisplatsid.

NSP2 maismaal asuvate rajatiste hulka Venemaal kuulub umbes 3,8 km pikkune maetud kuiv torujuhtme lõik, mis viib PIGi lüüsialani (PTA), mis on klappidest, seire- ja korralise hoolduse seadmetest koosnev maapealne rajatis. PIGi lüüsialasse jõuab survestatud gaas süsteemi alguses asuvast torujuhtmest ja kompressorjaamast.

NSP2 maismaal asuvate rajatiste hulka Saksamaal kuulub maetud torujuhtme lõik, mis viib gaasi vastuvõtuterminali kõrval ja torujuhtmesüsteemist allavoolu asuva PIGi lüüsialani.

NSP2 projekti tegevused ja rajatised on jaotatud järgmistesse kategooriatesse:

- **Põhiosad**, mis koosnevad otseselt NSP2 projekti lepingu haldusalasse kuuluvatest rajatistest ja tegevustest. Need on uued rajatised ja tegevused, mille ehitus- ja käitamisetaipiga seotud mõjusid on hinnatud KMHdes.
- **Abiosad**, mis koosnevad kolmandate osapoolte rajatistes toimuvatest tegevustest, mida kasutatakse eranditult NSP2 projekti tegevuste jaoks. Need rajatised on juba olemas ja kuuluvad kolmandatele osapooltele ega kuulu NSP2 projekti põhiossa. Seega hinnatakse neid NSP2 ehitusetaipi tegevuste mõjude seisukohast.

Torujuhtme alguse ja lõpu taristu, mis koosneb NSP2 projektist väljapoole jäävatest tegevustest ja rajatistest hõlmab kompressorjaama ja haruline Venemaal ning gaasi vastuvõtijaama Saksamaal. Kolmandad ettevõtted ehitavad, omavad ja käitavad nii torujuhtme alguse taristut Venemaal (Gazprom), kui torujuhtme lõpu taristut Saksamaal (Gascade Gastransport, OPAL Gastransport ja EUGAL Gastransport).

Torujuhtme alguse ja lõpu taristute jaoks taotletakse load eraldi protseduuridega ja nendega seotud mõjusid hinnatakse eraldi lubade taotlemise menetluse käigus.

Ülalkirjeldatud rajatiste nimekiri on toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 6-1):

Tabel 6-1 NSP2 projekti rajatised.

Kategooria	Elemendid
Põhiosad	<ul style="list-style-type: none"> Kaks läbi Läänemere kulgevat veealust torujuhet, mille läbimõõt on 48 tolli ja pikkus u 1200 km Maismaarajatised Venemaal koosnevad u 3,8 km pikkusest torujuhtme lõigust ja u 6,1 ha suurusest PIGi lüüsiast Maismaarajatised Saksamaal koosnevad u 400 m pikkusest torujuhtme lõigust, sh kahest mikrotunnelist ja u 5,6 ha suurusest PIGi lüüsiast
Abiosad	<ul style="list-style-type: none"> Betoonümbrisega katmise tehased Soomes Kotkas ja Saksamaal Mukranis Torude laoplatz Rootsis Karlshamnis Torude laoplatz Soomes Kotkas ja Hankos Torude laoplatz Saksamaal Mukranis Kivide vaheladu Soomes Kotkas

NSP2 projekti tegevused, mis võivad tuua kaasa negatiivseid mõjusid on loetletud allolevates tabelites (Tabel 6-2 ja Tabel 6-3). Nende mõjude hindamisele keskendutakse järgnevate peatükkide mõju hindamise osades.

Tabel 6-2. NSP2 projekti põhitegevused.

Riik	Põhitegevused
Venemaa	<ul style="list-style-type: none"> Ehitustegevused, sealhulgas: <ul style="list-style-type: none"> Laskemoona kahjutustamine Torude paigaldamine (avameres ja maismaal) Merepõhja ettevalmistustööd (süvendamine (paigalduseelne kraavimine) ja tagasitõrje, kivide kaadamine) Taristuga ristuvad paigaldised PIGi lüüsiast ehitamine Materjali ja seadmete transport ehituskohta ja sealt ära Kasutuselevõtu-eelne etapp ja kasutuselevõtt Tööliste majutus ja ajutised kontorid Käitamine
Soomes	<ul style="list-style-type: none"> Ehitustegevused, sealhulgas: <ul style="list-style-type: none"> Laskemoona kahjutustamine Torude paigaldamine (avameres) Merepõhja ettevalmistustööd (kivide kaadamine) Taristuga ristuvad paigaldised Töötajate, materjalide ja seadmete meretransport Käitamine
Rootsi	<ul style="list-style-type: none"> Ehitustegevused, sealhulgas: <ul style="list-style-type: none"> Torude paigaldamine (avameres) Merepõhja ettevalmistustööd (kraavimine (paigaldusjärgne kraavimine) ja kivide kaadamine) Taristuga ristuvad paigaldised Töötajate, materjalide ja seadmete meretransport Käitamine

Taani	<ul style="list-style-type: none"> Ehitustegevused, sealhulgas: <ul style="list-style-type: none"> Torude paigaldamine (avameres) Merepõhja ettevalmistustööd (kraavimine (paigaldusjärgne kraavimine) ja kivide kaadamine) Taristuga ristuvad paigaldised Töötajate, materjalide ja seadmete meretransport Käitamine
Saksamaa	<ul style="list-style-type: none"> Ehitustegevused, sealhulgas: <ul style="list-style-type: none"> Laskemoona kahjutustamine (eemaldamine kuid mitte kohapealne õhkamine) Torude paigaldamine (avameres ja maismaal) Merepõhja ettevalmistustööd (süvendamine (paigalduseelne kraavimine) ja tagasitäide, kivide kaadamine) Merepinnase ajutine ladustamine ja süvendusheitmete ladustamine kaldal Taristuga ristuvad paigaldised Tunnelid PIGI lüüsiala ehitamine Materjali ja seadmete transport ehituskohta ja sealt ära Kasutuselevõtu-eelne etapp ja kasutuselevõtt Tööliste majutus ja ajutised kontorid Käitamine

Projekti abitegevused viiakse läbi olemasolevates kolmandatele osapooltele kuuluvates rajatistes, kus hinnatakse NSP2 ehitusetapi aegseid käitamise seotud mõjusid.

NSP2 projekti abitegevuste loetelu ja nende asukohad on esitatud allolevas tabelis (Tabel 6-3).

Tabel 6-3 NSP2 projekti abitegevused.

Riik	Abitegevused
Venemaa	<ul style="list-style-type: none"> Puuduvad – kõiki tegevusi hinnatakse NSP2 põhitegevustena
Soome	<ul style="list-style-type: none"> Torude betoonümbrisega katmise tehase käitamine Kotkas Mussalo sadamas Torude laoplatsid Mussalo sadamas ja Hankos Koverhari sadamas Saadetised betoonümbrisega katmise tehasest torude laoplatsidele Kivide pealmaakaevandamine ja transport Mussalo sadamasse Kivide vaheladustamine Kotkas Mussalo sadamas
Rootsi	<ul style="list-style-type: none"> Torude laoplatsi kasutamine Karlshamnis Võimalik kivide ladustamine Okarshamn'is ja sellega seotud transporditegevused Võimalik karjäärade käitamine Rootsis
Taani	<ul style="list-style-type: none"> Puuduvad – kõiki tegevusi hinnatakse NSP2 põhitegevustena
Saksamaa	<ul style="list-style-type: none"> Torude betoonümbrisega katmise tehase käitamine Mukranis Torude laoplats Mukranis Kruusast taqasitäitematerjali ja kivimaterjali transport (import)

6.2.2 Trassivaliku kirjeldus

Läbi Läänemere kulgevad torujuhtmed on sõltumatud olemasolevast NSPst ja paiknevad sellega paralleelselt kindlal kaugusel (kusjuures nende vahekaugus on vähemalt 350 m, süvaveelõikudes isegi rohkem).

Torujuhtme trass läbib Venemaa, Taani ja Saksamaa territoriaalvett ning kulgeb Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa majandusvööndis.

Ülevaade trassist on toodud Joonis 6-1, täpsem ülevaade on esitatud atlase kaartidel PR-01-03 ja käesoleva aruande peatükis 5.

6.2.2.1 Torujuhtme maaletulekukoht Venemaal

Torujuhtme maaletulekukohaks Venemaal on eelistatud maismaa lõpp-punkt Narva lahe piirkonnas, mille peavad Vene Föderatsiooni ametivõimud heaks kiitma. PIGi lüüsiala asub söötis põllumajandusmaal, umbes 3,8 km maismaa lõpp-punktist sisemaa poole. 3,8 km pikkune maismaa lõik läbib Kurgolovo looduskaitseala.

Kalda ületamiseks ja kaldapealsel lõigul kasutatakse alapeatükis 5.5 kirjeldatud põhivalikut, mille puhul ehitatakse tõkettamm ja tavapärane avatud kraav võimalusega vähendada töökoridori laiust elupaiga lõikudes olenevalt alal esinevatest liikidest ja ala tundlikkusest.

6.2.2.2 Venemaa avamereosa

Trassi avamerelõik Venemaal ulatub maaletulekukohast Narva lahes Soome lahe sügavamasse vette ning kulgeb Suure Tütarsaare ja Väikese Tütarsaare vahelt läbi. Trass kulgeb kagust loodesse.

Venemaa avamerelõigu põhiandmed on järgmised:

- Avamere torud paigaldatakse 24-70 m sügavusse vette ja selle lõigu kogupikkus on u 114 km;
- Kivide kaadamine torujuhtme silde korrigeerimiseks enne ja pärast torude paigaldamist, ristumisteks taristuga, käitamisaegse nõtkumise leevendamiseks ja merepõhja ettevalmistamiseks veealusteks tuukrikellas tehtavateks keevitustöödeks (kaadatud kivide kogumaht on kuni 900 000 m³);
- Esineb laskemoona, mis on vaja kahjutustada, kui trassi muutmine pole võimalik.

Trassi iseloomustavad üldiselt väikesed kõrgusvahemikud esimesel 40 km kaldajoonest ja ülejäänud osas ulatuslikud kõrgreljeefsed kivised/pärastjääaegsed moreeni paljandikud.

6.2.2.3 Soome avamereosa

Soome lõigu põhiandmed on järgmised:

- Avamere torud paigaldatakse 33–184 m sügavusse vette ja selle lõigu kogupikkus on u 378 km;
- Kivide kaadamine torujuhtme silde korrigeerimiseks enne ja pärast torude paigaldamist, ristumisteks taristuga, käitamisaegse nõtkumise leevendamiseks ja merepõhja ettevalmistamiseks veealusteks tuukrikellas tehtavateks keevitustöödeks, kivide kogumaht on kuni 1 950 000 m³;
- Esineb laskemoona, mis on vaja kahjutustada, kui trassi muutmine pole võimalik.

Kohe pärast seda, kui NSP2 trass Venemaa osas lõpeb ja Soome osas algab, ületab ta olemasoleva NSP. Seejärel pöörab trass läände ja kulgeb läbi Soome lahe kirde-edelasuunaliselt, jäädes NSP-st põhja poole ja Soome territoriaalvee piirist lõunasse asudes Soome majandusvööndis.

Trassi Soome lõigus on väga varieeruvad tingimused: seal on siledat merepõhja väga pehme savisettega, mis vaheldub jämedast settest, liivast ja paljandunud aluspõhjakiivimist koosneva kareda merepõhjaga.

6.2.2.4 Rootsi avamereosa

Rootsi lõigu põhiandmed on järgmised:

- Avamere torud paigaldatakse 30-210 m sügavusse vette ja selle lõigu kogupikkus on u 512 km;

- Kivide kaadamine torujuhtme silde korrigeerimiseks, ristumisteks torujuhtme ja kaablitega, kivide kogumaht on kuni 900 000 m³;
- Torude paigaldamise järgne kraavitamine torujuhtme matmiseks, kogupikkuses kuni u 72 km mõlema torujuhtme puhul;
- Laskemoon, mille kahjutustamist ei kavandata; trass juhitakse ümber lähtudes laskemoonauuringu tulemustest.

Trass pöörab Rootsi osa alguses lõunasse, et järgida NSPd Läänemere avaosa suunaga põhjast lõunasse. Rootsi kõige põhjapoolsemas osas paikneb NSP2 olemasolevast NSP-st loode suunas. Umbes 50 km pärast Rootsi majandusvööndisse sisenemist ületab NSP2 trass olemasoleva NSP ja jätkub üldjoontes paralleelselt NSPga, jäädes ise sellest kagusse.

Trassi Rootsi lõigus on merepõhja tingimused varieeruvad. Läänemere keskosa geoloogilise aluskorra moodustab settealuskivim. Seda aluspõhjakiivimit leidub piki trassi Rootsi lõiku vähe. Seal on pikki väga pehmest savist koosneva sileda merepõhjaga piirkondi, mis vahelduvad väiksemate aladega, kus põhi on jämedast materjalist, peamiselt liivast, kruusast ja jääaegsest moreenist. Selle lõigu kõige põhjapoolsemas ja kõige lõunapoolsemas osas on peamiselt väga pehmed pinnasetted, mis on kõige põhjapoolsemas osas kombineeritud väga lainelise merepõhjaga ja kõige lõunapoolsemas osas tasase merepõhjaga, ning Gotlandi saarest kagus on peamiselt jämedad setted.

Rootsi lõigu kõige põhjapoolsemas osas on NSP2 projekti suurim veesügavus, u 210 m. Rootsi lõigu kõige lõunapoolsemas osas on NSP2 projektiala väikseim (va maaletulekukohad) veesügavus, u 30 m.

6.2.2.5 Taani avamereosa

Taani lõigu põhiandmed on järgmised:

- Avamere torud paigaldatakse umbes 28-95 m sügavusse vette ja selle lõigu kogupikkus on u 139 km;
- Kivide kaadamine ristumisteks NSPga, kivide kogumaht on kuni 40 000 m³;
- Kivide kaadamine võimalikuks veepealseks ühendamiseks, kuni 20 000 m³;
- Kraavitamine maksimaalse hinnangulise kogupikkusega 20,5 km mõlema torujuhtme puhul;
- Tavalaskemoona ei esine; objektid, mida arvatakse olevat keemiarelvad, jäetakse puutumata ja tuvastatud objektide ümber määratakse turvatsoonid.

Taani lõigus paikneb kavandatud NSP2 trass NSP torujuhtmest lõuna pool, järgides sama S-kujulist teekonda, et vältida sellise ala ületamist, kus ankurdamine ja traalimine ei ole soovitatav (kemo-ründemürkide esinemise tõttu), ja jäädes Bornholmist ida ja lõuna poole.

Bornholmist edelas suundub NSP2 trass NSPst läände ja kulgeb edasi kuni Saksamaa maaletulekukohani jäädes NSPst põhja poole.

Trassi Taani lõigul on peamiselt peeneteraline sete, välja arvatud Bornholmi juures, kus esinevad jämedateralised setted ja võib olla kaljusid.

6.2.2.6 Saksamaa avamereosa

NSP2 trass siseneb Saksamaa majandusvööndisse Adlergrundist kagus ja kulgeb lõuna- ja edelasuunaliselt Saksamaa mandrilava poole. Trass läheb edelasse kuni Landtief Tonne A piirkonnani. Trassi Saksamaa lõigu põhjapoolses osas on kahe torujuhtme vaheline nominaalne tsentrivahe ligikaudu 55 m. Merepõhja tingimuste tõttu ja merepõhja mõjutavate tööde minimeerimiseks ei ole torujuhtmete kulg mitmes lõigus enam paralleelne. Seetõttu võib torujuhtmete vaheline kaugus olla kuni 75 m.

Saksamaa lõigu lõunapoolses osas suunduvad mõlemad torujuhtmed ühisesse kraavi nominaalse tsentrivahega 6 m.

Landtief Tonne A piirkonna ja Boddenrandschwelle vahel paikneb trass paralleelselt Landtiefi laevateega. Boddenrandschwelle lähedal on trassil lääne suunas suure läbimõõduga looge. Pärast järgmist suunamuutust kulgevad torujuhtmed edelasse maaletulekukoha suunas. Maaletulekukoht asub Lubmini sadamast lääne pool. Trassi Saksamaa osa pikkus on ligikaudu 83 km.

Saksamaa avamerelõigu põhiandmed on järgmised:

- Avamere torud paigaldatakse 18-28 m sügavusse vette ja selle lõigu kogupikkus on u 55 km;
- Madala vee torud paigaldatakse kuni 17 m sügavusse vette ja selle lõigu kogupikkus on u 28 km;
- Rannikulähedane bageriga süvendamine ja pinnase tagasitäide umbes 49 km pikkuses lineaarses lõigus;
- Kui vajalik, siis kivide kaadamine torujuhtme segmentide veepealseks ühendamiseks, maht u 14 000 m³;
- Kalda läbimine kahe mikrotunneli kaudu.

Lubmin 2 maaletulekukohas ületab trass loodest kagusse kulgeval sirgjoonel ja lõppeb PIGi lüüsilal kaldal paikneva vastuvõtuterminali juures.

6.2.2.7 Torujuhtme maaletulekukoht Saksamaal

Maaletulekukohaks Saksamaal ja PIGi lüüsilal ning gaasi vastuvõtukaema ehitamise eelistatud asukohaks on määratud Lubmini tööstusala, mis asub Greifswaldi endise tuumaelektrijaama alal.

Kalda läbimine toimub kahe rajatava mikrotunneli abil. Kummalgi torujuhtmel on üks mikrotunnel, mis algab kaldal umbes 300 m kaugusel kaldajoonest. Mikrotunneli väljumiskohad asuvad vähemalt 2 m sügavusel vees umbes 400 m kaugusel kaldajoonest. Mikrotunnelid asuvad raudteerööbastel, maantee, mürakaitsevalli, metsavööndi, luidete, ranna ja rannalähedase madala vee all.

Mõlema mikrotunneli kogupikkus on u 700 m.

6.3 Uuringud

Torujuhtmete projekteerimine, sh trassi täpne asukohavalik ning projekti võimalike keskkonna- ja sotsiaalsete mõjude hindamine, tugineb paljudel nii avamerel kui maismaal teostatud uuringutel, mis on kas juba teostatud või teostatakse projekti projekteerimise ja elluviimise etappides.

Keskkonna-, sotsiaalseid ja kultuuripärandiga seotud uuringuid kirjeldatakse aruannetes, mis on koostatud toetamaks lubade taotlemise menetlust ja rahastuse protsessi. Neid uuringuid käsitletakse käesoleva dokumendi järgnevates peatükkides.

Projekteerimiseks vajaliku avamere uuringu käigus koguti andmeid merepõhja tingimuste, topograafia ja batümeetria kohta, samuti objektide kohta, nagu vrakid, rahnud, laskemoon jms, ning selle käigus viidi läbi järgmised tegevused:

- **Merepõhja eeluuring.** Uuringu käigus saadi teavet torujuhtme esialgse trassi kohta, sh geoloogiliste ja inimtekkeliste omaduste kohta. Uuringutega kaeti u 1,5 km laiune koridor ja selle jaoks kasutati erinevaid tehnikaid, sh külgskankeerimissonarit, merepõhja profileerijaid, mitmekiirelist kajaloodi ja magnetomeetreid.
- **Geotehniline uuring.** Surupenetromeetri ja vibropuurimise meetoditega saadi täpne ülevaade geoloogilistest tingimustest ja pinnaste tugevusest piki kavandatud trassi, mis aitas optimeerida torujuhtme trassi ja tööprojekti, milles on esitatud torujuhtmesüsteemi pikaajalise terviklikkuse tagamiseks vajalikud merepinna ettevalmistustööd.
- **Detailne geofüüsikaline uuring.** 130 m laiuse koridori uurimiseks piki mõlema torujuhtme trassi kasutati külgskankeerimissonarit, merepõhja profileerijaid, mitmekiirelist

kajaloodi ja magnetomeetreid. Detailsed geofüüsikaliste uuringute andmed aitasid trasse pärast eeluuringute põhjal tehtud eelprojekteerimist täpsemalt määratlada. See võimaldas tuvastada kõik olulised takistused, geoloogilised ohud ja muud võimalikud piirangud ning saada mõlema torujuhtme keskjoone detailsed profiilid.

- **Laskemoona tuvastamise uuring.** Laskemoona tuvastamise uuring (detailne gradiomeetria) teostati lõhkemata lahingmoona või keemiarelvade tuvastamiseks, mis võiks torujuhtmesüsteemi paigaldamise ja käitamise ajal ohustada kas torujuhet või töötajaid. Sellega kaasnevad vajaduse korral visuaalsed vaatlused ja analüüsid.
- **Ankrukoridori uuring.** Lõikudes, kus torujuhtmete paigaldamiseks võidakse kasutada ankurdatud paigalduslaeva, teostatakse uuring, et veenduda paigalduslaeva jaoks vajaliku vaba ankrukoridori olemasolus. Sõltuvalt vee sügavusest ja valitud ankruga paigalduslaevast on uuringukoridori laius mõlemal pool torujuhtmesüsteemi tavaliselt 800 m kuni 1 km. Uuringu käigus tuvastatakse ja kaardistatakse potentsiaalne laskemoon, geoloogilised omadused, kultuuripärandi objektid ja keskkonnapiirangud, mis võiksid ankurdusskeemi kohast ankurdamist häirida. Vajaduse korral toimub tuvastatud kultuuripärandi objektide visuaalne vaatlus.
- **Torude paigaldamise uuring.** See viiakse läbi enne ehitustööde alustamist, et kinnitada eelneva geofüüsikalise uuringu tulemusi ja kindlustada, et merepõhjas ei ole leitud uusi takistusi. Kaugjuhitava liikuriga mõõdetakse meresügavust ja vaadeldakse merepõhja, et määrata kindlaks kohad, kus torujuhe teoreetiliselt merepõhjaga kokku puutub.
- **Ehitustegevust toetav uuring.** Ehituse ajal on kasutusvalmis kogu uuringute jaoks vajalik varustus, sh mitme kiirega kajaloodid, külgskanerimissonar, merepõhja profileerijad, torude asukoha tuvastamise seade, magnetomeetrid ja kaugjuhitavad liikurid, et jälgida torude merepõhjaga kokkupuutekohti ja teha vajaduspõhiseid uuringuid.
- **Paigaldusjärgne uuring.** Paigaldusjärgsed uuringud, milles tehakse mõõtmisi külgskanerimissonariga ja vaatlusi kaugjuhitava liikuriga, teostatakse pärast torujuhtmete paigaldamist merepõhja, et määrata kindlaks nende paigaldusjärgne asetus ja seisund.
- **Ehitusjärgne uuring.** Ehitusjärgsed uuringud teostatakse pärast kõikide torujuhtme paigaldustööde lõpetamist, et registreerida lõplik olukord ja kinnitada, et torujuhtmed on paigaldatud vastavalt projektile, sh kontrollitakse kraavide sügavust, pinnase tagasitäite ulatust ja kivide kaadamist.
- **Uuringud maismaal.** Torujuhtmesüsteemi kahes maaletulekukohas teostatakse topograafilised uuringud (LIDAR). Nende käigus tehakse pinnase seisundi, põhjavee taseme ja pinnase läbilaskvuse geotehnilised uuringud, et määrata kindlaks nõuded ehitiste vundamentidele, tahendamise nõuded kraavitamise jaoks, kraavide ja mikrotunnelite ehitatavus ja pinnase sobivus kraavide tagasitäiteks. Samuti teostatakse geofüüsikalised uuringud, et kindlaks teha pinnase stratigraafia ja lõhkemata lahingumooni või kultuuripärandi objektide olemasolu.

6.4 Projekteerimine

NSP2 projekteerimisel kasutati suures osas ära NSP projekteerimisel ja ehitamisel saadud kogemusi: eelnevast kogemusest saadud teadmised ja õppetunnid võimaldasid tõhusat planeerimist.

Tehnilise konstruktsiooni väljatöötamine oli ja on jätkuv ja korduv protsess, milles projekteerimise optimeerimiseks kasutatakse pidevalt andmeid, mis saadakse trassikoridore uurimisest, eelprojekti koostamisel, huvirühmadega konsulteerimisest, keskkonna- ja sotsiaalse mõju hindamisest ning asutuste esitatud seisukohtadest. Seetõttu võidakse põhiprojekti koostamisel teha allpool esitatud kirjeldustes väiksemaid muudatusi. Need aga ei muuda keskkonnavalasid näitajaid, st ei too kaasa uusi keskkonnamõjusid ega sellist mõju, mis oleks suurem kui käesolevas dokumendis käsitletud mõjud.

6.4.1 Tehnilised andmed

Torujuhtmed jagatakse rõhu alusel kolmeks lõiguks.

Tabel 6-4 NSP2 torujuhtme käitamisaegsed tingimused ja tehnilised omadused.

Omadus	Väärtus (vahemik)
Läbilaskevõime	55 miljardit m ³ aastas (27,5 miljardit m ³ aastas torujuhtme kohta)
Gaas	kuiv, väävlivaba maagaas
Arvutuslik rõhk	KP 0 – KP 300: 220 bar KP 300 – KP 675: 200 bar KP 675 – KP 1225: 177,5 bar
Arvutuslik temperatuur	max +40 °C
Töötemperatuur	min -10 °C
Torujuhtme sisemine läbimõõt	1153 mm
Torujuhtme seina paksus	34,6 mm, 30,9 mm ja 26,8 mm (sõltuvalt rõhuvahemikust)
Torujuhtme klambertõmmitsate paksus	41,0 mm ja 34,6 mm
Sisemine voolavust soodustav kate	Madallahusti epoksiid, karedus R _z ≤ 5 µm, minimaalne paksus 90 µm
Välimine korrosioonikaitsekiht	Kolmekihiline polüetüleen, minimaalne paksus 4,2 mm
Betoonümbrise paksus ja tihedus	60 mm kuni 110 mm, 2250 kg/m ³ kuni 3200 kg/m ³
Korrosioonikaitse anoodid	Tsingipõhised anoodid madala soolsusega vees, alumiiniumanoodid muudes piirkondades

Selleks, et torujuhtmed ei saaks paigaldamisel, kui need on tühjad, kaardumise tõttu kahjustada, monteeritakse kõnealuse ohu ilmnemise piirkondades kindlate vahemaade järel torudele klambertõmmitsad ehk tugevdajad. Torujuhtme klambertõmmitsad on täispikkuses ülekihiga toruliited, mis paigaldatakse süvaveelõikudesse harilikult 927 m vahega. Torujuhtme klambertõmmitsad on valmistatud samast terasesulamist nagu torujuhtmedki ja need on mõlemast otsast töödeldud külgnava toru seina paksuseks, et võimaldada avamerel keevitamist. Klambertõmmitsate materjalinõuded ja omadused on üldjoontes samad nagu torudel.

Standardid, nõuetekohasuse tõendamine ja sertifitseerimine

Torujuhtmed projekteeritakse, ehitatakse ja neid käitatakse vastavalt rahvusvahelisele avamerestandardile DNV OS-F101 „Merealused torujuhtmesüsteemid“ ja sellega seotud soovitatud praktikale, mille on välja andnud Det Norske Veritas ja Germanischer Lloyd (DNV GL).

Nord Stream 2 AG on määranud DNV GL-i sõltumatuks kolmandaks osapooleks, kes kinnitab, et torujuhtmesüsteem on PIGi lüüsi PIGi lüüsini projekteeritud, valmistatud, installeeritud ja jõudnud kasutuselevõtu-eelsesesse etappi kooskõlas kohaldatavate tehniliste, kvaliteedi- ja ohutusnõuetega. Kui DNV GL on kõikide projekti etappide nõuetekohasuse tõendamise lõpule viinud ja torujuhtmesüsteem on edukalt jõudnud kasutuselevõtu-eelsesesse etappi, antakse mõlemale Nord Stream 2 torujuhtmele välja DNV GL-i vastavussertifikaat.

Lisaks eespool nimetatule tõendavad Venemaa ja Saksamaa ametiasutused oma pädevuse raames sõltumatult torujuhtmete terviklikkuse ja ohutuse nõuetekohasust.

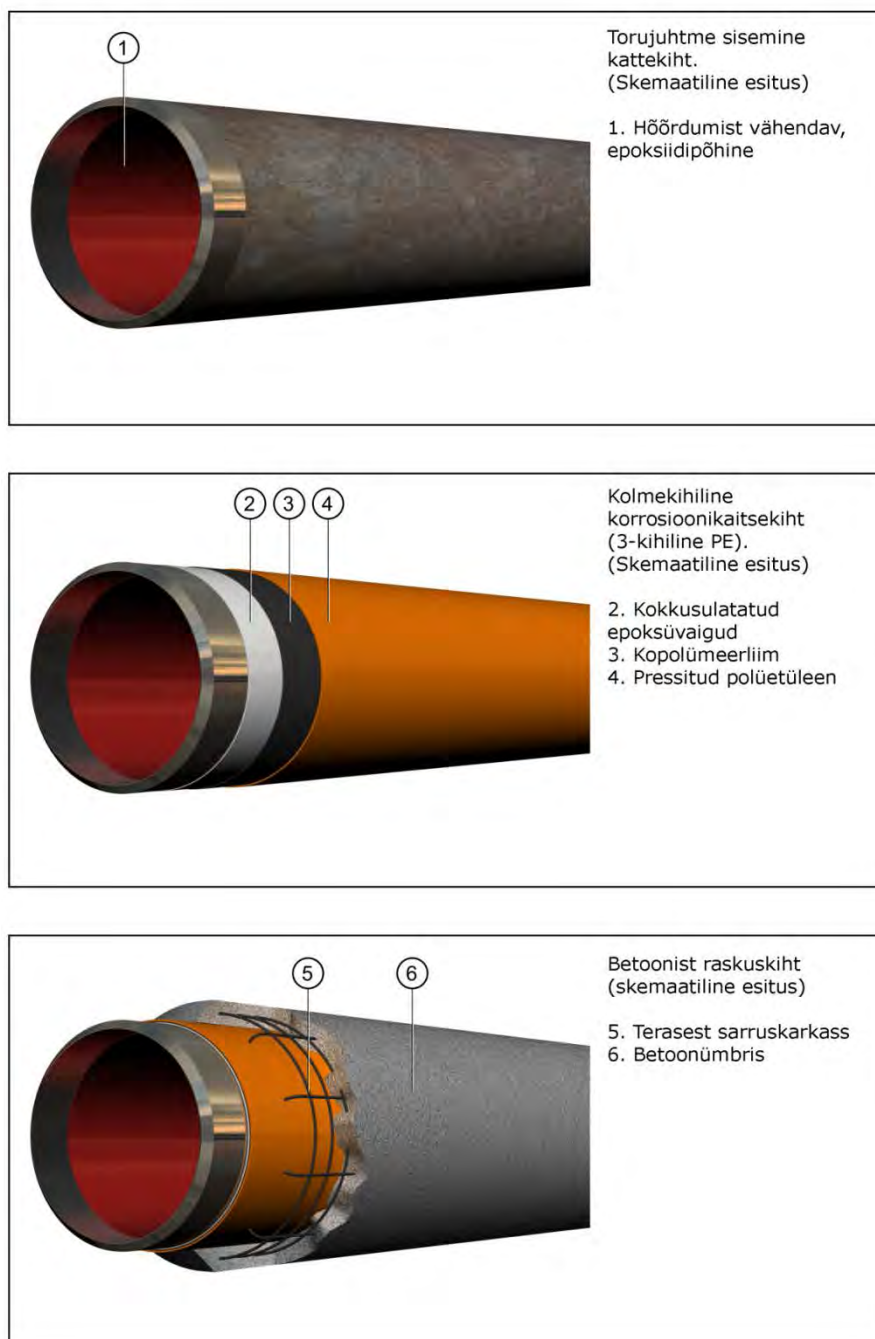
6.4.2 Materjalid ja korrosioonikaitse

Torujuhe

Torujuhe ehitatakse terasest torudest, mille keskmine pikkus on 12,2 m. Torud keevitatakse kokku pideva torude paigaldamise protsessi käigus.

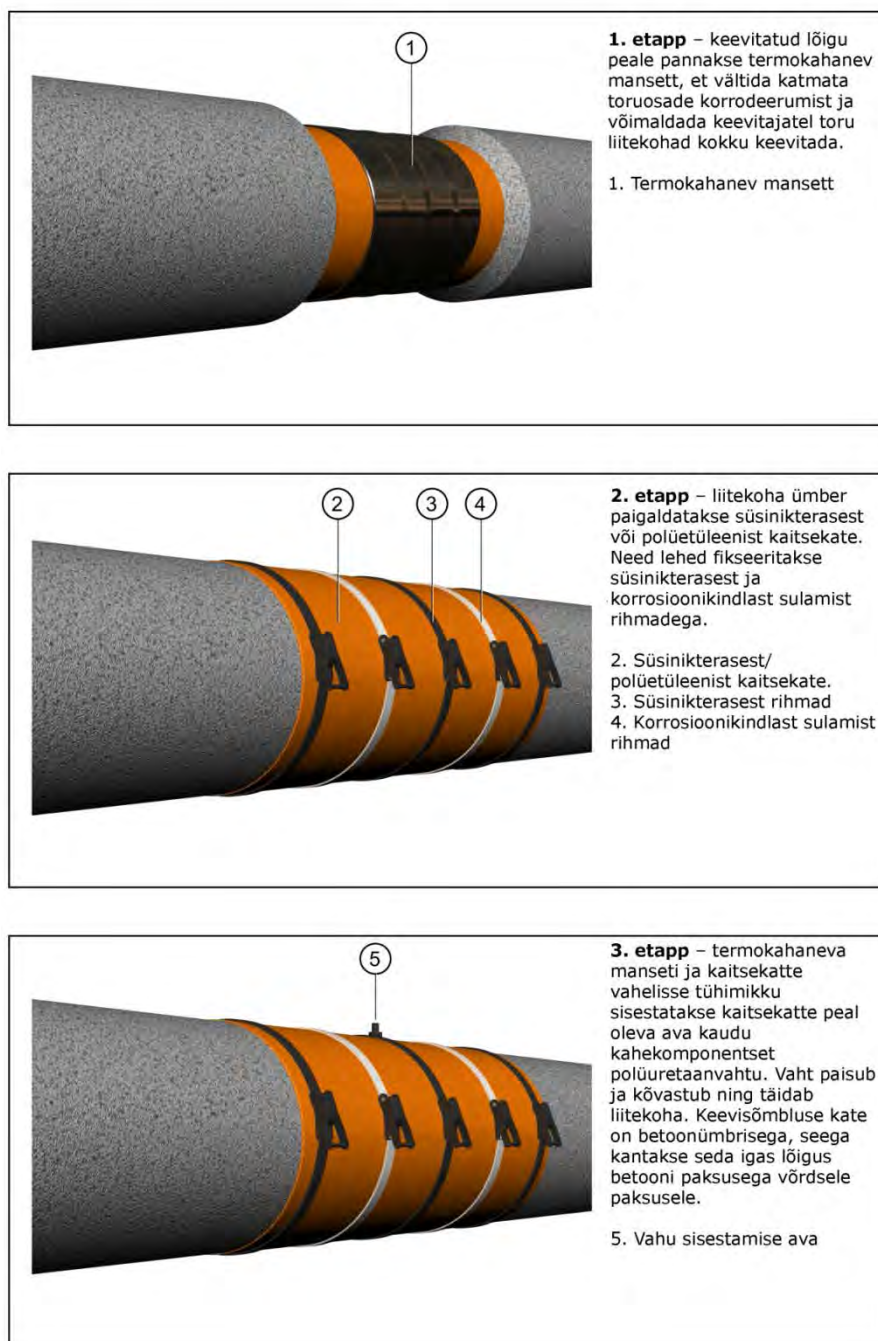
Torud kaetakse seestpoolt epoksiidipõhise materjaliga, et vähendada hüdraulilist hõõrdumist, parandades sellega maagaasi voolavuse tingimusi.

Korrosioonikaitseks kaetakse torud väljastpoolt kolmekihilise polüetüleenkattega (3 LAYER PE). See kattekiht koosneb sisemisest kokkusulatatud epoksüliimikihist, keskmisest liimikihist ja pealmisest polüetüleenkihist, Joonis 6-2.



Joonis 6-2 Gaasitoru konstruktsioon. Toru välimise korrosioonikaitsekihi ja massiivse betoonümbrise skeem.

Välimise korrosioonikaitsekihi peale pannakse rauamaaki sisaldav massiivne betoonümbris. Betoonümbrise peamine otstarve on anda torujuhtmetele merepõhjas stabiilsus, lisaks pakub see pakub ka välist täiendavat kaitset välismõjude vastu. Betoon on tsemendi, vee ja täiteaine (inertne tahke aine, näiteks killustik, liiv või kruus) segu. Betoonümbrise tugevdamiseks kasutatakse sarruskarkassiks keevitatud terasvardaid. Betoonümbrise tiheduse suurendamiseks lisatakse täiteainele rauamaaki. Betooni valmistamisel kasutatakse merekindlat Portlandi tsementi, Joonis 6-2.



Joonis 6-3 Keevisõmbluse kate skeem.

Keevisõmblustele pannakse termokahanev mansett, et kaitsta metallist osa korrosiooni eest, ning massiivse betoonümbrise sise- ja välisläbimõõdu vaheline tühimik keevisõmbluse juures täidetakse kõrgtiheda vahuga, Joonis 6-3.

Katoodkaitse (protektoranoovid)

Torujuhtmete terviklikkuse tagamiseks kogu nende kasutusea vältel annavad torujuhtmele lisaks toru välisele korrosioonikaitsekatele teisese korrosioonikaitse galvaanilisest materjalist protektoranoovid. See teisene kaitse on iseseisev süsteem, mis kaitseb torujuhtmeid välise korrosioonikaitsekihi vigastuse korral.

Erinevatest sulamitest protektoranoodide tööviimet ja vastupidavust Läänemere keskkonnatingimustes hinnati spetsiaalsete testidega NSP ehitamise ajal. Katsed näitasid, et

merevee soolsusel on oluline mõju alumiiniumisulamite elektrokeemilistele omadustele. Katsete tulemuste põhjal on tsingisulam ette nähtud kasutamiseks väga madala keskmise soolsusega torujuhtme lõikudes (Venemaa, Soome ja osa Rootsist). Ülejäänud lõikudes kasutatakse indiumiga aktiveeritud alumiiniumi.

Anoodid paigaldatakse iga 7-12 toru lõigu järel. Paigaldatavate anoodide arv igas riigis ja vastavad alumiiniumi- ja tsingisulamite kogused on esitatud järgnevas tabelis (Tabel 6-5).

Tabel 6-5 Anoodide arv (kahele torujuhtmele), mis paigaldatakse viies päritoluriigis. Kogused on ligikaudsed ja võivad lõppetapis muutuda.

A noodi liik	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Tsink (n)	1 920	2 788	781	0	0
Alumiinium	0	2 854	7 834	2 508	1 778

Kasutatud materjalide koguhulk

Kokkuvõtte torujuhtme lõikude jaoks vajaliku eeldatava materjalitarbimise kohta igas viies päritoluriigis on toodud järgnevas tabelis (Tabel 6-6).

Tabel 6-6 Kokkuvõtte materjalitarbest päritoluriikides. Kogused on ligikaudsed ja võivad lõppetapis muutuda.

Materjal	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Kokku
Kahe torujuhtme pikkus kokku (km)	228	756	1024	278	168	-
Teras (t) (sh torujuhtmete klambertõmmitsad)	230 900	723 500	844 510	217 700	131 660	2 148 270
Betoon- ümbris (t)	224 500	757 800	1 069 620	320 200	206 820	2 578 920
Anoodide tsink (t)	1703	2472	896	0	37-45	5108-5116
Anoodide alumiinium (t)	0	885	2642	1000	733-742	5260-5269

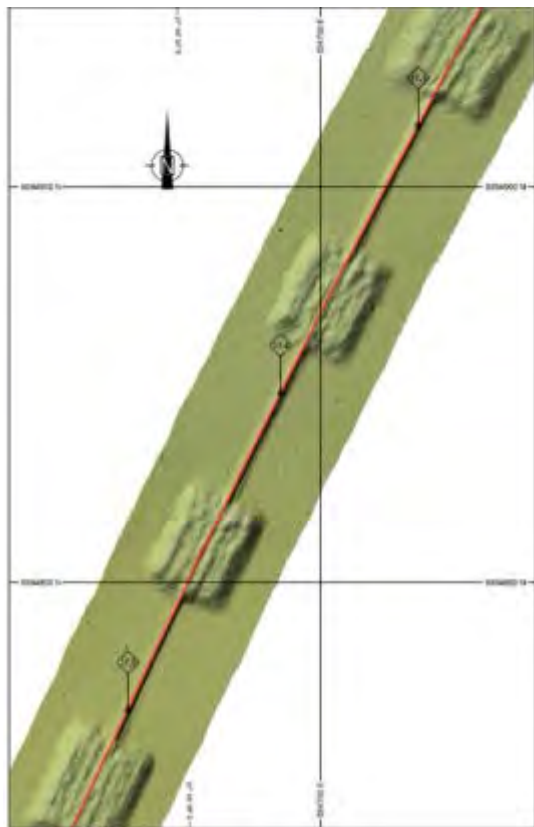
6.4.3 Merepõhja ettevalmistustööd torujuhtme paigaldamiseks

Torujuhtmed peavad vastu pidama muutuvatele meteoroloogilis-oceanograafilistele ning käitamistingimustele, mis tingivad merepõhja ettevalmistustööde vajaduse, et saada hakkama järgmiste projekteerimisalaste kriitiliste aspektidega:

- Merepõhja ebatasasusest tingitud torujuhtme staatiline ülepinge;
- Torujuhtme silded, mille puhul on ületatud väsimuse piirväärtused;
- Torujuhtme ebastabiilsus rõhu- ja temperatuurikoormuse tõttu (käitamisaegne nõtkumine);
- Torujuhtme ebastabiilsus merepõhjas lainete ja hoovuste koormuse tõttu;
- Torujuhtme vastasmõju rüsi jää veealuse osaga talvel madala veega lõikudes;
- Torujuhtme ja laevaliikluse vastastoime;
- Nõue rajada struktuurid ristumiseks merepõhjas olemasolevate rajatistega (kaablid ja torujuhtmed).

Torujuhtme vabade silletega lõikudes ja olemasolevate rajatistega ristumiskohtades kasutatakse kruusast või killustikust aluspinnast (kaljuastanguid).

Kruusast või killustikust aluspinnas võidakse, olenevalt torujuhtmesüsteemi konkreetsetest vajadustest, projekteerida paigaldamiseks kas enne või pärast torujuhtmete paigaldamist.

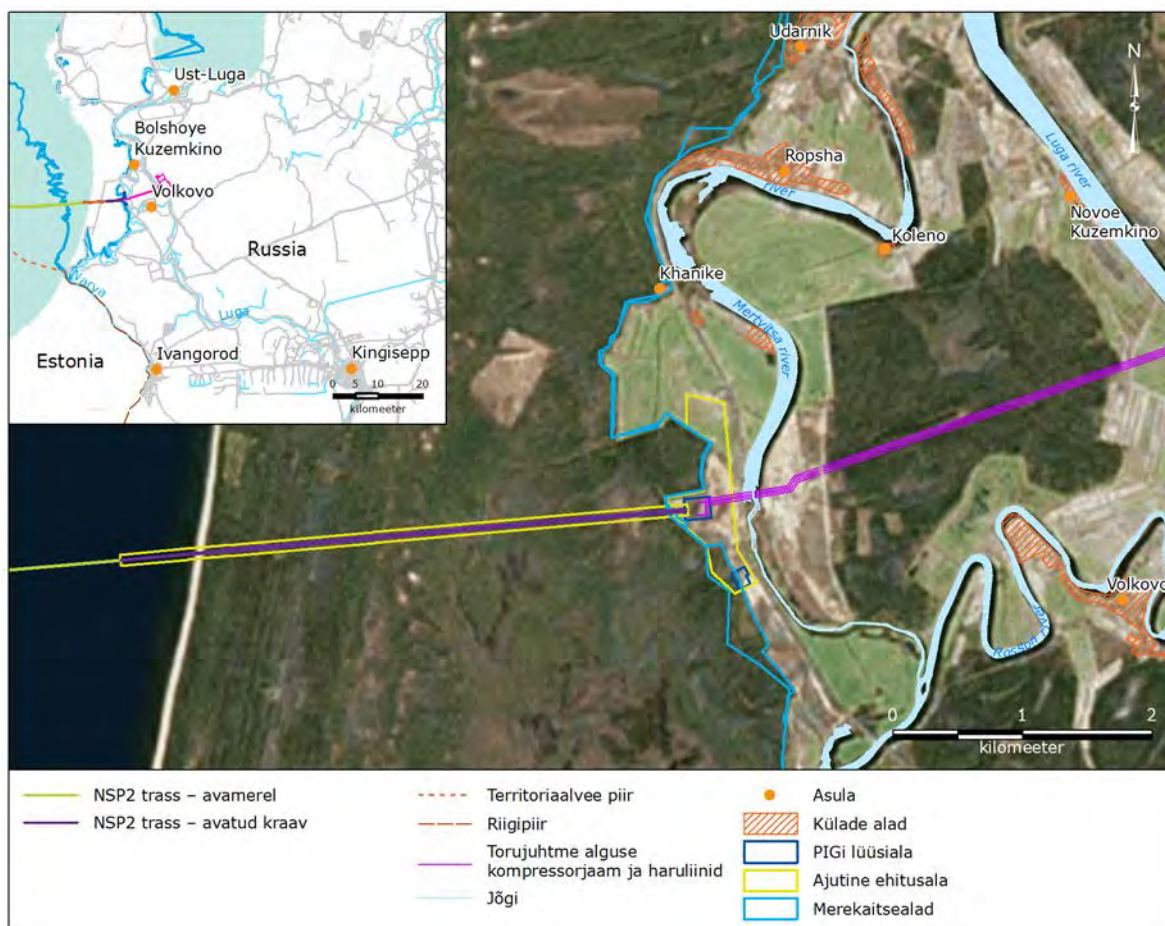


Joonis 6-4 Tüüpilised kaljuastangud.

Lainete ja hoovuste koormusest tingitud torujuhtme ebastabiilsuse leevendamiseks kasutatakse kraavitamist (peamiselt pikemate, kümnete kilomeetrite pikkuste, lõikude jaoks) või kivide kaadamist (peamiselt lühemate lõikude jaoks). Kraavitada võidakse enne torude paigaldamist (süvendamisega, tavaliselt madala veega piirkondades) või pärast torude paigaldamist (paigaldusjärgsete kraavitamise tööriistadega, nt kündmise tööriist). Alternatiiviks kraavitamisele, saab torujuhtme stabiilsuse ja torujuhtme paigaldusaegse asendi tagada, kasutades ka kaljuastanguid.

6.4.4 Venemaa maaletulekukoht

Eelistatud Venemaa maaletulekukoht asub Läänemere rannikul Narva lahes ja selle koosseisu kuulub torujuhtme maismaalõik, PIGi lüüsiala. Torujuhtme alguse rajatised on haruliinid ja kompressorjaam (Joonis 6-5).



Joonis 6-5 Maismaaraajatised Venemaal.

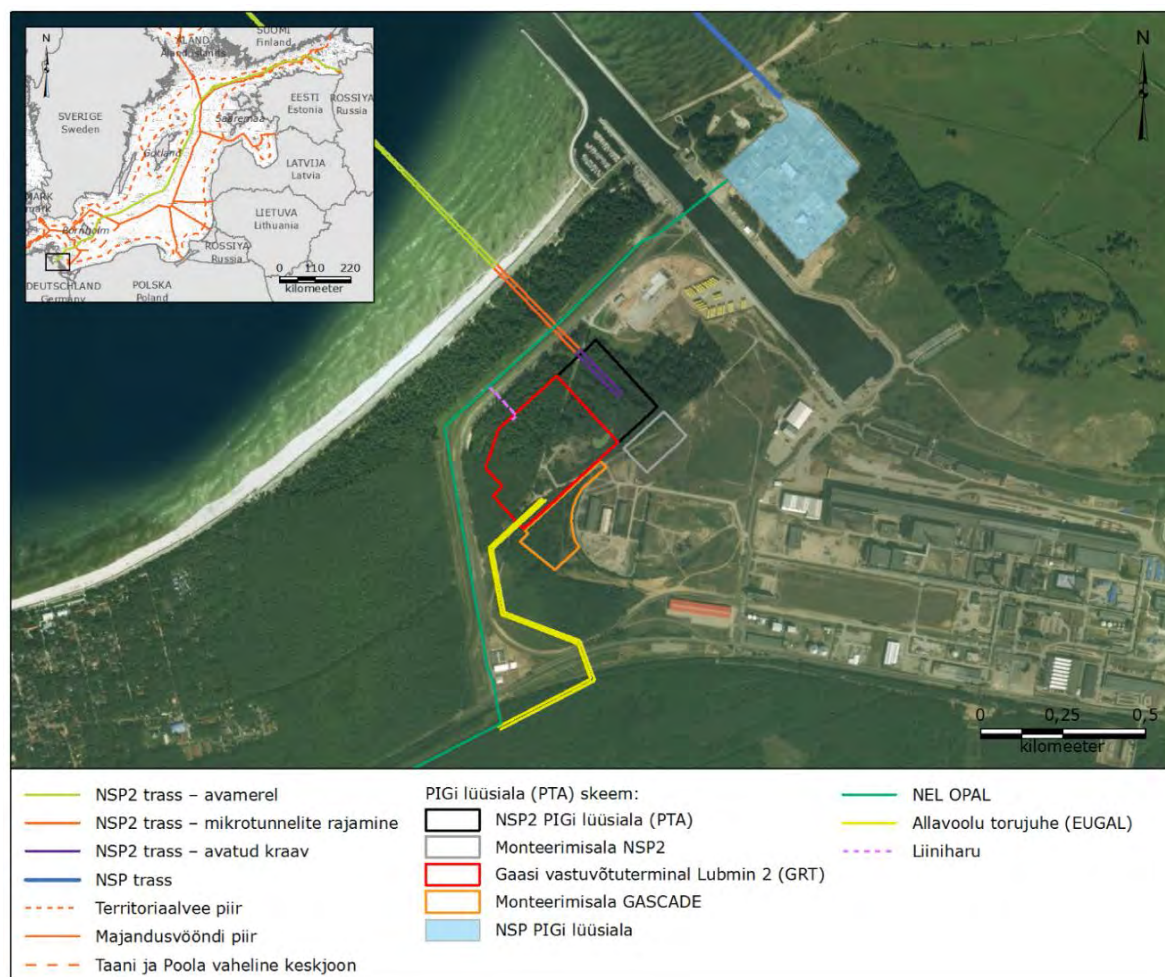
Maismaatorujuhe maetakse ning maapinnale jäävad rajatised PIGi lüüsi alal on torujuhtme PIGi väljasaatmiseseadmed, isolatsioon, seiskamis- ja läbipuhkeklapid, ventilatsiooni- ja läbipuhkesüsteem, rõhu- ja temperatuuriandurid, gaasivoo mõõturid, hooldussüsteemid ning automaatjuhtimis- ja telekommunikatsiooniruumi seadmed (Joonis 6-6).



Joonis 6-6 Kolmemõõtmeline vaade NSP2 Venemaa PIGi lüüsiialale.

6.4.5 Saksamaa maaletulekukoht

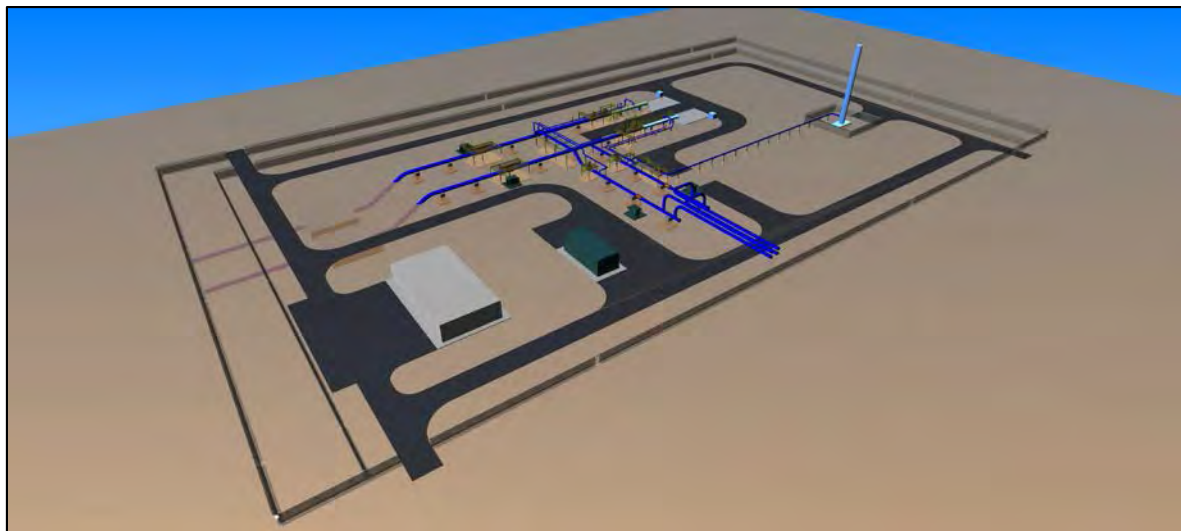
Maaletulekukohas Saksamaal lõpeb NSP2 torujuhe vastuvõtuterminalis. Vastuvõtuterminal koosneb PIGi lüüsiialast ja gaasi vastuvõtukaamast. PIGi lüüsiiala on osa NSP2 projektist, gaasi vastuvõtukaama aga kavandab, ehitab ja käitab torujuhtme lõpuosa käitaja.



Joonis 6-7 Maismaarajatised Saksamaal.

NSP2 projekti Saksamaa maaletulekukoha koosneb järgmistest peamistest rajatistest:

- torujuhtme PIGi vastuvõtuseadmed;
- isolatsioon, seiskamis- ja läbipuhkeklapid;
- PIGi lüüsiiala ventilatsiooni- ja läbipuhkesüsteem;
- 48 tolliste torujuhtmete läbipuhkesüsteem;
- rõhu- ja temperatuuriandurid;
- gaasivoo mõõturid (mitte tarbimismõõdikud);
- automaatjuhtimis- ja telekommunikatsiooniruum (järelevalve- ja andmetöötlussüsteem (SCADA), sidekaablid jne), sh jaotatud serveri/kliendi arhitektuur kohalikuks käitamiseks;
- elektriseadmete ruumid (jaotusseadmed, katkematu toiteallikas, akud jms);
- turvajuurdepääsusüsteem.



Joonis 6-8 Kolmemõõtmeline vaade NSP2 Saksamaa PIGI lüüsi alale.

6.5 Paigalduse logistiline kontseptsioon

Suuremõõtmeliste avamere torujuhtme ehitustööde puhul on vaja, et neid toetaksid märkimisväärselt sellised maismaa tugibaasid nagu torude betoonümbrisega katmise tehased ja torude laoplatsid. Lisaks betoonümbrisega katmisele ja toru ladustamisele peavad toetusbaasid ladustama laevadele vajalikke tarbekaupu ning pakkuma NSP2-le ja tema lepingupartneritele haldustuge.

Turvalise ja sujuva tarneahela saavutamiseks on NSP2 projektis kavandatud kasutada kahte betoonümbrisega katmise tehast: Soomes Kotkas ja Saksamaal Mukranis ning nelja torude laoplatsti Soomes, Rootsis ja Saksamaal (Joonis 6-1). Logistilist kontseptsiooni optimeeritakse edasi ja Nord Stream 2 AG uurib hetkel võimalusi kasutamaks Ventspils Freeport sadamat täiendava torude ladustamiskohana.

6.5.1 Logistiline kontseptsioon

Kõnealune logistiline kontseptsioon on välja töötatud spetsiaalselt projekti jaoks ja hõlmab järgmist:

- korrosioonikaitsekihiga kaetud torude ja betoonümbrise materjalide transport betoonümbrisega katmise tehastesse;
- betoonümbrisega kaetud torude transport laoplatsidele;
- betoonümbrisega kaetud torude transport betoonümbrisega katmise tehastest ja laoplatsidelt paigalduslaevadele;
- kivide kaadamise materjali transport kivimurrust kivide kaadamise kohta.

Logistilise kontseptsiooni väljatöötamisel keskenduti võimalikult väikese keskkonnamõju (maismaal ja avamerel) tekitamisele ja kulude vähendamisele. Rajatiste ettevalmistamine toimub kooskõlas riiklike õigusaktide ja nõuetega ning hõlmab asjaomaste riiklike lubade taotlemist. Siiski on projekti logistikast parema ülevaate andmiseks esitatud käesolevas dokumendis teave maismaarajatiste kohta.

6.5.2 Torude betoonümbrisega katmise tehased ja laoplatsid

Torude betoonümbrisega katmise tehaste ja laoplatside kohavalik põhineb mitmesuguste tegurite analüüsil, et minimeerida maismaa- ja meretranspordi vajadust ning sellest tulenevat keskkonnamõju.

Nord Stream 2 AG ja selle töövõtjad valisid kogu Läänemere piirkonna sobivatest sadamatest välja neli asukohta. Kõnealuste sadamate sobivust hinnati mitmesuguste tegurite põhjal, nagu

kaugus torude valmistajast, raudteeühenduse ja muu infrastruktuuri olemasolu, vee sügavus sadamas, sadama kasutamine muul tööstuslikul eesmärgil ning kaugus torujuhtme trassist, peamiselt selleks, et vähendada transportimise vahemaid kõigil tasanditel.

Torude logistika põhineb olemasolevate Läänemere sadamate kasutamisel. Torujuhtme idapoolse trassi jaoks kasutatakse torude betoonümbrisega katmise asukoha ja laoplatina Soome Hamina Kotka (Mussalo) sadamat. Torujuhtme läänepoolse trassi jaoks kasutatakse torude betoonümbrisega katmise asukoha ja laoplatina Saksamaa Mukrani sadamat. Laoplatidena kasutatakse veel kahte järgmist trassiäärset sadamat:

- Hanko-Koverhar Soomes;
- Karlshamn Rootsis.

55% torudest toodetakse torutehastes Venemaal ja 45% Saksamaal. Tehases kaetakse toru seestpoolt voolavust soodustava kihiga ja väljastpoolt korrosioonikaitsekihiga ning transporditakse seejärel betoonümbrisega katmise tehasesse Soomes Kotkas või Saksamaal Mukranis.

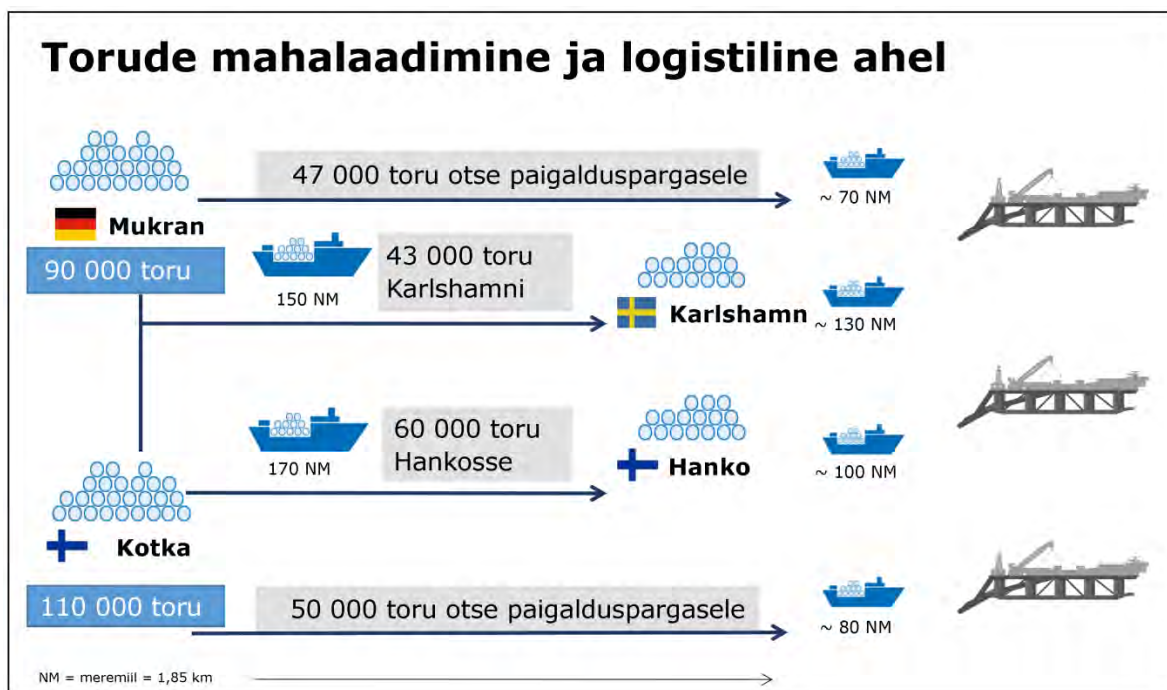
Torud viiakse valmistamiskohast rongiga otse betoonümbrisega katmise tehaste juurde. Neid hoitakse tehase lähedal asuvatel laoplatidel kuni sealt edasi tehastesse viimiseni, kus need kaetakse terasarmatuuriga tugevdatud betoonümbrisega. Betoonümbrise materjalid, nagu tsement ja täiteaine, tarnitakse betoonümbrisega katmise tehastele peamiselt kohalikest allikatest ja viiakse kohale laeva, rongi või lühikeste vahemaade korral ka veoautoga.

Pärast betoonümbrisega katmist ladustatakse torud uuesti betoonümbrisega katmise tehase lähedal. Kotkast transporditakse nad otse paigalduslaevale või Hanko-Koverhari laoplatile. Mukranist transporditakse nad otse paigalduslaevale või Karlshamni laoplatile, mis on torujuhtme trassi keskmisele lõigule lähemal, et torupaigalduslaevade meresõidumaa oleks võimalikult väike.

Ventspils sadama täiendava ladustamiskohana kasutamisel transporditaks sadamasse betoonümbrisega kaetud torusid raudtee kaudu Venemaalt (u 200 000 toru) ja alustega Kotka sadamast (u 12 800 toru). Ventspils sadamast transporditaks torud alusega paigaldusalusteni Rootsi ja Soome vetes. Selle tulemusena transporditaks Hanko ja Kotka sadamatest vähem torusid paigaldusalustele võrreldes järgmises alapeatükis toodud joonisel (Joonis 6-9) näidatuga.

6.5.3 Torude viimine avamerele

Torude viimine avamere torupaigalduspraamidele toimub torude teenindusaluste abil. Mahalaadimine kõikides sadamates toimub paralleelselt mõlema torujuhtme ehitamisega.



Joonis 6-9 Torude mahalaadimine ja logistikaahel.

6.5.4 Kivide kaadamise materjali transport

Merepõhja ettevalmistustööde jaoks vajalik kivimaterjal kaevandatakse kivimurdudest, mis kuuluvad kolmandatele osapooltele, kes neid ka käitavad. Kivimurdude asukohad võivad olla nii Soomes või mujal Läänemere regioonis, sest peamiselt vajatakse kivimaterjali merepõhja ettevalmistustöödeks torujuhtmete paigaldamiseks Soome lahte.

Killustik transporditakse laadimissadamasse. Eeldatavasti transporditakse materjal laadimis-sadamatesse veoautodega, mille kandevõime on umbes 40 tonni.

Eelneva kogemuse põhjal on näha, et transpordiks võidakse kasutada 13–15 veoautot. Tööaega on keeruline hinnata, kuid võimalik, et see on kuni 16 tundi päevas, viis kuni kuus päeva nädalas.

Laadimissadamasse hoitakse killustikku kail.

Mussalo sadamas ladustakse killustikku kail. Ladustamisplatsi maht on kuni 25 000 tonni (160 000 m³). Laadimine toimub otse kailt ühe või mitme konveieri abil. Eeldatav laadimise kiirus on 1000 kuni 2000 tonni tunnis. Laadimise ajal on laevad ankurdatud vahemikus pool päeva kuni terve päev.

6.6 Ehitustööd avamerel

Ehitusmeetodid ja -põhimõtted on üldjoontes samad kui NSP projekti puhul. Projekti torujuhtme stsenaariumid määrati kindlaks ja neid analüüsiti tavaliste avamere torupaigalduslaevade kasutamise jaoks. Kõikidel trassivõimalustel on veesügavus väiksem kui 210 m ja torujuhtmeid võib sellise sügavusega vette turvaliselt paigaldada.

6.6.1 Laskemoona kahjutustamine

Läänemeri on ajalooliselt märkimisväärse strateegilise tähtsusega merepiirkond. Esimese ja teise maailmasõja ajast on sinna jäänud nii tavalaskemoona kui keemiareelvi. Läänemeres on hinnanguliselt üle 170 000 miini. Aastate jooksul on paljud nendest kahjutustatud, kuid Soome lahes võib endiselt olla mitmekümneid tuhandeid miine. Lisaks strateegiliselt paigutatud miinidele võib kohata meresõjavarustuse, nt torpeedode, mürsu kestade ja õhust visatud pommide jäänuseid.

Torujuhtme trassi optimeeritakse laskemoona uuringu tulemuste põhjal, et vältida laskemoonasid nii palju kui võimalik. NSP2 käigus kohaldatakse laskemoona kahjutustamisele järgmist leevendusmeetmete hierarhiat:

- Vältimine, kui see on trassi ümberpaigutamisega teostatav;
- Kahjutustamine koos laskemoonade ümberpaigutamisega, kohtades, kus see on teostatav ja ohutu;
- Laskemoon, mida ei saa ohutult liigutada, lõhatakse koha peal, sh kasutatakse sobivaid leevendusmeetmeid.

Rootsis juhitakse trass laskemoona leidmisel alati ümber ning laskemoona kahjutustamist merepõhjas kohapealse lõhkamise teel ei kavandata.

Saksamaal kontrollitakse lõhkemoona visuaalselt ja kahjutustamine toimub tihedas koostöös ametiasutustega. Torujuhtmed juhitakse ümber ainult sel juhul, kui laskemoona ei saa ohutult liigutada. Kohapealne lõhkamine ei ole Saksamaal lubatud.

Arvestades laskemoona asukohtade rohkust Soome lahes, ei ole laskemoona trassi ümbersuunamise teel alati võimalik vältida. Seega on enne ehitustööde algust vaja siin laskemoon kahjutustada. Soomes on laskemoona kahjutustamine projekti lubatud tegevus ja seda hinnatakse vastavalt Soome keskkonnamõju hindamises. Venemaal vastutab merevägi lõhkemoona kahjutustamise eest ja nemad teostavad seda. NSP2 projektiga püütakse Venemaa vetes seadusega lubatud võimaluste raames mõjutada kahjutustamise viisi ja leevendusmeetmete kohaldamist, et kaitsta mereimetajaid neile avalduva mõju eest.

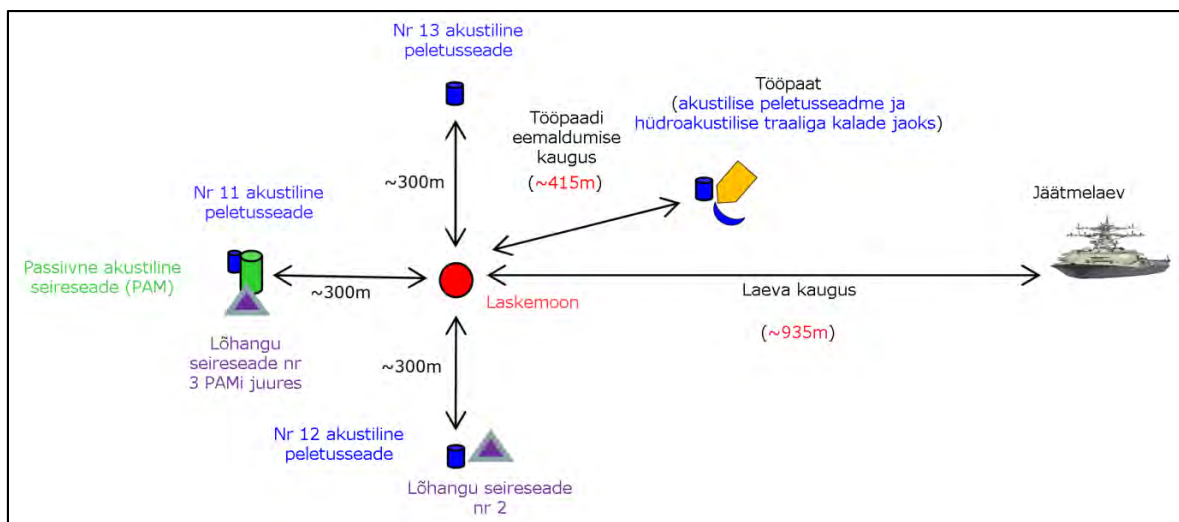
Läänemere riikide mereväed on välja töötanud tõhusad meetodid mürskude ja Läänemere põhjas leiduva muu veealuse laskemoona kahjutustamiseks.

NSP projekti käigus kasutati laskemoona kahjutustamiseks kõrvaldamise laeva, mille pardal oli laskemoona kõrvaldamise meeskond. Lisaks aitas töid teostada töölaev ja mitme töö jaoks kasutati kaugjuhitavat liikurit (ROV), sealhulgas:

- Sellise laskemoona ümberpaigutamine, mida oli ohutu liigutada;
- Laskemoona puhul, mida ei saanud liigutada, laskemoona ja merepõhja uurimine lõhkamiskohas enne lõhkamist;
- Lõhkamiseks vajaliku doonorlaengu paigaldamine laskemoona lähedusse;
- Lõhkamise õnnestumises veendumine ning tükkide ja varustuse äratoomine pärast lõhkamist;
- Tundlike mõjutatavate keskkonnanähtude uurimine laskemoona läheduses enne ja pärast lõhkamist.

Kaugjuhitava liikuri paigaldatud doonorlaeng lõhati pärast seda, kui oldi veendunud, et piirkonnas ei viibinud ühtki kolmandate osapoolte alust.

Rakendati mitmeid leevendus- ja seiremeetmeid, et vähendada mõju mereimetajatele, sukelduvatele lindudele ja kaladele. Mereimetajate vaatlejad tegid vaatlusi üks tund enne kuni üks tund pärast lõhkamist. Tööpaadilt kontrolliti sonariga kalaparvede olemasolu piirkonnas ja teostati passiivset akustilist seiret, et registreerida enne lõhkamist kõik mereimetajate hääliitsused. Lisaks vaatlustele kasutati nelja akustilist peletusseadet (hülgepeletit), mis aktiveeriti enne lõhkamist ja väikest laengut, mis lõhati enne peamise doonorlaengu lõhkamist, et hirmutada piirkonnast minema kõik kalad ja hülged. NSP projekti ajal kasutatud tüüpiline leevendusmeetmete järjestus on esitatud alloleval joonisel (Joonis 6-10).



Joonis 6-10 Seire- ja mõjude leevendamise varustuse asetus NSP jaoks teostatud laskemoona kahjutustamise ajal.

NSP2 raames hinnatakse lisaks NSP projektis rakendatud laskemoona kahjutustamise meetoditele ja leevendustehnikatele ka alternatiivseid kahjutustamismeetodeid ja leevendustehnikaid, et vähendada kohapealse lõhkamisega seotud veealuse müra mõju. Laskemoonade olemasoleva olukorrana käsitletakse NSP ajal kahjutustatud laskemoona. Üldiselt sõltub alternatiivsete meetodite rakendatavus laskemoonade tüübist ja seisundist ning sellele tuleb teostada riskianalüüs. Seega täiendatakse algset uuringut üksikasjaliku hindamisega, mis põhineb NSP2 laskemoona uuringute leidudel.

6.6.2 Torude paigaldamine avamerre

Torujuhtme paigaldamine toimub paigaldusalustega tavapärasel S-paigalduse meetodil. Meetod on oma nime saanud toru profiili järgi, mis moodustab väljaveninud S-tähe, kui suundub paigaldusaluse vöörast või ahtrist merepõhja (Joonis 6-11). Üksikud ühendatud torujuhtme lõigud viiakse torupaigaldusalusele, kus need monteeritakse katkematuks torujuhtmeks ja lastakse merepõhja.

Paigaldusaluse pardal toimuv protsess hõlmab järgnevaid üldisi etappe, mis toimuvad pideva tsükliga: toru keevitamine, keeviste mittepurustav katsetamine, keevisõmbluste korrosioonikaitse ja torude paigaldamine merepõhja.

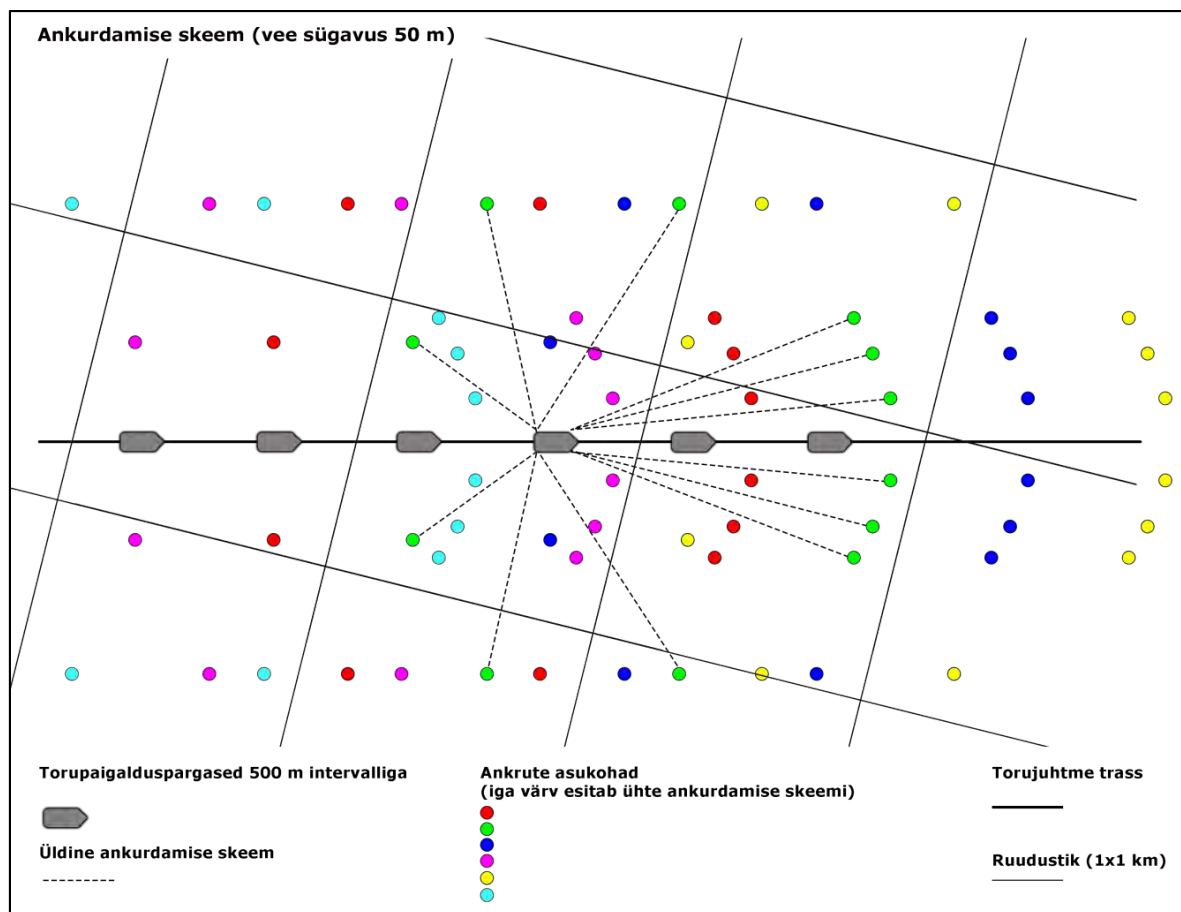
Mõlemad torujuhtmed rajatakse mitme pideva lõiguna, mis hiljem omavahel ühendatakse. Torujuhtmete pideva paigaldamise katkestamine võib olla vajalik ka siis, kui ilma tõttu on positioneerimine raske või tekitab süsteemis liiga palju liikumist. Keskmine paigaldamiskiirus on eeldatavasti 2–3 km päevas, olenevalt ilmastikutingimustest, vee sügavusest ja toruseina paksusest.



Joonis 6-11½S-paigalduse torupaigaldusalus ja toetavad uuringulaevad.

Torusid paigaldavad ankurdatud või dünaamiliselt positsioneeritavad paigaldusalused.

Ankurdatud paigaldusalused lasevad välja ankrud, avaldades seega mõju merepõhjale ja häirides seda lokaalselt. Ankurdatud paigaldusaluse asukohta kontrollitakse ankrusüsteemi abil, mis koosneb kuni 12 ankrust (iga ankur kaalub kuni 25 tonni), ankrutrossidest ja vintsidest. Iseseisvad ankurdamispuksiirid lasevad ankrud merepõhja eelnevalt kindlaksmääratud asukohtadesse ümber paigaldusaluse, et tõmmata paigaldusalust edasi ja hoida torujuhtmeid paigaldamise ajal parajalt pingul. Tavapärane ankurdamiskeem on kujutatud alljärgneval joonisel (Joonis 6-12).



Joonis 6-12 Ankrute merepõhja laskmise skeem koos paigaldusaluse edasiliikumisega.

Dünaamiliselt positsioneeritavat alust hoiavad paigal põtkurid, mis pidurdavad pidevalt alusele mõjuvat torujuhtmete, lainete, hoovuste ja tuule jõudu. Torude paigaldamine dünaamiliselt positsioneeritava alusega ei häiri merepõhja. Torujuhtme paigaldamiseks süvaveelõikudes võidakse kasutada *Castoro-Sei* (või samalaadset) paigaldusalust.

Castoro-Sei (Joonis 6-13) on ankruhoidesüsteemiga poolsukelduv torupaigaldusalus. Alussuudab paigaldada suure läbimõõduga torusid, mille maksimaalne läbimõõt koos betoonümbrisega on 1524 mm (60 tolli).



Joonis 6-13 Torupaigaldusalus *Castoro-Sei*.

Tüüpiline dünaamiliselt positsioneeritav alus on *Allseas Solitaire*, mida kasutati NSP esimese 350 km paigaldamiseks Venemaa ja Soome vetes (Joonis 6-14).



Joonis 6-14 Tüüpiline dünaamiliselt positsioneeritav alus *Allseas Solitaire*.

Spetsiaalsed sensorid edastavad merepõhjast infot dünaamiliselt positsioneeritava aluse asukoha kohta ja kui see on vajalik, kasutab arvutisüsteem automaatselt põtkureid.

Lisaks sellele edastatakse arvutisüsteemile teateid satelliidilt ning infot ilma ja tuule kohta, mis samuti aitab süsteemil aluse liikumist juhtida. Selle info abil kasutab arvuti automaatselt pötkureid, et ületada aluse asukoha muutused.

6.6.3 Merepõhja mõjutavad tööd

Ehkki trassi valikul püüti leida optimaalseim lahendus, ei saanud täielikult vältida merepõhja ettevalmistamise ja muutmise vajadust. Sellised merepõhja mõjutavad tööd toimuvad tavapäraselt paigalduseelse või paigaldusjärgse kraavitamisenä või kruusa/kivide kaadamisenä, kuid kasutada võidakse ka lisastruktuure.

Üldiselt tehakse merepõhja mõjutavad tööd kogu torujuhtmesüsteemi ulatuses kolmes etapis:

- etapp koosneb enne torude paigaldamist tehtavatest merepõhja mõjutavatest töödest;
- etapp koosneb pärast torude paigaldamist ja enne surveproovi tehtavatest merepõhja mõjutavatest töödest;
- etapp koosneb pärast surveproovi tehtavatest merepõhja mõjutavatest töödest.

Ettenähtud merepõhja mõjutavate tööde kokkuvõte on toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 6-7). Tuleb märkida, et tööde mahud võivad muutuda lõpliku põhiprojekti ja sellele järgneva torujuhtme paigaldamise ajal, kui paigaldamisjärgsete merepõhja mõjutavate tööde tegelik ulatus lõplikult kindlaks määratakse.

Trassi jaoks ettenähtud merepõhja mõjutavad tööd on näidatud atlase kaardil PR-02-Espoo.

Tabel 6-7 Merepõhja mõjutavate tööde kokkuvõte mõlema torujuhtme jaoks – ligikaudsed maksimaalsed mahud.

	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Kivide kaadamine					
Pingul vabade sillete korrigeerimine (m ³)	116 860	1 410 000	583 400	0	0
Kasutamisaegse kaardumise leevendamine (m ³)	656 735	390 000	0	0	0
Merepõhja stabiilsus (m ³)	0	0	193 000	0	13 785
Torujuhtmete ristumised (m ³)	0	40 000	10 190	40 000	0
Veepealsed ühenduskohad (m ³)	<44 000/1 ⁴	0	0	≤20 000/1 ⁴	0-<39 000/3 ⁴
Veealune keevitus tuukrikellas (m ³)	0	(80 000–110 000) ¹	(80 000–110 000) ¹	0	0
Kokku (u m³)	820 000	1 950 000	900 000	60 000	53 000
Kraavimine (paigaldusjärgne kraavimine)					
Kogupikkus (km) / lõikude arv	0	0	144/12	41/6	0
Kogumaht (m ³)	0	0	896 909	254 000	0
Süvendamine (paigalduseelne kraavimine) Venemaal avatud kraavi meetodil (tavalise kraaviga ja tõkettammiga merel) ning süvendamine Saksamaal					
Kogupikkus (km)	3,3 ²	ei kohaldata	ei kohaldata	ei kohaldata	49,5 ³
Kogumaht (m ³)	205 000	ei kohaldata	ei kohaldata	ei kohaldata	2 500 000
Kraavimine (Venemaal mikrotunneli jaoks)					
Kogupikkus (km)	2,8 ²	ei kohaldata	ei kohaldata	ei kohaldata	ei kohaldata
Kogumaht (m ³)	475 000	ei kohaldata	ei kohaldata	ei kohaldata	ei kohaldata
1. Ei kohaldata, kui kasutuselevõtu-eelne etapp toimub kuivades tingimustes					
2. Ühine kraav					

	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
3.	20,5 km eraldi kraav, 29 km ühine kraav				
4.	Veepealse ühenduskoha jaoks vajalik kivide kogus / veepealsete ühenduskohtade võimalike asukohtade arv				

6.6.4 Kraavitamine (paigaldusjärgne kraavitamine)

Torujuhtmete paigaldamine avamerel nõuab mõnes piirkonnas (eelkõige madalates vetes) täiendavat stabiliseerimist ja/või kaitset hüdrodünaamilise koormuse vastu (nt lained, hoovused), mis saavutatakse torujuhtmete kraavitamisega merepõhja. Nendes madalaveelistes piirkondades eelistatakse kraavitamismeetodina torujuhtme paigaldamist eelnevalt kaevatud kraavi.

Paigaldusjärgne kraavitamine on sügavamas vees kõige laialdasemalt kasutusel olev kraavitamismeetod. Paigaldusjärgne kraavitamine nõuab kaevamist üksnes vahetult torujuhtme all, paigalduseelne kraavitamine hõlmab aga lubatud paigaldushälbe tõttu kaevamist märkimisväärselt laiemal ribal.

Paigaldusjärgne kraavitamine toimub tavaliselt vähemalt 15–20 m sügavuses vees ja kraavi sügavus on ligikaudu kuni 1,5 m.

Paigaldusjärgseks kraavitamiseks kasutatakse torujuhtmesahka (Joonis 6-15), mis pannakse torujuhtmete peale nende kohal asuvast alusest. Torujuhtmed tõstetakse seejärel hüdrauliliste haaratsitega sahale ja toetatakse saha esi- ja tagaotses olevatele rullikutele. Rullikud on varustatud koormusanduritega, et reguleerida torujuhtmetele avalduvat koormust kraavitamise ajal. Saha külge on ühendatud pukseerimisvaier ja juhtimiskaabel aluselt, millega saha piki merepõhja edasi tõmmatakse, paigaldades torujuhtmed kraavi vastavalt sellele, kuidas töödega edenetakse. Paigaldusjärgsele kraavitamisele kündmise teel viidatakse edaspidi kui kraavitamisele.

Tavaliselt suudab alus saha tõmmata iseseisvalt, kuigi vahel võib vaja olla teise aluse abi, sõltuvalt kogu tekitatud veojõust.



Joonis 6-15 Torujuhtme jaoks kraavi sisse ajav sahk merepõhjas töötamas.

Sahaga sisseaetud kraavist väljavõetud materjal (kuhjatised) jäetakse torujuhtmete äärsesse merepõhja. Aja jooksul toimub merepõhjalähedaste hoovuste mõjul osaline looduslik pinnase tagasitäide.

Aktiivset kaitset vajavates piirkondades teostatakse kas pinnase tehiskas või sundtagasitäide.

6.6.5 Süvendamine (paigaldamiseelne kraavimine)

Venemaa ja Saksamaa maaletulekukohas maetakse torujuhtmed täielikult merepõhja, tagamaks, et rannikuäärne setete liikumine ei ohusta nende stabiilsust. Venemaal on maetud torujuhtmete lineaarne kaugus merel ligikaudu 3,3 km kohani, kus hakatakse kasutama ühist kraavi.

Saksamaal maetakse üle 49,5 km pikkuses lõigus torujuhtmeid kombinatsioonis ühiste ja eraldi kraavidega. Peamine kraavitamise põhjus Saksamaa madalaveelistes piirkondades on kaitsta torujuhtmeid mõju eest (enamasti kokkupõrge laeva või ankruga).

Süvendamine paigaldamiseelse kraavimisena toimub mitmesuguste süvendajate abil.

Heitkoppbagerit kasutatakse madalas vees. Heitkoppbager paigutab merepõhjust üles tõstetud materjali liikur-mudapraamile (Joonis 6-16), mis transpordib materjali eelnevalt kokkulepitud pinnase ladustamise kohta merepõhjas.

Pinnase pumpsüvendaja süvendab pinnast, kasutades selleks oma tagaosas asuvat pöörleva peaga imitoru, mida ta aeglaselt piki merepõhja tõmbab. Seda võib kasutada suurema sügavusega vees kui heitkoppbagerit. Selliste aluste ekspluatatsioonisüvis on väiksematel alustel tavaliselt 5 m ja suurematel 8–10 m.



Joonis 6-16 Heitkoppbager koos selle kõrvale ankurdatud liikur-mudapraamiga (paremal).

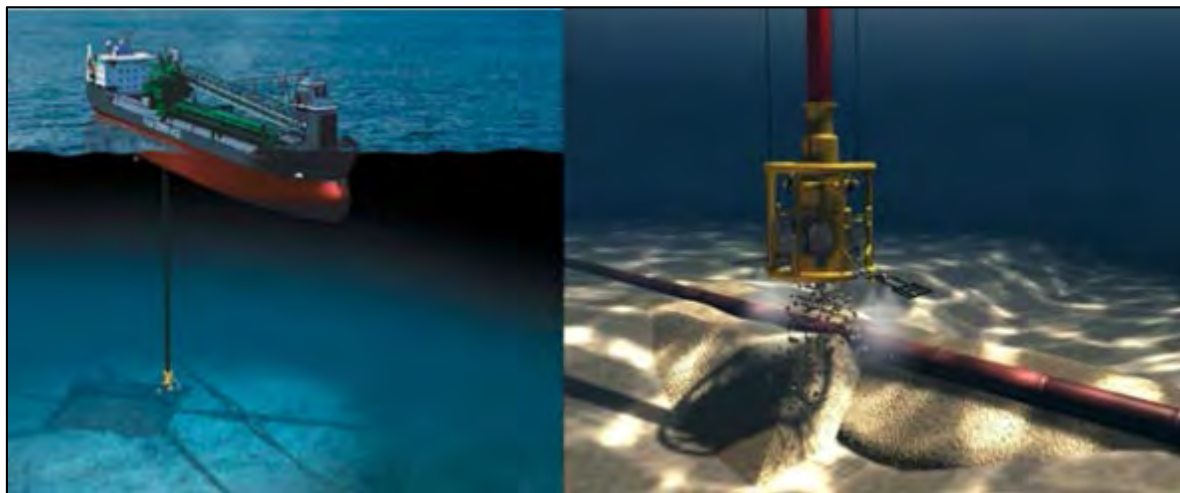
Venemaal väljakaevatud materjal eemaldatakse, kas heidetakse kõrvale või ladustatakse ajutiselt väljaspool 10 m samasügavusjoont, väljaspool merekaitseala, ning kasutatakse tagasitäiteks. Saksamaal väljakaevatud materjal eemaldatakse ja kui see sobib tagasitäiteks, ladustatakse ajutiselt ja kasutatakse kraavi tagasitäiteks. Tagasitäiteks sobimatu pinnas kõrvaldatakse maismaal.

6.6.6 Kivide (kruusa) kaadamine

Kivide kaadamine tähendab varieeruva jämedusega lahtise killustiku kasutamist merepõhja lokaalseks ümberkujundamiseks, et toetada ja katta torujuhtmesüsteemi löike selle pikaajalise terviklikkuse tagamiseks. Kivimaterjal lastakse merepõhja laskuvtoru kaudu (Joonis 6-17).

Vabade sillete peamine korrigeerimismeetod on kivide kaadamine, milleks kasutatakse maismaa kivimurdudest kaevandatud materjali. Merepõhja mõjutavate töödena ette nähtud kivide kaadamise töö liigid hõlmavad kruusa tugistruktuure (paigaldamiseelne ja -järgne) ning kruusa kattekihti (paigaldamisjärgne) üksikutes kohtades.

Selleks et merepõhja torude paigaldamiseks ette valmistada, tehakse enne kogu trassi uuringud. Seejärel paigaldatakse strateegiliselt kruusaperved, et toetada torujuhtmeid kõrge reljeefiga merepõhjas, toimida vundamendina torujuhtmete ühendamise ja ristumise kohtades ning stabiliseerida torujuhtmeid seal, kus see on vajalik.

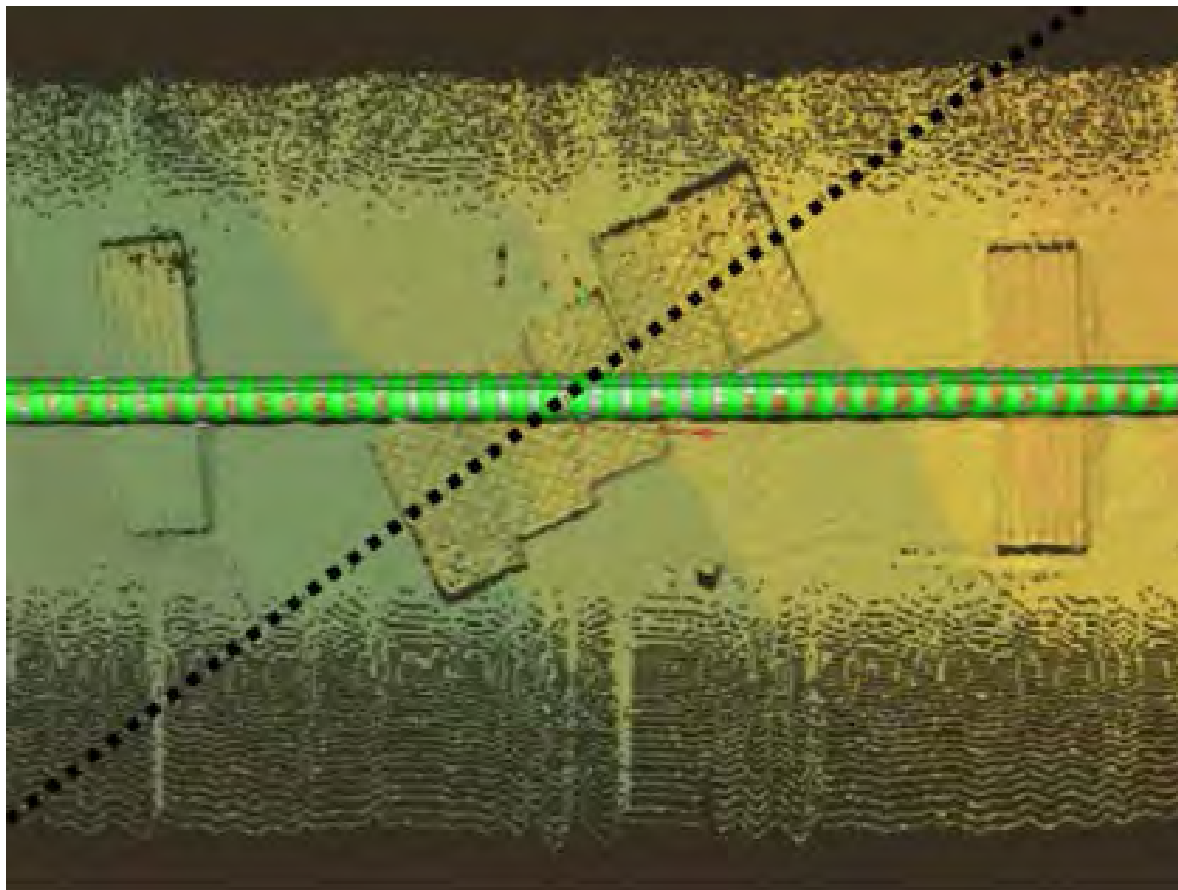


Joonis 6-17 Kivide kaadamine merepõhja laskuvtoru abil.

6.6.7 Infrastruktuuriga (kaablite ja torujuhtmetega) ristumine

Võimalikud torujuhtme trassi koridorid ristuvad (olemasolevate ja kavandatud) elektri- ja sidekaablitega, kahe praeguse NSP torujuhtmega ning võimalik, et ka tulevaste Baltic Pipe ja Balticconnector torujuhtmetega.

Igasse kaablite ristumise kohta on ette nähtud välja töötada spetsiifiline ristumiskonstruktsioon, mis tavapärastel koosneb betoonplaatidest ja/või kruusast, mis lepitakse kokku kaabli omanikega. Sama tehti ka NSP puhul ning see oli edukas. NSP ajal torujuhtmete ristumise küsimust ei tekkinud, mistõttu NSP2 torujuhtmete jaoks töötatakse välja ja lepitakse kokku ristumise projekt, mis tehakse tööstusharu väljakujunenud praktika kohaselt nagu näiteks Põhjameres on tehtud. Kaabliga ristumise näide on esitatud alloleval joonisel (Joonis 6-18).



Joonis 6-18 Tüüpilise kaabliga ristumise skeem. Kaabel (must punktiirjoon) on mattide all.

6.6.8 Veepealsed ühenduskohad

Pärast torude paigaldamise lõppu ja enne kasutuselevõtu-eelset etappi tehakse lõplik torujuhtme ühendamine torujuhtme mere- ja maismaalõikude vahel Venemaal ja Saksamaal garantiiga keevisõmblustega.

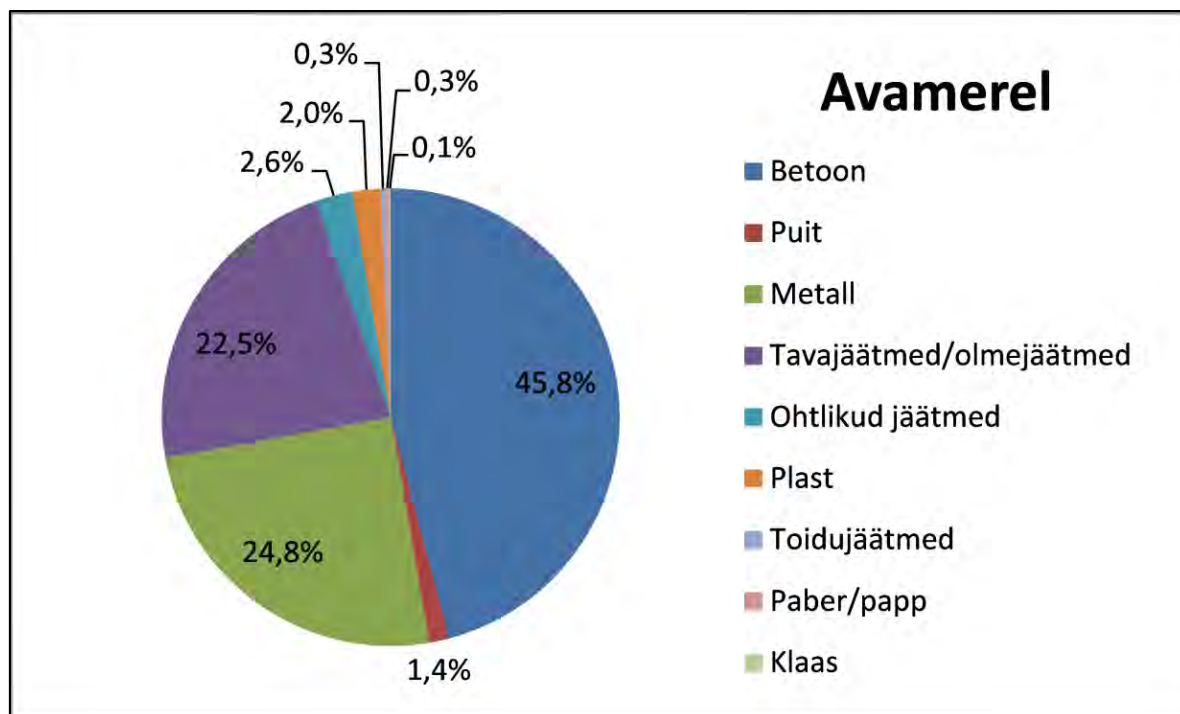
Saksamaa vetes on kavandatud võimalus luua veel kaks veepealset ühenduskohta, mille täpne asukoht määratakse hiljem, kuid üks asukoht võiks olla Saksamaa ja Taani majandusvööndite piiri läheduses. Torujuhtmesüsteem on siis PIGi lüüsist PIGi lüüsini valmis.

Veepealsete ühenduskohtade keevitamine toimub spetsiaalsetel paigalduspraamid, mis paiknevad ühenduskoha peal. Mõlemad torulõigud tõstetakse piisaval määral veest välja ja riputatakse praami kõrvale ning keevitatakse kokku. Toru testitakse ja lastakse pärast seda merepõhja. Veepealsete ühenduskohtade asukohad kinnitatakse pärast kasutuseelse etapi variandi valimist.

6.6.9 Jäätmete ke avamerel

Jäätmete ja prügivood eraldatakse jäätmetekke allika juures ja ladustatakse paigalduslaeval metalli, liiva, vanaõli, kemikaalide ja olmejäätmete jaoks ette nähtud eraldi konteinerites. Jäätmekonteinerid suletakse rihmadega kinnitavate kaante abil, et vältida mere reostamist. Paigaldusaluselt viiakse jäätmed teeninduslaevadega sadamatesse Soomes, Rootsis ja Saksamaal. Sadamates pannakse jäätmed selleks ette nähtud kohta litsentseeritud jäätmekäitlejatele ning käideldakse kooskõlas kohalike õigusaktidega.

NSP käigus merel tekkinud jäätmete liigiti jaotus on toodud järgneval joonisel (Joonis 6-19).



Joonis 6-19 NSP paigaldusaluste jäätmete liigiti jaotumine.

Betoon ja räbusti

Enamik torupaigalduslaevade jäätmeid tekivad torude betoonümbristest. Betoon ja räbusti moodustavad tekkinud jäätmetest umbes 46%. Betoonijäätmeid korduskasutatakse tavaliselt teedehituses.

Metallid

Ülejäänud jäätmetest suure osa moodustab metall: enamjaolt metallimurd, mis tekib otse lihvimisel nende koonuseks töötlemise käigus ja keevitusprotsessides. NSP torude paigaldamisega saadud kogemuste põhjal võib eeldada, et torude paigaldamisest tekib umbes 115 tonni metallimurdu kuus. Metallid moodustavad tekkinud jäätmetest umbes 25%. Metallijäätmed taaskasutatakse.

Tavajäätmed/olmejäätmed (põletatavad)

Segajäätmed, mis sisaldavad plasti, paberit, pappi, toidujäätmeid, tekivad majapidamisprotsesside käigus eluruumides. See jäätmeliik moodustab tekkinud jäätmetest umbes 23%. Orgaanilised ja biolagunevad jäätmed võib kohapeal põletada enne nende saatmist kaldale nõuetekohaseks kõrvaldamiseks.

Kemikaalid ja muud ohtlikud jäätmed

Muud ohtlikud jäätmed on määrded, muud õlid, saastunud materjalid, värvid, päevavalguslambid, elektroonilised jäätmed jne. NSP andmed jäätmete kohta näitasid, et ühe kuu torupaigalduse käigus võib eeldada 25 tonni vanaõli ja muda teket. Ohtlikud jäätmed antakse üle litsentseeritud ohtlike jäätmete käitlustevõtetele.

Plast

Enamik plastjäätmeid tekib torupaigaldusprotsessis juhul, kui enne paigaldamist eemaldatakse torude liimikihi kaitsekile. Plast moodustab 2% paigaldusalusel tekkinud jäätmetest.

Termokahanevate mansettide lõikejäätmete hulk on tühine, kuna need lehed on tellitud spetsiaalselt NSP2 projekti jaoks vajalikus pikkuses. Keevisõmbluste katte polüuretaantäitest tekkiv reostus on samuti minimaalne, kuna protsess on optimeeritud.

Puit

Torupaigaldusportsessi materjalide ja majapidamistarvikute kaubaalused moodustavad aruannete kohaselt umbes 1% paigalduslaeval tekkinud jäätmetest.

6.6.10 Jäätmeteke maismaal

Ehitusest ja käitamisest tingitud jäätmevoog sorteeritakse nii Venemaa kui Saksamaa maismaalõikudes jäätmete tekkekohas. Kõik jäätmed käideldakse ja kõrvaldatakse vastavalt kohalikele eeskirjadele.

6.7 Ehitustegevus maaletulekukohtades

6.7.1 Maaletulekukoht Venemaal

Maaletulekukohtades tehakse mitmeid ehitustöid selleks, et tuua avamere-torujuhtmed maale ja ehitada maismaal asuvad rajatised.

NSP2 saab alguse Venemaal asuvalt PIGi lüüsiialalt. PIGi lüüsiialast edasi suundub NSP2 torujuhe maa all Läänemereni ning sealt edasi kaldalähedasse piirkonda. Torujuhtmed asuvad meres kõigepealt mitmed kilomeetrid merepõhja maetuna ning edasikulgevad need katmata merepõhjal kuni Soome piirini.

Maismaal on kahe torujuhtme vahe umbes 20 m ja meres umbes 100 m. PIGi lüüsiiala sisemaa poolel ühendatakse NSP2 olemasoleva torujuhtmesüsteemiga. NSP2 Venemaa maaletulekukohta iseloomustab alljärgnev:

- Tööliste laager, PIGi lüüsiiala ja ladustusala (u 42 ha ajutine arendusala);
- PIGi lüüsiiala (u 6,1 ha püsiv rajatis);
- Tavapärasel viisil kaevikusse paigaldatud torujuhtme lõik, mis ulatub PIGi lüüsiialast umbes 3 800 m kalda poole ning mille rajamiseks on vajalik 85 m laiune töökoridor;
- Ehitatakse teetamm ja tõkketamm, mille üleminek kraavini ulatub u 3,3 km merele;
- Ehitusega seotud liiklus Ust Luga sadamast (u 40 000 raskeveoki liikumist);
- Ehituse kestus (umbes 2 aastat);
- Maismaal asuvate rajatiste kasutuselevõtu-eelne etapp;
- Torujuhtme alguse kompressorjaama ja haruliinide samaaegne ehitus;
- Sadamalähedane bageriga süvendamine ja pinnase tagasitäide (lineaarne pikkus umbes 3 km);
- Kalda läbimine (torujuhtme paigaldamine merel asuvalt paigaldusaluselt kaldale).

Teetammi ja tõkketammi on vaja, sest alustel asuvad süvendajad saavad töötada minimaalse veesügavusega 2,5–3 m, nii et väga madalal kaldalähedasel alal tuleb kasutada maismaal paiknevaid kraavitamisseadmeid. Teetammi ja tõkketammi iseloomustab alljärgnev:

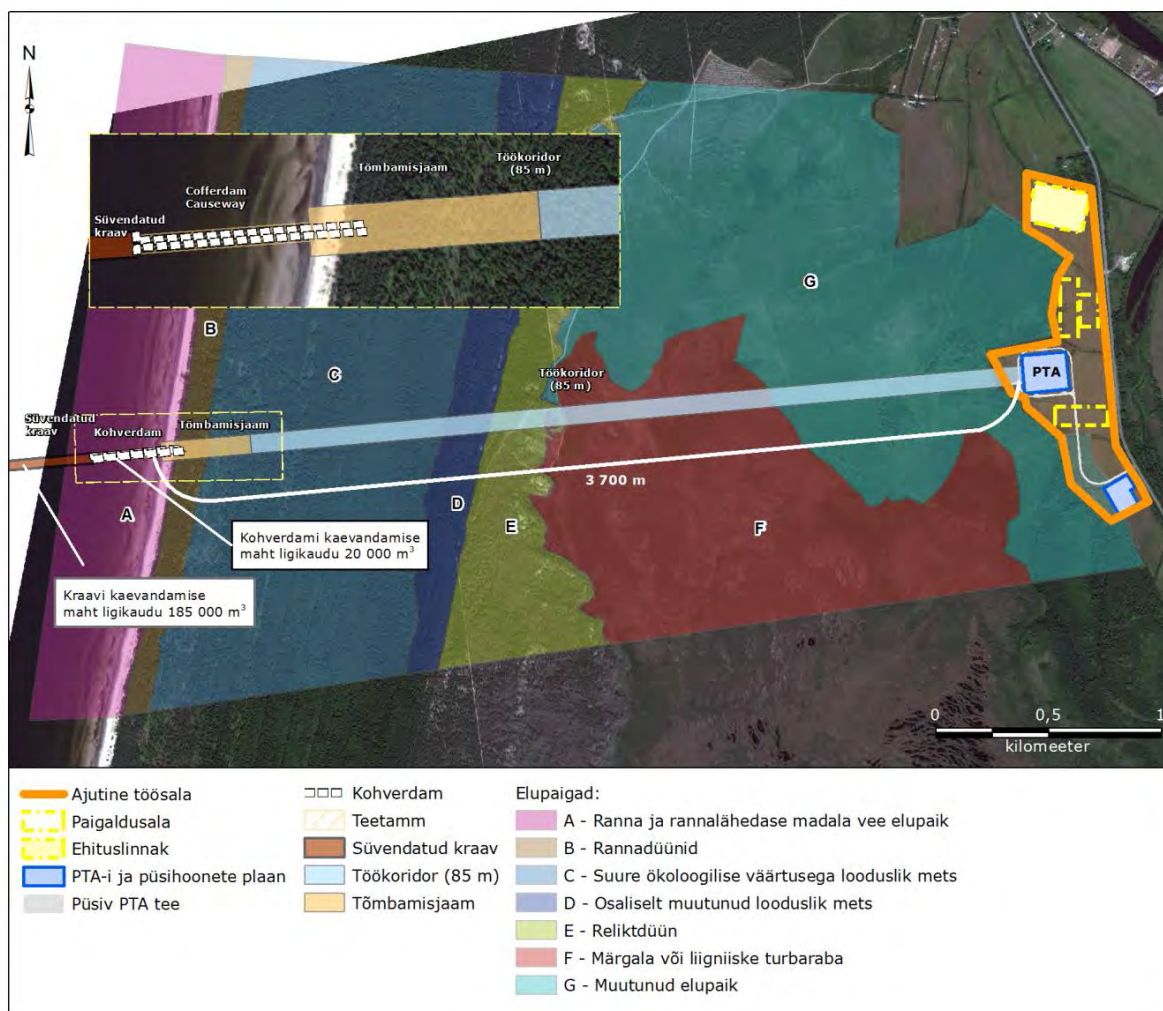
- Teetammi mõõtmed (kaldajoonelt): pikkus u 300–500 m, laius 22 m, kõrgus 4 m merepinnast.
- Tõkketamm (tehakse teetammi keskele): kraavi laius 10 m, mõlemal pool tõkketammi sulundseinu kraav laiusega 6 m.
- Sulundseinad: matmissügavus 12–15 m (20 m kõrgused vaiad).
- Teetammi kaitse lainetuse eest: kivid (toodud maismaalt kivimurrust), mis tuleb panna teetammi välispiiridele, et kaitsta seda lainete eest.
- Teetammi põhiosa: kohaletoodud täide ja/või tõkketammist väljakaevatud liiv (kui see sobib).
- Ehituse kestus: u 21 päeva.
- Kraavi süvendusheitmed: u 20 000 m³ (500 m x 10 m x 4 m)
- Rammimismeetod: vibrorammimine.
- Tööaeg: ainult päevavalges.

- Ehitusmeetod: teetammi ehitus, vaiade rammimine ja tõkketammi kaevamine toimuvad samaaegselt, kui teetamm kaldajoonelt välja ulatub.
- Olukorra taastamine: teetamm eemaldatakse järk-järgult pärast torude paigaldamist. Teetammi materjali tuleb kasutada tagasitäiteks, kui see on sobiv, muul juhul eemaldatakse see ehituskohalt.

Tavapärane ehitustegevus torujuhtme maismaalõigis on järgmine:

- Punasesse raamatusse kuuluvate taimeliikide ja kõikide loomade ümberasustamine enne maapinna puhastamist
- Maapinna puhastamine taimkattest ja kobestamine (puujuurte eemaldamine)
- Mulla eemaldamine ja ladustamine
- Nõlvade kujundamine ja aluspinnase ladustamine
- Ajutise drenaaži paigaldamine
- Geotekstiili ja kruusa paigaldamine ajutiste juurdepääsuteede jaoks
- Järkjärguline kraavide kaevamine
- Tahendamine
- Torujuhtme koostamine lõikudeks (keevitatud lõigud paigutatakse kraaviga paralleelselt)
- Alusmaterjali paigutamine kraavi
- Kokkukeevitatud torujuhtme lõikude kraavi paigutamine torulaoturite abil
- Järkjärguline tagasitäitmine ja tihendamine
- Kasutuselevõtu-eelne etapp
- Alaliste juurdepääsuteede ehitamine
- Ehitusseadmete ja -materjalide eemaldamine
- Tehniline ennistamine (ehituskoha nõlvade ja profiili kujundamine), sh alalise drenaažisüsteemi paigaldamine
- Vajaduse korral põhjavee hüdroloogiliste omaduste ennistamine
- Bioloogiline ennistamine, sh mullaga katmine ja seemnete külvamine

Mitmesugust ehitustegevust on kujutatud alloleval joonisel (Joonis 6-20).



Joonis 6-20 Maismaalõikude ehitamine Venemaal.

Projekti maismaalõikude jaoks vajalikud torud ja seadmed tuuakse kohale mööda maanteed. Seepärast võib projekti jaoks osutada vajalikuks mõne uue ajutise juurdepääsutee rajamine. Samuti vajatakse mitme ehitusetapi vältel maa-alasid selliste ajutiste ehitiste rajamiseks nagu ladustamiskohad torude, seadmete, materjalide ja pinnase hoidmiseks ning toitlustus- ja sanitaarhooned töötajatele. Need alad taastatakse pärast ehitustööde lõpetamist.

Ehitustööd koondatakse u 85 m laiusele kitsale maaribale, mida võimalusel (kui seda õhutu ehitamine võimaldab) kitsendatakse tundlikus metsalõigis. Punase raamatu taimeliigid asustatakse enne taimkatte eemaldamist ümber ja ekskavaatoritega kooritakse ära pealmine mullakiht, mis ladustatakse kohapeal, et see pärast torujuhtme ehitustööde lõpetamist oma kohale tagasi panna.

Pärast ajutiste- ja teenindusteede ehitamist paigutatakse 12 m pikkused torujuhtmelõigud keevitustöödeks piki teed. Torujuhtmelõikusi käsitlevad ja tõstavad liikurkraanad, torulaoturid või ekskavaatorid.

Torujuhtme kraavi kaevavad tavaliselt ekskavaatorid, millel on sobiva profiiliga laadimiskopp. Kui kraav on valmis, lastakse eelnevalt valmistatud torujuhtmed torulaoturite abil kraavi (Joonis 6-21).



Joonis 6-21 Maismaa torujuhtme kraavi kaevamine (vasakul) ja torujuhtme paigutamine kraavi.

Kui torujuhtme paigaldamine on lõpetatud, kraav täidetakse ja tihendatakse varem ladustatud pinnasega kuni algse maapinna kõrguseni. Kõrge põhjavee tasemega aladel võib ümber paigaldatud torujuhtmete panna betoonist raskused, et ületada vee üleslükkejõud. Ehitustööde alguses eemaldatud pinnase pealiskiht pannakse seejärel uuesti tagasi. Ala taastamiseks külvatakse torujuhtme töökoridori peale muru, kuid torujuhtmete kohale ei lasta puid kasvada.

Kaldalähedane süvendamine (kraavi kaevamine)

Torujuhtme trassi kaldalähedases lõigus kaldast kuni 12 m sügavuse veeni (see vahemaa on u 3,3 km) tehakse süvendustöid, et kaevata kraav, millesse pannakse torud, ning seejärel aetakse kraav kinni. Kraavi kaevatakse kaldalähedasse lõiku järgmiste seadmetega:

- Heitkoppbager;
- pinnase pumpsüvendaja.

Süvendatav maht on avatud kraaviga alternatiivi ja mikrotunneliga kaldaületuse alternatiivi korral erinev. Avatud kraavi meetodi puhul on vaja tõkkesammi ja süvendamismaht on u 205 000 m³. Vastupidiselt on mikrotunneli puhul süvendatud kanalit tarvis torupaigaldusala jaoks ning süvendada tuleb u 475 000 m³ pinnast. Projekti mõju hindamisel 10. peatükis on sette leviku hindamisele lähenetud konservatiivselt ning süvendusmahud põhinevad pigem mikrotunnelite kui avatud kraavi meetodil, kuna see on võimaliku mõju „halvima stsenaariumi“ variant, võttes arvesse süvendamise kestust ja maksimaalset setete kontsentratsiooni.

Torujuhtme paigaldamine

Torujuhtme paigaldamiseks maaletulekukohtadesse on kavandatud kasutada kalda läbimise meetodit. Tavapäraselt kujutab see endast kaldajoone lähedale ankurdatud paigalduspraami ja kaldale paigaldatud vintsi sünkroniseeritud tööd. Pärast seda, kui torujuhtme kraav meres on vajaliku sügavuseni kaevatud, paigaldatakse vints ja selle tross tõmmatakse vintsist välja piki kraavipõhja kuni paigalduspraami ettenähtud positsioonini.



Joonis 6-22 Tüüpiline madala vee paigalduspraam (koos ankrupuksiiri ja torude transportimise laevaga).

Paigalduspraam (Joonis 6-22) tuuakse kaldajoonele (kus ta hakkab töötama) nii lähedale kui võimalik ning eelnevalt paigaldatud tõmbetross võetakse välja ja kinnitatakse paigalduspraami pardal kokku monteeritava torujuhtme otsa.

Kraav on vaja tagasi täita, kui torujuhtmed on paigaldatud eelnevalt süvendatud kraavi. Tagasitäite materjaliks kasutatakse pinnast, mis enne süvendamise käigus välja kaevati ja ajutiselt ladustati.

Madala veega lõikudes kaldajoone lähedal kasutatakse süvendamistöid teinud ekskavaatoreid ka tagasitäitmistöödeks. Sügavamas vees teeb tagasitäitmistöid liikur-mudapraam, mis toob pinnase ladustamiskohast ära ja paneb kraavi tagasi.

6.7.2 Maaletulekukoht Saksamaal

Torujuhtme trassi Saksamaa lõigu kogupikkus on u 83 km. Lõigus, kus vee sügavus on väiksem kui 17,5 m, paigaldatakse torujuhtmed eelnevalt süvendatud kraavi.

NSP2 Saksamaa maaletulekukohta iseloomustab alljärgnev:

- PIGi lüüsiala töötamis- ja ladustusala (8,2 ha ajutine arendusala);
- PIGi lüüsiala (u 5,6 ha püsiv rajatis);
- Kaks 700 m mikrotunnelit sisenemisportaalidega PIGi lüüsiala töötamisalal ja väljumisportaalidega merel;
- Ehituse kestus (u 2 aastat);
- Maismaal asuvate rajatiste kasutuselevõtu-eelne etapp;
- Avamere-torujuhtmete kasutuselevõtu-eelsed seadmed;
- Torujuhtme lõpuosa gaasi vastuvõtjaama ja haruliinide samaaegne ehitamine;
- Kaldalähedase ala süvendamine ja tagasitäitmine (lineaarne pikkus u 49 km);
- Kalda läbimine (torujuhtme paigaldamine merel asuva paigaldusala ja kalda vahel).

Torujuhtme paigaldamine

Torujuhtme matmise sügavus on torujuhtme trassi ulatuses muutuv. Matmissügavus on 0–1,55 m vastavalt kohalikele ohutusnõuetele. Greifswalder Boddenis madalas kaldalähedases vees

ristub torujuhe laevateega ning seal matmissügavust suurendatakse, et võtta arvesse laevatee võimalikku süvendamist.

Veealuste kaevetööde ja nendest tuleneva keskkonnamõju minimeerimiseks tehakse valitud kraaviprofiil nii lai ja nii madala matmissügavusega kui on torujuhtme turvaliseks ehitamiseks ja tööks mõistlikult praktiline. Lõikudes, kus mõlemad torujuhtmed pannakse ühte kraavi, on kraavisängi laius sirgetes lõikudes 8,5 m.

Tegevused kaldal

Torujuhtme 800 m pikkune maaletulekukoha lõik on määratletud kahe mikrotunneli merepoolsete otste ja PIGi lüüsiaala vahelise lõiguna. Rannajoone merepoolses otsas hakkavad torujuhtmed paiknema kraavis, millele järgneb kaks eraldi mikrotunnelit pikkusega 700 m. Mikrotunnelite sees lähevad torujuhtmed risti üle rannajoone, ranna, teiste torujuhtmete, maantee ja raudtee. Torujuhtmed lõpevad PIGi lüüsiaala juurde kuuluvas ehituskraavis. Selles lõigus paigutatakse torujuhtmed 4,5 m võrra ülespoole.

Mikrotunnelite stardišachtide ehitus algab maapoolsest otsast PIGi lüüsiaala ehituskoha piirides. Läbindamiseseadmed paigaldatakse ja pannakse töövalmis stardišachtide juures. Kui läbindamistööd on lõppenud, võetakse läbindamiseseadmed ja masinad lahti ja eemaldatakse tunnelitest ja seejärel stardišachtidest. Pärast seda kaevatakse puurmasinad tunnelite merepoolses otsas välja ja eemaldatakse. Tunnelite otsad valmistatakse ette torujuhtmete kaldale tõmbamiseks.

Samaaegselt läbindamistöödega süvendatakse torujuhtmete ühine kraav Greifswalder Boddenisse. Paigaldamiseelne kraavitamine jätkub üle Boddenrandschwelle ja piki Boddenrandschwelle idapoolset nõlva.

Torujuhtmete paigaldamise edenedes täidetakse ühine kraav ja merepõhja pealispind taastatakse.

Pärast seda, kui teise põlvkonna paigalduspraam on lõpetanud torude paigaldustööd KP 55 juures, viiakse see sealt ära ja seatakse üles tunnelite merepoolses otsas, et hõlbustada kahe torujuhtme paigaldamist läbi tunnelite.

6.8 Kasutuselevõtu-eelne etapp ja kasutuselevõtt

Pärast ehitust ja enne käitamist viiakse läbi kasutuselevõtu-eelsed ja kasutuselevõtu tegevused.

Kasutuselevõtu-eelne etapp hõlmab tegevuste seeriat, mis toimub enne maagaasi laskmist torujuhtmetesse. Kasutuselevõtu-eelse tegevusega saadakse kinnitus, et torujuhtmed on mehaaniliselt terviklikud ja valmis ohutuks käitamiseks maagaasiga.

Kasutuselevõtt hõlmab torujuhtmete täitmist maagaasiga enne käitamise algust.

6.8.1 Kasutuselevõtu-eelne etapp – torujuhtme avamerelõigud

Pärast paigaldamist tehakse NSP2 torujuhtmetes mitmesuguseid toiminguid, et torujuhtme-süsteemi kasutamiseks ette valmistada. Need toimingud hõlmavad puhastamist, kalibreerimist ja testimist/lekete tuvastamist.

NSP2 torujuhtme kasutuselevõtu-eelse etapi sisu kinnitatakse pärast seda, kui saadakse torude paigaldamise pakkumised ja paigaldamise raamistik on paigas.

NSP2 projektiga on kavas rakendada kasutuselevõtu-eelset „kuiva“ meetodit, mille puhul avamere-torujuhet ei lasta vett täis ning ei toimu veega testimist ega veealust keevitamist tuukrikellas, nagu seda tehti NSP torujuhtme puhul. DNV (sertifitseerimisasutus) on nõustunud tingimusliku mööndusega DNV projekteerimiskoodis OS-F101. Juhul kui riiklikud loaandjad (ehk

otsustajad) seda heaks ei kiida, on varuvõimaluseks kasutuselevõtu-eelne „märg” lahendus, st kõik torujuhtmelõigud läbivad surveproovi mereveega, mis lastakse välja Venemaal väljaspool Kurgolovo merekaitseala. Seetõttu uuritakse kahte varianti.

Need on järgmised:

- **Variant nr 1:** „kuiv” kasutuselevõtu-eelne tegevus ilma surveproovita, alternatiivsete testimismeetoditega ning ilma veealuse keevitusega.
- **Variant nr 2:** tavapärane „märg” kasutuselevõtu-eelne tegevus nagu NSP projektil. Selle variandiga on tarvis ühenduskohtade veealust keevitamist tuukrikellas.

Variant nr 1: kuiv meetod

Kasutuselevõtu-eelse kuiva meetodi puhul ei tehta avamere-torujuhtmetes veega surveproovi; toimub üksnes puhastamine ja kalibreerimine kuiva õhu abil, kasutades torusisese PIGide saatmise vahendina kuiva õhku, mida tekitab Saksamaa maaletulekukohas diislikütusega töötavate kompressorite patarei. Nende toimingute ajal on õhurõhk torujuhtmes 30 baari.

Torujuhtmeid ei täideta veega ja seetõttu ei ole tarvis ka tahendamist ega kuivatamist. Lekete tuvastamiseks kasutatakse torusisest kontrollseadet või alternatiivina tehakse välimine uuring kaugjuhitava liikuriga (ROV) koostöös torusiseste puhastus- ja kalibreerimistöödega. Kuna vett ei kasutata, ei kasutata ka lisaaineid ja surveproovi vett ei ole vaja avamerel välja lasta.

Selle meetodi kohaselt ei ole vaja veealust keevitust tuukrikellas, kuna torude paigaldamine Venemaalt Saksamaani toimub madala vee ja süvavee praamide abil, mis töötavad torujuhet vette lastes ja veest üles tõstes. Selle variandi valimise korral ei ole vaja veealuse keevituse tegemist toetavaid kiviastanguid.

Kuiva meetodi kasutamise korral mõjutavad kasutuselevõtu-eelsed toimingud Saksamaa ja Venemaa maaletulekukohti. Torujuhtmete Soome, Rootsi ja Taani avamerelõikudes vastavat kasutuselevõtu-eelset tegevust ega mõju ei ole.

Variant nr 2: märg meetod

Kasutuselevõtu-eelne märg meetod sisaldab torujuhtmete veega surveproovi. Avamere-torujuhtmete projekt on jagatud allpool osutatud kolme lõiku, millele tehakse surveproov erinevate rõhuväärtustega:

- esimene avamerelõik alates kalda läbimisest Venemaal kuni u KP 300 (Soomes);
- teine avamerelõik alates u KP 300 kuni u KP 675 (Rootsis);
- kolmas avamerelõik alates u KP 675 kuni tõmbepeani Saksamaal.

Kasutuselevõtu-eelse märja meetodi korral tuleb teha järgmised toimingud:

- veega täitmine, puhastamine ja kalibreerimine;
- surveproov.

Lõikude veega täitmine, puhastamine ja kalibreerimine toimub paraja suurusega ehituslaeva pardal asuvate pumpade abil veealuse keevituse asukohtades. Neljast kahesuunalisest kontrollseadmest koosnev ja alumiiniumist mõõteplaatidega varustatud seadmete jadal lastakse pöörelda läbi kõikide avamerelõikude.

Toiminguteks kasutatakse veealuse keevituse asukohtadest saadud filtreeritud merevett, millele torujuhtmete korrosiooni vältimiseks lisatakse hapnikupüüdurit. Hapnikupüüdurit toimeaine on naatriumvesiniksulfit NaHSO_3 . Hapnikupüüdurit kontsentratsioon on 85 ppm. Muude keemiliste lisaainete kasutamist ei ole ette nähtud. Täiendavalt võib tarvis minna töötlemist ultraviolettkiirgusega, et vähendada merevees leiduvate bakterite hulka.

Esimese ja teise lõigu surveproov tehakse veealuse keevituse asukohtades (KP 300 ja KP 675). Kolmanda lõigu surveproov tehakse Saksamaa maaletulekukohast. Kõigi kolme lõigu surveproov toimub DNV juhiste kohaselt.

Torujuhtme kasutuselevõtu-eelsed ajutised ehitusplatsid avamerel Venemaa ja Saksamaa maaletulekukohtade juures asuvad väljaspool alalist PIGi lüüsiaala. Mõlemal ehitusplatsil on ajutised veehoidlad mahuga u 7000 m³ Venemaal ja 12 000 m³ Saksamaal. Lisaks sellele paiknevad PIGi lüüsiaalal või selle läheduses ajutised kontrollseadmed, surveproovi katted, ventiilid ja mitmesugused torud, mida vajatakse maaletulekukohtades.

Pärast surveproovi tegemist ühendatakse torujuhtmelõigud kahes kohas tuukrikella abil tehtava veealuse keevitusega. Kui veealused keevitustööd on lõpetatud, võib valminud avamere-torujuhtmes teha järgmised toimingud:

- tahendamine;
- kuivatamine.

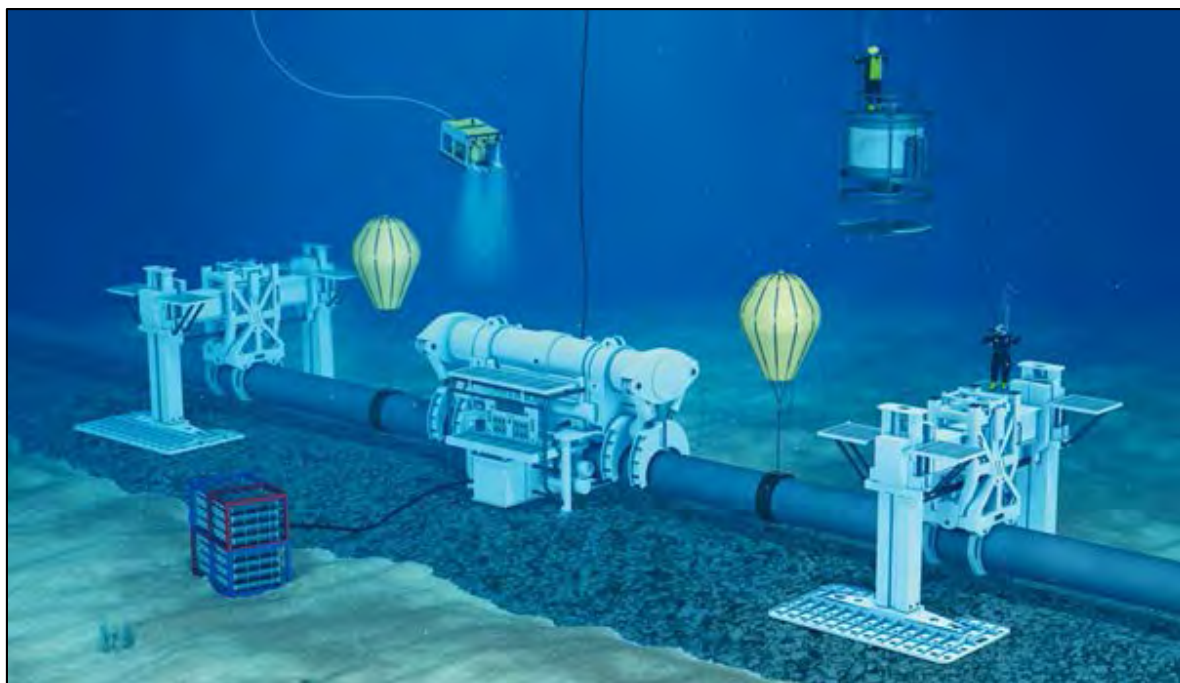
Avamere-torujuhtmete kasutuselevõtu-eelne märg meetod tähendab merevee sisselaskmist torujuhtmete vahest avamerel ja merevee väljalaskmist Venemaa maaletulekukohas. Kummagi torujuhtme täitmiseks vajatakse u 1 300 000 m³ merevett. Kogu vesi võetakse veealuse keevituse kohtadest veesügavuselt 5–15 m.

Kasutuselevõtu-eelsete toimingute ajal eeldatakse vee piiratud väljalaskmist torujuhtme(te)st veealuse keevituse kohtades Soomes ja Rootsis. Seda vett ei töödelda lisaainetega. Väljalaskmise asukoht ja väljalastava vee kogus sõltuvad toimingute tegelikust järjestusest.

Tahendamise ajal lastakse kontrollseadmete jada Saksamaalt Venemaa poole. Seadmete jada saatmiseks kasutatakse kuivatatud kokkusurutud õhku, mida tekitab Saksamaa maaletulekukohas diislikütusega töötavate kompressorite patarei. Läbi torujuhtmete liikuv seadmete jada lükkab kogu töödeldud vee mahuga 1 300 000 m³ torujuhtmetest välja. Venemaa-poolses otsas viiakse väljalastud vesi ajutise toru kaudu tagasi merre.

Veealune keevitus tuukrikellas

Mõlema torujuhtme puhul tuleb teha vähemalt kahes kohas veealune keevitamine tuukerkellas. Veealust keevitamist tuukerkellas kasutatakse kahe torujuhtmelõigu ühendamiseks, mis on varem ehitustööde eri etappides vette paigaldatud. Projekti mõlemad torujuhtmed ehitatakse kolme erineva seinapaksusega lõiguna. Lõigud saab ühendada vee all tuukerkellas keevitamise abil (Joonis 6-23), et moodustada terviklikud torujuhtmed.



Joonis 6-23 Veealune keevitus tuukrikellas.

Veealune keevitamine toimub merepõhjas kahes asukohas, kus torujuhtme seinapaksus muutub. Mõlemas asukohas paigaldatakse merepõhja kruusaperved, et tagada keevitustööde jaoks stabiilsus. Kui torujuhtme lõik on paigaldatud, keevitatakse torujuhtme otsa paigalduspea, enne kui torupaigaldusalus torujuhtme alla laseb. Paigalduspea sulgeb torujuhtme õhu- ja veekindlalt.

Veealuse keevituse kohtades moodustavad kahe vastava torujuhtmelõigu otsad ülekatte. Seejärel pannakse lõigud veealuseks keevituseks tuukerkellas portaalmastide abil kõrvuti ja lõigatakse tagasi. Ühenduskoha peale pannakse allveelabor või tuukrikell ja selle sees keevitatakse torujuhtmed kokku. Kogu tegevust kontrollitakse kaugjuhtimisega tugilaevalt ning seda aitavad läbi viia tuukrid. Kui veealune keevitus on valmis, eemaldatakse tuukrikell ja kinnitatakse mõõtmisega torujuhtme õige positsioon.

6.8.2 Torujuhtme maismaalõik ja PIGi lüüsiala

Torujuhtme maismaalõikudes ja PIGi lüüsialal mõlemas maaetulekukohas tehtavad kasutuselevõtu-eelsed toimingud on alljärgnevad:

- üleujutamine, puhastamine, kalibreerimine ja surveproov töötlemata mageveega;
- tahendamine ja kuivatamine;
- PIGi lüüsiala lämmastikuga/heeliumiga testimine lekete suhtes (ainult PIGi lüüsiala);
- kõikide 16 tolliste ja suuremate ventiilide testimine lekete suhtes (ainult PIGi lüüsiala).

Testimine toimub kooskõlas asjaomaste eeskirjadega ja ametiasutuste nõuete kohaselt. Kasutuselevõtu-eelse etapi lõppedes jäetakse torujuhtmete maismaalõigud 0,5-baarise ülerõhu all lämmastikuga täidetuks.

6.8.3 Kasutuselevõtt

Kasutuselevõtt hõlmab kõiki toiminguid, mis leiavad aset pärast kasutuselevõtu-eelset etappi ja kestavad kuni maagaasi transportimise alguseni torujuhtmetes, kaasa arvatud torujuhtmete täitmine maagaasiga.

Enne gaasiga täidetud torujuhtmega seotud tegevuste algust peavad olema edukalt lõpule viidud kõik kasutuselevõtu-eelse etapi toimingud ja torujuhtmed täidetud kuiva õhuga, mille rõhk on lähedane atmosfäärirõhule. Torujuhtmesse lastud õhu eraldamiseks sisestatud süsivesinik-

gaasidest kasutatakse lämmastikku, mis ei lase õhul süsivesinikega seguneda. Lämmastik ja maagaas lastakse toruhtmetesse Venemaalt.

Gaasiga täitmine toimub kahes etapis. Esimeses etapis asendatakse õhk ja lämmastik süsivesinikgaasidega. Selles etapis kasutatakse Saksamaa PIGi lüüsiälal paiknevat läbipuhkesüsteemi, et lasta välja nii õhk kui lämmastik. Selles etapis ei ole torujuhtmed survestatud.

Teises etapis torujuhte survestatatakse. See algab torujuhtme alguses Saksamaa PIGi lüüsiälal asuvas ventileerimiskohas süsivesinikgaasi detekteerimisel. Sel hetkel suletakse läbipuhkesüsteem ja torujuhtme alguse PIGi lüüsiäla viiakse töörežiimi kuni esimese blokeerimisklapini torujuhtme alguse süsteemis.

Gaas sisestatakse Venemaa poolt kuni torujuhtmes saavutatakse tavakäitamiseks vajalik rõhk.

6.9 Käitamine

Nord Stream 2 AG on torujuhtmesüsteemi omanik ja käitaja. Süsteemi kasutamisega on vähemalt 50 aastat. Torujuhtmete turvalise käitamise tagamiseks töötatakse välja käitamise kontseptsioon ja turvasüsteemid, sh ülerõhu vältimine, potentsiaalsete gaasilekete ohjamine ja seire ning materjali kaitse kindlustamine. Hetkel on plaanis torujuhet kasutada sarnaselt NSP torujuhtmele.

6.9.1 Torujuhtmesüsteemi peamised rajatised

NSP2 kaitse-, kontrolli- ja seirestrateegia tugineb seadmetele, mis asuvad maaletulekukohtades (PIGi lüüsiäladel) Venemaal ja Saksamaal. Juhtimine ja järelevalve toimub Šveitsis asuvas põhijuhtimiskeskuses, millel on tagavarasüsteemid samuti asukohaga Šveitsis.

Torujuhtme juhtimis- ja kommunikatsioonisüsteem on üldine seire- ja ohutussüsteem, mis koosneb mitmesugustest juhtimis-, surveohutus- ja avarii väljalülitismehhanismidest. Analoogselt NSPga, kasutatakse ka NSP2 puhul torujuhtme juhtimis- ja kommunikatsioonisüsteemi ning tavatingimustel käitamisel toimib kontrolli- ja seire keskusena põhijuhtimiskeskus. Abijuhtimiskeskuses mehitataksevaid juhul, kui põhijuhtimiskeskus ei tööta või kui teostatakse selle toimivuse kontrolli. Sel põhjusel luuakse arvukad sideliinid Venemaa ja Saksamaa PIGi lüüsiälade vahel, nende kahe piirkonna ja juhtimiskeskuste vahel (põhi- ja abijuhtimiskeskus) ning juhtimiskeskuste enda vahel.

6.9.2 Torujuhtme tavapärase töötamine

Tavapärased töötingimused on need, mille puhul torujuhtmesüsteemi voolukiirus, rõhud ja temperatuurid on projekteeritud piirides ning voolukiirust reguleeritakse gaasitarnelepingu teavitushoovete kohaselt. Torujuhtmete sissevoolukiirust reguleeritakse Venemaa kompressorjaama kompressoritega ning torujuhtme väljalaskerõhku kontrollitakse gaasi vastuvõtjaama kontrollventiilide abil. Vajaliku väljalaskerõhu saavutamiseks reguleeritakse kompressorite kiirust automaatselt.

6.9.3 Hooldus ja remont

Korralised hooldustööd ja kontrollimine teostatakse vastavalt DNV GL nõuetele, seadusjärgsetele nõuetele ja tööstusharu tunnustatud headele tavadele. Töökindluse tagamiseks teostatakse aastaringiselt maismaal asuvate rajatiste korralisi hooldustöid ja kontrole. Kõik suuremahulised hooldustööd teostatakse torujuhtme töö iga-aastase seiskamise ajal, mida ei viida läbi talvel.

NSP käitamisel saadud kogemuse põhjal töötatakse välja põhjalik remondistrateegia NSP2 avamere- ja maismaarajatiste parandamiseks.

6.10 Kasutuselt kõrvaldamine

NSP2 torujuhte on projekteeritud töötama vähemalt 50 aastat ja torujuhtmete kasutamisega võib teatavate asjaolude korral pikendada kauemaks kui 50 aastat. Avamererajatiste ja torujuhtmete

kasutuselt kõrvaldamise tehnoloogilised võimalused ja eelistatud meetodid on suure tõenäosusega 50 aasta jooksul muutunud, kui NSP2 torujuhtmeid hakatakse kasutuselt kõrvaldama.

Sellest tulenevalt töötatakse kasutuselt kõrvaldamise programm välja käitamisetapi lõpuperioodil ja see võtab arvesse torujuhtme kasutusea jooksul saadud tehnilisi teadmisi.

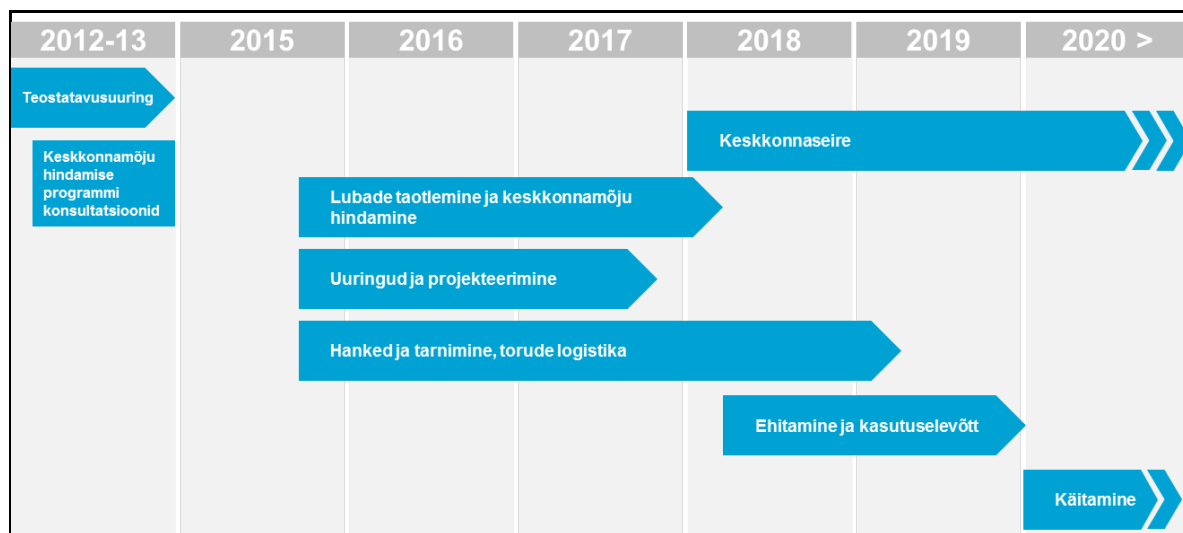
Õigusliku raamistiku ja hetkel kasutatavate meetodite kohta leiab viiteid peatükist 12.

6.11 Ajakava

6.11.1 Üldine ajakava

Alltoodud joonisel (Joonis 6-24) on esitatud projekti ajakava, mis hõlmab järgmisi projekti etappe:

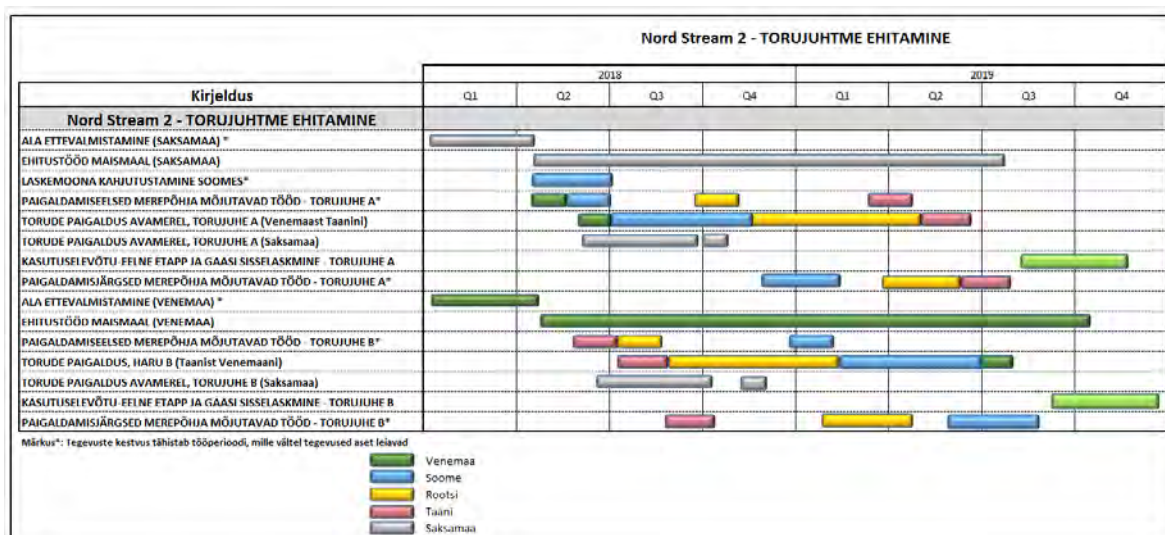
- **2012/13:** teostatavusuuring, mis toimub samaaegselt keskkonnamõju hindamise programmi konsulteerimisetapiga;
- **2015 – 2017:** lubade taotlemine ja keskkonnamõju hindamine, mis toimub samaaegselt uuringute läbiviimise ja projekteerimisega;
- **2015 – 2019:** hanked ja tarnimine ning torude logistika;
- **2018 – 2019:** ehitamine ja kasutuselevõtt;
- **2018 – 2020 ja edasi:** keskkonnaseire;
- **2020 ja edasi:** käitamine.



Joonis 6-24 NSP2 projekti ajakava.

6.11.2 Ehituse ajakava

Projekti peamise ehitustegevuse ajalist raamistikku kujutav ajakava on esitatud alljärgneval joonisel (Joonis 6-25).



Joonis 6-25 NSP2 ehituse ajakava.

7. ESPOO KONVENTSIOONI KOHANE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE DOKUMENTATSIOON

7.1 Sissejuhatus

Nagu märgitud peatükis 1.2 on Espoo aruande eesmärk järgmine:

- Kõikide võimalike piiriülestest mõjude esitamine, kusjuures on välja toodud, millistel ühes riigis toimuvatel tegevustel võib olla oluline mõju naaberriikidele;
- NSP2 projekti mõjude üldine hindamine, mille käigus hinnatakse igale mõjutatavale keskkonnanähtemendile mõjuvaid kombineeritud mõjusid, olenemata geopoliitilistest piiridest.

Keskkonnamõjude hindamised tuginevad riiklike KMHde ja keskkonnauuringute ja/või nende koostamiseks läbiviidud uuringute ja analüüside tulemustel. Need on läbiviidud kooskõlas viie riigi, mida projekt läbima hakkab (st päritoluriigid), vastavate riiklike lubade taotlemise nõuetega. Seega on järgnevalt kirjeldatud, kuidas on riiklikes dokumentides sisalduvat teavet analüüsitud ja tulemusi esitatud. Järgnev kirjeldus käsitleb projekti kavandatud tegevuste mõjusid (st mõjusid, mis võivad tekkida projekti elluviimise tavapärase tegevustest).

Kuigi ettenägematutest või ebatavalistest sündmustest (nt kütuse/nafta lekked ehituse ajal) tulenevad mõjud on väga ebatõenäolised, võivad neil olla märkimisväärsed tagajärjed ning seetõttu tuleb ka neid käsitleda. Riskianalüüs on esitatud peatükis 13.

Vastavalt käesoleva aruande eesmärgile peetakse keskkonnamõju hindamise all silmas nii keskkonna- kui sotsiaalse mõju hindamist.

7.2 Üldpõhimõtted

Eespool sätestatud nõuete täitmiseks on läbiviidud järgmised etapid:

- Teabedokumentis ja riiklikes KMHdes/keskkonnauuringutes ning aastatel 2013–2016 toimunud konsultatsioonide käigus käsitletud eeldatavalt mõjutatavate keskkonnanähtemendide kaardistamine (peatükk 4);
- Projekti eeldatavalt oluliste keskkonna- ja sotsiaalsete mõjude tuvastamine;
- Ressursside ja keskkonnanähtemendide, mida võidakse mõjutada, olemasoleva olukorra kirjeldus;
- Võimalike mõjude hindamine;
- Eeldatavalt olulise keskkonnamõju leevendamiseks meetmete väljatöötamine;
- Võimalike piiriülestest mõjude hindamine;
- Võimalike kumulatiivsete mõjude hindamine.

Neid etappe on kohandatud vastavalt NSP2 projekti iseloomule (Tabel 7-1) ning täpsustatud peatükkides 7.3 kuni 7.8.

Tabel 7-1 NSP2 projektile iseloomulikud aspektid ja kasutatav lähenemine.

NSP2 iseloomulikud aspektid	Espoo lähenemine
Erinevate riikide loamenetlused Riiklike lubade taotlemise nõuete täitmiseks tuleb jagada projekt viieks alaprojektiks ja seda selliselt ka hinnata, kusjuures iga hindamise puhul arvestatakse nende mõjudega (sealhulgas piiriülestest mõjudega), mis tulenevad antud riigi piires teostatavatest tegevustest. Ei käsitleta mõjusid, mis tulenevad teistes riikides paiknevatest projekti osadest.	Koostatakse aruanne, mis arvestab kogu projekti mõjudega, olenemata riigipiiridest. Rakendatav lähenemine koosneb igas riigis tuvastatud mõjude kokkuvõttest ning arvestab lisaks ka nende „kombinatsioonis“ piiriüleste mõju esinemist (kogu NSP2 projekti piires) ja teiste kavandatavate projektide mõjusid (kumulatiivsed mõjud).

NSP2 iseloomulikud aspektid	Espoo lähenemine
Projekti keerukus Projekt paikneb viie riigi territoriaalvees ja/või majandusvööndis ning sellega võivad kaasneda riikide piire ületavad mõjud, mis ulatuvad teiste mõjutatavate riikide jurisdiktsioonidesse. Need võivad olla tingitud nii maismaa kui avamere tegevustest ja sisaldada põhiosi (mille omanik ja käitaja on Nord Stream 2 AG) ning abiosi, mille omanikud ja käitajad on kolmandad isikud.	Kavandatakse ja võetakse kasutusele süstemaatiline, loogiline ja läbipaistev protsess, mis võimaldab tuvastada, hinnata ja käsitleda mõjusid, ning aruandluse selge struktuur, mis tagab, et kõigi (tehniliste, ajaliste ja ruumiliste) probleemidega on hindamise käigus piisavalt arvestatud, kusjuures piiriülelised mõjud tuuakse eraldi välja.
Erinevate riiklike nõuete ja lähenemiste ühtlustamine KMHs Riikide ametiasutuste ja õigusaktide erinevad nõuded riiklike KMHde/keskkonnauuringute sisule ja meetoditele (nt mudelitele) ning kohaldatavatele standarditele (nt liikide ja elupaikade kaitsekord, keskkonnavaliteedi standardid) võivad piirata võimet hinnata kogu NSP2 projekti piires ühetaoliselt igale mõjutatavale keskkonnaelemendi rühmale avalduvaid kombineeritud mõjusid.	Espoo aruandes on erinevates päritoluriikides esinevate mõjude hindamisele lähenetud võimalusel alati järjepidevalt; vajadusel on esitatud riiklike nõuete erinevused ja nende tagajärjed iga konkreetse mõju hindamisele (kui need esinevad).
Erinevad standardid piiriüleses kontekstis Riiklike standardite (nt keskkonnavaliteedi standardid, vee raamdirektiivi ja merestrateegia raamdirektiiviga seotud eesmärgid ja sihid) erinevused päritoluriigis ja mõjutatavates riikides võivad viia selleni, et mõne piiriülese mõju hindamine päritoluriigi KMHs ei pruugi vastata mõjutatava riigi standarditele.	Piiriüleste mõjude ja nende olemuse selge määramine käesolevas aruandes (peatükk 15) võimaldab igal riigil, kus esineb piiriülest mõju, analüüsida nende mõjude vastavust oma riiklikele standarditele ja eesmärkidele, ning juhul, kui tuvastatakse võimalikke puudusi, juhtida nendele tähelepanu avalikustamise käigus (vt peatükk 3.2 Espoo protsessi 5. etapp).
Huvirühmade ja huvitatud osapoolte täieliku osalemise tagamine ja võimaldamine Üheksas riigis paiknevad osapooled alates huvitatud üksikisikutest ja avalikkusest, otsusetegijatest ja poliitikutest kuni huvirühmade ja tehnilist pädevust omavate ekspertideni.	Lähenemise puhul on nõuetekohaselt arvestatud Espoo konventsiooni nõuetega anda mõjutatavate riikide avalikkusele võimalus saada teavet ja avaldada arvamust. Selleks tehakse järgmist: aruande tõlkimine päritoluriikide ja mõjutatavate riikide üheksasse keelde; esitatavad dokumendid, mis on arusaadavad eri sihtrühmadele ja annavad neile teavet asjakohase detailsusega, nt mittetehnilise kokkuvõtte (üldsusele), Espoo aruande (mitte-spetsialistidele ja otsustajatele) ja Espoo aruande lisade (tehnilist pädevust omavatele spetsialistidele ja ekspertidele) koostamise kaudu. See teave on laialdaselt avalikustatud ja kättesaadavaks tehtud, sealhulgas internetis.
Huvitatud osapoolte arvamusega tegelemine Teabedokumendi vastuses ja konsultatsiooniprotsessis tõstatatud huvitatud osapoolte kommentaarid.	Mõjude ulatuse määramisel ja nende käsitlemisel hindamisprotsessis arvestati avalikustamise käigus tehtud kommentaaridega. Vajadusel lisati huvitatud osapoolte seisukohad hindamiskriteeriumitesse.

7.3 Eeldatavalt oluliste mõjude tuvastamine

Espoo protsessi kohase teavitamise etapi järel (peatükk 3.2) täpsustati hindamise ulatust. Ulatuse määramisel selgitati hindamise tehniline, ruumiline ja ajaline ulatus. Muuhulgas vaadati selle jaoks läbi teabedokumendi kohta tehtud kommentaarid ning viies päritoluriigis ja neljas mõjutatavas riigis korraldatud mitmesuguste konsultatsioonide käigus tehtud kommentaarid.

7.3.1 Tehniline kohaldamisala

Keskkonna ja sotsiaal-majanduslikud ressursid ja elemendid, mida NSP2 võib ehitus- ja käitamisfaaside ajal mõjutada, tuvastati projekti põhi- ja abiosade läbivaatamisel ning lähtuti ka olemasoleva olukorra üldisest olemusest. Neist esimeste määramiseks vaadati läbi peatükis 6 esitatud projekti kirjeldus. Viimati mainitute tuvastamiseks vaadati läbi olemasolevad uuringud, viidi läbi spetsiaalsed keskkonnauuringud (vt ptk 9 Tabel 9-1) ja tutvuti asjakohase teabega, sealhulgas riiklike KMH/keskkonnauuringute aruannetega. Tuvastatud ressursid ja mõjutatavad keskkonnaelemendid on kokkuvõtlikult esitatud allolevas tabelis (Tabel 7-2).

Tabel 7-2 NSP2st tulenevatele mõjudele eeldatavalt vastuvõtlikud ressursid ja keskkonnaelemendid.

Keskkond	Ressursid ja/või mõjutatavad keskkonnaelemendid
Füüsiline keskkond	Maismaa geomorfoloogia ja topograafia
	Magevee hüdroloogia (pinna- ja põhjavesi)
	Meregeoloogia, batümeetria ja setted
	Hüdrograafia ja merevee kvaliteet
	Õhukvaliteet ja kliima
Bioloogiline keskkond	Maismaa taimestik ja loomastik
	Plankton
	Merepõhja taimestik ja loomastik
	Kalad
	Mereimetajad
	Linnud (mere- ja veelinnud)
	Natura 2000 alad
	Muud kaitsealad
	Mere bioloogiline mitmekesisus
Sotsiaal-majanduslik keskkond	Inimesed
	Turism ja puhkealad
	Kultuuripärand
	Liiklus
	Tööstuslik kalapüük
	Maavarade kaevandamise kohad
	Sõjaliste õppuste piirkonnad
	Praegune ja kavandatav infrastruktuur
	Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad

Peatükk 8 sisaldab lühianalüüsi sellest, kuidas võivad mitmesugused projekti tegevused ja osad mõjutada eelnevas tabelis (Tabel 7-2) esitatud mõjutatavaid keskkonnaelemente ja ressursse.

Kemoründemürgid ja tavalaskemoon ei ole mõjutatavad keskkonnaelemendid, seega ei kuulu need Tabel 7-2 koosseisu. Kuna aga avalikustamise käigus leiti, et nende võimalikku esinemist NSP2 läheduses tuleb täpsemalt käsitleda, esitati olemasoleva olukorra peatükis (peatükk 9) eraldi teema all NSP2 mõjupiirkonda jääda võivad alad, kus võib esineda kemoründemürke või tavalaskemoona. Tavalaskemoona kavandatava lõhkamisega seotud eeldatavaid mõjusid (müra, uhtumine jms) on käsitletud peatükis 10, selle ettekavatsemata lõhkamist aga peatükis 13. Kemoründemürkide võimalikku liigutamist on käsitletud peatükis 10 eraldi teemana ja saadud andmeid on koos teiste saasteainete kohta kogutud andmetega kasutatud alusteabena saasteainete setetest vabanemise ulatuslikumaks hindamiseks peatüki 10 asjakohastes alampeatükkides (setete kvaliteet ja vee kvaliteet jms).

Ka mere bioloogilist mitmekesisust (liigisisene, liikide ja elukohtade ning ökosüsteemide vaheline varieeruvus, samuti ökosüsteemi toimimine) käsitletakse aruandes eraldi teemana. Selle eesmärk on kindlustada võimalike mõjude nõuetekohane arvestamine ökosüsteemi tasandil – seda

eelkõige mere bioloogilise keskkonnaga seotud mõjutatavate keskkonnanähtude/ressursside vastasmõju osas (vastavalt merestrateegia raamdirektiivi nõuetele).

Peatükis 8 esitatud analüüsi käigus tuvastati vastasmõjud, mis võivad tekitada olulisi mõjusid, ning seega saadi teavet selle kohta, missuguseid konkreetseid teemasid käsitleda olemasoleva olukorra iseloomustamise ja mõjude hindamise etapis (vt peatükid 9 ja 10).

Lisaks konkreetsetele ressurssidele/keskkonnanähtudele avalduda võivate mõjude analüüsimisele on oluline arvestada NSP2 mõjudega ka merekeskkonna kaitse eesmärgil koostatud ELi asjakohaste õigusaktide kontekstis (st merestrateegia raamdirektiiv, veepoliitika raamdirektiiv ja Läänemere tegevuskava). Seda on käsitletud peatükis 11.

7.3.2 Ruumiline ulatus

Torujuhtme trass on ligikaudu 1200 km pikkune. Maismaal paiknevad PIGi lüüsi alad katavad Venemaal ja Saksamaal vastavalt 6,25 ha ja 4 ha suuruseid alasid, samas kui Venemaal paikneva maetud torujuhtme osa kohal esineb mõningaid piiranguid. Nii maismaal kui merel hõivatakse ehitamise ajal ajutiselt täiendavaid maa-alasid. Lisategevused mahutatakse olemasolevate rajatiste piiridesse. Geograafiline piirkond, mida projekt võib mõjutada (mõjupiirkond), varieerub olenevalt sellest, kuidas projekti iga tegevuse aspektid⁴ nendest projektiga hõlmatud piirkondadest ruumiliselt levivad. Seega annab leviku ulatus teavet peatükis 8 käsitletud keskkonnamõju tuvastamiseks ning peatükis 10 käsitletud iga mõju mõjupiirkonna tarbeks. Espoo aruande jaoks on oluline tuvastada ja arvestada aspektidega, mille puhul ulatub mõjupiirkond üle riigipiiride (piiriülesed). Seetõttu on need eraldi esile toodud peatükis 10 käsitletud hindamises ja kokkuvõtlikult esitatud peatükis 15.

Uuringuala võib mõne mõjutatava keskkonnanähtu / ressursi osas ulatuda mõjupiirkonnast välja. See tuleneb vajadusest arvestada hindamise osana konteksti, milles mõjutatav keskkonnanäht „eksisteerib“. Näiteks arvestatakse konkreetsele liigile avalduva mõju suuruse määramisel protsenti mõjutatavast piirkondlikust populatsioonist, mitte üksnes absoluutarve. Samamoodi arvestatakse Natura 2000 aladele, mis moodustavad kaitsealade suurema võrgustiku, avalduvate mõjude tuvastamisel sellega, milliseid (kui üldse) olulisi liike või alasid mõjutatakse, ja mõjude võimalikkusega mõjutada ka laiemat võrgustiku terviklikkust ja toimimist.

Selles aruandes kasutatakse järgmisi määratlusi:

- **Merealadena** on määratletud Läänemere avamerealad (välja arvatud Botnia laht ja Arkona vesikonna lääneosa) ja rannikulähedased alad. Neid mõjutatavaid keskkonnanähte/ressursse, mida seostatakse nii maismaa- kui merealadega (nt veelinnud), käsitletakse aruande „merealade“ peatükkides.
- **Maismaa-aladena** on määratletud kõik see, mis paikneb rangelt maismaal ja millel puuduvad avamerelised osad, nt geomorfoloogilised omadused, maismaaelupaigad ja liigid, mida esineb Venemaal ja Saksamaa maaletulekukohtades, ning nende lähedal asuvad kogukonnad maismaal. See kehtib ka torude hoiustamise platside, torukatterajatiste ja materjalide transportimiseks kasutatavate teede läheduses paiknevate alade kohta.

7.3.3 Ajaline ulatus

Ajaline ulatus käsitleb nii projekti tegevuste ajastust kui ka tekkivate mõjude kestust.

Projekti tegevused toimuvad kolmes etapis:

- ehitamine (sealhulgas kasutuselevõtu eelne etapp ja kasutuselevõtt);

⁴ Aspekt on keskkonnaga vastastikku toimiva tegevuse osa (nt müra tekitamine, setete liigutamine). See erineb mõjust, sest mõju on aspekti tagajärg (nt kuulmise kadu, veekvaliteedi halvenemine).

- käitamine;
- kasutuselt kõrvaldamine.

Kahe torujuhtme ehitusetapi kavandatav kestus on 2 aastat, maismaarajatiste ehitus kestab Venemaal 21 kuud ning Saksamaal 19 kuud.

Torujuhtmete eeldatav tööiga on vähemalt 50 aastat.

Arvestades määramatust torujuhtme kasutuselt kõrvaldamiseks rakendatava meetodi osas (vt peatükki 6), on peatükis 12 esitatud võimalike stsenaariumide kvalitatiivne hindamine, sh nende ajakava.

Mõjude kestus oleneb suurel määral nende iseloomust ja mõjutatavast keskkonnaelemendist. Näiteks võib heljumi veesambasse vabastamine olla lühiajaline ning mõjutada ka veekvaliteeti lühiajaliselt, kuid näiteks isegi lühiajaline mürataseme tõus võib teatud mereimetajaid pikaajaliselt mõjutada. Seetõttu oli mõju kestusel mõju olulisuse hindamisel märkimisväärne osa.

Tuleb märkida, et ehitusetapi ajal ei avaldu mõjud torujuhtme trassi kogu pikkuses mitte ühel ajal, vaid need piirduvad konkreetsete piirkondadega (st torujuhtme rajamise tegevustega kaasnevad mõjud avalduvad samaaegselt paigaldusaluse liikumisega piki torujuhtme trassi).

7.4 Olemasoleva olukorra määratlemine

Olemasoleva olukorra määratlemiseks vaadati läbi riiklike keskkonnamõju hindamise (KMH) aruannete ja keskkonnauuringute olemasoleva olukorra peatükid. Need peatükid koostati alusandmete (sh asjakohase teaduskirjanduse) analüüsi ja spetsiaalselt NSP2 jaoks teostatud mere- ja maismaakeskkonna uuringute põhjal. Merekeskkonna uuringud hõlmasid merevett, setteid, merebioloogiat ja kultuuripärandi aspekte ning maismaauuringud maaletulekukohti ja asjakohaseid täiendavaid alasid, sotsiaal-majanduslikke parameetreid, kultuuripärandit ja maismaa bioloogiat. Uuringute nimekiri on esitatud peatükis 9.1.

See teave töötati läbi, et määratleda olemasolev olukord kogu NSP2 projekti ulatuses, et kasutada seda kogu projekti mõjude hindamise jaoks.

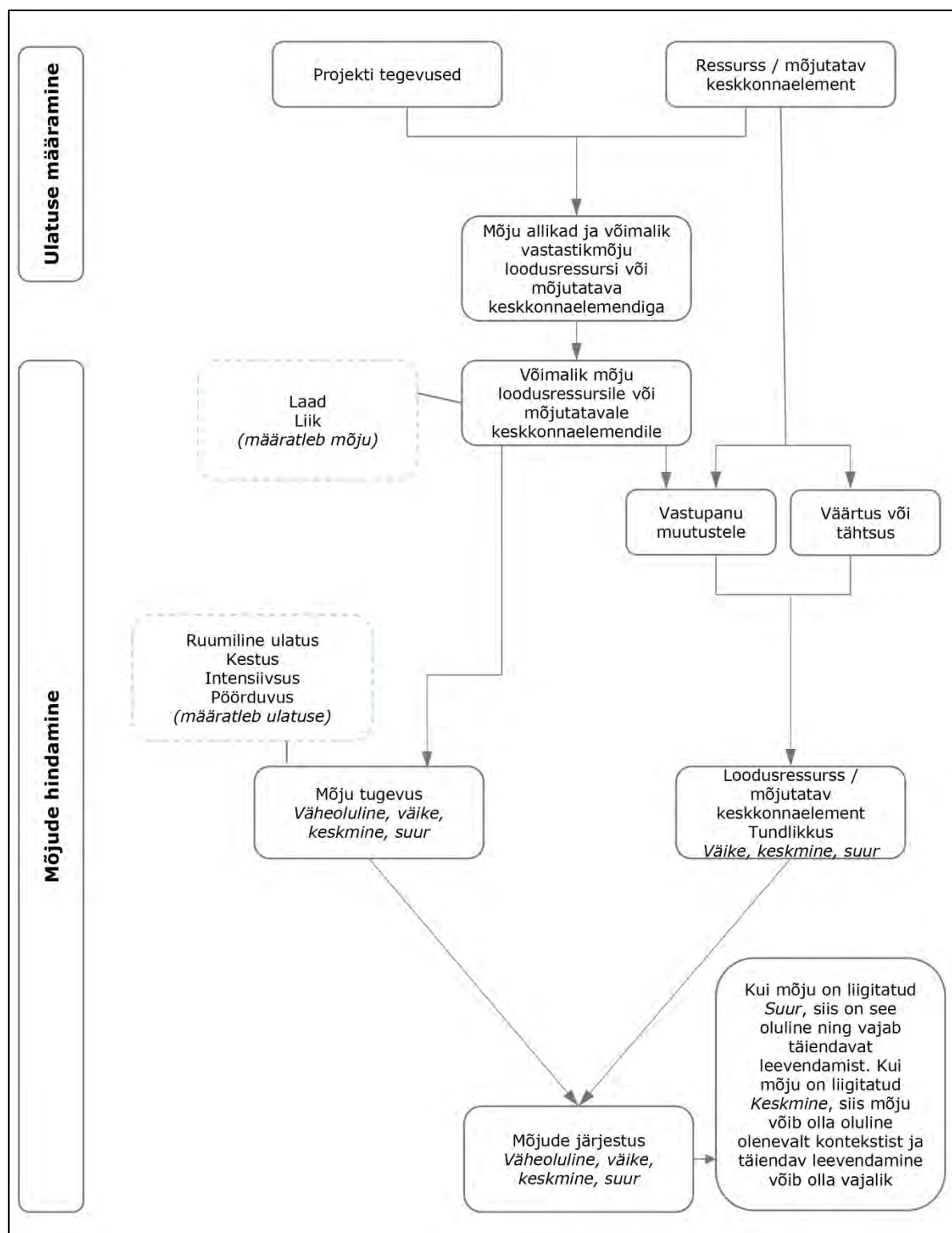
Olemasoleva olukorra määramisel oli oluline mõjutatavate keskkonnaelementide olulisuse hindamine peatükis 7.5.2 esitatud kriteeriumide järgi.

7.5 Mõju hindamine

Kuigi Espoo aruande puhul arvestati ka kõigi riiklike KMHde/keskkonnauuringute tarbeks teostatud hindamistega, keskendus see pigem NSP2 projekti kui terviku kõikehõlmava hinnangu koostamisele, mitte niivõrd riiklikul tasandil tuvastatud mõjude summa esitamisele. Selline lähenemine tagab, et teostati iga mõjutatavate keskkonnaelementide rühma kombinatsiooniliste mõjude adekvaatne hindamine, arvestades ka eri riikide jurisdiktsioonides tekkivate mõjude vaheliste vastasmõjudega.

Hindamisel kasutati paljusid NSP ehitus- ja käitamisaegse seireprogrammi käigus kogutud andmeid. Selle programmi käigus kogutud empiirilised andmed olid oluliseks sisendiks NSP2ga seotud looduslike protsesside ja mõjude ulatuse prognoosimisel, sest NSP2 projekt, trass ja ehitusmeetodid sarnanevad NSP omadega.

Keskkonnamõjude hindamise protsess on esitatud alljärgneval joonisel (Joonis 7-1). Pärast võimalike mõjude ja keskkonnaelementide mõju suhtes tundlikkuse (olulisuse hindamist on käsitletud peatükis 9 ja muutusele vastupidavuse hindamist on käsitletud peatükis 10) tuvastamist määratakse antud protsessi raames mõju iseloom, liik, suurus ja viis, kuidas see keskkonnaelementi mõjutab.



Joonis 7-1 Kavandatava tegevuse mõjude tuvastamise ja hindamise protsess.

Projekti tegevused/rajaõigused, mille mõju hinnatakse on toodud järgnevas tabelis (Tabel 7-3), vt ka peatükk 6.2.1.

Tabel 7-3 NSP2 hindamise määratlus.

Projekti tegevused	Hindamine
Põhitegevused	Kõiki projekti tegevusi käsitletakse täies ulatuses riiklikus KMHs/keskkonnauuringutes ja Espoo aruandes
Abitegevused	Hinnatakse betoonümbrisega katmise tehaste, torude hoiustamise platside ja ladustamispiirkonde käitamise ning vastava transpordiga seotud emissioone (nt müra, õhusaaste) ja kus võimalik, siis ka sotsiaal-majanduslikke mõjusid.

7.5.1 Mõju iseloom, liik ja suurus

Mõjusid liigitatakse vastavalt nende iseloomule (negatiivseteks või positiivseteks) ja liigile, nagu on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 7-4). Need omadused on KMH protsessis olulised, eriti rakendatavate leevendus- või parandusmeetmete väljatöötamisel ja selleks, et hinnata, mil määral suudetakse nende meetmetega eeldatavaid mõjusid ohjata.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata piiriülestele mõjudele, mis on antud Espoo aruandes kesksel kohal. Seetõttu on allpool peatükis 7.8 eraldi käsitletud lähenemist, mida rakendatakse piiriülestele mõjude tuvastamiseks ja käsitlemiseks. Tähelepanu väärivad ka kumulatiivsed mõjud, mida on käsitletud peatükis 7.8.

Tabel 7-4 Mõju iseloom ja liik.

Mõju iseloom

Negatiivne: mõju, mis toob kaasa olemasoleva olukorra soovimatu muutuse või uue soovimatu teguri.

Positiivne¹: mõju, mille tulemusel olemasolev olukord paraneb või tekib uus soovitud tegur.

Mõju liik

Otsene: mõju, mis tuleneb projektiga kavandatava tegevuse ja mõjutatava keskkonna vahetust vastastikkusest toimest (näiteks elupaiga kadumine torujuhtme paigaldamise käigus).

Kaudne: mõju, mis tuleneb otsestest mõjudest või muudest tegevustest, mis toimuvad projekti elluviimise tagajärjel (näiteks kalapüügi intensiivsuse suurenemine piki torujuhtme trassi seoses teatavatele sihtliikidele soodsate elupaikade tekkega).

Kumulatiivne: mõju, mis võib ilmnedagi projekti mingi kavandatava tegevuse ja muude kavandatud taristute või tegevuste kombineerumise tulemusena. Üsikusid projektid võivad eraldi tekitada ebaolulisi mõjusid, kuid mõjude kombineerumisel võivad need keskkonnanähtused järk-järgult oluliselt kumulatiivselt mõjutada.

Piiriülene: mõju, mis võib ilmnedagi ühe riigi majandusvööndis/territoriaalvees teise riigi majandusvööndis/territoriaalvees toimuvate tegevuste tulemusena (nt müra levimine üle riigipiiride).

¹Teatud tingimustel võib mõju klassifitseerida kui negatiivne ja/või positiivne. Sellisel juhul sõltub mõju ekspertarvamusest.

Mõju suurus on olemasoleva olukorra muutuse mõõtarv ning seda kirjeldatakse mitme parameetri põhjal, sealhulgas: mõju ruumiline ulatus (või mõjutatavate keskkonnanähtuste arv/protsent), kestus, tugevus ja pöördumus, nagu on kirjeldatud alljärgnevas tabelis (Tabel 7-5).

Nende parameetrite määramiseks on kasutatud mitmesuguseid meetodeid, sealhulgas järgmisi:

- NSP ajal läbi viidud setete leviku ja veealuse müra leviku seire andmed;
- Riiklike KMH-de, keskkonnauuringute tarbeks teostatud modelleerimised, eelkõige setete leviku modelleerimine, veealuse müra modelleerimine ja saasteainete leviku modelleerimine (peatükk 10.1 ja lisa 3);
- Õhusaaste arvutused;
- Teised NSP seireandmed ja kogemus;
- Teaduskirjanduse ja muude asjakohaste uuringute ja juhendite kasutamine ning projekti meeskonna kogemused.

Täiendavad üksikasjad on leitavad peatükkidest 9 ja 10.

Tabel 7-5 Mõju suurus.

Pöörduvuse määr

Pöörduv: ressursside/keskkonnaelementidele avalduv mõju, mis lakkab kas vahetult või mõne aja möödumisel pärast projektikohase tegevuse lõppemist (näiteks veesamba hägusus taastub uuesti normaalsele tasemele lühikese aja jooksul pärast piirkonnas ehitustegevuse lõppemist).

Pöördumat: ressursside/keskkonnaelementidele avalduv mõju, mis ilmneb pärast projektikohase tegevuse lõppemist ja mis säilib pikema aja jooksul; olukord ei saa taastada leevendavate meetmete rakendamisega (näiteks merepõhja hõivamine torujuhtmega).

Mõju ruumiline ulatus

Kohalik: torujuhtmete/ehituspaiga vahetus läheduses esinev mõju, mis on piiratud torujuhtme kulgemise koridoriga (ligikaudu 5 km lai).

Piirkondlik: torujuhtme koridorist enam kui 5 km kaugusele ulatuv mõju.

Mõju kestus

Ajutine: mõju, mille eeldatav kestus on väga lühiajaline ja/või vahelduvat/juhuslikku laadi ning mis lakkab varsti pärast tegevuse lõpetamist (näiteks veekvaliteedi langus heljumi tõttu kivide kaadamise ajal, torude paigaldamistegevuse ajal kalad väldivad antud piirkonda).

Lühiajaline: mõju, mille eeldatav kestus on üksnes piiratud ajavahemikuga ja mis lakkab mõne aasta ($\leq 3-5$ aasta) jooksul pärast tegevuse lõppemist, kas leevendus-/taastamismeetmete või loodusliku taastumise tulemusena (näiteks mõjud ja merepõhja loomastiku koosluse taastumine pärast torujuhtmete kaevamist merepõhja ja merepõhja taastamine).

Pikaajaline: mõju, mille eeldatav kestus on pikem ajaperiood ($> 3-5$ aastat), (nt muude merealaste tegevuste/arenduste, piiramine torujuhtmete läheduses, nt tuulepargid).

Mõju tugevus

Väike: mõjud, mida saab prognoosida, kuid mis jäävad sageli avastamispiiri lähedusse ega põhjusta püsivaid muutusi kõnealuste ressursside / mõjutatavate keskkonnaelementide struktuuris ja funktsioonides või siis võib mõningaid püsivaid muutusi küll esineda, kuid need mõjutavad väikest arvu või protsenti mõjutatavatest keskkonnaelementidest.

Keskmine: kõnealusel ressursil / mõjutataval keskkonnaelemendil võib ilmneda mõningaid märgatavaid muutusi, kuid selle põhistruktuur/funktsioon säilib.

Suur: kõnealuse ressursi / mõjutatava keskkonnaelemendi struktuure ja funktsioone mõjutatakse osaliselt/täielikult.

Tuginedes Tabel 7-14 parameetritele, on mõju suuruse hindamisel mõjud jagatud kvalitatiivsetesse klassidesse „väheoluline“, „väike“, „keskmine“ ja „suur“. Kuna need klassifitseerimise kriteeriumid on nii mõju- kui keskkonnaelemendi spetsiifilised, on need esitatud mõjutatavate keskkonnaelementide liikide (füüsikalise-keemiline, bioloogiline ja sotsiaalmajanduslik) kaupa (Tabel 7-6, Tabel 7-7 ja Tabel 7-8).

Tabel 7-6 Mõju suurus – füüsikalise-keemiline keskkond.

Klass	Määratlus
Väheoluline	Ressursi / mõjutatava keskkonnanägemendi muutus, mis on kohaliku ulatusega ja jääb loodusliku varieeruvuse piiresse. Pärast muutust põhjustava tegevuse lõppemist taastub mõjueelne olukord koheselt.
Väike	Ressursi / mõjutatava keskkonnanägemendi muutus, mis on suurem kui looduslik varieerumine, kuid vastab asjakohastele kvaliteedinõuetele/standarditele. Pärast muutust põhjustava tegevuse lõppemist taastub mõjueelne olukord ja pikaajaline mõju ökosüsteemi toimimisele puudub.
Keskmine	Ressursi / mõjutatava keskkonnanägemendi muutus võib olla kohalikust tasandist ulatuslikum ja/või võib põhjustada asjakohaste kvaliteedinõuete/standardite mõnede nõuete ületamise kohalikul tasandil. Mõju võib põhjustada pikaajalisi muutusi kohaliku ökosüsteemi toimimises.
Suur	Ressursi / mõjutatava keskkonnanägemendi muutus, mis on suurem kui looduslik varieeruvus, ja mis võib põhjustada asjakohaste kvaliteedistandardite nõuete ületamist mitmes kohas ja/või mõjutada ökosüsteemide pikaajalist toimimist ulatuslikumalt kui vaid kohalikul tasandil.

Tabel 7-7 Mõju suurus – bioloogiline keskkond.

Klass	Määratlus
Väheoluline	Võib esineda elupaiga või üksiku liigi / kindla liikide rühma tingimuste muutus, kuid see on üldiselt märkamatu ja jääb loodusliku varieeruvuse piiresse, esineb kohalikul tasandil ja ainult konkreetse ehitustegevuse ajal.
Väike	Elupaiga tingimuste mõõdetav muutus, mis jääb loodusliku varieeruvuse piiresse ja esineb piiratud alal ega mõjuta elupaiga eluvõimelisust või toimimist. Algsed tingimused taastuvad kiiresti. Märgatavad liigi muutused, mis mõjutavad populatsiooni kindlat lokaalset isendite rühma, kuid jäävad loomuliku varieeruvuse piiresse ja/või on lühiajalised (üks põlvkond või vähem), kuid ei mõjuta populatsiooni teisi troofilisi tasemeid ega populatsiooni ennast.
Keskmine	Elupaiga muutused kohalikul tasemel, mis ületavad looduslikku varieeruvust, kuid ei mõjuta toimimist pikas perspektiivis. Erineb selgelt olemasolevast olukorrast: väheneb liigi populatsiooni ühe osa arvukus ja võib väheneda populatsiooni arvukus ja/või levik ühe või mitme põlvkonna jooksul, kuid populatsiooni ega ühegi sellega seotud populatsiooni terviklikkus pikas perspektiivis pole ohustatud.
Suur	Elupaiga ulatuslik ja/või püsiv häiritus või hävinemine, mis ohustab elupaikade toimimist pikas perspektiivis. Muutus liigis, mis mõjutab kogu populatsiooni või põhjustab arvukuse vähenemist ja/või leviku muutust ulatuses, mis ületab looduslikku taastumisvõimet (paljunemine, ümberasumine mõjutamata piirkondadest) niivõrd, et antud populatsioon või liik – või sellest sõltuv populatsioon või liik – ei taastu mitme põlvkonna jooksul või kunagi.

Tabel 7-8 Mõju suurus – sotsiaal-majanduslik keskkond (v.a kultuuripärand, vt Tabel 7-9).

Klass	Inimesed	Majanduslik / muud teenused
Väheoluline	Puhkeväärtuse, turvalisuse, heaolu või muude parameetrite muutus. Mõju ei ole märgatav või on majapidamises või kogukonnas tavaliselt kogetaval tasemel.	Ettevõtete tuludes ei esine märgatavaid muutusi riiklikul ega kohalikul tasemel. Avalike teenuste kättesaadavuses ega toimimises ei esine tõrkeid.
Väike	Puhkeväärtuse, turvalisuse, heaolu või muude parameetrite tajutav muutus, mis avaldab mõju vähestele majapidamistele või kogukondadele ja/või on lühiajaline.	Muutused, mis võivad mõjutada kohalike ettevõtete tulu teenimise võimalusi, kuid mis on lühiajalised. Muutused, mis võivad riiklikul tasemel mõjutada ärisektori väikest osa ja/või on lühiajalised. Avalike teenuste kättesaadavuse või toimimise lühiajaline ja/või väikesemahuline katkestus.
Keskmine	Puhkeväärtus, turvalisus, heaolu või muud	Muutused võivad mõjutada kohalike ettevõtete

Klass	Inimesed	Majanduslik / muud teenused
	parameetrid erinevad selgelt olemasolevast olukorrast: mõju avaldatakse ulatuslikule piirkonnale ja paljudele inimestele ja/või on see enam kui lühiajaline.	tulu teenimise võimalusi pikemat aega. Muutused, mis võivad riiklikul tasemel mõjutada äri sektori paljude ettevõtete tulu teenimise võimalusi lühiajaliselt või väiksema arvu ettevõtete tulu teenimise võimalusi pikemat aega. Piirkondlikul tasemel ja/või keskmise kestusega katkestus avalike teenuste kättesaadavuses või nende toimimises.
Suur	Puhkeväärtuse, turvalisuse ja heaolu või muude parameetrite muutus. Mõju muudab olemasolevat olukorda ja selle ulatus hõlmab enamikku mõjualasse jäävatest piirkondadest ja elanikest.	Püsivad või pikaajalised tulu teenimise võimaluste muutused riiklikul tasemel, mis võivad avalduda kas piirkondlikul või riiklikul tasemel. Avalike teenuste kättesaadavuse või toimimise püsiv või pikaajaline katkestus piirkondlikul või riiklikul tasemel.

Tabel 7-9 Mõju suurus – kultuuripärand.

Klass	
Väheoluline	Puuduvad märgatavad muutused potentsiaalse arheoloogilise väärtusega koha füüsilises seisundis või ala/objekti juurdepääsu või nauditavuse osas. Puuduvad tajutavad muutused immateriaalse ressursi/vara osas.
Väike	Väike osa alast saab kahjustada või hävineb. Selle tulemusel väheneb ala teaduslik või kultuuriline väärtus või arheoloogiline potentsiaal. Kohas toimuvad ajutised või püsivad muutused, mis mõjutab mõningal määral selle huvitatud osapoolte poolt tajutavat väärtust. Avalikkuse ja ekspertide juurdepääs alale/ressursile võib olla ajutiselt piiratud.
Keskmine	Suur osa alast on kahjustatud või hävinenud, mille tulemusel kaotab see oma teadusliku või kultuurilise väärtuse ja tajutava/tegeliku väärtuse huvitatud osapoolte jaoks. Kohas toimuvad püsivad muutused, mis vähendab ala väärtust. Juurdepääs alale on püsivalt piiratud või keelatud.
Suur	Kogu ala või ressursid saab kahjustada või hävineb. Selle tulemusel kaotab ala kogu oma teadusliku või kultuurilise väärtuse või arheoloogilise potentsiaali. Ala või ressursi mõjutatakse sellises ulatuses, et see kaotab huvitatud osapoolte jaoks peaaegu kogu oma väärtusest, samuti kaob juurdepääs alale või ressursile.

7.5.2 Mõjutatava keskkonnanägemise tundlikkus

Mõjutatava keskkonnanägemise või ressursi tundlikkus kirjeldab teatud mõju sihtmärgi omadusi, st kuidas võib see mõjutatav keskkonnanägemine või ressurss olla teatud mõju suhtes rohkemal või vähemal määral tundlik.

Tundlikkuse taseme määramiseks kasutatakse peamiselt kahte järgmist kriteeriumi:

- **Tähtsus**, mis kirjeldab mõjutatava keskkonnanägemise väärtuslikke omadusi, näiteks ökosüsteemi funktsioone ja selle väärtust, mis on tuvastatav nt selle kaitsestaatus (nt Rahvusvaheline Looduse ja Loodusvarade Kaitse Ühing (IUCN), selle kaitstus või prioritseerimine ELi või Läänemere riikide õigusaktide, kavade, poliitikate jms-ga), kultuurilise tähtsuse või majandusliku väärtuse või projekti vastu põhjendatud huvi tundvate huvirühmade poolt väljatoomise kaudu. Keskkonnanägemise tähtsus on loomupärane omadus, mis ei olene projekti tegevustest. Kui võimalik, on see esitatud diferentseeritult (väike, keskmine, suur), nt bioloogiat käsitlevates osades, muul juhul on need märgitud kas oluliseks või ebaoluliseks.. Füüsikalise-keemilise, bioloogilise ja sotsiaal-majandusliku

keskkonna tarbeks mõjutatava keskkonnaelemendi/ressursi tähtsuse määramise kriteeriumid on esitatud olemasoleva olukorra peatükis 9.

- **Vastupidavus muutustele (ehk haavatavus)**, millega kirjeldatakse, mil määral suudab ressurss või keskkonnaelement taluda projekti tegevusi ilma, et selle olek muutuks. Seega on ka vastupidavus mõjutatava keskkonnaelemendi omadus, kuid see ei ole loomupärane, sest seda mõjutab ka avalduva mõju iseloom. Vastupidavust muutustele on käsitletud mõjude hindamise peatükis, peatükk 10.

Kasutusele on võetud mõjutatava keskkonnaelemendi tundlikkuse hindamine, milles on määratud väike, keskmine või suur kvalitatiivne klass vastavalt ressursi / mõjutatava keskkonnaelemendi tähtsusele ja muutustele vastupidavusele. Mõjude hindamisel (peatükk 10) kasutatud tundlikkuse üldine kirjeldus on toodud Tabel 7-10, Tabel 7-11, Tabel 7-12 ja Tabel 7-13. Tabelites on olemasoleva olukorra (peatükk 9) ressursside / mõjutatavate keskkonnaelementide klassifitseerimiseks kasutatud tähtsuse kriteeriume ja mõjude hindamisel (peatükk 10) on kasutatud üldisi tundlikkuse kriteeriume.

Sotsiaal-majanduslike ressursse ja mõjutatavaid keskkonnaelemente on käsitletud järgmiselt (Tabel 7-12 ja Tabel 7-13): „Inimesed” (peamiselt kohalikud kogukonnad, sh elanikud, töölised, külastajad, turistid, puhkajad ja teekasutajad seoses nende mugavuse ja turvalisuse tasemega); „Majandusressursid” (sh turismi, töendusliku kalapüügi, meretranspordi, tooraine kaevanduskohtade ja muu maa- ja merekeskkonna kommertskasutusega seotu); „Muud teenused” (maa ja merekeskkonna mitteäriiline kasutus, nt sõjaliste õppuste piirkonnad, seirejaamad, teed jms) ja „kultuuripärand” (materiaalne ja immateriaalne).

Kõiki „inimesi” peetakse oluliseks ja seega ei ole neid vaja olulisuse osas klassifitseerida. Käsitletud on nende tegurite tugevnemist, mis mõjutavad inimeste tundlikkust mõju suhtes (Tabel 7-12), sest need on peamised tundlikkuse taset määravad tegurid.

Tabel 7-10 Tundlikkuse kriteeriumid – füüsikalise-keemiline keskkond.

Klass	Tähtsus	Tundlikkus
Väike	Ressurss või mõjutatav keskkonnaelement, mis ei ole ökosüsteemi laiema toimimise või teenuste jaoks oluline.	Ressurss või mõjutatav keskkonnaelement, mis on muutusele vastupidav ja taastab loomulikult teel ja kiiresti oma mõjueelse seisundi.
Keskmine	Ressurss või mõjutatav keskkonnaelement, mis mõjutab ökosüsteemi laiemat toimimist ja/või teenuseid.	Ressurss või mõjutatav keskkonnaelement, mis ei pruugi olla muutuste suhtes vastupidav, kuid mille mõjueelset seisundit on võimalik aktiivselt taastada või taastub see aja jooksul ise.
Suur	Ressurss või mõjutatav keskkonnaelement, mis on ökosüsteemi laiema toimimise või teenuste jaoks kriitilise tähtsusega.	Ressurss või mõjutatav keskkonnaelement, mis ei ole muutustele vastupidav ja mille mõjueelset seisundit pole võimalik taastada.

Tabel 7-11 Tundlikkuse kriteeriumid – bioloogiline keskkond.

Klass	Tähtsus	Muutustele vastupidavus / tundlikkus
Väike	Liigid, mis ei ole kaitse all või on IUCN & HELCOM-i punase nimistu või lokaalsete kaitsenimistute järgi vähima tähelepanu all ning on lokaalselt levinud või rohkearvulised ja ei ole teiste ökosüsteemide funktsioonide suhtes olulised (nt oluline söögiallikas). Lokaalselt määratletud alad või liigid, mis toetavad vähima tähelepanu all olevaid liike, kuid mis on tavapärased ja levinud kogu piirkonnas.	Mõjutatav keskkonnaelement on muutustele vastupidav (tuvastatavaid muutusi ei esine) ja/või vastupanuvõimeline ja taastab pärast tegevuste lõppemist loomulikult teel ja kiiresti oma mõjueelse seisundi (1 aasta jooksul).

Klass	Tähtsus	Muutustele vastupidavus / tundlikkus
Keskmine	Liigid, mis on IUCN & HELCOM-i punase nimistu või loodus- ja linnudirektiivide lisa II järgi ohualtid, ohulähedased või puuduliku andmestikuga ja/või on ülemaailmselt levinud, kuid Läänemere piirkonnas haruldased/võrdlemisi haruldased ja/või on ökosüsteemi toimimiseks olulised. Riiklikul tasemel määratud kaitsealad. Elupaigad, mis sobivad keskmise väärtusega liikidele ja/või riiklikult olulise kontsentratsiooniga rändliikidele.	Mõjutatav keskkonnanähtus ei pruugi olla muutuste suhtes vastupidav (tähtsatav muutus), kuid selle mõjuelset seisundit saab aktiivsete meetmetega taastada või taastub mõjuelne seisund aja jooksul loomulikult teel (1–5 aastat).
Suur	Liigid, mis on loetletud loodusdirektiivi IV lisas ja linnudirektiivi I lisas ja/või on IUCN & HELCOM-i punase nimistu järgi äärmiselt ohustatud või eriti ohustatud ja/või on EL/Läänemere riikide õigusaktides (nt HELCOM) või siseriiklikes õigusaktides eraldi spetsiaalselt määratud, kaitse all või mõeldud kaitse alla võtmiseks ja/või piiratud levialaga või endemilised ja/või oluliste huvirühmade jaoks esmatähtsad. Loodusdirektiivis nimetatud alad ja/või äärmiselt ohustatud või eriti ohustatud liikidele sobivad alad või alad, mis sobivad piiratud levikuga, endemilistele või globaalselt piiratud levikuga liikidele, mis sobivad märkimisväärsel kontsentratsiooniga rändliikidele või on ökosüsteemi toimimise suhtes olulise tähtsusega.	Mõjutatav keskkonnanähtus ei suuda mõjusid taluda ega vältida (ei ole muutustele vastupidav), mis tähendab püsivat või väga pikaajalist (üle 5 aasta kestvat) muutust.

Tabel 7-12 Tundlikkuse kriteeriumid – sotsiaal-majanduslik keskkond (v.a kultuuripärand, vt Tabel 7-13).

Klass	Tähtsus	Tundlikkus	
	Majanduslikud / muude teenustega seotud mõjutatavad keskkonnanähtused ja ressursid	Üldised kriteeriumid	Tegurid, mis mõjutavad „inimeste“ tundlikkust
Väike	Ettevõtted, elatusallikad, maa- või merealade kasutus, mis on kogukonna või kohalikul tasemel majanduslikus mõttes või muude teenuste osas olulise tähtsusega. Ettevõtted, mille püsimine sõltub vaid kaudselt maanteetranspordi olemasolust.	Suudavad hästi kohaneda projektiga kaasnevate muutustega.	Inimesed, kelle tegevusala (nt tööstus-, põllumajandussektoris) ei sõltu keskkonna puhkeväärtusest (nt müra, vaated jms). Inimesed, kes kasutavad teid aeg-ajalt või kes kasutavad suure liikluskõrgusega teid.
Keskmine	Ettevõtted, elatusallikad, maa- või merealade kasutus, mis on piirkondlikul tasemel majanduslikus mõttes või avalike teenuste osas olulise tähtsusega või mis on riiklikul tasemel vähesel määral olulised. Ettevõtted, mille püsimine võib mõningal määral sõltuda maanteetranspordi olemasolust.	Võime vähemalt osaliselt kohaneda projektist tingitud muutustega, kuigi võivad esineda mõned tundlikud valdkonnad.	Inimesed, kelle tegevusala, näiteks äritegevus, võivad puhkeväärtusest kasu saada või tänu sellele edeneda, kuid mis ei sõltu sellest. Teekasutajad, kes kasutavad teid tihti või regulaarselt või kes kasutavad mõõduka

Klass	Tähtsus	Tundlikkus	
	Majanduslikud / muude teenustega seotud mõjutatavad keskkonnanäited ja ressursid	Üldised kriteeriumid	Tegurid, mis mõjutavad „inimeste“ tundlikkust
			liiklussagedusega teid.
Suur	<p>Ettevõtted, elatusallikad, maa- või merealade kasutus, mis on riiklikul või rahvusvahelisel tasemel majanduslikus mõttes või muude teenuste osas olulise tähtsusega (nt tööstuslik kalapüük, sõjaliste õppuste piirkonnad või riiklikud/rahvusvahelised seireasutused).</p> <p>Ettevõtted, mille püsimine sõltub täielikult maanteetranspordi olemasolust.</p>	Ei suuda kohaneda projektiga kaasnevate muutustega.	<p>Inimesed, kelle tegevusalad, nt turism, majutus, meelelahutus, sõltuvad suuresti puhkeväärtusest, sh eriti madalast müratasemest, kaunist ümbrusest jms.</p> <p>Teekasutajad, kes kasutavad teid tihti ja palju või need, kes kasutavad väikese liiklussagedusega teid, teatud liiki tundlikud mõjutatavad (nt lapsed, kergliiklejad), kes võivad olla eriti tundlikud liikluse kasvu suhtes, sh ohutuse osas.</p>

Tabel 7-13 Tundlikkuse kriteeriumid – kultuuripärand.

Klass	Tähtsus	Tundlikkus
Väike	Ala ei ole kohalike, riiklike ega rahvusvaheliste seaduste ega lepingutega kaitstud. Alal on huvitatud osapoolte jaoks kohalikul, piirkondlikul või rahvusvahelisel tasemel kas piiratud kultuuriväärtus või puudub see üldse. Alal on piiratud teaduslik väärtus või on sarnast teavet võimalik hankida paljudest teistest kohtadest piirkonnas.	Ala asukohta saab muuta, asendada sarnase alaga või on seda liiki ala piirkonnas tavaline.
Keskmine	Ala on kohalike või riiklike seadustega kaitstud, kuid seadusega on lubatud avaldada sellele kontrollitud/reguleeritud mõju; alal on kohalikul või piirkondlikul tasandil huvitatud osapoolte jaoks märgatav kultuuriline väärtus; alal on märgatav teaduslik väärtus, kuid sarnast teavet on võimalik hankida ka mõnedest teistest kohtadest piirkonnas.	Ilma huvitatud osapooltele hüvitamata ei saa ala asukohta muuta ega seda asendada.
Suur	Ala on kohalike, riiklike ja rahvusvaheliste seaduste või lepingutega kaitstud; alal on sellest kohalikul, piirkondlikul või rahvusvahelisel tasemel huvitatud osapooltele märkimisväärne kultuuriväärtus; alal on suur teaduslik väärtus ja sarnaseid alasid on kas väga vähe või pole neid üldse.	Ala asukoha muutmine või asendamine ei ole võimalik ilma ala kultuuriväärtuse täieliku hävitamiseta.

7.5.3 Mõjude klassifitseerimine ja olulisuse määratlemine

Mõju olulisuse määramiseks kombineeritakse mõju suuruse ja mõjutatava keskkonaelemendi tundlikkus (Tabel 7-14). Kvalitatiivseks klassiks on määratud kas „väheoluline“, „väike“, „keskmine“ või „suur“. Seejärel on mõjud määratletud kas „oluliste“ või „ebaolulistena“. Kuna puudub olulise mõju ametlik definitsioon, on määratlemine paratamatult subjektiivne. Espoo aruande raames on oluline mõju selline, mida peab asjaomane asutus projekti vastuvõetavuse määramisel arvestama. Kui hindamine näitab, et mõju pole oodata, on see asjaolu ära märgitud ning teemat edasi ei käsitleta. Lisaks üldisele Espoo aruande kohasele hindamisele on mõju hindamise peatükis (peatükk 10) esitatud mõjude riiklikud klassifikatsioonid/olulisused.

Tabel 7-14 Mõjude klassifitseerimine ja olulisuse määratlemise maatriks.

Mõju klass ¹		Mõju suurus			
		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Mõjutatava keskkonna- elemendi tundlikkus	Väike	Väheoluline	Väike	Väike	Keskmine
	Keskmine	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
	Suur	Väheoluline	Keskmine	Keskmine	Suur

¹ Selle maatriksi põhjal saab klassifitseerida allpool loetletud mõjusid. Olenevalt konkreetsest kontekstist võivad klassifikatsiooni mõjutada maatriksi kriteeriumidest välja jäävad tegurid ja kaalutlused, nii et see võib maatriksis antud juhistega prognoositust kõrvale kalduda. Sellisel juhul on põhjendus esitatud klassifikatsioonile lisatud tekstis.

Mõjude klassifitseerimise ja olulisuse määratlused

Väheoluline	Mõjud, mis põhjustavad muutusi, mida ei ole võimalik eristada olemasolevatest keskkonna- ja sotsiaal-majanduslike tingimustest või nende loomulikest variatsioonidest. Neid mõjusid peetakse „ebaolulisteks“.
Väike	Olemasolevates oludes esineb tuvastatavaid muutusi, mis ei ole vaid loomulikud variatsioonid. Eeldatavalt ei kahjusta, halvenda ega riku need eraldi võetuna ressursi / mõjutatava keskkonaelemendi funktsiooni ja väärtust. Need mõjud võivad olla olulised või mitteolulised, olenevalt kontekstist, täiendavad leevendusmeetmed võivad olla vajalikud, et mõju vältida või vähendada.
Keskmine	Olemasolevate olude märgatavad ja püsivad muutused, mis võivad mõningal määral kahjustada või halvendada ressursi / mõjutatavat keskkonaelementi, mis üldiselt toimib küll edasi, kuid teatud määral rikutuna. Üldiselt mõjutavad need mõjud otsustusprotsessi ning neid peetakse „olulisteks“. Neid mõjusid tuleb leevendada, et neid vältida või vähendada „ebaolulise“ tasemeni.
Suur	Olemasolevate tingimuste ulatuslikud muutused, mis tõenäoliselt häirivad ressursi / mõjutatava keskkonaelemendi toimimist ja kahandavad selle väärtust ning millel võivad olla suuremad süsteemsed tagajärjed (nt ökosüsteemile või sotsiaalsele heaolule) ja/või mis võivad põhjustada mittevastavust standarditele. Neid mõjusid tuleb leevendada esmajärjekorras, et vältida või vähendada mõju olulisust. Neid mõjusid peetakse „olulisteks“.

Eespool kirjeldatud maatriksi abil tuvastati kahjulikke mõjusid. Espoo aruande koostamisel tuvastati ka positiivseid mõjusid, kuid seda tehti kvalitatiivses mõttes, mitte kahjulike mõjude puhul kasutatud klassifitseerimise teel.

Mõjude klassifitseerimisel ja kriteeriumite kasutamisel Espoo aruandes ja Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa KMHdes/keskkonnauuringus lähtuti ühistest alustest. Siiski esines väiksemaid erinevusi, nt käsitledes erinevaid riiklikke nõudeid. Seetõttu võib hindamistulemustes esineda mõningasi erinevusi.

7.6 Natura 2000

Vastavalt loodusdirektiivi artiklitele 6 (3) ja (4) on nõutav hindamine, kas projektil võib olla oluline mõju Natura 2000 aladele /17/. Seega on NSP2-st tingitud Natura 2000 aladele avalduvaid võimalikke mõjusid käsitletud riiklikes keskkonnamõju hindamise või keskkonnauuringute aruannetes ja eraldi Natura 2000 hindamise dokumentides.

Natura 2000 hindamise metoodilises juhendis on esitatud neli järjestikkust sammu, mis on järgmised: eelhindamine, asjakohane hindamine, alternatiivsete lahenduste hindamine ja olukorra hindamine, kus alternatiivsed lahendused puuduvad ja negatiivsed mõjud püsivad.

Hindamise esimene samm on Natura 2000 eelhindamine, kus tuvastatakse mõjud, mida projekt võib Natura 2000 ala(de)le avaldada, seda kas eraldi või koostöös teiste projektide või kavade, ning kaalutakse, kas need mõjud on tõenäoliselt olulised.

Espoo aruande peatükis 10.6.6 on esitatud Natura 2000 eelhindamiste ja asjakohaste hindamiste tulemused, mis on teostatud vastavalt riiklikele keskkonnamõju hindamistele/keskkonnauuringutele.

7.7 Rangelt kaitstavad liigid (lisa IV)

Loodusdirektiivi artikli 12a /17/ eesmärk on range kaitsereežiimi loomine ja juurutamine kõikide liikmesriikide territooriumil loomaliikidele, mis on loetletud loodusdirektiivi lisa IV(a).

Vastavalt loodusdirektiivile on rangelt kaitstavate liikide puhul keelatud järgmised tegevused:

- kõik tahtliku püüdmise, pidamise või tapmise viisid;
- pesitsemis- või puhkekohtade tahtlik kahjustamine või hävitamine;
- looduslike loomaliikide tahtlik häirimine, seda eriti paljunemise, järglaste üleskasvatamise ja talvitumise ajal, kuivõrd selline häirimine on oluline seoses käesoleva konventsiooni eesmärkidega;
- munade tahtlik hävitamine looduses või tahtlik loodusest võtmine või munade säilitamine, isegi kui need on tühjad;
- loodusest võetud isendite pidamine, sisekaubandus elusate või surnud loomadega, sh topiste või äratuntavate osade või derivaatidega, juhul kui see aitab kaasa selle artikli sätete tõhususele."

Läänemeres elavatest mereliikidest on lissasse IV kantud vaalalised (vaalad). Lisaks on lissasse IV esitatud mitmed Saksamaal maismaal elavad loomaliigid. Rangelt kaitstavatele loomadele avaldutavate võimalike mõjude hindamise kokkuvõtte on esitatud Espoo aruande peatüki 10 osas, mis käsitleb mõju mereimetajatele ja mõjusid Saksamaa maaletulekukohas.

7.8 Kumulatiivsed mõjud

Kuigi NSP2 projekti hindamisel arvestatakse selle läheduses paiknevate teiste arenduste (mis on osa olemasolevast olukorrast) olemasolu ja mõjudega, tuleb arvestada ka vastastikkuste mõjudega NSP2st tulenevate mõjude ja teiste kavandatavate arendustega, mida ei ole veel olemas, kuid mis on NSP2 ehitamise või käitamise ajaks tõenäoliselt pooleli või valmis, mõjude vahel. Selliste kumulatiivsete mõjudega on arvestatud NSP2 mõjupiirkonnas peamiselt kvalitatiiivse hindamise kaudu. Lisaks on käsitletud olemasolevate NSP torujuhtmete kumulatiivseid mõjusid peatükis 14.

7.9 Piiriülene mõju

Espoo konventsioon (artikkel 1 viii) määratleb piiriülest mõju järgmiselt:

„...täielikult või osaliselt ühe osapoole jurisdiktsiooni all olevast piirkonnast lähtuva kavandatava tegevuse poolt põhjustatud mis tahes, mitte üksnes globaalse iseloomuga, mõju teise osapoole jurisdiktsiooni all olevale piirkonnale."

Konventsioonis on nõutud, et hindamisi laiendatakse üle konventsiooni osaliste piiride, kui kavandatud tegevus võib põhjustada piiriüleseid mõjusid. Seega on KMH põhieesmärk piiriüleses kontekstis taoliste eeldatavate piiriüleste mõjude täpne hindamine ja sellele teemaline aktiivne suhtlus mõjutatavate riikidega, sealhulgas nende riikide avalikkusega.

NSP2 läbib mitme riigi jurisdiktsiooni ning kuna see ehitatakse merekeskkonda, võib mõju selle allikast teatud määral levida. Seega piiriüleste mõjude esinemine on võimalik. Nagu eespool määratleti (peatükis 7.5.1), on piiriüleste mõjude tuvastamine olnud mõjude klassifitseerimisel üks põhielemente. Seega on peatükis 10 kirjeldatud, missugused mõjud võivad olla loomult piiriülesed. Kõik piiriülesed mõjud on kokkuvõtlikult esitatud ka peatükis 15, et hõlbustada piiriüleseid mõjusid puudutava teabe edastamist kõigile mõjutatavatele osapooltele.

7.10 Leevendusmeetmed

KMH direktiivi (artikli 5 punkti 3) kohaselt peab KMH aruanne sisaldama „olulise kahjuliku mõju vältimiseks, vähendamiseks ja võimaluse korral kõrvaldamiseks ettenähtud meetmete kirjeldust” ning sarnased kaalutlused on esitatud ka Espoo konventsioonis (lisa II (e)). NSP2 puhul nimetatakse neid meetmeid leevendusmeetmeteks. Rakendatud on leevendamise hierarhia lähenemist, mille puhul tuleb esmajärjekorras:

- mõjusid vältida või ennetada;
- vähendada mõjusid, mida ei saa vältida ega ennetada;
- kui eelnevad ei ole võimalikud, korvata neid parandamise (restaureerimise või taastamise) teel või viimase võimalusena kompenseerida.

See lähenemine on ajendatud Nord Stream 2 AG poliitikatest, eriti nendest, mis puudutavad lähenemist keskkonna- ja sotsiaaluhtimisele, millega on sätestatud nõue „võtta kasutusele leevendamise hierarhia”. Seda kajastatakse ka ettevõtte kultuuripärandi ja bioloogilise mitmekesisuse põhimõtetes. Paralleelselt riiklike keskkonnauuringute/KMHde koostamisega on loodud kohustusregistri (*Commitment Register*) kavand, et võtta arvesse leevendusmeetmeid või täpsustada nende muudatusi, mis kehtestatakse ehitamise ja käitamise ajal, et vältida või piirata eeldatavalt oluliste keskkonnamõjude ilmnemist.

Espoo aruande koostamisel kaalutud leevendusmeetmed ja -poliitika saab jagada kolme liiki:

- Projektisise leevendamine NSP2 projekteerimise käigus;
- Leevendamine, mida osutatakse täiendavate standardsete leevendusmeetmete rakendamisega, st hästi tuntud ja testitud protseduuridega, mis on vajalikud regulatiivsete nõuete täitmiseks (nt MARPOLi konventsioonis, HELCOMi konventsioonis jms sätestatud);
- Täiendavad projektipetsiifilised leevendusmeetmed, mis on vajalikud NSP2-st tuleneda võivate konkreetsete mõjude käsitlemiseks.

Hierarhiat käsitletakse peatükis 5.2.1.

Tuginedes NSP kogemusele ja NSP2 arendamise ja projekteerimise ning sellega seotud ehitus- ja käitamisgevuste täpsemale läbivaatusele, on leitud võimalusi projektisest leevendusmeetmete rakendamiseks. Riiklikes KMH protsessides tuvastatud eeldatavalt oluliste (negatiivsete) mõjude kohta saadud teave on edastatud projekteerimijatele, et teha kindlaks, kas neid on võimalik vältida juba alguses, vähendada või muul viisil leevendada kooskõlas eespool kirjeldatud leevendamise hierarhiaga. Teavet on edastatud ka konsultatsioonide käigus tõstatatud probleemide kohta. Nende meetmete näited on järgmised: trassi asukoha täpsustamine eesmärgiga vältida tundlikke alasid, paigaldusaluste valimine eesmärgiga minimeerida projekti jalajälge, torujuhtmete matmine põhjatraalimistegevuste alades ja kraavitalamismeetodite valimine eesmärgiga minimeerida setete liikumist veesambasse.

Kohtades, kus tuvastati eeldatavalt olulisi mõjusid, määrati konkreetsed täiendavad standardi- ja projektispetsiifilised leevendusmeetmed. Riiklikes KMHdes/keskkonnauuringutes käsitletakse mõjusid, mis säilivad pärast selliste leevendusmeetmete rakendamist. Kõik meetmed on sisestatud kohustusregistrisse, et anda NSP2 tarbeks kolme kategooriasse jagatud leevendusmeetmete täielik nimekiri.

8. KESKKONNAMÕJUDE TUVASTAMINE

8.1 Sissejuhatus

Käesolevas peatükis kirjeldatakse keskkonnamõju tuvastamise tulemusi, milleks läbiti järgmised järjestikused sammud:

- Vaadati süstemaatiliselt läbi 6. peatükis kirjeldatud projekti taristu ja tegevus, et kindlaks teha, missugused tegevused võiksid Espoo keskkonnamõju hindamise ulatuse määramise käigus tuvastatud mõjutatavate keskkonnaelementidega vastastikku mõju avaldada.
- Tuvastati peamiste mõjuallikate levimise erijooned ja määrati kindlaks tekkida võivate mõjude laad (peatükk 8.3).

Ülalnimetatud analüüsist saadi teavet ruumilise uuringuala määramiseks, seega ka selle kohta, millele keskenduda sellele järgnevas olemasoleva olukorra analüüsis ja hinnangus (9. ja 10. peatükk), sh tuvastati potentsiaalsed mõjud, mille saab edasisest hindamisest välja jätta.

8.2 Projekti ja projektist mõjutatud keskkonnaelementide vastasmõju tuvastamine

Mõju tuvastamise esimene etapp põhineb projekti rajatiste ja tegevuse ning rajatiste ehitamisest ja käitamisest tulenevate võimalike mõjuallikate analüüsil, st analüüsitakse projektiga seotud tegevust, millel on vastasmõju mitmesuguste läheduses paiknevate keskkonnaelementidega (kasutusest kõrvaldamist on käsitletud eraldi peatükis 12). Selle analüüsi kokkuvõttega tutvumiseks vt järgnevaid tabeleid).

Tabel 8-1 Projekti ja mõjutatavate füüsilis-keemiliste elementide vastasmõju.

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLIKAS	Mõjutatav keskkonnaelement				
			Maismaa geomorfoloogia ja topograafia	Magevee hüdroloogia (pinna- ja põhjavesi)	Meregeoloogia, batümeetria ja setted	Merehüdrograafia ja merevee kvaliteet	Kliima ja kohalik õhukvaliteet
EHITUSETAPP	Maismaa maaletulekukohtade piirkonnad <ul style="list-style-type: none"> • Maa omandamine (ajutine ja püsiv) • Ehituskoha ettevalmistamine • Kaevetööd ja tahendamine • Rajatiste ehitamine • Torude paigaldamine • Ehituskohade taastamine • Ehituskohale transportimine • Ehituslinnak • Kasutuselevõtu-eelne tegevus Abitööd kaldal <ul style="list-style-type: none"> • Torude katmine (x2) • Torude ladustamine (x5) • Materjali ja kivide maismaatransport 	Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehiskujud)	X	X			
		Valgus (tööpiirkonnast)					X
		Müraste (töomasinad, liiklus, elektri tootmine jne)					X
		Heide õhku (keemilised saasteained, kasvuhoonegaasid ja tolm kaevetöödest, liiklusest, elektritootmisest jne)					X
		Maa omandamine/kasutamine					
		Töökohtade loomine					
		Liiklus					
		Väljalase maismaale ja vette		X			
		Muutus lokaalses mikrokliimas					X

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLIKAS	Mõjutatav keskkonnaelement				
			Maismaa geomorfoloogia ja topograafia	Magevee hüdroloogia (pinna- ja põhjavesi)	Meregeoloogia, batümeetria ja setted	Merehüdrograafia ja merevee kvaliteet	Kliima ja kohalik õhukvaliteet
	Merel <ul style="list-style-type: none"> Laevade liikumine Laskemoona kahjutustamine Merepõhja mõjutavad tööd <ul style="list-style-type: none"> Paigalduseelne kraavimine (süvendamine) Paigaldusjärgne kraavimine (kraavimine) Kivide kaadamine Infrastruktuuriga ristumine Torude paigaldamine Abitööd merel <ul style="list-style-type: none"> Kaetud torujuhtmete transportimine Kotkast Hankosse 	Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehislilikud tunnused)			X		
		Setete vabanemine veesambasse				X	
		Saaste- ja toitainete vabanemine veesambasse (nt setetega seonduvad saaste- ja toitained, kemo-ründemürgid jne)				X	
		Settimine merepõhjas			X		
		Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamine, kivide kaadamine, dünaamiliselt positsioneerivate laevade põtkurid, jne)				X	
		Laevad (välisõhus leviv müra, visuaalne häirimine, sh valgus, laevade liikumine, vastuolu merealaga jne)					X
		Turvatsioonid ehituslaevade ümber					
		Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt					X
		Võõrliikide sissetoomine (ballastveega või muul viisil)					
		Töökohtade loomine					
KÄITAMISETAPP	Maismaa maaletulekukohtade piirkonnad <ul style="list-style-type: none"> Rajatiste paiknemine (hooned, PIGi lüüsi ala jne) Jäätmete vastuvõtmine ja ladustamine 	Pinnavormi või maakasutuse muutus	X	X			
		Valgus (hoonetest)					X
		Mürateke					X
		Heide õhku					X
		Väljalase maismaale ja vette					
		Maa omandamine/kasutamine					
		Töökohtade loomine					
		Liiklus					
		Muutus lokaalses mikrokliimas					X
	Meri <ul style="list-style-type: none"> Torujuhtmed Gaasi liikumine torujuhtmes Kontroll/hooldus 	Torujuhtmed			X	X	
		Turvatsioonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber					
		Soojusvahetus torujuhtme ja ümbritseva keskkonna vahel			X	X	
		Laevad (välisõhus leviv müra, visuaalne häirimine, sh valgus,					X

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLIKAS	Mõjutatav keskkonnamelement				
			Maismaa geomorfoloogia ja topograafia	Magevee hüdroloogia (pinna- ja põhjavesi)	Meregeoloogia, batümeetria ja setted	Merehüdrograafia ja merevee kvaliteet	Kliima ja kohalik õhukvaliteet
		laevade liikumine, vastutolu merealaga jne)					
		Torujuhtmest tulenev veealune müra				X	
		Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt					X
		Võõrliikide sissetoomine (ballastveega või muul viisil)					
		Saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidelt				X	

* Saksamaal ainult vastavalt riikliku KMH nõuetele

Tabel 8-2 Projekti ja mõjutatavate bioloogiliste elementide vastasmõju.

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLIKAS	Mõjutatav keskkonnaelement									
			Maismaa taimestik ja loomastik	Plankton	Merepõhja taimestik ja loomastik	Kalad	Mereimetajad	Linnud (mere- ja veelinnud)	Natura 2000 alad	Muud kaitsealad	Mere bioloogiline mitmekesisus (sh ökosüsteem)	
EHITUSETAPP	Maismaa maaletulekukohtade piirkonnad <ul style="list-style-type: none">Maa omandamine (ajutine ja püsiv)Ehituskoha ettevalmistamineKaevetööd ja tahendamineRajatiste ehitamineTorude paigaldamineEhituskohtade taastamineEhituskohale transportimineEhituslinnakKasutuselevõtu-eelne tegevus	Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehislikud)	X							X		
		Valgus (tööpiirkonnast)	X							X		
		Müraste (töomasinad, liiklus, elektri tootmine jms)	X							X		
		Heide õhku (keemilised saasteained, kasvuhoonegaasid ja tolm kaevetöödest, liiklusest, elektritootmisest jne)	X							X		
		Maa omandamine/kasutamine	X							X		
		Töökohtade loomine										
		Liiklus										
		Abitööd kaldal <ul style="list-style-type: none">Torude katmine (x2)Torude ladustamine (x5)Materjali ja kivide maismaatransport	Väljalase maismaale ja vette	X							X	
	Merel <ul style="list-style-type: none">Laevade liikumineLaskemoona kahjutustamineMerepõhja mõjutavad tööd<ul style="list-style-type: none">Paigalduseelne kraavimine (süvendamine)Paigaldusjärgne kraavimine (kraavimine)Kivide kaadamineInfrastruktuuriga ristumineTorude paigaldamine Abitööd merel <ul style="list-style-type: none">Kaetud torujuhtmete transportimine Kotkast Hankosse	Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehislikud tunnused)			X	X			X	X	X	
		Setete vabanemine veesambasse		X	X	X	X	X	X	X	X	
		Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (nt setetega seonduvad saaste- ja toitained, kemoründemürgid jne)		X	X	X	X	X	X	X	X	
		Settimine merepõhjas			X	X			X	X	X	
		Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamine, kivide kaadamine, dünaamiliselt positsioneerivate laevade põtkurid jne)				X	X	X	X	X	X	
		Laevad (välisõhus leviv müra, visuaalne häirimine, valgus, laevade liikumine, vastuolu merealaga jne)				X	X	X	X	X	X	
		Turvatsioonid ehituslaevade ümber										
		Ohusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt										
		Võõrliikide sissetoomine (ballastveega või muul viisil)									X	
		Töökohtade loomine										

M I S	Maismaa maaletulekukohtade	Pinnavormi või maakasutuse muutus								X	
-------	-----------------------------------	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLIKAS	Mõjutatav keskkonnanähtus									
			Maismaa taimestik ja loomastik	Plankton	Merepõhja taimestik ja loomastik	Kalad	Mereimetajad	Linnud (mere- ja veelinnud)	Natura 2000 alad	Muud kaitsealad	Mere bioloogiline mitmekesisus (sh ökosüsteem)	
	piirkonnad <ul style="list-style-type: none">Rajatiste paiknemine (hooned, PIGi lüüsi alad jne)Jäätmete vastuvõtmine ja ladustamine	Valgus (hoonetest)	X							X		
		Mürateke	X							X		
		Heide õhku	X							X		
		Väljalase maismaale ja vette	X							X		
		Maa omandamine/kasutamine										
		Töökohtade loomine										
		Liiklus										
	Meri <ul style="list-style-type: none">TorujuhtmedGaasi liikumine torujuhtmesKontroll/hooldus	Torujuhtmed			X	X	X	X	X	X	X	
		Turvatsoonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber										
		Soojusvahetus torujuhtme ja ümbritseva keskkonna vahel			X							X
		Laevad (välisõhus leviv müra, visuaalne häirimine, sh valgus, laevade liikumine, vastuolu merealaga jne)					X		X	X	X	X
		Torujuhtmest tulenev veealune müra							X	X		
		Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt										
		Saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidest		X	X	X			X	X		X

Tabel 8-3 Projekti ja mõjutatavate sotsiaal-majanduslike elementide vastasmõju.

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLI-KAS	Mõjutatav keskkonnaneelement										
			Inimesed	Kultuuripärand	Majanduslikud						Muud teenused		
					Turismi ja puhketegevused	Töõnduspüük	Liiklus	Maavarade kaevandamiskohad	Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	Põllumajandus ja teised maaga seotud tegevused	Sõjaliste õppuste piirkonnad	Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad	Avalikud teenused
EHITUSETAPP	Maismaa maaletulekukohtade piirkonnad <ul style="list-style-type: none">Maa omandamine (ajutine ja püsiv)Ehituskoha ettevalmistamineKaevetööd ja tahendamineRajatiste ehitamineTorude paigaldamineEhituskohtade taastamineEhituskohale transportimineEhituslinnakKasutuselevõtu-eelne tegevus Abitööd kaldal <ul style="list-style-type: none">Torude katmine (x2)Torude ladustamine (x5)Materjali ja kivide maismaatransport	Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehnilised)	X	X	X								
		Valgus (tööpiirkonnast)	X		X								
		Müra (töõmasinad, liiklus, elektri tootmine jms)	X		X								
		Heide õhku (keemilised saasteained, kasvuhoonegaasid ja tolm kaevetöödest, liiklusest, elektritootmisest jne)	X		X								
		Maa omandamine/kasutamine	X		X				X				
		Töökohtade loomine	X						X				
		Liiklus	X		X								
		Väljalase maismaale ja vette											
	Meri <ul style="list-style-type: none">Laevade liikumineLaskekoona kahjutustamineMerepõhja mõjutavad töödMerepõhja mõjutavad tööd:<ul style="list-style-type: none">Paigalduseelne kraavimine (süvendamine) ja tagasitäitminePaigaldusjärgne kraavimine (kraavimine)Kivide kaadamineInfrastruktuuriga ristumineTorude paigaldamineVesikatsetus Abitööd merel <ul style="list-style-type: none">Kaetud torujuhtmete transportimine Kotkast Hankosse	Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehnilised tunnused)		X				X					
		Setete vabanemine veesambasse	X			X						X	
		Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (nt setetega seonduvad saaste- ja toitained, kemo-ründemürgid jne)	X									X	
		Settimine merepõhjas		X									
		Veealuse müra teke (laskekoona kahjutustamine, kivide kaadamine, dünaamiliselt positsioneerivate laevade põtkurid jne)				X							
		Laevad (välisõhus leviv müra, visuaalne häirimine, sh valgus, laevade liikumine, vastuolu	X			X							

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLI-KAS	Mõjutatav keskkonnaneelement										
			Inimesed	Kultuuripärand	Majanduslikud						Muud teenused		
					Turismi ja puhketegevused	Töõnduspüük	Liiklus	Maavarade kaevandamiskohad	Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	Põllumajandus ja teised maaga seotud tegevused	Sõjaliste õppuste piirkonnad	Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad	Avalikud teenused
		merealaga jne)											
		Turvatsioonid ehituslaevade ümber	X			X	X	X	X		X	X	
		Ohusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt	X										
		Võõrliikide sissetoomine (ballastveega või muul viisil)											
		Töökohtade loomine			X								
KÄITAMISETAPP	Maismaa maaletulekukohad <ul style="list-style-type: none">Rajatiste paiknemine (hooned, PIGi lüüsi ala jne)Jäätmete vastuvõtmine ja ladustamine	Pinnavormi/maa katte muutus	X	X	X								
		Valgus (hoonetest)	X		X								
		Mürateke	X		X								
		Heide õhku	X		X								
		Väljalase maismaale ja vette											
		Maa omandamine/kasutamine	X							X			
		Töökohtade loomine	X							X			
		Liiklus	X										
	Meri <ul style="list-style-type: none">TorujuhtmedGaasilikumine torujuhtmesKontroll/hooldus	Torujuhtmed		X		X	X		X				
		Turvatsioonid kontroll- ja hoolduslaevadele	X			X	X	X	X		X	X	
		Soojusvahetus torujuhtme ja ümbritseva keskkonna vahel											
		Laevad (välisõhus leviv müra, visuaalne häirimine, sh valgus, laevade liikumine jne)	X										
		Torujuhtmest tulenev veealune müra											
		Ohusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt	X										
		Võõrliikide sissetoomine (ballastveega või muul viisil)											

ETAPP	PROJEKTI OSA	VÕIMALIK MÕJUALLI-KAS	Mõjutatav keskkonaelement											
					Majanduslikud						Muud teenused			
			Inimesed	Kultuuripärand	Turismi ja puhketegevused	Töõnduspiitük	Liiklus	Maavarade kaevandamiskohad	Olemasolev ja kavandatav infrastruktuurOlemasolev ja kavandatav infrastruktuur	Põllumajandus ja teised maaga seotud tegevused	Sõjaliste õppuste piirkonnad	Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad	Avalikud teenusedAvalikud teenused	
		Saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidest	X											

Kemo-ründemürgid ja tavalaskemoon

Kemo-ründemürkide ja tavalaskemoonaga seotud potentsiaalsed mõjuallikad on tavalaskemoona kahjutustamine ning kemo-ründemürke sisaldavate saastunud setete liigutamine ja nende ümberpaiknemine merepõhjas. Sellest tulenev ohtlike ainete vabanemine merekeskkonda võib mõjutada taimede ja loomade elu otseselt või läbi toiduahela. Seetõttu on nimetatud mõju identifitseeritud kui osa projekti vastastikmõjust füüsikalis-keemiliste, bioloogiliste ja sotsiaal-majanduslike elementidega, mida on edasise uurimise jaoks esile tõstetud, nagu on märgitud eespool tabelites.

Konsultatsioonide ajal olid Eesti, Soome, Saksamaa ja Poola oluliseks küsimuseks kemo-ründemürgid eriti seoses võimaliku piiriülese mõjuga, mida võib nendele riikidele avaldada projekti tegevus Bornholmi basseinis, mis võib häirida kemo-ründemürke. Selleks, et nimetatud küsimust arvesse võtta ning sellele eraldi tähelepanu juhtida, on kemo-ründemürkide häirimisest tekkida võivat mistahes mõju mitmesugustele keskkonaelementidele kokkuvõtvalt käsitletud olemasoleva olukorra ja hindamise peatükkides eraldi alampeatükkides (peatükid 9.14 ja 10.13). Tavalaskemoona asukohta on samuti käsitletud alampeatükis 9.13, kuigi selle mõju on vaadeldud peatükis 10 asjaomaste mõjutatavate keskkonaelementide (eriti kalade ja imetajate) juures.

8.3 Peamiste mõjuallikate levimise erijooned

Paljud keskkonnale mõju avaldada võivad NSP2 projektiga seotud tegevused leiavad aset ehitusetapis ja toimuvad merel. Paljudel juhtudel sõltub olulise mõju avaldumine sellest, kui kaugele nendest tegevustest tekib füüsiline muutus merekeskkonnas levib. See on eriti oluline tuvastamiseks ja võtmaks arvesse piiriüleseid mõjusid, mis võivad ulatuda mõjuallikast teatud kaugusele. Seega oli Espoo keskkonnamõju hindamise protsessi üks esimesi ülesandeid määrata kindlaks sellise levimise erijooned, et määratleda mõjuala ning teha kindlaks sellest sõltuv olemasoleva olukorra kirjeldamiseks vajalike uuringute ja järgneva hindamise ruumiline ulatus. Selleks töötati läbi riikide NSP2 projekti keskkonnamõju hindamise või keskkonnauuringute raames tehtud modelleerimise ja seire andmed. Mõjuala määramisel otsustavaks osutunud peamisi järeldusi on täpsemalt kirjeldatud allpool. Täpsem teave on esitatud peatükis 10.1 ja Lisas 3, hindamistulemused peatükis 10.

8.3.1 Merepõhja tunnuste füüsilised muutused ja settimine merepõhjale

Mitmesugused merepõhjatööd, nt kraavimine (paigaldamiseelne kraavimine (süvendamine), paigaldamisjärgne kraavimine), kivide kaadamine, ankrute käsitsemine ja laskemoona kahjutustamine häirivad merepõhja füüsiliselt ja võivad tekitada ka uusi vorme merepõhjas, nt

kuhjatised (kraavitamisest) ja kivihiidud torujuhtme all ja ümber (peatükk 6), samal ajal kui hõljumi settimine võib suurendada settekihi paksust.

Suurim kaugus mõlemal pool torujuhet, kus selline otsene merepõhja häirimine võib toimuda, on 100 m kraavitamisel, 100 m kivide kaadamisel ja 1000 m ankrute käsitlemisel. Lõhatava laskemoona suurusel ja laadist sõltuvalt võib merepõhja häirimine ulatuda 7–8 m kaugusele laskemoona asukohast /25/.

Väljaspool seda 100 m otsese häiringu vööndit (kirjeldatud allpool), seab hõljum torujuhtme läheduses ning ainult väga väikesel alal ületab settekihi paksus 1 mm (täpsem info on esitatud peatükkides 10.1 ja Lisas 3).

8.3.2 Setete vabanemine veesambasse

Riikide keskkonnamõju hindamise või keskkonnauuringute raames tehtud modelleerimine näitab, et NSP2 projekti ehitamise ajal tekkiva heljumi kontsentratsioon on tingitud peamiselt torujuhtme paigaldusele eelnevast kraavitamisest (süvendamisest) kaldalähedasel alal ning torujuhtme paigaldamise-järgsest kraavitamisest (vagude sisseajamisest) valitud kohtades avamerel. Venemaa ja Saksamaa kaldalähedasel alal on ette nähtud vastavalt umbes 3,5 km ja 50 km süvendamist. Vagude sisseajamise vajadust prognoositakse umbes 7 asukohas ligikaudu 265 km trassi jaoks (vt atlase kaardid PR-02-Espoo kuni PR-05-Espoo). Seetõttu paigutub vabanenud sete nendele aladele ning heljumi levimine ja järgnev settimine sõltub vee sügavusest (millel on mõju nt terasuuruse jaotumisele) ja hüdrograafilistest tingimustest.

Süvendamistegevused maaletulekukohas põhjustavad kõige suurema heljumi pilve. Venemaa kaldalähedasel alal on prognoositav suurim kõrgeenenud heljumi kontsentratsioon (10 mg/l kauem kui 24 h vältel) süvendamise asukohast kaldalähedasel alal piki rannikujoont 10 km kaugusel lõunas ja kuni 30 km kaugusel põhjas. Kõrgeenenud kontsentratsioonid on ka süvendamise asukohtade lähedal kuni 5 km kaugusel rannajoonest. Saksamaal jääb setete levik vahemikku 200 m (Pommeri laht) kuni 500 m - 1 km (Greifswalder Bodden). Täpsem teave sellisest tegevusest tingitud heljumi kontsentratsiooni kestuse ja taseme kõrgeenemise kohta on esitatud peatükis 10.1 ja Lisas 3.

Vagude sisseajamise halvima stsenaariumi modelleerimisega leiti, et heljumi kontsentratsiooni tõus võib ulatuda kuni 25 km kaugusele vagude sisseajamiskohast, ehkki nii kaugale jõudva heljumi kontsentratsioon on väga madal.

Kivide kaadamine suurendab samuti heljumi kontsentratsiooni veesambas, kuid palju vähemal määral kui süvendamine või vagude sisseajamine. Kivide kaadamisel tekkiva heljumi kontsentratsiooni leviku modelleerimine näitas, et kuigi 10 km kaugusel torujuhtmest võib heljumi kontsentratsioon veidi tõusta, oleks see siiski ainult veidi üle keskmise ning mahuks loodusliku variatiivsuse piiresse. Kuna kivide kaadamine piirdub kindlate kohtadega, avaldub ka nende mõju vaid nende kohtade vahetus läheduses. Täpsem teave on esitatud peatükis 10.1 ja Lisas 3.

Ankrute käsitlemine ja dunaamiliselt positsioneerivate laevade pötkurid võivad samuti merepõhja häirida, mille tulemusel vabanevad need veesambasse. Siiski esineb dunaamiliselt positsioneeritavate laevade puhul see mõju vaid madalas vees ja lokaalselt.

8.3.3 Setetega seonduvate saasteainete vabanemine veesambasse

Setetega seonduvate saasteainete vabanemine veesambasse on tihedalt seotud merepõhja mõjutavate töödega. Heljumi puhul sõltub selle levik füüsikalistest tingimustest. Heljumi leviku modelleerimine viidi läbi Soomes ja Venemaal ja sellest selgus, et laskemoona kahjutustamine Soomes ja Venemaal põhjustab PNEC väärtuste ületamist kõige suuremal alal kolme modelleeritud saasteaine osas – BaP (PAH), PCDD (dioksiinid) ja Zn, kogupindalaga vastavalt 163, 57,1 ja 4,82 km². Maksimaalne ületamise kestus on vahemikus 3-19 tundi, mis esineb siiski

oluliselt väiksemal alal ja peamiselt mõjuallika läheduses. Kaldalähedases ja madalas vees põhjustab süvendamine kõige suuremal alal PNEC väärtuste ületamist kolme modelleeritud saasteaine osas, kogupindalaga 172 km² (PNEC_{BaP}), 108 km² (PNEC_{PCDD/F TEQ UPPER}) ja 53 km² (PNEC_{Zn}). Maksimaalne ületamise kestus jääb vahemikku 256-374 tundi, mis esineb siiski oluliselt väiksemal alal ja peamiselt mõjuallika läheduses.

8.3.4 Veealune müra

Veealust müra põhjustavad mitmed NSP2 ehitamise seotud tegevused, peamiseks laskemoona kahjutustamine (kõige mürarikkam tegevus), millele järgneb kivide kaadamine. Mürateke, mis on seotud kraavitamise, torude paigaldamise, ankrute käsitlemise, ehituslaevade liikumise ja teiste ehitusaegsete tegevustega võivad lisaks põhjustada müra nende tegevuste vahetusläheduses, kuid seda ei saa seoses suure laevaliikluse koormusega Läänemere üldisest taustamüra tasemest eristada. Laskemoona kahjutustamine ja kivide kaadamine võivad siiski avaldada mõju mereimetajatele.

Laskemoona lõhkamisest tuleneva müra modelleerimine, mis leiab aset Venemaal ja Soomes näitas, et halvima olukorra puhul on mõju ulatus lõhkamise paigast, mis põhjustab mereimetajatele püsivat või ajutist kuulmelangust, vastavalt 23 km ja 60 km. Nimetatud vahemaa, kus sellised väärtused ületatakse sõltub paljudest parameetritest nagu nt vee sügavus, merepõhja struktuur. Mõju avaldumine (vigastuste tekitamine) lindudele leiab aset halvimal juhul kuni 2 km ning kalade puhul kuni 1,5 km kaugusel laskemoona lõhkamiskohast.

Kivide kaadamisest tuleneva veealuse müra modelleerimise tulemused näitavad, et keskkonnanähtudele mõju avaldamise läviväärtus ületatakse mereimetajate osas ainult ehitustegevusele väga lähedal (0–80 m) (välja arvatud vältimisreaktsiooni puhul). Vibrotammimisest ja süvendamisest põhjustatud müra levik on isegi veel väiksem.

8.3.5 Torujuhtme anoodidest saasteainete vabanemine

Korrosiooni vältimiseks kinnitatakse torujuhtme külge tsingi ja alumiiniumi sulamist protektoranoodeid. Metalli ionide kontsentratsioon veesambas seoses anoodide käitamisaegse degradeerumisega jääb anoodide vahetuslähedusse (<5 m) ja on üldiselt taustataseme kontsentratsioonist eristamatu. Anoodide vahetusläheduses võivad PNEC väärtused tsingi ja alumiiniumi osas olla ületatud. NSP seire näitas, et raskmetallide kontsentratsioon oli allpool avastamiskiiriga ligikaudu 1-2 m kaugusel torujuhtmetest ja jäi seega väga palju allapoole PNEC väärtust. Kaadmiumi ja plii kontsentratsioon veesambas alumiinium- ja tsinkanoodide ümbruses on nii madal, et jääb allapoole ökotoksikoloogilise hindamise kriteeriumit (EAC) ja PNEC väärtust (vaata Lisa 3, peatükk 2.4.3).

9. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS PROJEKTIGA HÕLMATUD PIIRKONNAS

9.1 Olemasoleva olukorra ülevaade

Peatükk käsitleb füüsilis-keemilist, bioloogilist ja sotsiaal-majanduslikku keskkonda, mida võiks mõjutada NSP2 ehitamine ja käitamine ja mida kasutatakse Espoo keskkonnamõjude hindamisel.

Koostamisel on kasutatud:

- päritoluriikide riiklike KMH ja keskkonnaaruandeid;
- Nord Stream 1 projekti kogemust, sh seiretulemusi;
- riiklike asutuste andmeid ja raporteid;
- mitmepoolsete agentuuride ja MTÜ-de väljaandeid ja andmebaasidest saadud infot (nt HELCOM, IUCN, ICES);
- teaduskirjandust, tehnilisi aruandeid ja Läänemere suhtes olulisi andmeid; ning
- Nord Stream AG and Nord Stream 2 AG tellitud uuringuid.

Konsultatsiooniprotsess viidi läbi riiklike ja rahvusvaheliste asutustega ning ekspertidega, kes panustasid peatähelepanu nõudvate valdkondade selgitamisse, vt 4. peatükk.

Lisaks viidi läbi rida keskkonnauuringuid, et kindlustada täpne alusteave ning hilisem keskkonnamõjude hindamine, vt alljärgnev tabel.

Tabel 9-1 NSP2 eelistatud trassivariandi keskkonnauuringud viies päritoluriigis aastatel 2015-2016.

Keskkonnauuringud NSP2 eelistatud trassivariandil aastatel 2015 - 2016					
	RU	FI	SE	DK	GE
Meri					
Merevesi					
- Hägusus, tahke aine, hoovused		X			
- pH-tase, juhtivus, soolsus, hapnikusisaldus, temperatuur	X	X ¹	X	X	X
- Anorgaanilised saaste- ja toitained	X	X			
- Kogu orgaaniline süsinik (TOC)	X	X			
Sete					
- Terasuuruse jaotus	X	X	X	X	X
- Anorgaanilised/orgaanilised saasteained	X	X	X	X	X
- Kemoründemürgid (CWA)				X	
Floora (kõrgemad taimed ja makrofüüdid)	X				X
Põhjaloomastik	X	X	X	X	X
Kalad	X				X
Linnud	X				X
Mereimetajad	X				X
Veealune müra		X			X ²
Maismaa - maaletulekukohad					
Maastik ja topograafia	X				X
Hüdroloogia	X				X
Geoloogia ja pinnas	X				X
Ohukvaliteet	X				
Radiatsioon	X				
Biotoopide kaardistamine	X				X
Floora (kõrgemad taimed, brüofüüdid (sammaltaimed/helviksammaltaimed), samblikud, seemned)	X				X
Putukad	X				X ³
Kahepaiksed	X				X
Roomajad	X				X
Linnud	X				X
Maismaa imetajad	X				X ⁴
Sotsiaaluuring (elanike küsitlus kiviveo trassil Kotkas)		X			
Sotsiaaluuring (sotsiaalsed mõjud - küsimustik)		X			
Kultuuripärand (Narva laht)	X				
1: puudub pH Soomes, 2: Taustamüra mõõtmine NSP ehitamise ajal, 3: putukad, 4: nahkhiired					

Espoo aruandes kasutatud teabe kogumisel oli eesmärgiks olla põhjalik, kuid mitte korrata üksikasjalikku informatsiooni, mis on antud uuringuaruannetes ja riiklike KMH/keskkonnuaruannete dokumentatsioonis. Arvestades asjaoluga, et uuringute eesmärkide ulatus erineb, on lugejal soovitatav originaaldokumentatsiooni abil järgi vaadata, millist metoodikat kasutati, mis olid uuringute eesmärgid, millisel perioodil uuringuid teostati ning millised olid aluseks võetud eeldused.

Peatükis viidatakse temaatiliste kaartide atlasele, mille NordStream 2 AG lasi valmistada projekti keskkonnauuringute raames ning mis moodustab aruande lahutamatu osa.

Olemasoleva olukorra kirjeldustes on sageli esitatud kaugused NSP2 projektist. Vahemaad pärinevad riiklikel KMH /keskkonnuaruannetel ning kajastavad seda, mis oli vajalik riiklikele KMH-dele/keskkonnuaruannetele. Soome puhul on toodud vahemaad lähimast torujuhtmest, arvestades kahte trassi alamalternatiivi, vt kirjeldust 5. peatükis.

Füüsikalis-keemiline keskkond

9.2 Meri

Läänemeri on üks maailma suuremaid riimveelisi veekogusid, mille pindala on 415 000 km², valgalaga 1,7 miljonit km² ja ruumala ligikaudu 21,700 km³ /28/, /29/. Läänemeri paikneb 53° kuni 66° põhjalaiuse ja 10° kuni 26° idapikkuse vahel ning piirneb Skandinaavia poolsaarega, Põhja-Euroopa, Ida-Euroopa ja Kesk-Euroopa mandriosaga ning Taani saartega.

Projektiga hõlmatud piirkonna füüsikalis-keemiline keskkond määrab bioloogilise ja sotsiaal-majandusliku keskkonna tingimused. Seega saab füüsikalist-keemilist keskkonda käsitleda nii mõjutatava keskkonnategurina, kuid ennekõike kui projekti tegevustega kaasnevate mõjude edasikandja bioloogilistele ja sotsiaal-majanduslikele teguritele. Seepärast on füüsikalis-keemiline keskkond ökosüsteemi laiema funktsioneerimise ja/või teenuste suhtes kriitilise tähtsusega. Kõik mõjutatavad füüsikalis-keemilise keskkonna tegurid on suure tähtsusega ning neid käsitletakse alljärgnevalt.

9.2.1 Meregeoloogia, batümeetria ja setted

9.2.1.1 Meregeoloogia ja tektoonika

Meregeoloogia

Läänemere geoloogia hõlmab aluspõhjajakivimeid, mis on kaetud setetega, vt atlase kaarti GE-01-Espoo. Aluspõhjajakivimite morfoloogia on kujunenud fluviaalse ja glatsiaalse erosiooni tagajärjel - merepõhja moodustised on alangud ja orud, mille erosioon on tekitanud vähem-vastupidavatesse aluspõhjajakivimi kihistutesse.

Aluspõhjajakivimid on kaetud kvarternaari setetega, mis moodustusi viimasel jääajal ning jääaja lõpule järgnevate Läänemere erinevate arengustaadiumite vältel /30/. Setenditest domineerib erineva terasuurusega moreen, mille suurus varieerub savist rahnudeni. Setendite paksus ulatub mõnest meetrist mitmekümne meetrini. Jääkatte tõttu on need moreensetted kõvad ja väga tugevad. Glatsiaalseid setteid katavad hilisglatsiaalsed ja postglatsiaalsed setted. Hilisglatsiaalseteks seteteks on peamiselt savi, liivsavi ja liiv. Need on kaetud veelgi nooremate, peamiselt savi- ja liivsavisetetega.

Setete levik merepõhjas on kujunenud Läänemere kvaternaarse geoloogilise ajaloo käigus ja sellele järgnenud setete dünaamikale merekeskkonnas. Aluspõhjajakivimeid, millel ei lasu nooremaid setteid, leidub üksnes Ava-Läänemere põhjaosa kaldalähedastel aladel ning Soome lahes või kohtades, kus merepõhjas on järsud nõlvad. Moreenpaljandid asuvad kõrgendikel ja nende külgedel ning merepõhja järskudel nõlvadel.

Tektoonika

Läänemeri asub Euraasia mandrilaamal, mis tagab suhteliselt stabiilsed geoloogilised olud. Globaalses mõistes maavärinad antud piirkonnas peaaegu puuduvad /31/. Siiski esineb siin aeg-ajalt seismilist aktiivsust väikeste maavärinate kujul. Aktiivsuse põhjuseks on pingete vabanemine litosfääris, mille teke on seotud viimase jääaja liustike sulamisjärgse kerkimisega. Piki kavandatava NSP2 torujuhtme trassi on viimasel ajal toimunud maakerge vahemikus alla 3 mm/aastas kuni umbes -1 mm/aastas.

Atlase kaardil GE-03-Espoo on esitatud Läänemeres toimunud maavärinad, mis registreeriti Soomes, Rootsis ja Taanis ajavahemikul 2002-2015, ning niinimetatud Tornquisti vöönd (30-50 km laiune murranguvöönd, mis moodustus hilisel kriidiajal/varases tertsiaaris).

Kõigi registreeritud maavärinate magnituud on Richteri skaalal alla 5 palli, mis kinnitab piirkonna väikest seismilist aktiivsust.

NSP trassil 2007. aastal tehtud tõenäosusliku seismilise ohu hindamises leiti, et seismiline oht torujuhtme trassil on väike /33/. Hinnangut peetakse kehtivaks ka kavandataval NSP2 trassil, mis jääb NSP trassi lähedusse.

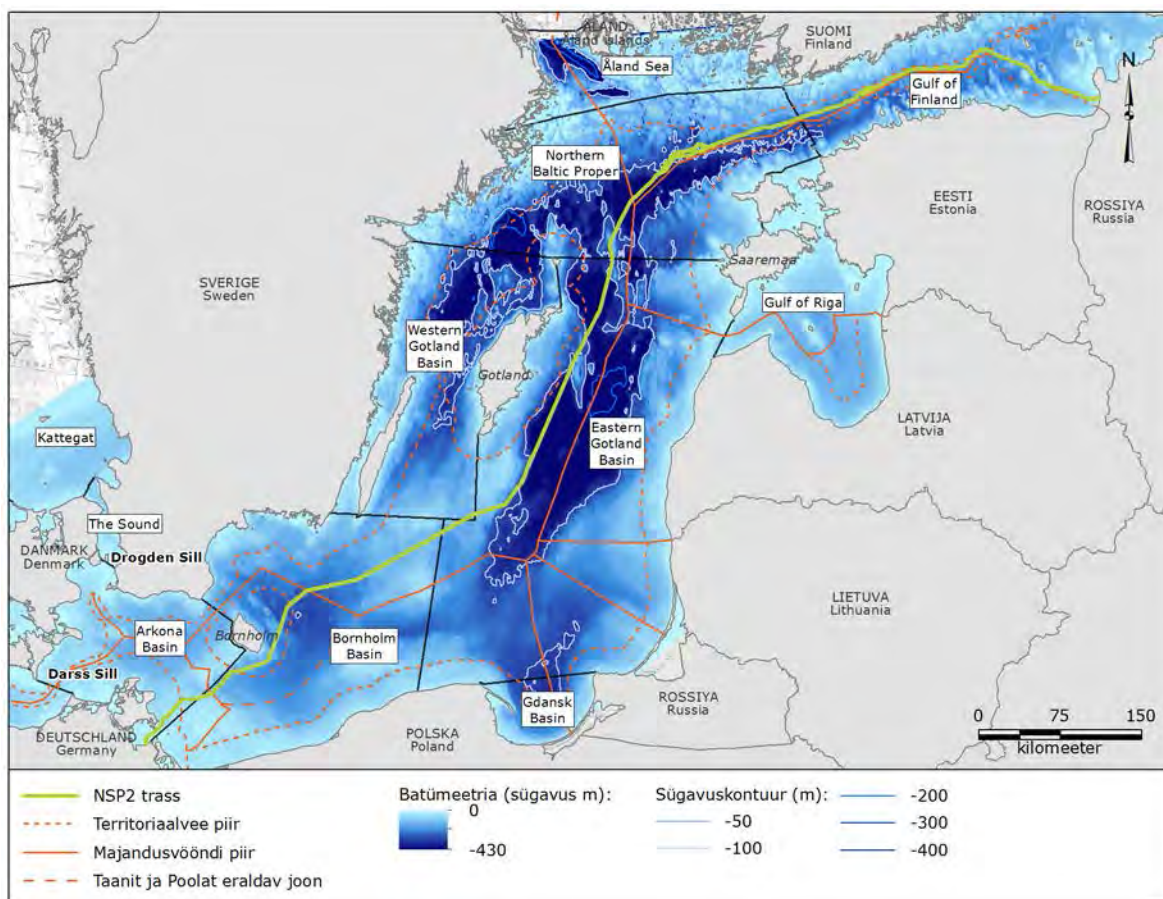
Rootsi Geoloogiakeskus avastas 2005. aastal meregeoloogia kaardistamise käigus Läänemere kaguosas kaks järsku kaljurahnu, mis on tekkinud veealuse maalihke toimumise järel. 2014. aastal avastati Rootsi majandusvööndis veel üks maalihkejärgne kaljurahn. Glatsiaalsete setete lihete esinemine piirkondades, kus merepõhi on lauge viitab asjaolule, et lihked vallandas paleoseismiline aktiivsus tõenäoliselt hilis-Weichseli jäätumise lõpus või varajases Holotseenis /32/. Hiljutisel geoloogisel ajal ei ole Läänemeres maalihkeid tuvastatud.

9.2.1.2 Batümeetria

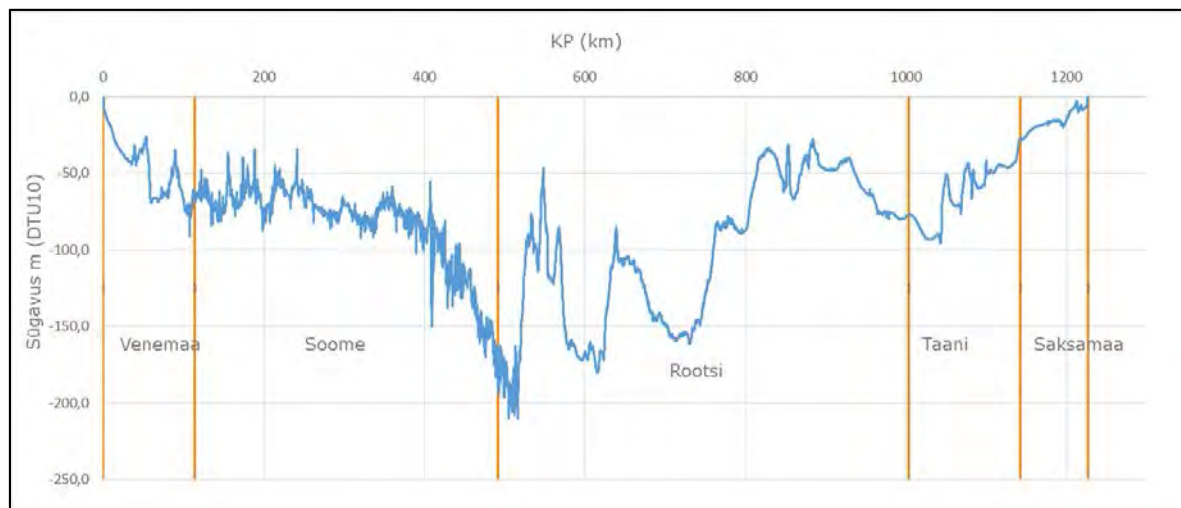
Läänemere batümeetria tuleneb eespool kirjeldatud geoloogilistest parameetritest ja ajaloost. Batümeetria on veealune maastik, mis on oluline nii torujuhtme trassi projekteerimise kui Läänemere mereelustiku jaoks.

Läänemeri on pooleldi sisemeri, mis on ümbritsevate ookeanidega seotud madalate ja kitsaste Taani väinade kaudu. Need ühendavad Läänemere riimvett Põhjamere ookeaniveega. Batümeetriat iseloomustavad ülevoolulävedega eraldatud vesikonnad /34/, mille maksimaalne sügavus on 459 m ja keskmine sügavus 52 m /28/, /29/. Läänemere ja Põhjamere üleminekutsooni kaks ülevooluläve (Darssi ülevoolulävi veesügavusega 18 m ja Drogdeni ülevoolulävi veesügavusega 8 m) tõkestavad tõhusalt soolase, hapnikurikka vee juurdevoolu Läänemerre ning seega esineb seda vaid harva läänest tulevate tormide korral (vt alapeatükk 0.2.2).

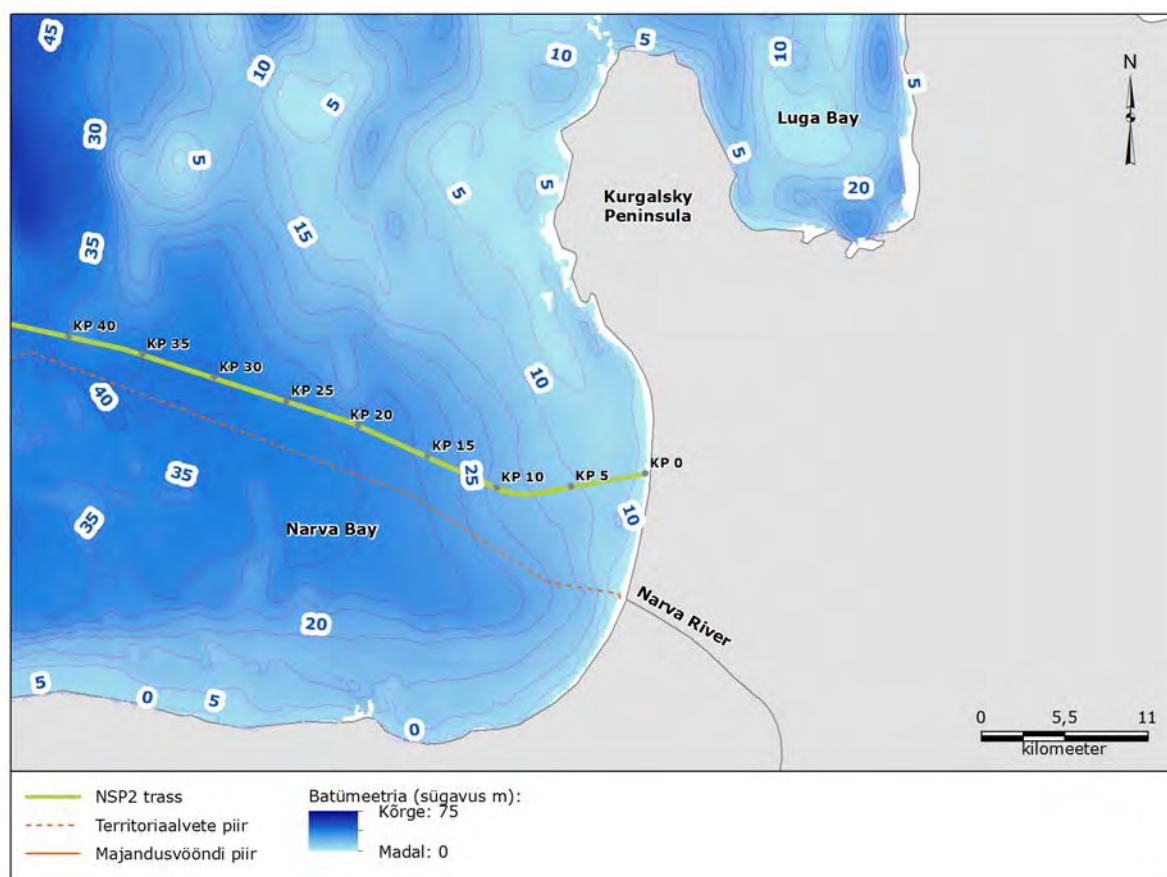
Kavandatav NSP2 trass läbib mitut Läänemere alamvesikonda alates kirdes paiknevast Soome lahest kuni Läänemere edelaosani (vt Joonis 9-1 ja atlase kaarti BA-01-Espoo). Kavandatava NSP2 torujuhtme trassialuse merepõhja batümeetriat Venemaa maaletulekukohast Saksamaa maaletulekukohani iseloomustav sügavusprofiil on esitatud Joonis 9-2. Venemaa ja Saksamaa maaletulekukohtade batümeetria täpsem ülevaade on vastavalt Joonistel 9-3 ja 9-4.



Joonis 9-1 Läänemere batümeetria, mille puhul on välja toodud NSP2 trassi eelistatud alternatiiv ja mitmesugused alamvesikonnad. Darssi ja Drogdeni madala sügavusega ülevoolulävi tõkestab soolase merevee juurdevoolu Läänemerele.

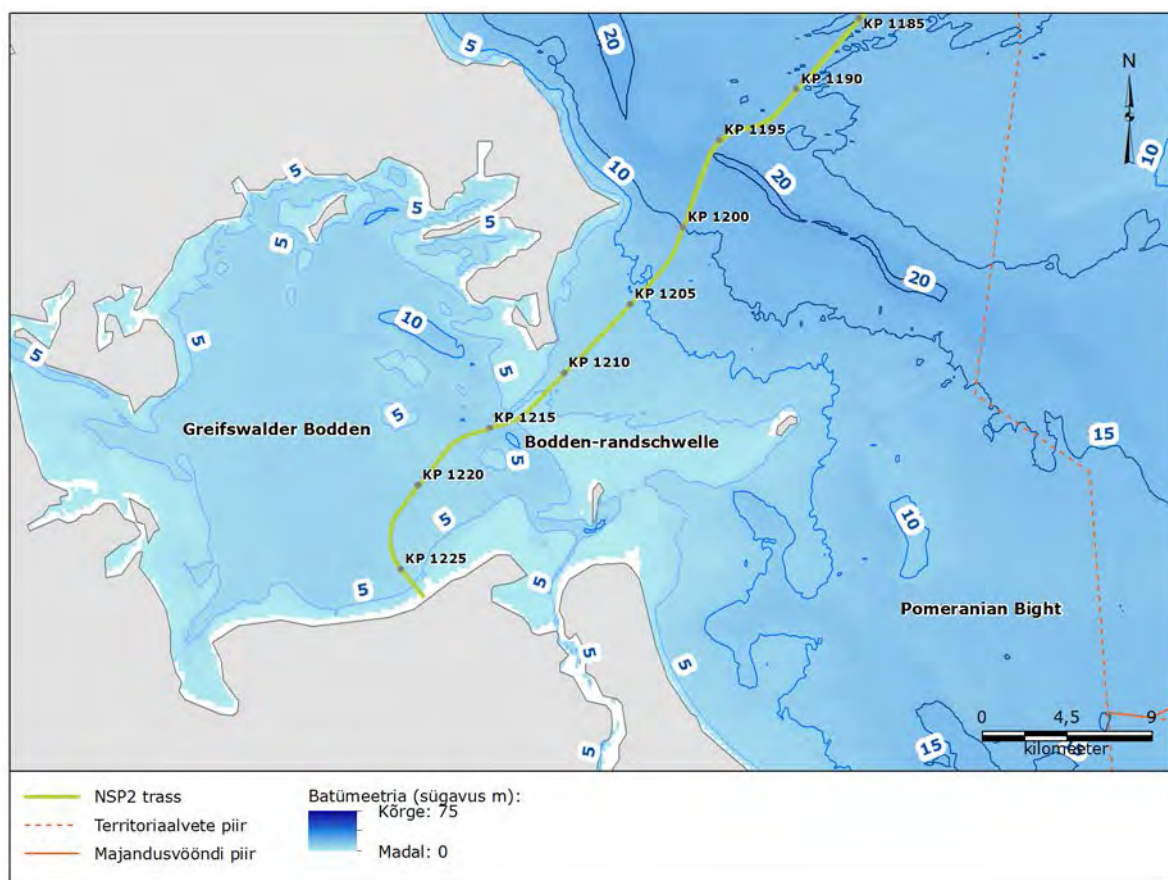
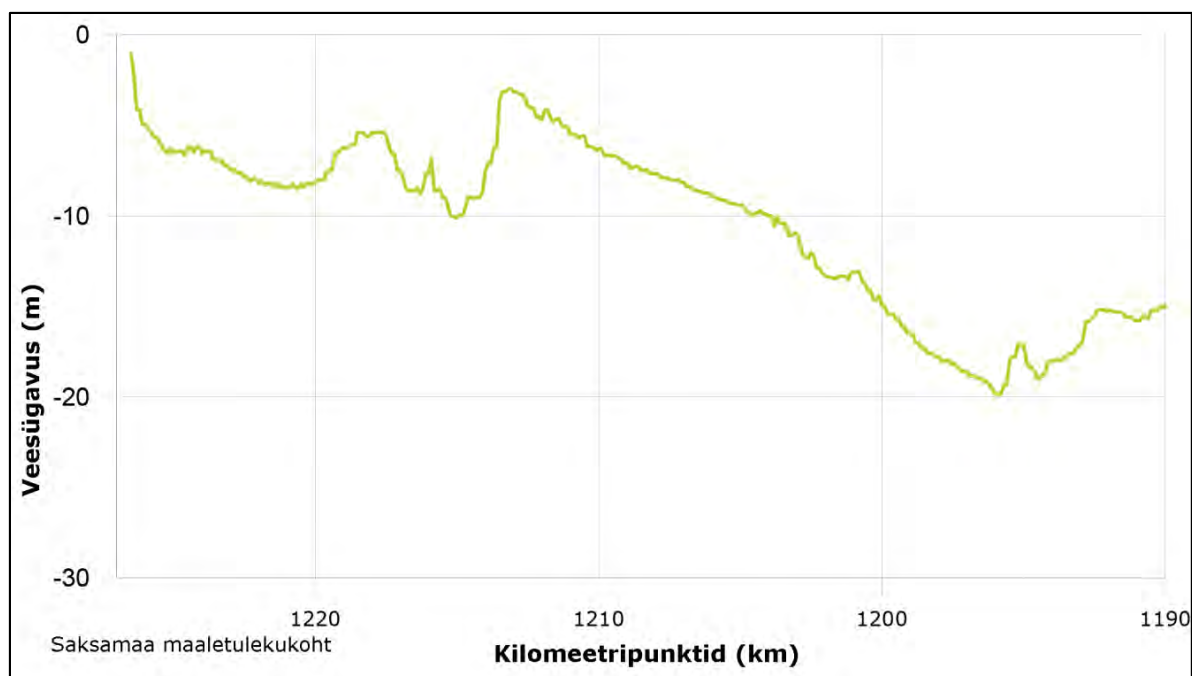


Joonis 9-2 Veesügavus KP kohta NSP2 trassikoridoris Venemaa maaletulekukohast Saksamaa maaletulekukohani.



Joonis 9-3 Batümeetria Venemaa maaletulekukohas.

Vastavalt Joonisele 9-3 suureneb batümeetria Venemaa maaletulekukohas sujuvalt 0 meetrist maaletulekukohas kuni 40 meetrini maaletulekukohast 20 km kaugusel.



Joonis 9-4 Batümeetria Saksamaa maaletulekukohas.

Vastavalt Joonis 9-4 asub Saksamaa maaletulekukoht madalas piirkonnas (üldine veesügavus väiksem kui 20 m) Pommeri lahes ja Greifswalder Boddenis. Seda piirkonda iseloomustavad madalikud (vastavalt Oderbank (puudub jooniselt) ja Boddenrandschwelle) ja inimtekkelised laevakanalid /35/.

9.2.1.3 Merepõhja setete jaotumine

Setete jaotumist Läänemere põhjas mõjutavad hulk tegureid nagu vee sügavus, lainete suurus ja hoovuste struktuur. Eristada on võimalik kahte üldist tsooni: „settimisala” ja „erosiooni- või settimisvaba ala”.

Setete akumulereerimise piirkonnad jäävad tavaliselt sügavatesse vesikondadesse või kaitstud piirkonda, nagu Soome laht ja Läänemere põhjaosa, kus merepõhja setendid on peamiselt konsolideerumata ja väikeseteralised (atlase kaardil GE-02-Espoo tähistatud kui “muda”). Erosiooni ja akumulereerimisvabad piirkonnad on tavaliselt madalamas vees ja aladel, kus on suur lainetus või voolustest tekkiv vee liikumine. Nende alade hulka kuulub ka meri Ojamaast lõunas ja edelas, kus merepõhi koosneb jämedamate setetest (liiv, kruus ja kivid) ja sette jääkidest, mis on tavaliselt erodeerunud savimoreen (vt atlase kaart GE-02-Espoo).

Netoakumulereerumise määra on hinnatud settekihi dateerimise abil radioaktiivsete markeritega. Läänemere avaosast, Botnia lahest ja Soome lahest võetud 69 setteproovi kohaselt on setete summaarse akumulereerumise määr vahemikus 60–6,160 g/m²/aastas /36/. Teised uuringud on andnud Soome lahe setete summaarseks akumulereerumiseks 1,5–4 mm/aastas ehk umbes 400 g/m²/aastas ning Läänemere avaosas 0,5–2,3 mm/aastas /36/. Mõõtmised Ida-Gotlandi vesikonnas näitasid, et setete akumulereerumine on 0,17–3,0 mm/aastas. Ida-Läänemere settimismäärade uuringute kohaselt on need väärtused suurusjärgus 1 mm/aastas /37/.

Setted merepõhja pealispinnal võivad lainete, hoovuste, mereelustiku ja/või inimtekkelise mõju tagajärjel kanduda heljumina veesambasse, st merepõhja setete ja heljumi vahel on kahesuunaline dünaamika /38/. Heljunit käsitletakse laiemalt järgmises peatükis.

9.2.1.4 Heljum

Heljum koosneb anorgaanilistest või orgaanilistest osakestest, mis jäävad veesambasse turbulentsi tõttu. Heljumi kontsentratsiooni mõõdetakse kas otse osakeste massi suhtena segu ruumalasse (mg/l) või kaudselt hägususe (Nefelomeetriline hägususe ühik, NTU) abil, mis on valguse sumbumine heljumis (vt alapeatükk 0.2.2.8).

Veesambas oleva heljumi looduslik kontsentratsioon oleneb järgmiste protsesside vahelisest tasakaalust:

- veesambas keemilisest sadestamisest või elutegevusest, nt vetikate kasvust tekkivad setted (autohtoonsed setted);
- adveksiooniga lisanduvad setted, nt jõgede sissevoolust ja ümberkaudsetest merepiirkondadest (allohtoonsed setted);
- merepõhjast turbulentsse difusiooniga ülespoole transporditud setted (setete uuesti heljumina levima hakkamine);
- heljumi merepõhja paigale jäämine (settimine).

Läänemere heljumi looduslik kontsentratsioon oleneb mitmest tegurist, sealhulgas merepõhja setete tüübist; veesügavusest; veesamba kihistumisest; vahemaa üle avamere, millest tuul on üle puhunud; vetikate kasvust, adveksioonist jms.

Läänemere heljumi looduslikku kontsentratsiooni pidevalt ei mõõdata. Seetõttu on heljumi looduslik kontsentratsioon tuletatud alljärgnevate uuringute ja ehitusprojektide seireandmete põhjal:

1. NSP olemasoleva olukorra uuring Hoburgi madalal ja Norra Midsjöbankenil Rootsis, november 2010 ja august 2011 /39/.
2. Fehmarnbelt püsiühenduse olemasoleva olukorra seire, Fehmarnbelt, Taani ja Saksa vetes, märts 2009 kuni jaanuar 2010 /40/.
3. Øresundi püsiühendus, Sundi väin, Rootsi ja Taani vetes, 1992–1994 /41/.

4. NSP olemasoleva olukorra seire, Greifswalder Bodden ja Pommeri laht, Saksamaa vetes, aprill kuni detsember 2010 /42/.
5. The Baltic Sea System Study (BASYS uuring), Pommeri laht, Poola ja Saksamaa vetes, 1996-1998 /43/.

Mõõtmistulemused on esitatud Tabel 9-2 allpool.

Tabel 9-2 Heljumi kontsentratsioon Läänemere eri punktides.

Läänemere piirkonnad	Heljumi kontsentratsioon vaikse ilmaga (mg/l)	Heljumi kontsentratsioon tormise ilmaga (mg/l)
Hoburgsi madalik ja Norra Midsjöbanken, Rootsi /39/	0 – 2	2 - 10
Fehmarnbelt, Saksamaa, Taani /40/	1 – 4 ¹	5 - 30
Sundi väin, Rootsi ja Taani /41/	0 – 2 ²	20 - 40
Greifswalder Bodden, Saksamaa /42/	< 5	10 – 40 ³
Pommeri laht, Saksamaa /42/	< 5	5 – 60 ⁴
Pommeri laht, Poola ja Saksamaa /43/	2 – 12	
1. Vahemikus 1-2 mg/l ja 1-4 mg/l vastavalt pinnavees/keskmistes kihtides ja põhjakihtides.		
2. Vahemikus 0-1 mg/l ja 1-2 mg/l vastavalt pinnavees ja põhjakihtides.		
3. Lainekõrgusega > 0,5 m.		
4. Vahemikus 5-15 mg/l ja 40-60 mg/l lainekõrgusega vastavalt 1-2 m ja >3 m..		

Ülaltoodust selgub, et heljumi kontsentratsioon on Läänemere avameres rahuliku ilmaga madal ja jääb vahemikku 0,5 mg/l, kuid rannikuvetes on see kõrgem. Tormise ilmaga tõuseb heljumi kontsentratsioon ligikaudu 2-60 mg/l-ni peamiselt merepõhja setete resuspendeerumise tõttu. Heljumi kontsentratsioon tõuseb kõige kõrgemale madalas vees, kus konsolideerumata merepõhja setted puutuvad kokku lainetusest põhjustatud resuspendeerumisega (Greifswalder Bodden ja Pommeri laht) ning piirkondades, mida mõjutavad tugevad hoovused ja kõrge heljumi kontsentratsiooniga põhjakihtide juurdevool (Sundi väin). Seevastu sügavamates piirkondades, kus setted on suurema terasuurusega ja/või konsolideeritud (Hoburgsi madal, Norra Midsjöbanken), on heljumi kontsentratsioon ühtviisi väike nii vaikselt kui tormise ilmaga.

Lisaks seireandmetele tugineda ka NSP lubade taotlemise protsessis kasutatud Soome lahe modelleerimise andmetele, mille põhjal arvutati setete resuspendeerumine veesambasse suure tormi tagajärjel. Arvutused teostati veesügavustel üle 20 m ja konkreetsete tormide puhul, mis esinevad keskmiselt vastavalt iga 10, 50 ja 100 aasta järel /44/. Iga 50-aasta jooksul toimuva tormi puhul pannakse vees heljumina levima ligikaudu 18 miljonit tonni merepõhja setteid. Keskmine heljumi kontsentratsioon, jaotatuna ühtlaselt merepõhja kohal 10 m veesambas oleks ligikaudu 100 mg/l. Üle kogu veesamba jaotamise korral oleks heljumi kontsentratsioon ligikaudu mg/l.

9.2.1.5 Saaste- ja toitained merepõhja setetes

Läänemeres on nii ajaloolist kui praegust saasteainetest ja eutrofeerumisest põhjustatud toitainete reostust, mis on kaasa toonud ka setete saastumise. Saasteained sisenevad Läänemere mitmest allikast, sealhulgas atmosfäärist, jõgedest ja punktreostusallikatest, kuid olukord on paranemas ning suur osa reostusest pärineb ajaloolistest tööstusheitmetest. Anorgaaniliste ühendite (metallid) foonikontsentratsioon sõltub looduslikest sisenditest (nt sõltuvalt geoloogia mineraalsest koostisest), millele lisanduvad inimtekkelised allikad /45/. Enamik orgaanilistest saasteainetest on seevastu inimtekkeline.

Saasteainete jaotumine Läänemeres on kompleksne, need on sageli merepõhjas olevate osakestega seostunud või adsorbeerunud vees olevatesse heljumi osakestesse. Enamik

saasteaineid on seostunud peeneteraliste settega (muda ja savi), kuna neil on suur eripind, mis on negatiivse laenguga, ja partikulaarse orgaanilise ainega (POM).

NSP2 trassilt võetud setteproovides määrati metallide, orgaaniliste saasteainete ning toitainete kontsentratsioon. Analüüsitulemuste kokkuvõte on esitatud Lisas 4. Riikide setteandmeid omavahel otseselt võrrelda ei saa, kuna erinevad nii proovide võtmise meetodid, analüütilised lähenemised ning ka see, kas proovid on normaliseeritud.

Üldiselt selgus proovidest ja analüüsist, et metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon merepõhja settes oli kõrgem Soome lahes ja Ava-Läänemere lõunaosas. Piirkonnad langevad kokku kaitstud ja/või sügavate aladega, kus toimub peeneteraliste setete ja partikulaarse orgaanilise aine settimine (vt alapeatükk 9.2.1.3), ning aladega, mida mõjutab magevee sissevool (mida mõjutab omakorda valglas asuv tööstus). Enamasti ületas saasteainete tase settes veidi OSPAR-i (/46/, /47/) ja HELCOM-i (/48/, /49/) suunisväärtusi.

Keskmine lämmastiku- ja fosfori kontsentratsioon setete pindmises kihis on NSP2 trassil võrdlemisi homogeenne, kontsentratsioon tõuseb seal, kus esineb peeneteralisemaid setteid.

Järgnevalt on esitatud lühike kokkuvõte saasteainete kontsentratsioonist settes, mida analüüsiti NSP2 olemasoleva olukorra väljaselgitamiseks läbiviidud uuringute käigus. Peamine tähelepanu lasub kohtadel, kus kontsentratsioon ületas suunisväärtused. Lisas 4 on loetletud kõik olemasoleva olukorra kindlaks tegemiseks teostatud uuringute käigus analüüsitud saasteainete kontsentratsioonid (min ja max väärtused).

Setted Venemaa vetes

2016. a augustist septembrini viidi läbi setteuuring kavandatud NSP2 trassi neljas lõigus Venemaa vetes. Igas lõigus võeti proove viiest seirejaamast: 0-2 cm / 2-10 cm / 10-30 cm. Rannikulähedasel alal koguti proove üheteistkümnest kohast kavandatud NSP2 trassil.

Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsiooni proovides võrreldi Peterburi piirkondlike normidega veekogude jaoks (/50/). Piirkondlikes normides mittesisalduvate komponentide puhul kasutati Soome suuniseid süvendamise ja süvendatud materjali ladustamise osas /51/, kuna väärtuste normaliseerimise ning setete kvaliteedi hindamise metodoloogia on sarnane.

Üldiselt selgus tulemustest, et sügavamas vees olevates setetes (>60 m vee sügavus) oli saastetase suurem kõikide mõõdetud parameetrite ulatuses. See korreleerus sügavamas vees leiduva peeneteralisema settega, kus muda/savi osakaal on suurem. Sügavamas piirkonnas on meres settimisalad, kuhu saasteained ajapikku kogunevad. Rannikulähedasest sektorist võetud proovid näitasid saaste puudumist või ainult väikseid saaste kontsentratsioone.

Metallide kontsentratsioon ületati järgmistel juhtudel (/51/):

- vase kontsentratsioon ületas piirkondlikku normi 9 proovivõtukohas 3 seirejaamas (enamasti veesügavusel vahemikus 65–70 m ja ühes proovivõtukohas 36 m), kus maksimaalne kontsentratsioon ületas piirkondliku normi lubatud sisaldust 1,36 korda;
- plii kontsentratsioon ületas piirkondlikku normi ühes seirejaamas (68 m sügavusel), kus kontsentratsioon ületas piirkondlikku normi 1,46 korda;
- tsingi kontsentratsioon ületas piirkondlikku normi kahes süvavee proovivõtukohas (66 ja 70 m sügavusel), kus maksimaalne kontsentratsioon ületas piirkondlikku normi 1,13 korda.

Raskemetallide vertikaalne levik oli suhteliselt konstantne kõikides analüüsitud sügavustes (0 – 30 cm) ning jäi samale tasemele teiste Soome lahest võetud proovidega Soome majandusvööndis.

Tinaorgaaniliste ühendite (TBT) kontsentratsioon jäi üldiselt allapoole avastamispiiri. Seirejaamades, kus tinaorgaanilisi ühendeid avastati, oli peamine ühend monobutüültina. Ületamisi ei tuvastatud, kui tulemusi võrreldi IB (kontsentratsioonitase, hindamaks sobivust eemaldatud materjali merre heitmiseks) tasemetega ja Soome suuniste suuremate väärtustega /51/. Venemaa normides nende ühendite kohta vastavad suuniväärtused puuduvad.

Dioksiini ja furaani tase oli veidi kõrgem sügavamates seirejaamades, ilma selge erinevuse ta pinna- ja süvaproovide vahel. PAH ja PCB tase oli ühtlane kõikides seirejaamades, nii ruumilises kui vertikaalses suunas. Piirkonna normide ületamist ei tuvastatud.

Lämmastiku kontsentratsioon ulatub 1%-ni, fosfori sisaldus – 5440 mg/kg Venemaa vete pinnasetetes, kusjuures suuremad kontsentratsioonid esinesid sügavamal asuvatest seirejaamadest võetud proovides.

Setted Soome vetes

Detsembris 2015 võeti NSP2 trassil setteproove seitsmest Soome vetes asuvast jaamast. Igast jaamast võeti kaheksa proovi. Proovidest leitud metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsiooni võrreldi keskkonnaministeeriumi kehtestatud nõuetega süvendamisele ning süvendamisel saadud materjalide hoiustamisele /50/.

Saadud andmete põhjal ei tuvastatud ühtegi suurt kontsentratsiooni erinevust jaamade vahel, kuid tulemused näitasid, et metallide kontsentratsioon on trassi lääneosas suurem, sest sealsete setete omadused on keemiliste ühendite sidumiseks soodsamad. Kõigi metallide kontsentratsioon oli madalaima suuniväärtuse piirides (1, 1A and 1B⁵). Erandiks oli kaadmium, mille kontsentratsioon ületas madalaimat suuniväärtust kolmes seirejaamas. Üksikutes proovides ületas nikli ja vase sisaldus suurima piirväärtuse 2⁶ vastavalt kolmes jaamas (4 proovi) ja ühes jaamas (1 proov).

Dioksiinide ja furaanide normaliseeritud keskmine kontsentratsioon jäi suuniväärtuste 1A ja 1B⁷ piiresse kõikides jaamades. Suurimaid ühekordseid kontsentratsioone, mis ületasid suuniväärtust 2, tuvastati kolmes proovis. Kaks nendest proovidest olid võetud NSP2 trassi Soome idapoolseimas otsas Venemaa piiri lähedal (tõenäoliselt Kymijoki jõe ajaloolise reostuse tõttu).

Kolme PCB-analoogi kontsentratsioon ületas suuniväärtust 2 ühes jaamas (1 proov 0-2 cm sügavusest võetud pinnasetete proov) Koverharile lähimas uurimispiirkonnas. Ülejäänud proovid jäid alla tuvastuspiiri, viidates üksnes lokaalsele saastele. PAH-e tuvastati sporaadiliselt idapoolsetes jaamades ja sagedamini Soome vete läänepoolsetes jaamades ületasid proovide tulemused madalaimaid suuniväärtusi. Organotiinide ühendeid, valdavalt TBT-d, tuvastati kõikides jaamades. TBT kontsentratsioon oli erinevates jaamades väga erinev, kuid kõik proovid jäid madalama suuniväärtuse 1A raamidesse.

Setted Rootsi vetes

Oktoobris 2015 võeti 51-st Rootsi vetes asuvast jaamast setteproov, kusjuures igast jaamast võeti üks proov.

Proovide metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsiooni võrreldi Rootsi keskkonnaagentuuri keskkonnahindamise kvaliteedi klassifikatsiooniga /52/, Rootsi mere ja

⁵ 1 – kontsentratsioon vastab looduslikule foonikontsentratsioonile; 1A – kontsentratsioon on veeorganismidele ka pikaajalisel kokkupuutel ohutu. Kontsentratsioon on väiksem kui arvutuslik mittetoimiva sisalduse tase (PNEC). 1B – kontsentratsioon on veeorganismidele lühiajalisel kokkupuutel ohutu.

⁶

⁷ HELCOM and OSPAR have developed environmental assessment concentration (EAC) values for organic compounds.

veemajanduse agentuuri (SwAM) läviväärtustega (kaadmium ja plii) /53/ ning HELCOM-i läviväärtustega.

Tulemused näitasid, et raskmetallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon tõuseb sügavuse kasvades setete akumulierumisaladel Ojamaa nõo idaosas (Hoburgsi madalast itta Rootsi-Soome piirini). Vastavalt Rootsi keskkonnaagentuuri klassifikatsioonile kuulub metallide keskmine kontsentratsioon NSP2 trassi Rootsi osas 1. klassi: "kõrvalekaldeta looduslikust foonikontsentratsioonist". Tuvastati järgmised normtasemete ületamised:

- kaadmiumi keskmine kontsentratsioon trassi põhjapoolses osas (17 jaama) kuulus 2. klassi: "väike kõrvalekalle looduslikust foonikontsentratsioonist";
- elavhõbeda keskmine kontsentratsioon trassi keskmises osas (17 jaama) kuulus 3. klassi: "kõrvalekalle looduslikust foonikontsentratsioonist".

Lisaks ületas trassi keskmises osas neljas jaamas elavhõbeda tase HELCOM-i kontsentratsiooni alumist vahemikku, mida loetakse "halvaks keskkonnaseisundiks".

Orgaanilistest saasteainetest mõõdeti uuringus PAH-de ja PCB-de kontsentratsiooni, millel on suur potentsiaal koguneda setete orgaanilisse osasse ning mis on väga vastupidavad. Mõõdeti 10 PAH-i, millest seitse olid kõigis jaamades keskkonna hindamise kriteeriumist (EAC) väiksema kontsentratsiooniga. Kaks PAH-ühendit (indenool(1,2,3-cd)püreen ja benzo(g,h,i)perüleen) ületasid EAC väärtust mitmest trassi Rootsi põhja- ja keskosa jaamast võetud proovidest ning need vastavad Rootsi keskkonnaagentuuri klassifikatsioonis "kõrgele tasemele".

PCB-de tase oli kavandataval trassil enamikes jaamades avastamipiirist väiksem. Nendes jaamades, kus PCB-d avastati, ei ületanud see EAC taset.

Kloororgaaniliste pestitsiidide (kloordan, heksaklorotsükloheksaanide (HCH isomeerid), DDT (ja selle laguproduktid DDE ja DDD) ning HCB) tase settes oli üldiselt allpool EAC väärtust välja arvatud kahes jaamas, kus mõõdeti DDD kontsentratsiooni lubatust kõrgem tase.

Lämmastiku ja fosfori keskmine kontsentratsioon sette pindmises kihis oli NSP2 trassi Rootsi osas ühtlane ning kasvas peeneteralise sette piirkonnas, eriti lämmastiku puhul /32/. Kogulämmastiku kontsentratsioon korreleerus orgaanilise süsiniku sisaldusega settes. Esines väikeseid variatsioone seoses toitainete kontsentratsiooni ja sette sügavusega, kuid ühtegi järjepidevat trendi ei tuvastatud.

Setted Taani vetes

Oktoobris 2015 võeti 14-st Taani vetes asuvast jaamast setteproov eeldataval NSP2 trassil. Igast jaamast võeti üks proov. Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsiooni proovides võrreldi peamiselt loodusliku kontsentratsiooni tasemega (ing. k *background assessment criterion* BAC), mõju alumise piiriga (ing. k *effect low range* ERL) ja OSPARi⁸ ökoloogilise hindamiskriteeriumiga (ingl. k *Ecological Assessment Criteria* EAC) /46/, /47/

Metallide kontsentratsioon oli kõrgem settes, mis võeti sügavamas vees paiknevatest jaamadest Bornholmi nõos (trassi põhjapoolne osa Taani vetes), kus setted on orgaanilise aine poolest rikkad ning muda/savi fraktsioon suur. Tuvastati järgmised normtasemete ületamised:

- plii, vase ja nikli kontsentratsioon ületas looduslikku kontsentratsiooni (BAC) ja/või mõju alumist piiri (ERL) üheksas jaamas trassi põhjapoolses ja keskmises osas;

⁸ BAC kontsentratsioon näitab foonikontsentratsiooni ilma inim mõjuga, ERL kontsentratsioon näitab piiri, millest kõrgemal võivad esineda negatiivsed mõjud, EAC näitab saasteainete kontsentratsiooni settes ja elustikus alla mille kroonilisi mõjusid mereloomadele ei esine, sh ka kõige tundlikumatele liikidele.

- kaadmiumi kontsentratsioon ületas looduslikku kontsentratsiooni (BAC) ühes jaamas trassi põhjapoolses osas;
- tsingi kontsentratsioon ületas looduslikku kontsentratsiooni (BAC) kaheksas jaamas trassi põhjapoolses ja keskmises osas;
- elavhõbeda kontsentratsioon ületas looduslikku kontsentratsiooni (BAC) neljas jaamas trassi põhjapoolses osas.

Arseeni ja kroomi kontsentratsioon looduslikku kontsentratsiooni (BAC) ega mõju alumist piiri (ERL) ei ületanud. Koobalti ja vanaadiumi kohta pole looduslikku kontsentratsiooni ega mõju alampiiri antud.

PAH-de kontsentratsioon oli suurem süvavee setetes, kus savisisaldus on suurem ning vee põhjakihtides hapnikku vähe või puudub. Kolme PAH ühendi tase ületas ERL väärtuseid, need olid indeno(1,2,3-cd)püreen (kuues jaamas), dibenso(a,h)antratseen (kahes jaamas) ja benso(ghi)perüleen (kuues jaamas) trassi põhjapoolses ja keskmises osas.

Kõik PCB-de mõõtmistulemused jäid EAC-väärtustest allapoole ning 6 proovis 14-st olid PCB-d avastuspiirist väiksemad.

Kloororgaaniliste pestitsiidide (kloordan, HCH, DDT (ja selle laguproduktid DDE ja DDD) ning HCB) tase settes oli üldiselt allpool ERL väärtust välja arvatud neljas jaamas, kus mõõdeti DDE kontsentratsiooni lubatust kõrgem tase. Tinaorgaanilisi ühendeid (TBT ja selle laguprodukte) leiti enamikest jaamadest. EAC väärtust ületati ainult TBT kuues jaamas trassi põhjapoolses ja keskmises osas.

Lämmastiku kontsentratsioon ei näidanud korrelatsiooni veesügavasuga, suurimad keskmised kontsentratsioonid registreeriti nii sügavamas kui ka madalamas vees asuvates jaamades. Madalaimad kontsentratsioonid registreeriti Bornholmile lähimates jaamades. Seevastu fosfori kontsentratsioon näitas korrelatsiooni veesügavusega, suurimad keskmised kontsentratsioonid registreeriti sügavamas vees asuvates jaamades ja madalaimad keskmised kontsentratsioonid madalamas vees asuvates jaamades.

Arvestades NSP2 kavandatava trassi lähedust keemiarelvade uputamiskohale, analüüsiti Taani proovidest ka kemoründemürkide (CWA) kontsentratsiooni. Tulemused on kokku võetud alapeatükis 9.14.2, neist selgub, et suurim kemoründemürkide ja nende laguproduktide kontsentratsioon oli suurem jaamades, mis jäid trassi keskmisesse ja põhjapoolsesse ossa Bornholmist idas ja kirdes.

Setted Saksamaa vetes

2015. aasta talvel ja 2016. aasta suvel võeti Saksamaa vetest setteproove 42 proovivõtujaamast, mis asusid kaitstud Greifswalder Boddeni vesikonnas ning veel 63 jaamast avatud Pommeri lahes. Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsiooni võrreldi Saksa rannikumeres kehtivate süvendusmaterjali käsitlemise ühiste üleminekusätetega (GÜBAK) ja jäätmeseaduse nõuetega (LAGA-TR20).

Metallide kontsentratsioon oli kõrgem seal, kus mudasisaldus oli suurem. Saastuse madalaim tase oli Boddenrandschwelle madalal, mis asub Greifswalder Boddeni ja Pommeri lahe vahel. Kuid kontsentratsioon oli üldiselt väike, kuna sette mudasisaldus trassil on samuti üldiselt madal. Suuniväärtuste ületamist ei tuvastatud.

Orgaaniliste saasteainete (sh PAH, PCB, kloororgaanilised pestitsiidid ja TBT) tase oli mõlemas piirkonnas madal, enamasti allpool avastuspiiri, ning suuniväärtusi ei ületatud.

Üldiselt oli ka toitainete kontsentratsioon madal ja sõltus sette omadustest nagu terasuurus ja orgaanilise süsiniku sisaldus (TOC). Suuniväärtuste ületamist jällegi ei tuvastatud. Keskmise kontsentratsioon oli kõrgeim peeneteralise settega piirkonnas nagu Greifswalder Bodden /54/.

9.2.2 Hüdrograafia ja merevee kvaliteet

9.2.2.1 Soolsus ja halokliin

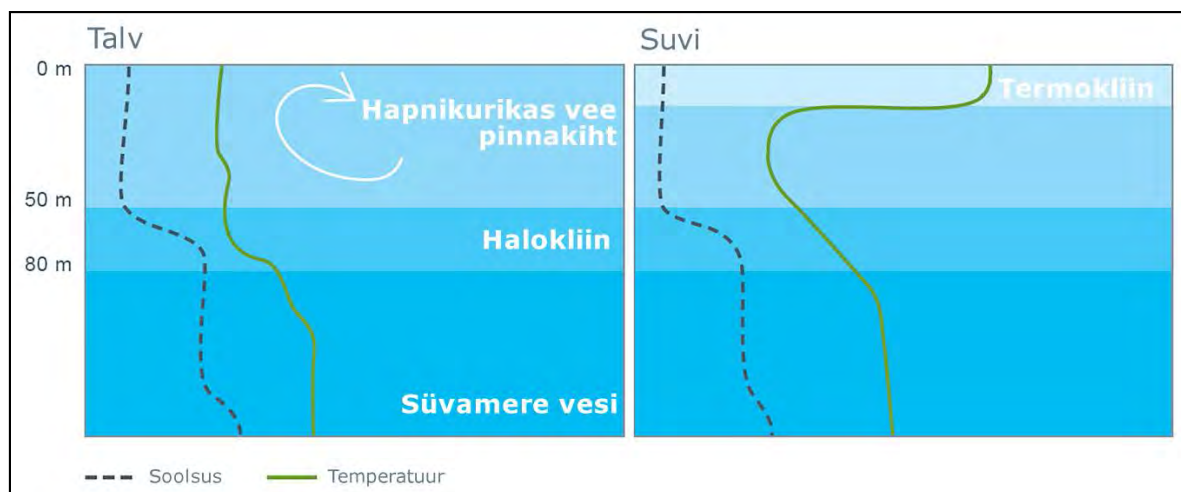
Nagu on välja toodud peatükis 0.2.1.2 on Läänemeri pooleldi suletud riimveeline veekogu. Soolsustingimused sõltuvad magevee juurdevoolust (jõgede vool ja sademed) ning soolase vee sissevoolust Põhjamerest (läbi Taani väinade).

Magevee juurdevool Läänemere valgalalt ja võrdlemisi väike soolase vee juurdevool läbi Taani väinade Põhjamerest on tinginud olukorra, kus Läänemeri on nii horisontaalselt kui vertikaalselt väga kihistunud. Läänemere aastane magevee sissevool moodustab ligikaudu 2% vee kogumahust /55/. Jõgede keskmine vooluhulk on ligikaudu 15 000 m³/s /56/, millest pea 20% moodustab Soome lahte suubuv Neeva jõgi Peterburis /57/.

Pinnavee soolsus erineb geograafiliselt, kahanedes 30–35 praktilise soolsuse ühikust (psu) Põhjameres kuni peaaegu 0 psu-ni Soome lahe siseosas. Eriti Soome lahes kasvab soolsus pinnavees idast läände aastaringselt 1-2 psu-lt 6,0-6,5 psu-ni. /58/. Soolsuse sisaldus Greifswalder Boddenis (Saksamaa maaletulekukoha lähedal) on üldiste soolsustingimuste juures Oderist ja teistest Poola ja Saksa jõgedest lisanduva magevee tõttu erandlik, jäädes vahemikku 5,5-10,7 psu /59/.

Atlase kaardil WA-04-Espoo on näha Läänemeres piki torujuhtme trassi paiknevas 5 mõõtejaamas aastatel 2000–2015 mõõdetud keskmised suvised (juuni kuni augusti keskmine väärtus) ja talvised (detsembri kuni veebruari keskmised väärtused) soolsuse tasemed. Pinnavee soolsus langeb Bornholmi 8 psu-lt Soome lahes 4-6 psu-ni. Vastavalt atlase kaardile WA-04-Espoo muutub pinnavee soolsus aasta jooksul vähe.

Ka sügavuti on Läänemere soolsus tugevalt kihistunud, sest Põhjamerest tuleva soolase vee ja väiksema tihedusega Läänemere vähem soolane vesi segunevad vähe. Selle tulemusel tekib kaks veemassi, soolasem vesi liigub Läänemere põhjakihti ja vähem soolane jääb pinnavette (vt Joonis 9-5 tüüpilist pilti). Läänemere lõuna- ja keskosas esineb püsiv halokliin (tugev, vertikaalne soolsusvahemik).



Joonis 9-5

Läänemere soolsuse ja temperatuuri tüüpilised muutused suviti ja talviti /60/. Halokliin on suurim vertikaalne soolsusgradient ja termokliin suurim vertikaalne temperatuurigradient. Püknokliin (puudub jooniselt) on suurim vertikaalne tihedusgradient, mis tekib vertikaalse soolsus- (halokliin) ja/või temperatuuri (termokliin) gradientide mõjul.

Lähtuvalt atlase kaardist WA-04-Espoo sõltub vertikaalne soolsusgradient geograafilisest asukohast, Soome lahes on see palju väiksem (4-6 psu-lt pinnavees kuni 7-9 psu-ni põhjakihis) kui Läänemere lõunaosa piirkonnas (ligikaudu 8 psu-lt 18 psu-ni). Halokliini sügavus Läänemere eri paikades on näidatud Tabel 9-3.

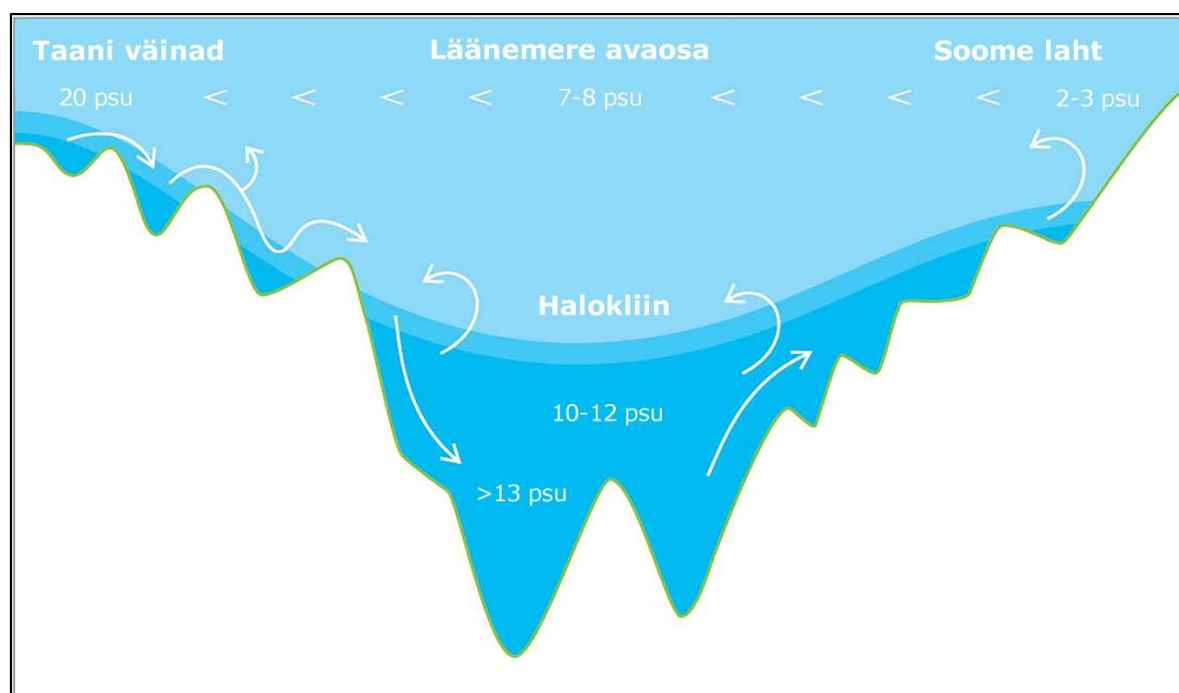
Tabel 9-3 Halokliini sügavus Läänemere piirkondades. Allikad /61/, /62/. Näidatud intervallid kajastavad nii vertikaalset ulatust kui halokliini taseme aastatevahelisi muutusi.

Piirkond	Halokliini ligikaudne sügavus
Soome laht	60-80 m*
Ava-Läänemere põhjaosa	55-80 m
Gotlandi vesikond	50-75 m
Bornholmi vesikond	40-75 m
Arkona vesikond	40-55 m

* Soome lahes ei ole halokliin nii tugev kui Läänemere teistes osades. Soome lahe lääne- ja keskosas on halokliin nõrk ja hooajaline ning paikneb umbes 60–80 m sügavusel. Soome lahe idaosas ei ole vesi nii soolane ning halokliin üldiselt puudub /62/.

Tugeva halokliini tekkimine Läänemeres takistab vee pindmiste ja põhjakihtide segunemist, muutes peaaegu võimatuks süvaveekihtide osakeste ja lahustunud ainete lahkumise süsteemist pindmiste kihtide kaudu (välja arvatud lämmastik denitrifikatsiooni protsessis). Järelikult toimib Läänemeri toitainete ja saasteainete tõhusa lõksuna. Halokliin tingib ka temperatuuri- ja hapnikugradientide tekke Läänemeres, vt alapeatükid 9.2.2.3 ja 9.2.2.4.

Tüüpiline soolsuse kihistumine ja Läänemere üldine veemasside tsirkulatsioon on esitatud Joonis 9-6.



Joonis 9-6 Raske soolane vesi voolab mööda põhja ning magedam pinnavesi voolab Läänemereist välja. Vesi muutub kihiliseks ja erineva soolsusega kihte eraldab halokliin /63/.

9.2.2.2 Olulised Läänemere juurdevoolud

Läänemere aastane magevee sissevool moodustab ligikaudu 2% selle vee kogumahust /55/. Jõgede keskmine vooluhulk on ligikaudu 15 000 m³/s /56/, millest pea 20% annab Soome lahte suubuv Neeva jõgi Peterburis /57/. Vastukaaluks soolane vesi voolab Läänemere lõunaossa Taani väinade kaudu Põhjamerest.

Sissevoolava soolase vee põhjahoovust soodustab gravitatsioon. Kui soolane vesi on läbinud ülevooolulävede juures kitsa läbilõikega kohad (Darssi ja Drogdeni ülevooolulävi, vt Joonis 9-1), voolab see mööda kaldus merepõhja Bornholmi vesikonna suunas. Seetõttu on veevahetus äärmiselt tundlik üleminekuala füüsiliste muutuste suhtes ja mitte eriti tundlik avatud vesikondade batümeetriliste olude suhtes. Tugevnenud voolutakistus või muud tõkked võivad aga kaasaatõmmet suurendada.

Enne 1980. aastat oli ühekordne suurem Läänemere juurdevool (MBI) suhteliselt sage ja leidis aset keskmiselt kord aastas. Alates sellest ajast on analoogsete sündmuste sagedus vähenenud ning leiab aset vaid tugevate tormide ajal hilissügisel või talvel. Hiljuti on ühekordne suurem juurdevool leidnud aset 1993. ja 2003. aastal (vt atlase kaarti WA-01-Espoo) ja viimasel korral jõudis see ainult Gotlandi vesikonnani /64/, /65/. Kui viimasest MBI-st oli möödunud peaaegu kümme aastat, tuvastati Läänemere lääneosas 2011.–2012. aasta talvel suhteliselt suur sissevool. See sissevool, mis ulatus kuni Ida-Gotlandi vesikonna lõunaosani, õhutas Bornholmi vesikonda, kuid ei jõudnud sügavamatesse kihtidesse /66/. Ühekordsete sündmuste tõttu, mis tingivad suurema juurdevoolu, lisandub kuni 30% soola, ülejäänu 70% pärineb väiksematest ülevooolusündmustest /67/.

Nõrk suurem Läänemere juurdevool leidis aset 2014. a märtsis. Enne seda jõudsid kaks väiksemat juurdevoolu 2013. a novembris ja 2014. a veebruaris juba Bornholmi basseini. 2014. a detsembris tõi tugev MBI suures koguses soolast ja hapnikurikast vett Läänemerre. Tähelepanekute ja numbrilise modelleerimise põhjal klassifitseeriti see sissevool kui üks haruldastest väga tugeva sissevoolu sündmustest. Sissevoolu maht ja soola kogus, mis transporditi Läänemerre, oli hinnanguliselt vastavalt 198 km³ ja 4 Gt. Suurema Läänemere sissevoolu tugevus ületas märkimisväärselt 2003. a sündmust. Suuremate sissevoolude nimekirjas, mida peetakse alates aastast 1880 /68/, on 2014. a sissevool koos 1913. a sündmusega suuruselt kolmas /69/.

See juurdevool tekitab nii geograafilised, ajalised kui vertikaalsed kindlapiirilised soolusgradiendid (vt alapeatükk 9.2.2.1 ja atlase kaart WA-04-Espoo).

9.2.2.3 Veetemperatuur ja termokliin

Läänemere vee temperatuur varieerub nii ajas kui ruumis. Atlase kaardil WA-03-Espoo on näha keskmine suvine (keskmine juunist augustini) ja talvine (keskmine detsembrist veebruarini) veetemperatuur, mis mõõdeti kavandatava NSP2 trassil paiknevas viies mõõtejaamas aastatel 2000–2015.

Jaanuarist märtsini on suurem osa Soome lahest kaetud jääga (atlase kaardil CL-01-Espoo). Sel perioodil on vee temperatuur lahe idaosas 0°C lähedal. Tavaliselt sulab jää aprillis-mais /58/. Lisateavet jääkattega kattumise kohta leiab alapeatükis 9.2.3.1.

Kevadel ja suvel soojeneb päikese mõjul Läänemeres 10–25 m paksune veekiht, mis tuulega seguneb ning on võrdlemisi sarnase temperatuuriga kogu kihi ulatuses (suviti keskmiselt 16–18°C). Temperatuur võib pooleldi suletud ja madalas Greifswalder Boddeni lahes (Saksamaa maaletulekukoha ligidal) pealmises kihis tõusta ka kõrgemale, jõudes juulist septembrini ligikaudu 18–22°C tasemele /59/. Segunenud pealispinna all tekib termokliin, mis võib tähendada kuni 10°C suurust temperatuurilangust mõne meetriga. Läänemere põhjakihis on veetemperatuur suviti 4–8°C ning see on võrdlemisi konstantne kogu aasta jooksul.

Sarnaselt soolsuse kihistumisele takistab stabiilne termokliin sügavamates piirkondades vertikaalset veevahetust pealispinna ja sügavamate kihtide vahel, takistades põhjakihi toitainete ja osakeste liikumist üles eufootilisse tsooni. Lisaks isoleerib termokliin põhjakihi vee hapnikurikkast pindmisest kihist /70/ (vt alapeatükk 9.2.2.4).

9.2.2.4 Hapnik ja divesiniksulfiid

Soojus- ja soolsuskihistus, vähene merevee vahetumine, eutrofeerumine ja ilmatingimused mõjutavad hapniku kontsentratsiooni Läänemeres.

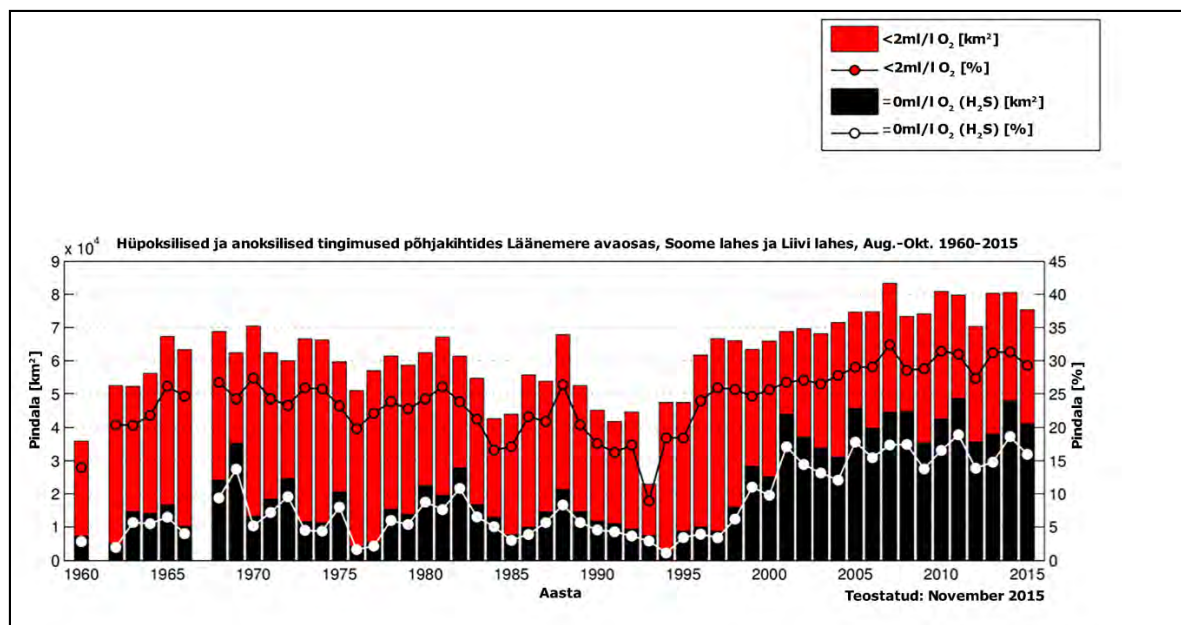
Läänemere pinnaveed küllastuvad hapnikuga (O_2) tuulte poolt vee segamise tõttu – eriti sügisel ja talvel – ning hiliskevadel ja suvel fotosünteesi toimetel, mis põhjustab hapniku jäämise ülemisse veekihti /71/. Ka keskmise sügavusega veed on suhteliselt hapnikurikkad, sest sellesse sügavusvahemikku voolab enamik Kattegatist ja Suur-Beltist Läänemere sisenevatest vetest. Läänemere vesikondades saab hapnik sageli otsa, sest sealsed veed uuenevad vaid suurte Põhjamere vee sissevoolude korral. Kõige väiksem on hapnikusisaldus põhjakihtides tavaliselt suve lõpus augustist oktoobrini, mil bioaktiivsusest tulenev detriit on pinnavetest põhja vajunud ja bakterid seda lagundavad /71/.

Hüpoksia on seisund, mis tekib siis, kui lahustunud hapniku sisaldus langeb alla taseme, mis on vajalik enamiku loomastiku säilimiseks. Loomaliike mõjutavad küll erinevad kontsentratsioonid, kuid üldiselt hakkavad mõjud ilmnema siis, kui hapnikusisaldus langeb alla 2,8–3,4 ml/l (4–4,8 mg/l). Ägeda hüpoksiaga on tavaliselt tegemist väärtusel 1,4–2,1 ml/l (2–3 mg/l). Käesolevas hinnangus on hüpoksia all mõeldud hapniku kontsentratsiooni, mis on väiksem kui 2 ml/l.

Hapniku madala kontsentratsiooni või puudumise juures võivad tekkida anoksilised tingimused, kus vette ei jää enam üldse hapnikku, tavaliselt tarbivad mikroorganismid olemasoleva hapniku ära. Anoksilistes tingimustes moodustub divesiniksulfiid (H_2S), mis on mürgine kõigile kõrgematele mereorganismidele. Anoksiliste tingimuste tõttu vabanevad setetest veesambasse ka fosfaat ja silikaat, mis võivad vertikaalse segunemise käigus jõuda pinnakihti ja eufootsesse vööndi. Fosfori kõrge kontsentratsioon võib eutrofeerumisele kaasa aidata (vt alapeatükk 9.2.2.5 /72/).

Alates 19. sajandi lõpust kuni 1990-ndateni iseloomustati Läänemere hapnikuseisundit heade ja halbade olude varieerumisega. 1999. aastal toimus selge režiiminihe, pärast mida kasvasid täiesti anoksiliste oludega põhjakihtide alad. Tänapäevaseid püsivalt kõrgeid anoksia tasemeid täheldati varem üksnes aeg-ajalt.

Joonis 9-7 on esitatud sügisel valitsevate anoksiliste ja hüpoksiliste põhjaolude mõjualade analüüs, mis põhineb 1960–2015 andmetel Läänemere avaosa, sealhulgas Soome lahe ja Liivi lahe kohta. Jooniselt on näha, et äärmuslikud hapnikuolud on valitsenud Läänemeres alates umbes 2000. aastast.

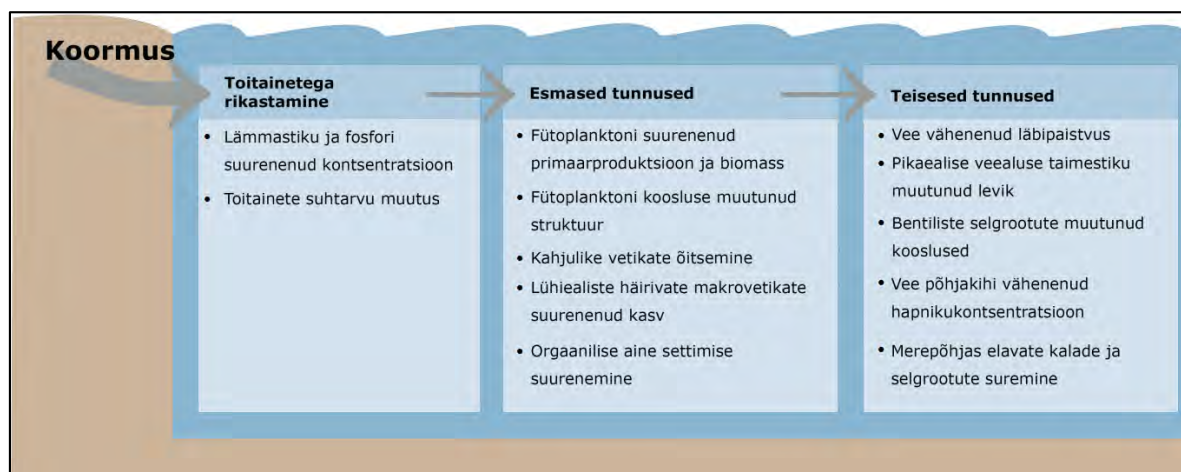


Joonis 9-7 Anoksiliste ja hüpoksiliste olude mõjuala Läänemere avaosas, Soome lahes ja Liivi lahes. Analüüsist on välja jäetud 1961. ja 1967. aasta tulemused, sest süvavesikondade kohta saadi liiga vähe andmeid /72/.

Atlase kaardil WA-02-Espoo on näidatud hapniku ja divesiniksulfiidi tasemed põhjakihis sügisel aastatel 2012–2015 ning eraldi on esile toodud hüpoksiliste ($\leq 2 \text{ mg/l O}_2$) ja anoksiliste (0 mg/l O_2) põhjakihtidega piirkonnad. Vaatamata 2014. aasta detsembris toimunud suurele sissevoolule olid hapnikuolud Läänemere avaosas 2015. aastal jätkuvalt äärmuslikud. Anoksia mõjuala ja suurus on alates 1999. aasta režiiminihkest pidevalt tõusnud. Puuduvad märgid, et 2014. aasta detsembri sissevool oleks hapnikuga küllastanud Ava-Läänemere põhjaosa või Gotlandi vesikonna lääneosa, mis kannatab endiselt hüpoksia ja anoksia all /72/.

9.2.2.5 Toitained ja autrofeerumine

Eutrofeerumine on veekogu toitainesisundi muutumine toitainete suurenemise tõttu. Nagu nähtub Joonis 9-8, siis eutrofeerumine avaldab Läänemere ökosüsteemile mõju mitmel viisil ja see on üks suuremaid ohtusid bioloogilisele mitmekesisusele ja näide inimtekkelisest mõjust Läänemerele /73/, /74/, /77/.



Joonis 9-8 Läänemere eutrofeerumise tunnuste lihtne kontseptuaalne mudel /79/.

Läänemere domineeriv primaarproduktiooni tootja on fütoplankton, mille kasv sõltub lämmastiku ja fosfori kontsentratsioonist. Peamised toitainete lisandumise allikad Läänemeres on:

- otsene sadestumine atmosfäärist Läänemere veepinnale;
- sisenemine jõgede kaudu, kaasa arvatud punkt- ja hajusreostusallikad Läänemere valglas;
- otse merre suubuvatest punkt- ja hajusreostusallikatest;
- looduslikud allikad, peamiselt looduslik erosioon ja lekked hooldamata aladelt ja sellega kaasnev toitainete kadu;
- põhjasetetesse kogunenud fosforivarud, mis vabanevad anoksilistes oludes tagasi vette.

Nagu ülal märgitud, siis põhjasetetesse kogunenud fosforivarud vabanevad anoksilistes oludes tagasi vette /78/. Läänemere avaosas ning Soome ja Liivi lahes oleva anorgaanilise P varu sisemise biogeokeemia rolli uuringus, milles kasutati ulatuslikke seireandmeid aastatest 1970–2000, oli P-varude suurim eraldiseisev netokasv (viidates setetest vabanemisele) hinnanguliselt 90 000 t/aastas, samas kui suurim aastane netovähenevamine (viidates setetesse kogunemisele) oli umbes 110 000 t/aastas. Mõlemad väärtused on palju suuremad kui välimine aastane P koormus kokku ja selle muutus, mis oli uuritud vesikondades 23 000 kuni 37 000 t/aastas /79/.

2010–2012. aastal Läänemere erinevatesse alampiirkondadesse sissekantud N ja P koormused on ülevaatlikult esitatud Tabel 9-4 /80/. Võrdluseks võib välja tuua, et 2000. aastal kanti Läänemerre kokku 1 009 700 tonni lämmastikku ja 34 500 tonni fosforit /78/, /81/.

Tabel 9-4 Läänemerre 2010–2012. aastal erinevate alamvesikondade kaudu sisenenud lämmastiku (N_{tot}) ja fosfori (P_{tot}) aastane kogus /80/. Väärtused on tonnides aasta kohta.

Läänemere alamvesikond	N_{tot}	P_{tot}
Botnia laht	56,962	2,824
Botnia meri	72,846	2,527
Ava-Läänemeri	370,012	14,651
Soome laht	116,568	6,478
Riia laht	91,257	2,341
Taani väinad	53,545	1,514
Kattegat	63,685	1,546
Läänemeri kokku	824,875	31,883

Atlase kaardil WA-05-Espoo ja WA-06-Espoo on esitatud Läänemere keskmine suvine (juuni-augusti keskmine väärtus) ja talvine (detsembri-veebruari keskmised väärtused) lämmastiku ja fosfori kontsentratsioon, mis mõõdeti torujuhtme trassil paiknevates mõõtejaamades aastatel 2000–2015. Kogulämmastiku kontsentratsioon suvel ja talvel veesamba ülemises 60–80 meetri osas erineb tunduvalt, suviti on kontsentratsioon fütoplanktoni kasvu tõttu 6 $\mu\text{mol/l}$ madalam kui talvel. Seevastu kogufosfori kontsentratsiooni erinevus suvel ja talvel on väike, välja arvatud Soome lahes, kus erinevus on väga suur ja halokliini alla jäävates kihtides kontsentratsioon palju kõrgem. Seda põhjustab fütoplankton, kes kasutab ära eufootilise vööndi fosfori, ja fosfori juurdevool merepõhjast.

HELCOM on arvutanud Läänemere eutrofeerumise taseme ajavahemikus 2007–2011 mitme indikaatori põhjal (klorofüll-*a*, lahustunud anorgaaniline lämmastik ja fosfor (lahustunud anorgaaniline lämmastik ja lahustunud anorgaaniline fosfor), läbipaistvus Secchi ketta järgi ja hapnikutingimused (hapnikukadu)), mis näitab, et kogu Läänemere seisund (v.a mõned alad Põhjalahes väljaspool projektiga hõlmatud piirkonda) jääb alla hea keskkonnaseisundi (HKS) /73/.

HELCOM on Läänemere eriosadele sätestanud hea keskkonnaseisundi ehk HKS-i sihtväärtused seoses lahustunud anorgaanilise lämmastiku (DIN) ja lahustunud anorgaanilise fosfori (DIP) kontsentratsioonidega /73/, /82/, vt ptk 11. Vastavalt atlase kaardile WA-07-Espoo, on nii DIN-i kui DIP-i kontsentratsioon suuremas osas Läänemeres HKS-i läviväärtusest kõrgem. Regulaarsed

mõõtmised Eesti poolel Narva lahes on näidanud, et ränivetika *Ceratoneis closterium* (mis on tõenäoline eutrofeerumise indikaatorliik) esinemissagedus suviti on tõusnud ning tuginedes Eesti 2015. aasta andmetele anti Narva lahe vee ökoloogilise kvaliteedile "keskmine" tase /83/.

Läänemerre sisse tulevate toitainete kogumaht on alates 1980-ndate lõpust vähenenud. Praegused sissekande tasemed on võrdsed 1960-ndate algusaja tasemega. Hoolimata sissevoolu vähenemisest ei ole meres olevate toitainete kontsentratsioonid vastavalt vähenenud. Läänemere avaosas oleva vee pikk viibeaeg ning tagasisidemehhanismid nagu fosfori vabanemine anoksilistest setetest ja Läänemere alamvesikonnas olevate lämmastikku siduvate sinivetikate õitsengud on protsessid, mis aeglustavad eutrofeerunud seisundist taastumist /84/.

9.2.2.6 Raskmetallid

Üldiselt on raskmetallide kontsentratsioon Läänemeres alates 1980-ndatest vähenenud. Siiski on see endiselt kõrgem kui Atlandi ookeanis (vt Tabel 9-5) /81/, mis on inimtegevusest vähem mõjutatud (vt Tabel 9-5).

Tabel 9-5 Lahustunud raskmetallide sisaldus (ng/l) Atlandi ookeani põhjaosas ja Läänemeres aastatel 1993–2005 /85/, /86/, /87/, /88/.

Raskmetall	Põhja-Atlandi ookean (ng/l)	Läänemeri (ng/l)
Hg	0,15–0,3	0,5–1,5
Cd	4±2	12–16
Pb	7±2	12–20
Cu	75±10	500–700
Zn	10–75	600–1000

Raskmetallid jõuavad merekeskkonda peamiselt hajusreostusallikatest (nt metsa- ja põllumajandusmullad) ning tööstuse ja omavalitsuste punktreostusallikatest /89/. Keskkonda jõuavad raskmetallid otse, jõgede kaudu või õhust. Suur osa õhus levivatest raskmetallidest pärineb väljastpoolt Läänemere valgala. Vee kaudu Läänemerre aastas sisenevate raskmetallide kogus on esitatud Tabel 9-6.

Tabel 9-6 Vee kaudu Läänemerre kantavate raskmetallide kogus (tonnides) alampiirkondade kaupa 2006. aastal. Tabelis ei ole näidatud Poola jõgedest sissekantava elavhõbeda kogust /89/.

Alampiirkonnad	Cd (t)	Cr (t)	Cu (t)	Hg (t)	Ni (t)	Pb (t)	Zn (t)
Saaristomeri	0,3	11,3	12,6	0,02	9,1	3,8	88,6
Ava-Läänemeri	10,4	12,6	200,6	0,11	62,4	47,6	445,9
Botnia laht	1,3	43,6	136,7	0,22	136,9	20,8	404,5
Selkämeri	2,9	39,9	106,0	0,19	109,7	27,3	698,2
Soome laht	29,5	20,3	290,3	0,19	185,3	145,9	918,9
Liivi laht	2,7	0,2	92,4	0,01	62,6	20,8	439,5
Kattegat	0,4	21,8	39,8	0,07	23,4	13,8	138,4
Sundi väin	0,03	1,7	2,8	0,01	1,7	1,1	8,0
Läänemere lääneosa	0,05	0,2	5,0	0,01	0,9	1,0	15,4
Kogu Läänemeri	47,7	152	886	0,8	592	282	3157

9.2.2.7 Orgaanilised saasteained

Viimase 50 aasta jooksul on Läänemerre kogunenud erinevatest allikatest palju orgaanilisi saasteaineid. Inimtekkeliste allikate seas on tööstuslikud heitmed, nt organokloorid massitehaste ja paberivabrikute heitvetest, äravool põllumaalt, laevadel ja paatidel kasutatavad spetsiaalsed värvid ja jäätmed. Muude allikate hulka kuulub sadestumine atmosfäärist. Tavaliselt absorbeeruvad orgaanilised saasteained veemassides olevatele peeneteralistele osakestele ja

kantakse merepõhja settimisega. Seetõttu on orgaaniliste saasteainete kontsentratsioonid setetes üldiselt mitu suurusjärku kõrgemad kui pealmistes veemassides /90/.

1980. aastatest alates on keelustatud mitu orgaanilist saasteainet, näiteks diklorodifenüültriikloroetaan (DDT) ja (HCH isomeerid) tehniline sort. Tributüülina (TBT) on tinaorgaaniline ühend, mida kasutatakse biotsiidides, näiteks reostusvastastes värvides, see on alates 2003. aastast rahvusvahelise õiguse järgi keelatud. Kuna TBT kasutamine on keelatud, on selle kontsentratsioon Läänemeres vähenemas. TBT ühendid on hüdrofoobsed ja seonduvad osakestega, eriti orgaanilise ainega, ning sadestuvad lõpuks settesse. Olenevalt valguse ja hapniku kättesaadavusest võib TBT-de poolestusaeg looduslikes vetes ulatuda mõnest päevast kuni mitme aastani, kusjuures kõige aeglasemalt lagunevad nad anoksilistes setetes. Settega seotud TBT ühendid on settes elavatele organismidele palju raskemini kättesaadavad kui veesambas olev TBT /91/.

Veesamba kohta on andmeid piiratud koguses ning suur osa neist on aegunud, sest üldiseks tavaks on määrata veesamba asemel settes esinevaid orgaanilisi saasteaineid ja metalle. Tabel 9-7 on esitatud HELCOM-i andmed aastatel 1994–1998 Läänemere kesk- ja lääneosas olevate orgaaniliste saasteainete kontsentratsioonide ja suundumuste kohta.

Tabel 9-7 Kontsentratsioonid merevee pindmises kihis aastatel 1994–1998 /90/.

Orgaanilised saasteained merevee pindmises kihis
PCB
Merevee pindmise kihi PCB kontsentratsioonid olid suhteliselt madalad. Näiteks oli PCB 153 (üks peamisi analooge) kontsentratsioon vahemikus 10–24 pg/l (mediaanväärtused aastatel 1994–1998). Ajalist ega geograafilist suundumust aastate 1994–1998 kohta näha ei olnud, v.a sisalduse üldine tõus rannikule lähematel aladel. Kuna PCB-d on väga lipofiilsed, rikastuvad nad heljuvaines ja settes.
DDT, DDD ja DDE
Merevee pindmise kihi DDT kontsentratsioonid jäid vahemikku 2–77 pg/l. Kõige kõrgemaid kontsentratsioone täheldati Pommeri abajas, kus DDD ja DDE väärtused olid vahemikus 30–77 pg/l. Läänemere mereala ülejäänud lõuna- ja läänepoolsetes osades oli kontsentratsioonivahemik 2–30 pg/l. Madalate kontsentratsioonide tõttu on andmestik üsna piiratud ja varieeruvus suur.
Heksaklorobenseen (HCB)
Merevee pindmise kihi HCB kontsentratsioonid jäid vahemikku < 5–10 pg/l. Madalate kontsentratsioonide tõttu ei esinenud Läänemere merealas HCB kontsentratsioonides geograafilist varieeruvust.
HCH isomeerid
HCH isomeeride merevee pindmise kihi kontsentratsioonides täheldati selget geograafilist varieeruvust. 1997. ja 1998. aastal oli α-HCH kontsentratsioon Läänemere avaosas vahemikus alates 0,43 ng/l Kieli ja kuni 1,1 ng/l Flensburgi abajates. Idast läände täheldati selget kontsentratsioonigradiendi. Merevee pindmise kihi kontsentratsioon (väljavool Läänemere piirkonda) oli vahemikus 0,54–0,75 ng/l ning süvavee kontsentratsioon (sissevool Põhjamerest) oli vaid 0,25–0,31 ng/l.
Nafta ja muud süsivesinikud
Läänemere lääne- ja keskosades olid 1997. ja 1998. aasta suvekuudel süsivesinike kontsentratsioonid kokku 0,5–1,6 µg/l. Talvised kontsentratsioonid olid oluliselt kõrgemad, jäädes vahemikku 1,1–3 µg/l. Botnia ja Soome lahe kontsentratsioonid olid sarnased ning aasta keskmine jäi vahemikku 0,2–2,1 µg/l. Soome lahe kontsentratsioonid olid pisut kõrgemad kui ümbritsevates vetes.
PAH-id
Läänemere mereala lääne- ja keskosades olid üksikute PAH-ide kontsentratsioonid pindmises merevees vahemikus < 2 pg/l kuni 4,5 pg/l. Kahe- kuni neljatsükliliste aromaatsete ühendite (naftaleenist krüseenini) keskmine kontsentratsioon avameres oli vahemikus 0,02– 2,1 ng/l. Lipofiilsemate viie- kuni kuuetsükliliste PAH-ide (bensofluoranteenist benso[g,h,i]perüleenini) keskmised kontsentratsioonid olid < 0,005–0,15 ng/l. Oluliselt kõrgemaid kontsentratsioone täheldati talvel, sest sel ajal oli põlemisallikatest tulenev sisend suurem, lagundamine aeglasem ning madalates piirkondades heljumisisaldus kõrgem.

9.2.2.8 Hägusus ja vee läbipaistvus

Hägusus on vees suspendeeritud tahketest osakestest tulenev valguse hajumise mõõt, s.t „sogusus“ või vee läbipaistvus. Hägusus on mereelustiku jaoks oluline füüsikaline parameeter, sest see mõjutab valguse levikut veesambas ja nähtavust. Kõrge hägusus tähendab madalat vee läbipaistvust.

Vee läbipaistvus oleneb peamiselt suspendeerunud osakeste kontsentratsioonist ja tüübist (vt alapeatükk 9.2.1.4) ning värvilise lahustunud orgaanilise aine hulgast. Veesambas tavapärasest suuremate heljumikontsentratsioonide (SSC, ing. k *suspended sediment concentration*) tõttu hägusus suureneb, s.t vee läbipaistvus väheneb. Hägususe tugevnemine ei olene üksnes SSC-de suurenemisest, vaid ka heljumi omadustest, eriti terasuuruse jaotusest ning osakeste tüübist ja kujust. Peeneteraline heljum tekitab mitu korda suurema valguse hajumise kui sama kontsentratsiooniga jämedateraline heljum.

Ka värvilised lahustunud ained (nt pinnasest leostuvad ja jõgedega merre transporditavad humiin- ja fulvohapped) vähendavad absorbeerivate omaduste tõttu vee valguse läbilaskvust.

Suspendeeritud sette tekitatud loomulik hägusus on üldiselt kõrgeim merepõhja läheduses (kus merepõhja setted hoovuse ja/või lainete mõjul resuspendeeruvad) või rannikualadel (sissevoolu, rannaerosiooni või sagedase resuspendeerumise mõjul, mida põhjustab lainete mõju merepõhjale madalas vees).

Veesamba ülemist osa, kus on fotosünteesiks piisavalt valgust, kutsutakse eufootseks sügavusvööndiks. Selle kihi paksust hinnatakse tihti kaudselt, tuvastades sügavuse, mille juures on mõõdetav 1% vette sisenevast fotosünteesiliselt aktiivsest radiatsioonist /92/. Suur hägusus vähendab päikesevalguse levikut ning vähendab eufootse sügavusvööndi paksust.

Läänemerel on suvist hägususe kasvu täheldatud viimased 100 aastat (lähtuvalt andmetest, mis ulatuvad 2005. aastani), põhjuseks on fütoplanktoni biomass ja sinivetikate õitsemine (mida põhjustab süvenev eutrofeerumine) /93/. See dünaamika on eriti silmatorkav Ava-Läänemere põhjaosas (kus eufootne vöönd kahaneb suviti 9 meetrilt 5 meetrile) ja Soome lahes (samal perioodil väheneb see 8 meetrilt 4 meetrile). Seevastu Ava-Läänemere lõuna- ja idaosas on see muutus olnud aeglasem ja hägususe taset peetakse stabiilseks /93/.

9.2.2.9 Veealune müra

Veealune müra Läänemeres jaguneb taustamüraks (st vihma, lainete ja mereloomade tekitatud müra), mille sagedus on ligikaudu vahemikus 50-200 Hz, ja inimtekkeliseks müraks (st laevaliikluse, rajatiste, ehitustegevuse jms tekitatud müra). Nendest allikatest pärinev müra kostub kõigist suundadest ning varieerub tugevuse, sageduse, asukoha ja aja poolest. Hinnanguliselt jääb see müra sagedusvahemikku 10–100 Hz /94/.

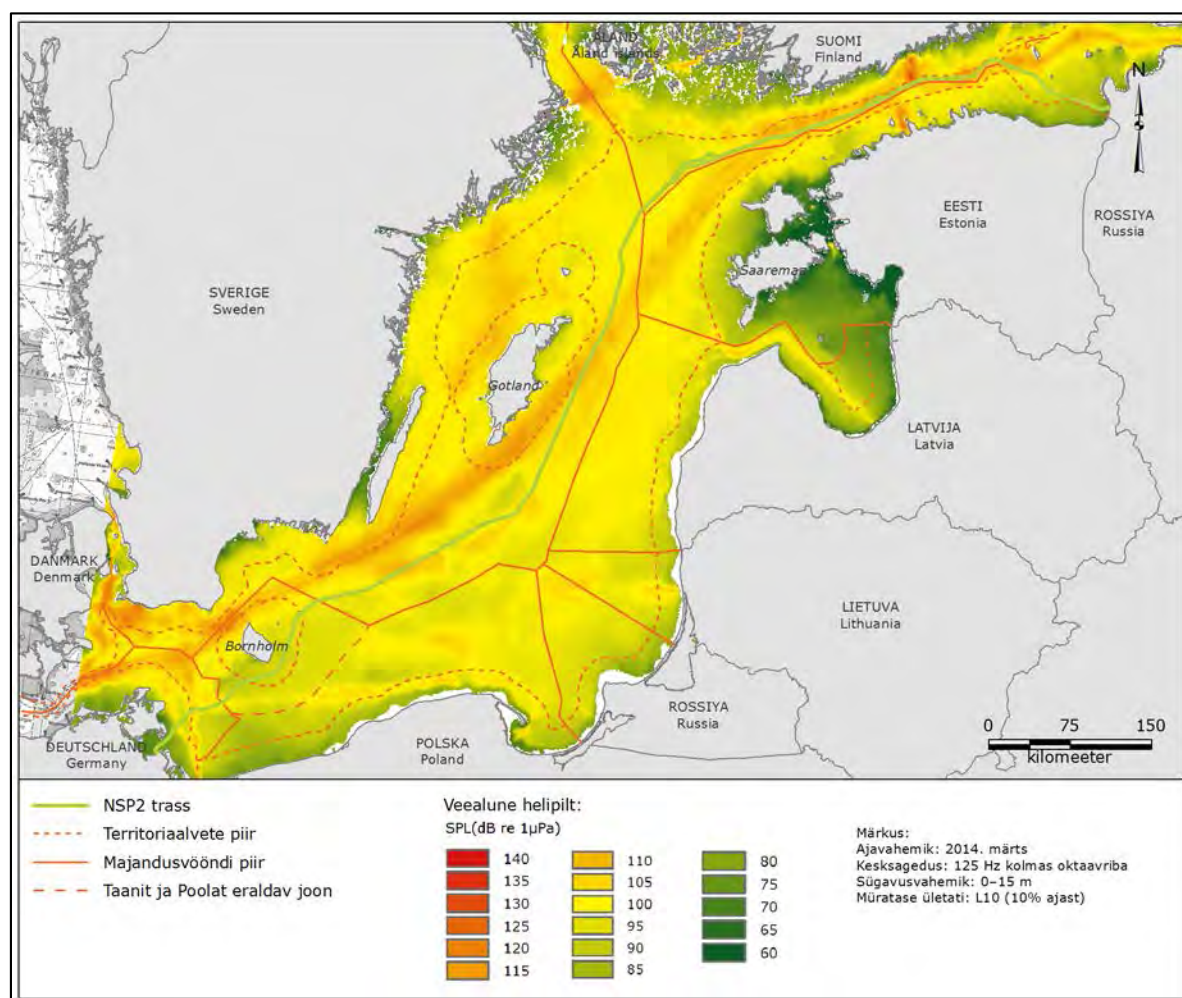
Veealuste allikate helirõhutase (SPL) on erinev. Üldiselt peetakse kõige valjemaks müraks näiteks äikest, vulkaanipurskeid ja veealuseid plahvatusi, mille tekitatud helirõhutase jääb vahemikku 260–280 dB re 1 µPa 1 m kõrgusel (detsibellid, heli intensiivsuse tase võrreldes 1 mikropaskaliga 1 m kõrgusel).

Ka valju müraga laevad võivad tekitada helirõhutaset kuni 190 dB re 1 µPa 1 m kõrgusel. Müraallikad võivad olla bioloogilised, näiteks delfiinid on suutelised tekitama helirõhutaset kuni 230 dB re 1 µPa 1 m kõrgusel ja tursk tekitab madalsageduslikku heli kuni 150 dB re 1 µPa 1 m kõrgusel /94/. Vaiksemate müraallikate hulka kuuluv tuul ja vihm tekitab helirõhutaset vahemikus 40-90 dB re 1 µPa.

Läänemere inimtekkelist müra uuriva projekti käigus (BIAS projekt) mõõdeti rohkem kui aastapikkuse perioodi vältel (2014) müra 38 punktis, mis kattis kogu Läänemere piirkonna (v.a

Saksamaa maaletulekukoha piirkond). Mõõtmistulemuste väljavõte saadi BIAS helimaastiku planeerimistöörüüsti abil ning neid on kujutatud Joonis 9-9 /94/.

Müratase peamistel laevateedel on vahemikus ligikaudu 100-130 dB re 1µPa ning väljaspool laevateid vahemikus ligikaudu 60-90 dB re 1µPa. Nord Streami torujuhtme ehitamisel 2010. a näitas veealuse müra seire Saksamaal keskmist helirõhutaset 112 dB re 1 µPa 1 m ulatuses laevateede puhul ja 102 dB re 1 µPa 1 m ulatuses Greifswalder Boddeni ja Pommeri lahe kaugemal asuvate osade kohta /95/. Enamikku Läänemere merealast mõjutab vähemalt nii suur müratase, mis hinnanguliselt varjutab loomade suhtlust. Liikuvates organismides vältimisreaktsiooni esile kutsuvaid müratasemeid esineb tõenäoliselt ainult ehitustööde piirkondades, näiteks Soome lahes Helsingi ja Tallinna vahel (kaabli paigaldustööde tõttu), või tuulepargi ehituskohtades, näiteks Botnia lahes paiknevas Kemis ja Sundi väinas paiknevas Malmös /96/.



Joonis 9-9 BIAS-e projekti raames 2014. aasta juulis Läänemeres mõõdetud veealuse müra helimaastiku kaart. Kolmanda oktaavi kesksagedus 125 Hz, sügavuse intervall 0 m – põhi. Ületatud müratase L10 (10% ajast). Tulemuste saamiseks kasutati BIAS-e helimaastiku planeerimisvahendit, mis koostati EL-i EU LIFE-projekti raames /97/.

9.2.3 Kliima ja õhu kvaliteet

9.2.3.1 Kliima

Praegune kliima

Läänemere keskkonnaolusid mõjutavad tugevalt mere kohal esinevad meteoroloogilised jõud ning hüdrograafilised protsessid. Need protsessid mõjutavad vee temperatuuri ja jääolusid, piirkondlike jõgede äravoolu ja saasteainete sisaldust õhus merepinna kohal. Lisaks reguleerivad

nad veevahetust Põhjamerega ja alamvesikondade vahel ning vee transporti ja segunemist Läänemere mereala alampiirkondades /90/.

Läänemeri asub parasvöötme kliimavööndis, mida iseloomustavad suured hooajalised kontrastid. Siinset kliimat mõjutavad suured õhurõhusüsteemid, eriti talvel esinev Põhja-Atlandi ostsillatsioon, mis mõjutab Läänemere vesikonna üldist õhuringlust ja sademeid.

Pinnalähedane tuulekliima avaldab Läänemere ökosüsteemile tugevat mõju. Tormid on olulised kihistunud Läänemere õhutamiseks ja segamiseks ning Põhjamere Läänemerre soola ja hapnikku toovad sissevoolud sõltuvad tugevalt nende kahe mere vahelistest kliima- ja rõhuerinevustest.

Viimase 140 aasta jooksul on Läänemere merepinna kohal oleva õhu temperatuur üldiselt tõusnud. Alates 1871. aastast on aastase keskmise temperatuuri suundumused 60°N-st põhjapool tõusnud 0,11°C aastakümne kohta ning 60°N-st lõunapool 0,08°C, samas kui globaalse keskmise temperatuuri trend oli aastatel 1861–2000 umbes 0,05°C aastakümne kohta. Ka päevane temperatuuritsüklus on muutumas ning äärmuslikud temperatuurid on tõusnud. Need muutused põhjustavad omakorda aastaajalisi muutusi: vegetatsiooniperiood on pikenenud ning külm periood lühenenud /98/.

Viimase sajandi jooksul on sademete hulk Läänemere alal olnud piirkonniti ja hooajati erinev, hõlmates nii sademete hulga suurenemist kui vähenemist. 20. sajandi teisel poolel on täheldatud talvel ja kevadel sademete hulga suurenemise trendi /98/.

Jää võib Läänemeres esineda nii kinnisjää kui triivjääna. Kinnisjää on sile ja liikumatu ning võib olla kinnitunud saarte, laidude ja madalate riffide külge. Kinnisjää esineb tavaliselt kuni 15 m veesügavusel /99/, /100/. Avamere sügavamates vetes on jää kujunenud dünaamilisemalt, koosnedes hoovuste ja tuulte toimet liikuvast triivjääst. Tormistel päevadel võib triivjää liikuda 20–30 km. Triivjää ja moondunud jää võivad hõlpsasti teineteise või muude objektide vastu pressida, tekitades paakjääd või suuri jäävalle /99/, /100/. Madalates kohtades võib triivjää paakumise tulemusena moodustuda merepõhja suunas vertikaalselt allapoole kasvavat paakjääd. Sellist merepõhjale kinnitunud paakjääd on täheldatud kuni 20 m veesügavusel /99/.

Atlase kaardil CL-01-Espoo on esitatud maksimaalne jääkate karmil (2010–2011), keskmisel (2012–2013) ja pehmel talvel (2014–2015). Ootuspäraselt on jääolud kõige raskemad Läänemere kirdepoolseimas osas ehk Soome lahes.

Kliima tulevikus

NSP2 torujuhtmed on projekteeritud vähemalt 50-aastaseks kasutuseaks. Järgnevalt antakse ülevaade asjaoludest, kuidas võib prognoositav globaalne kliimamuutus selle aja jooksul mõjutada Läänemere piirkonda.

Läänemere pinnaveed on soojenenud alates 1985. aastast ning aasta keskmine merepinna temperatuur on alates 1990. aastast kuni 2008. aastani tõusnud kuni 1°C aastakümne kohta. Samal ajal on Läänemere aastane maksimaalne jääkate vähenenud viimase 100 aasta jooksul umbes 20% ning jäähooaja pikkus on vähenenud Botnia lahes ligikaudu 18 päeva sajandis ning Soome lahe idaosas 41 päeva sajandis /98/.

SMHI poolt teostatud okeanograafilise uuringu kohaselt võivad kogu Läänemere keskmised merepinna temperatuurid 21. sajandi lõpuks tõusta umbes 2–4°C /101/ (vt atlase kaarti CL-02-Espoo). Selle põhjusel on hinnanguline jääkatte ulatuse vähenemine Läänemerel 50-80%. Jääkatte kestus aastatel 1961–1990 ning jääkatte eeldatav kestus kahekümne esimese sajandi lõpus on esitatud atlase kaardil CL-03-Espoo.

Magavee sissevoolu ja keskmiste tuulekiiruste suurenemise tõttu võib Läänemeri jõuda uude stabiilsesse seisundisse oluliselt madalama soolsuse juures. Läänemere lõunaosas võivad hapniku kontsentratsioonid langeda ja fosfaadi kontsentratsioonid tõusta, mille tulemusena suureneb biomass ja sinivetikate kontsentratsioon ning sinivetikate ja fütoplanktoni vaheline suhtarv.

Neid leide kinnitab suurel määral HELCOM-i poolt hiljuti välja antud aruanne /98/. Selles jõuti järeldusele, et tõenäoliselt tõuseb merepinna temperatuur selle sajandi lõpuks 2–4°C ning et Läänemere jääkate väheneb märgatavalt. Mudelprognooside kohaselt kasvab talviste sademete hulk kogu Läänemere äravoolu piirkonnas ning tõenäoliselt sagenevad äärmuslikud sademed. Atlase kaardil CL-04-Espoo on esitatud 21. sajandi jooksul talviste ja suviste sademete eeldatavad muutused. Meretase tõuseb eeldatavasti 0,6–1,1 m (vt atlase kaarti CL-05-Espoo) ning merepinna soolsus väheneb. Tõenäoliselt suurenevad hüpoksia ja anoksia all kannatavad piirkonnad.

Võrreldes praegusega on 21. sajandi lõpuks keskmised ja äärmuslikud lainekõrgused tõenäoliselt kasvanud. Vähenenud jääkatte tõttu, mis põhjustab suurenenud pinnakiirusega ebastabiilseid mere atmosfääri piirikihte, on muutused tõenäoliselt kõige suuremad Botnia lahes ja Selkämeres /102/.

9.2.3.2 Õhukvaliteet

Läänemeri on üks maailma kõige tihedamini kasutatavaid mereteid, millel sõidab igal ajahetkel hinnanguliselt 2000 ujuvvahendit. Sellega seonduv kütusekulu tekitab õhuemissioone, millest kõige olulisem on lämmastiku- ja väävlioksiidid (NO_x ja SO_2), tahked osakesed (PM) ning kasvuhoonegaasid, peamiselt süsinikdioksiid (CO_2).

Nende ühendite emissioonid on olulised järgmistel põhjustel:

- lämmastikoksiidid on ohtlikud inimese tervisele, põhjustavad veekeskkonna hapestumist ja eutrofeerumist;
- vääveloksiidid on ohtlikud inimese tervisele, põhjustavad veekeskkonna hapestumist;
- tahked osakesed võivad olla ohtlikud inimese tervisele; n
- kasvuhoonegaasid (eriti CO_2) panustavad kliimamuutustesse (globaalne soojenemine).

Euroopa Liidus määratletakse, sihtmärgistatakse ja hinnatakse õhukvaliteeti lähtuvalt õhukvaliteedi ja puhta õhu direktiivide riiklikest rakendusaktidest /103/. Õigusaktid käivad ainult maismaa kohta. Nii et hoolimata Läänemere laevaliikluse tekitatud võrdlemisi suurest aastasest emissioonist (vt /104/), ei ole avamere õhukvaliteeti sama rangelt õigusaktidega reguleeritud. Selle põhjuseks on saasteainete hajumine ning väike inimtihedus ja -liiklus, lisaks veel erinev õigusregulatsioon avamere kohta. Seevastu rannikulähedastes piirkondades võivad laevade tekitatud emissioonid teoreetiliselt lisanduda maismaaallikate emissioonidele. Siinkohal on võetud õhukvaliteedi taseme näitajaks lähtetasemed maaletulekukohtades (vt alapeatükid 9.3.4, 9.4.4 ja 9.5.1).

Tabel 9-8 Õhuheitmed Läänemeres 2014. Aastal /104/.

Läänemere piirkonnad	NO_x (tonni)	SO_2 (tonni)	$\text{PM}_{2,5}$ (tonni)	CO (tonni)	CO_2 (kilotonni)
Kattegat	67 867	1 953	1 994	4 496	3 038
Soome laht	50 678	1 523	1 560	3 454	2 370
Botnia laht	23 201	830	831	1 636	1 289
Liivi laht	5 061	178	155	357	239
Läänemere muud piirkonnad	196 061	5 786	5 896	12 851	8 980
Kokku	342 868	10 270	10 436	22 794	15 916

Lisaks ülaltoodule tuleb märkida, et Läänemerele on antud väävliemissioonide kontrollpiirkonna (SECA) staatus. Alates 1. jaanuarist 2015 peab kontrollpiirkonnas kasutatava kütuse väävlisisaldus jääma 0,1% piiridesse, mis tähendab, et laevad peavad kasutama kas väga madala väävlisisaldusega kütust või paigaldama laevadele väävlitustamise seadmed. Väävliemissioonide kontrollpiirkonna kehtestamise mõjul kahanesid laevade SO₂ emissioonid Läänemerele 2015. aastal 88% protsenti võrreldes 2014. aastaga /104/. See tase eeldatavasti langeb veelgi, kuigi mitte sama drastilise kiirusega.

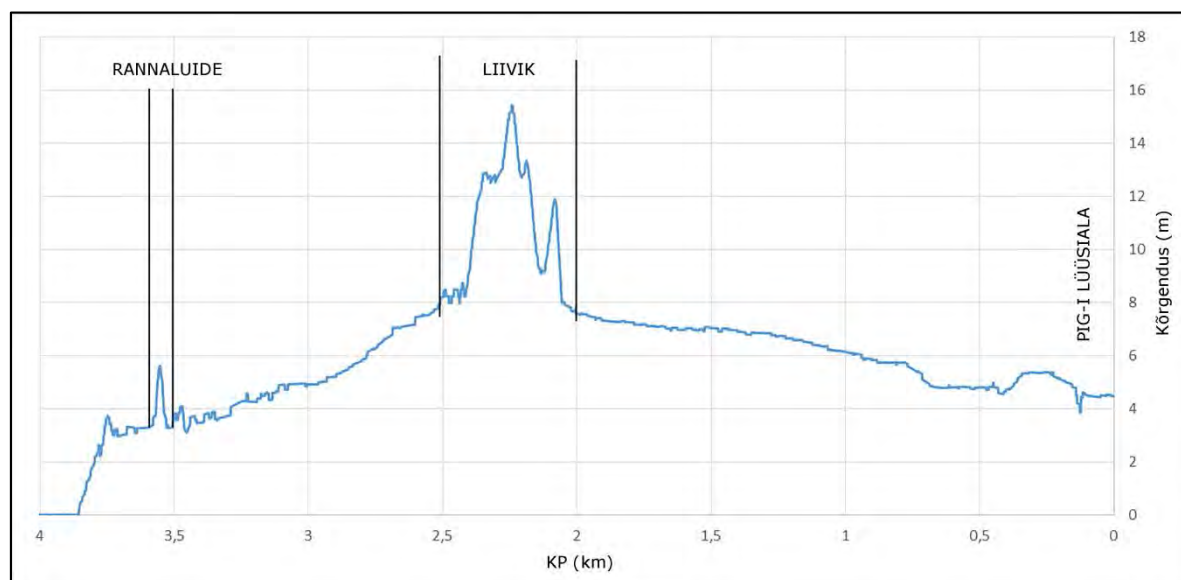
9.3 Maaletulekukoht Venemaal

9.3.1 Üldine asukohavalik

NSP2 maapealse osa kavandatud ehitamis- ja käitamisala asub Kurgalovo poolsaare edelaservas. PTA ja rannajoone vahelised pinnavormid koosnevad valdavalt jääaja moreenist, mida katavad vanad luided, mis viivad kitsale rannale poolsaare lääneküljel. Äravool luidetest läänes on enamasti suunaga idast läände (Joonis 9.11). Luidetest idas on vettpidavale savikihi tekkinud vihmaveest sõltuvad rabad, kus orgaaniline aine on akumuliseerunud turbaks, mis on peamiselt õhukeses kihis, kuid võib kohati ulatuda 2 m sügavuseni.

Maismaatrass läheb läbi nende suurte rabade põhjaserva ja Kaderi soo, kus äravool on peamiselt suunaga edelast kirdesse. Selle vooluga ristuvad mitmed inimtekkelised kraavid, mis suunavad voolu looklevasse ja aeglase vooluga Mertvitsa jõkke. Jõgi ise jääb NSP2 alast välja, maaletulekukohast itta, põhjasuunalise vooluga jõgi suubub Luuga jõkke. Gazpromi gaasi juhtmed ristuvad Mertvitsa jõega.

Läänesuunas on topograafia järsem, seal on kaks selgepiirilist luite seljakut, luiteseljakust idas seevastu on laugem madalam maapind. Pinnavormide kõrgus on 3-8 meetrit, kõrgeimas kohas luiteseljakul 15 meetrit (Joonis 9-10).



Joonis 9-10 Läbilõige maismaa trassist Venemaa maaletulekukohas.

9.3.2 Geomorfoloogia ja topograafia

Eelistatud Venemaa maaletulekukoht asub Ida-Euroopa lauskmaa loodeosas Narva-Luuga rannikul (vt Joonis 9-11 ja Joonis 9-12). Tegemist on rannikumadalikuga, kus on toimunud aeglane, ent ebaühtlane maakerge ning keerukad veetaseme muutused koos vahelduvate järveliste (järvetekkeliste settekihtide tekkimine) ja mereliste etappidega /106/.

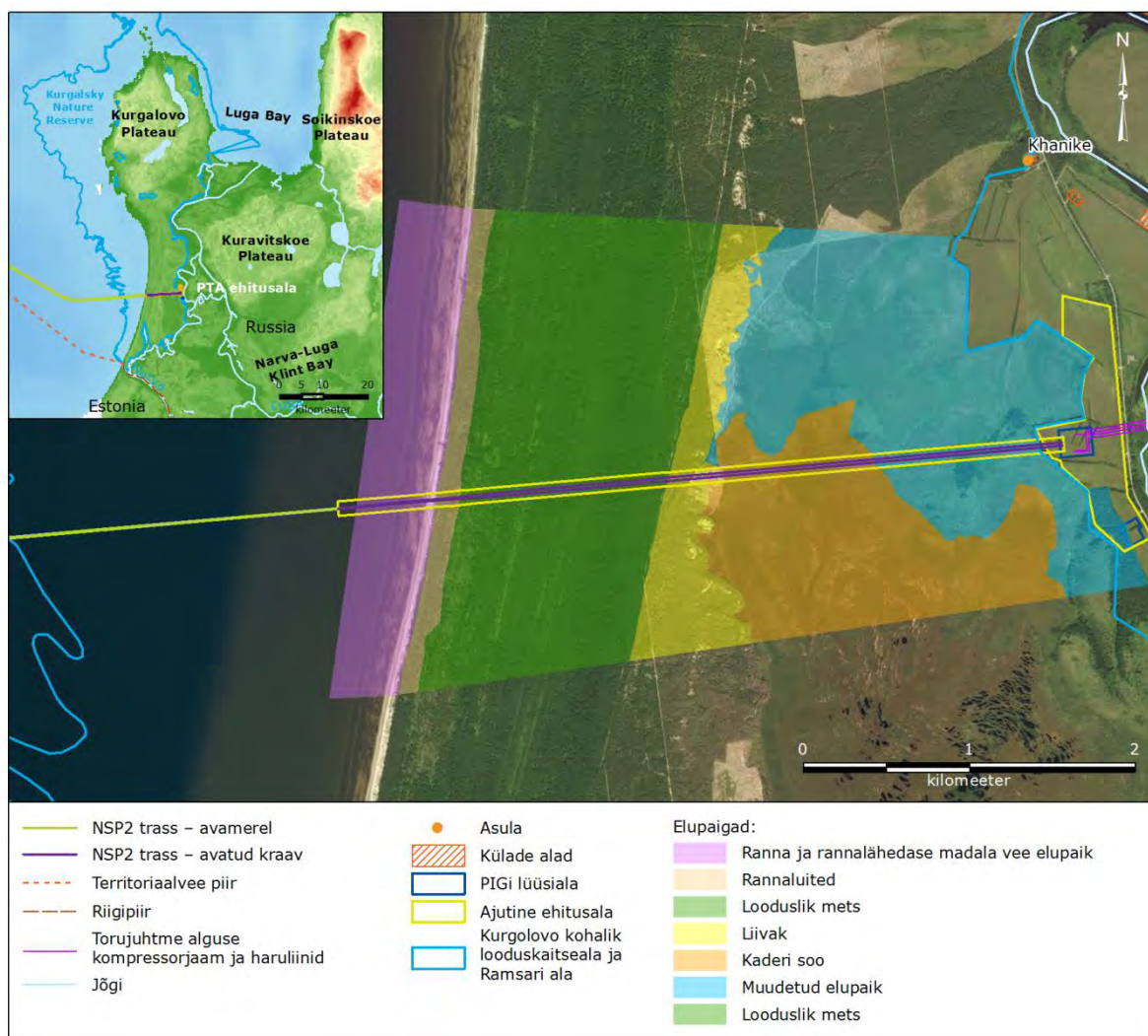
Mereliste liikumiste tagajärjel 7500-4000 aastat tagasi tekkis Litoriinameri, mis kattis enamikku praegusest rannajoonest. Veetaseme kõikumiste tulemusel moodustusid vallid, mis praeguseks on muutunud rannaga paralleelseteks liivaluideteks, mille kõrgus on 10-30 meetrit. NSP2 maismaatrass ristub kahe luiteseljakuga - kuni 7 m kõrgune rannaluidete ja liivakute süsteem, mis ulatub kuni 15 m kõrguseni umbes 1,5–2 km sisemaal Narva lahe rannamaastikku iseloomustavad need rannavallid ja luited, mis on kaetud männimetsade rohu ja samblaga. Seda pinnavormi tuntakse Nižeuiski maastikuna ja see on tüüpiline Soome lahte ümbritsevate rannikualadele.

Rannaluidete, loodusliku metsa, liivakute ja Kaderi soo pinnavorme pole inimtegevus oluliselt mõjutanud, ehkki muudetud elupaigad näitavad mõõdukaid inimsekkumise jälgi, kuna seal on palju kunstlikke kuivenduskraave.

Maaletulekukoha pinnas koosneb peamiselt leetmuldadest⁹, raba leetmuldadest ja soomuldadest, mida iseloomustab madal huumusesisaldus ja kõrge happelisus. Jääaja muda sadestumisest põhjustatud halva äravoolu tulemusel on suur ala kaetud rabade ja järvedega, millest märkimisväärsim on Kaderi soo. Piirkond on kaetud õhukese turbakihi (maksimum 2 m).

Erosioon seondub piirkonnas lammi läbivate ajutiste ja püsiveekogudega, jäärakud on piiratud liivaluidete järskude kallakutega mereranna serval. Taimestiku häiringuga võib kaasneda luidete erosioon. Lihkeid tuvastatud ei ole.

(⁹) viljatu happeline muld, mis koosneb tuhataolisest alamkihist (leostunud mineraalidest) ja alumisest tumedamast kihist



Joonis 9-11 Eelistatud Venemaa maaletulekukoha pinnavormid ja reljeefi digitaalne mudel.



Joonis 9-12 Rand Narva lahe rannikul, mis on kuni 1,5 m kõrguse pillirooga kinni kasvanud. Pinnase kallakusnurk on ligikaudu 3°. See koosneb peeneteralisest, helehallist liivast, mis sisaldab tumedat liivsavi ja väikeses koguses karpe /76/.

9.3.3 Magevee hüdroloogia

Projektiga hõlmatud piirkonnas on kaks peamist hüdroloogilist objekti, Kaderi soo ja Mertvitsa jõgi, ning mitu varasemalt põllumajanduslikel eesmärkidel käsitsi kaevatud kraavi ja kanalit /76/.

Kaderi soo on peamiselt lauka- ja mätтарaba. Põhjavee tase jääb maapinnast 1-10 m sügavusele. Äärealade taimekooslused sisaldavad turbasammalt, tarna, villpead, poolpõõsaid ja mände. Viimasel aastakümnel on Kaderi soo põhjaosa kannatanud looduslike tulekahjude all; maaparanduse käigus on istutatud noori mände ja rajatud tuletõkkekraave (vt Joonis 9-13). Rabad saavad oma vee peamiselt sademetest ning see voolab piki A121 tee truupe põhjas ja idas Mertvitsa jõkke (vt Joonis 9-14) Jõgi jääb maaletulekukoha piirkonnast põhja ja itta, kus see aeglase lookleva teekonna järel suubub Luuga jõkke.

A



B



Joonis 9-13 A. Kaderi soo põhjaosa, kus on toimunud tulekahju.

B. Kaderi soo keskosa, 2,5 km kavandatud maaletulekukohast lõunas /76/.

Mertvitsa jõe veetase sõltub peamiselt itta jäävast suuremast Luuga jõest. Tavaliselt Mertvitsa jões ajujääd ei ole. Nagu ülal märgitud, siis NSP2 trass jõega ei ristu, kuid torud, mis varustavad torujuhet gaasiga, teevad seda.



Joonis 9-14 Mertvitsa jõgi kavandatavast maaletulekukohast idas (jõesäingi laius 10 m) /76/.

9.3.4 Kliima ja õhu kvaliteet

9.3.4.1 Kliima

Maaletulekukoht asub Soome lahe rannikul ja Läänemere läheduse tõttu on siinsel kliimal merelise kliima tunnused.

See väljendub näiteks temperatuurimiinimumi jaanuarist veebruarisse nihkumises ning langenud aastase õhutemperatuuri amplituudis, mis viitab kõige soojemate ja külmemate kuude keskmiste temperatuuride erinevusele. Kuna Atlandi ookeanist tungivad siia sageli soojad õhumassid, ei ole talved Venemaa maaletulekukohas üldiselt karmid /75/.

9.3.4.2 Õhukvaliteet

Narva lahe maaletulekukoha arvutuslikud atmosfääriõhu saasteainete foonikontsentratsioonid on esitatud Tabel 9-9. Tabelis kajastatud väärtused on kahe maaletulekukohale kõige lähemal asuva küla kohta välja arvutanud Venemaa riiklik meteoroloogiaasutus ning need iseloomustavad aastaid 2014–2018.

Tabel 9-9 Hannika küla ja Ropša küla (Kingisepa rajoon) atmosfääriõhu saasteainete foonikontsentratsioonid /75/. Viimases tulbas on 2014-2018 aasta andmed edastatud suhtena suurimasse lubatavasse kontsentratsiooni (MPC).

Parameeter	Kontsentratsioon	MPC	Kontsentratsiooni/MPC suhe
Tahked osakesed (PM)	195 µg/m ³	500 µg/m ³	0,39
SO ₂	13 µg/m ³	500 µg/m ³	0,026
NO ₂	54 µg/m ³	200 µg/m ³	0,27
CO	2,4 mg/m ³	5 mg/m ³	0,48

Ülaltoodud tabelist lähtuvalt on arvutuslik õhukvaliteet mõlemas külas hea ega ületa ühtegi maksimaalset lubatud kontsentratsiooni. Kõigi arvutatud saasteainete foonikontsentratsioonid jäid maksimaalse lubatu suhtes 50% tasemele. Piirkonna peamine kohalik õhusaasteallikas on eeldatavasti liiklus ning kohaliku kütte kütusetarve. Kuna kontsentratsiooni arvutati külades, siis aluspinna lähedased kontsentratsioonid on inimasustusega aladel arvatavasti väiksemad.

9.4 Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2

9.4.1 Üldine paiknemine

NSP2 Saksamaa maapealse osa ehitamis- ja käitamisala asub Mecklenburg-Vorpommerni liidumaa kirdeosas. See piirneb põhjas Greifswalder Boddeni ja Strucki poolsaarega ja kirdes Peene jõe suudmega. Piirkonna tunnusjooneks on luited ja kilomeetrite pikkused kuni 50 m laiused liivarannad. Rannapangal kasvavad männid. Rannapanga ja ranna vahe võib olla kuni 6 meetrit.

9.4.2 Geomorfoloogia ja topograafia

Lubmin 2 maaletulekukoht jääb Lubminer Heide piirkonda, mille pinnase pealmine kiht koosneb peenest ja erineva jämedusega keskmiseteralisest liivast (setтелиivad), mis on sinna jäänud jääajaeelsest järvest viimase liustiku taandumisel Weichseli jäätumise ajal (Pleistotseenis). Holotseenis tekkisid tuule mõjul liivane kattepinna ja luited, mis katsid kinni paleopinnase ja turba moodustumise. Hiline pinnase pealiskihit koosneb metsast ja eraldatud täitematerjalist /105/.

Liivakihtide all lasub moreenihorisont, mis antud uuringualas on reliktne. Selle alla jäävad jääaja järvede või jääaja jõgede peeneteralised või keskmiseteralised liivakihid. Peene- ja keskmiseteraliste liivakihtide all on segunenud pinnase, kruusa ja lubjakivi kihid. Liivakihtide all paikneb moreenihorisont savi ja lubjakivi tükidega. Aluspõhi on moodustunud kriidiajastu ladestutest.

Saksamaa maaletulekukoha struktuuriline olukord viitab tugevatele deformatsioonidele stratigraafilises järjestuses ülemise moreenikihi all. Deformeerumist iseloomustab vanemate kihtide ülekattumine ja sisenemine pealmistesse kihtidesse, mida põhjustas noorema jääliustiku serva taandumine, millest jäi maha ülemine moreenikiht.

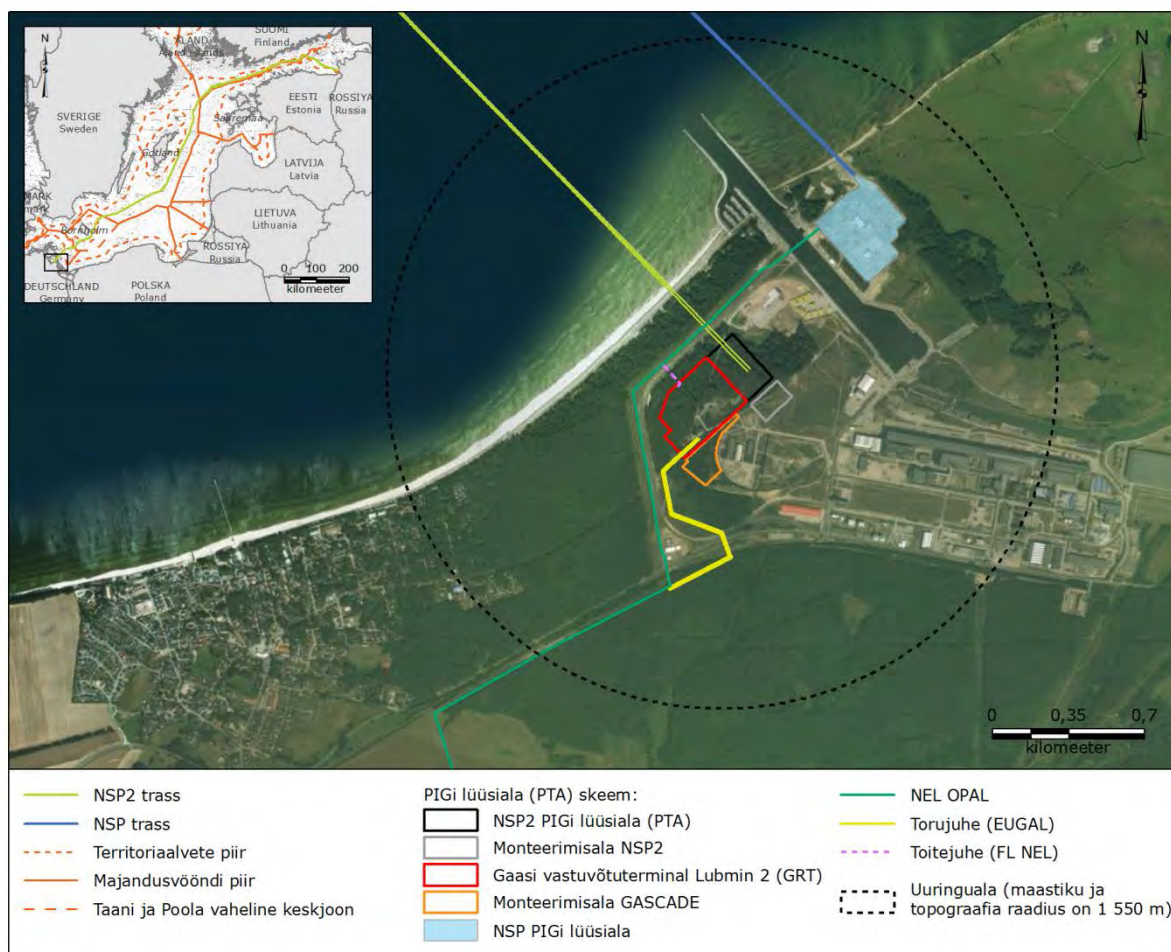
Lubmini sadamast lõunas asuvat Lubminer Heide tööstuspargi pinnast iseloomustavad inimtekkelised vormid (kaevandatud ja täidetud pinnas). Looduslikku põhjavormide teket on osaliselt takistanud pinnase tihendamine ja veekindlaks muutmine. Uuringuala kirdeosa on lameda reljeefiga ja kõrgus merepinna tasemel, mis lõuna poole minnes muutub tasaseks-laugeks ja tõuseb järk-järgult 20 meetrini merepinnast. Saksamaa maaletulekukohas reostatud alad puuduvad /54/.

Lubmini tööstussadama ümbrust iseloomustab liivarand ja lited. Nii rand kui lited on 2005. aastal toimunud ranna taastamise tagajärg. Ranna idaosas on pool-looduslik männimets (vt Joonis 9-15).



Joonis 9-15 Rannik võimalikus maaletulekukohas Lubmin 2.

Maaletulekukoht ise asub Lubminer Heide männimetsas. Mets kasvab luidetel, maastiku topograafia on tasane-lauge.



Joonis 9-16 Lubminer Heide tööstuspark.

9.4.3 Magevee hüdroloogia

9.4.3.1 Pinnavesi

Kõik pinnaveed Saksamaa maaletulekukoha piirkonnas on inimtekkelised. Nende hulka kuulub Lubmini tööstussadam, mis paikneb uuritavast alast kirdes, kunagine tuumaelektrijaama sissevool, mis paikneb idas, ja mitmed kuivenduskanalid tasandikualal kirde suunas. Lisaks kulgeb läbi Lubminer Heide kraav, mis suubub endise tuumaelektrijaama veereservuaari sissevoolu.

Sadamabasseini kaldad ja endise tuumajaama sissevool on kunstlikult stabiliseeritud ja vähese vegetatsiooniga. Veereservuaarid ei ole stabiliseeritud, mõnesid neist hooldatakse intensiivselt, teised on jäetud omapead ja hooldusmeetmeid ei rakendata. Suured piirkonnad on kaetud puutumatu kaldataimestikuga.

Info erinevate veekogude toitainete sisalduse kohta pole saadaval. Otseühenduse tõttu eutroofse Greifswalder Boddeniga, väljavoolukanaliga (ühendus Peene jõega) ning intensiivse laevatatavuse tõttu võib oletada, et sadamabasseini toitainete koormus on väga kõrge.

9.4.3.2 Põhjavesi

Uuritavasse alasse jääb kolm põhjaveekihti. Ülemine, mis koosneb glatsiofluviaalsest liivast ja Holotseeni liivast, levib piiramatult kogu ala ulatuses. Seetõttu sisaldab see rõhuta pinnavett. Teine põhjaveekiht koosneb samuti liivast ja on kaetud erineva paksusega moreenikihiga. Kolmas põhjaveekiht jääb uuringuala idaserva. Kõigi kolme põhjaveekihi läbilaskvus jääb vahemikku 10^{-4} - 10^{-5} m/s (vastavalt peenele liivale). Põhjaveekihtide paksus on 2-10 m.

Pinnaveetase on ranniku lähedal merepinna keskmisel tasemel ja tõuseb uuritava ala lõunaservas 5 m kõrgusele keskmisest merepinna tasemest. Põhjavesi on hüdrauliselt Läänemerega ühendatud ja riimvesi võib mõjutada ranniku põhjavett. Joogivee saamiseks kaitstavaid valglaid uuritud piirkonda ei jää. Lähim joogivee saamiseks kasutatav kaitstud valgla jääb Lubmin 2 maaletulekukohast 2 km kaugusele /54/.

9.4.4 Kliima ja õhu kvaliteet

Lubmin 2 maaletulekukoha kliimat mõjutab meri, st lähedase veekogu (Läänemere) temperatuuri leevendavad omadused, ning aastaringne tuul. Saksamaa maaletulekukoha ranniku kliimat iseloomustab kõrge õhuniiskus, madal päeva- ja aastatemperatuuri kõikumine, jahedam varakevad ja soojem sügis ning madal inimtekkelise õhureostuse tase.

Vertikaalsete struktuuride väikese tiheduse tõttu võib uuritavat maismaapiirkonda iseloomustada kui tuulepealset ala ning tuul hajutab kõik võimaliku tekkinud õhureostuse.

Kohalduvad õhu kvaliteedi standardid on sätestatud õhu saastamist käsitlevat ELi direktiivi riiklikes rakendusaktides /103/. Saksamaa liidumaa Mecklenburg-Vorpommerni õhukvaliteedi aruanded (nt 2014. aasta õhukvaliteedi aruanne /107/), näitavad, et üldiselt on õhukvaliteet maaletulekukohas hea. Saasteainete, nagu vääveldioksiidi (SO_2), süsinikmonoksiidi (CO) ja benseeni (C_6H_6) kontsentratsioon on kogu liidumaal madal ning jääb alla seadusega kehtestatud piiri. Kuna kaugused linnadest on erinevad, varieeruvad lämmastikdioksiidi (NO_2) ja eriti tahkete osakeste (PM) kontsentratsioonid maa- ja linnapiirkondade sademevee seirejaamade vahel. Osooni väärtused võivad ilmaolude tõttu mõnes seirejaamas üksikutel päevadel seadusega kehtestatud piirmäärasid ületada. Lämmastikdioksiidi (NO_2) (aasta keskmine) läviväärtus ületati ühes seirejaamas.

Lähedalasuvate seirejaamade tulemused, nagu Zingst (UBA seirevõrgustik) ja Garz, mis paikneb Rügeni saarest lõunas, näitavad, et õhusaaste tase jääb alla olulisi läviväärtusi, välja arvatud ilmaoludest tingitud osooni väärtuste piirmäära ületamine ühel päeval. Tahkete osakeste ehk $\text{PM}_{2.5}$ keskmine kontsentratsioon viimasel kolmel aastal on olnud $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Rostock-Warnemünde jaam; /108/). Maaletulekukoha ja ümbritsevate veealade lämmastiku foonikontsentratsioon on 9 kg/ha aastas (vastavalt 2009. aastale; /109/).

Suuremat osa Lubminit ümbritsevatest maismaapiirkondadest klassifitseeritakse „puhta õhuga piirkondadeks“, kus õhu kvaliteedile avaldatakse vaid väikest negatiivset mõju. Valitud seirejaamades mõõdetud õhukvaliteedi parameetrid jäävad ökoloogiliste aspektide osas inimeste tervise ennetavalt kaitsmise läviväärtusest selgelt allapoole, va tiheda liiklusega teede läheduses olevate seirejaamade läheduses. Ent ka puhta õhuga piirkondades esineb antropogeenne põhikoormus, õhukvaliteedi ulatusliku mõjutamise tõttu Euroopa tasandil (toitainete, nagu N, ja mikroelementide, nagu Cd, Cu, Zn, Pb, ning püsivate orgaaniliste klooriühendite ja õhus esineva Hg atmosfäärisadestuse tõttu).

9.5 Maismaal asuvad abitegevuse alad

9.5.1 Kliima ja õhu kvaliteet

Abitegevustega seotud alad maismaal jäävad Läänemere rannikule ja seega mõjutavad neid kõrvalasuvad veekogud. Kliima varieerub, sest need asuvad eri pikkuskraadidel ning neid mõjutavad nt topograafia, tuul, kaugus merest jms.

Õhukvaliteet varieerub piirkonniti kohalike ja regionaalsete saasteallikate - liiklus, tööstus, asustus, jne -eripärade tõttu.

Olemasolev kliima- ja õhukvaliteedi seisund on esitatud iga üksiku piirkonna kohta allpool eraldi.

9.5.1.1 Kotka

Kotka piirkond asub Soome lõunarannikul ja rannikulähedastel saartel. Läänemere läheduse tõttu iseloomustab seda Soome piirkonda rannikukliima ja keskmised talvised temperatuurid. Kogu Soomes on keskmine õhutemperatuur kõrgem kui teistel samal pikkuskraadil asuvatel aladel, sest seda tõstab Läänemeri, siseveekogud ja Atlandi õhumassid.

Kotka piirkonna õhukvaliteeti mõjutavad mitmed allikad nagu elektrijaamad, tselluloosi- ja paberitehased, sadamad ning piiriülesed emissioonid. Kõige suuremad emissioonid pärinevad tselluloositööstusest ning laevaliiklusest. Liikluse põhjustatud otsesed ja kaudsed heitmed on tiheda liiklusega asustatud aladel ja sadamas märkimisväärsed, samuti tahkete osakeste heitmed, mille allikaks on puudega köetavad elumajad. Vastavalt viimaste aastate seiretulemustele on Kotka õhukvaliteet peamiselt hea või rahuldav. Õhu aastane ja kuine tahkete osakeste (PM_{10}), lämmastikoksiidide (NO_x) ja redutseeritud väävli (TRS) kontsentratsioon on tavaliselt madal. Ebaregulaarsetel tingimustel võivad lühiajalised kontsentratsioonid olla kõrged. Kokkuvõttes ei erine Kotka õhukvaliteet teistest sarnastest Soome linnadest. Pikaajalises plaanis on õhukvaliteet olnud stabiilne või kergelt paranenud. Laevaliiklus Mussalo sadamas on märkimisväärselt õhuheitme allikas. Kuiva puistematerjali käitlemine sadamas on ajuti põhjustanud kõrget tahkete osiste kontsentratsiooni.

9.5.1.2 Hanko ja Karlshamn

Kahe abitegevuse alasse on plaanitud NSP2 ehitamisel kasutatavate materjalide ladustamisjaamad (peamiselt torude betoonümbrisega katmiseks).

Hanko kliima on sarnane ülalkirjeldatud Kotka kliimaga, sest Hanko asub sarnaste kliimategurite poolt mõjutatud Soome lõunaosas.

Hanko õhukvaliteeti peetakse heaks. Õhukvaliteeti mõjutavad eri allikad, nt tööstus, sadam, küte, energiatootmine, transport ja piiriülesed emissioonid. Heitmete kogus aastas muutub ning viimastel aastatel ei ole ühtegi kindlat trendi täheldatud. Koverhar terasetööstuse sulgemisega on kaasnud lämmastikoksiidide ja tahkete osiste kontsentratsiooni langus. Hanko üldist õhukvaliteeti (kontsentratsioonid õhus) viimastel aastatel mõõdetud ei ole. 2009. aastal mõõdeti Hanko kesklinnas lämmastikdioksiidi (NO_2) kontsentratsiooni ning aastane keskmine kontsentratsioon oli võrreldes läviväärtusega ($40 \mu g/m^3$) madal ($8-13 \mu g/m^3 NO_2$).

Karlshamn asub Soome saartest lõunapool. Keskmine õhutemperatuur on seega veelgi kõrgem. Üldiselt mõjutab nende alade kliimat tugevalt Läänemere rannikukliima, leebed talved ning Atlandi ookeanilt pärinevad soojad õhumassid.

Karlshamni õhukvaliteeti mõjutavad kohalikud laevade heitmed sadamas, liiklus ning tööstus. Aegajalt võivad tolmutaset tõsta muud tegevused nagu ehitustööd või kruusa ja puistete käitlemine. Üldiselt on Karlshamni õhukvaliteet vähe kahjustatud võrreldes puhta õhuga ning õhukvaliteedi läviväärtuste ületamist ei ole ette näha.

9.5.1.3 Mukran

Sarnaselt Saksamaa maaletulekukoha piirkonnaga (vt alapeatükk 9.4.4) mõjutab Mukranit peamiselt Läänemeri, mistõttu on tegemist merelise kliimaga, mida iseloomustab kõrge õhuniiskus ning päevaste ja aastaste temperatuuride väike kõikumine, mis avaldub külmas varakevades ning soojas sügises. Samuti on inimtekkeline õhusaaste madal, mis tähendab, et kohalikku õhukvaliteeti hinnatakse väikese negatiivse mõjuga.

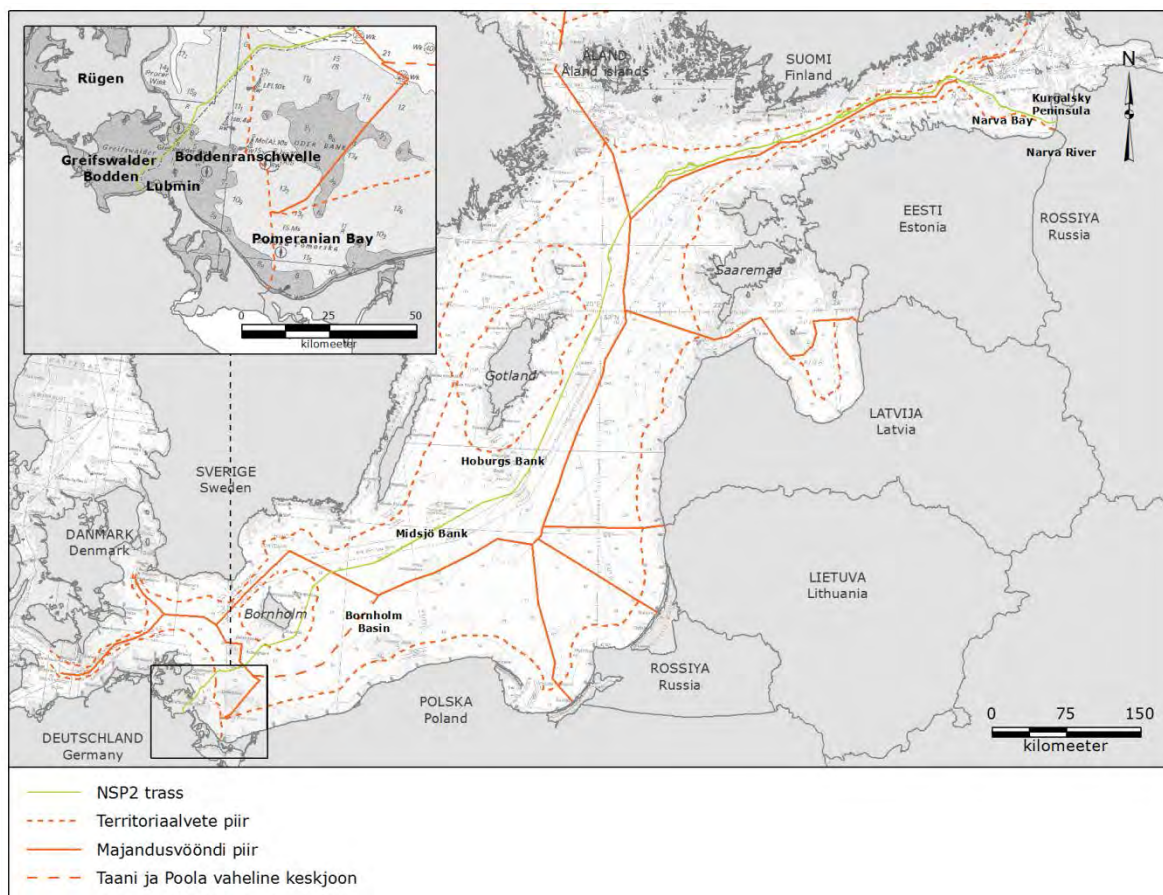
Bioloogiline keskkond

9.6 Meri

Poolsuletud veekogude looduslikku mitmekesisust piiravad füüsikalised parameetrid nagu soolsus, temperatuur ja hapnikusisaldus. Selliseks veekoguks on ka Läänemeri, mille bioloogilist keskkonda mõjutavad nii füüsikaline kui keemiline keskkond. Vastavalt alapeatükis 9.2 kirjeldatule on Läänemeri riimveeline, märkimisväärselte soolsus- ja temperatuurigradientidega. Lisaks sõltub Läänemere veesamba profiil püknokliinist (termo- ja halokliinid) (vt lähemalt alapeatükist 9.2). Üldiselt suureneb liigiline ja looduslik mitmekesisus koos soolsuse suurenemisega, mis tähendab, et mitmekesisus on tavaliselt kõige väiksem Soome lahes ja suureneb Saksamaa suunal.

Ökosüsteem koosneb liikidest või liikide gruppidest, asurkondadest ja elupaikadest ning eri troofiliste tasemete (toitumispositsioon toiduahelas) vastasmõjudest. Läänemere olulised liigid või liigirühmad (st mõjutatavad tegurid) on plankton, põhjataimestik ja -loomastik, kalad, mereimetajad ja linnud. Elupaikasad mõjutab spetsiifiliste biotiliste ja abiotiliste tingimuste kombinatsioon, mis määrab ära nii liigid ja kooslused kui ka liikide kooslused, kes seal elada saavad. Lähema kirjelduse ökosüsteemi funktsioonide ja loodusliku mitmekesisuse kohta leiab alapeatükist 9.6.8.

Järgmistes peatükkides kirjeldatakse üksikasjalikult maaletulekukoha alade maismaataimestikku ja -loomastikku, merebioloogiat ning Läänemere kaitsealasid. Olemasoleva bioloogilise olukorra kirjeldamisel kasutatud piirkond on esitatud Joonisel 9-1 (alamvesikonnad) ja Joonis 9-17.



Joonis 9-17 Läänemere piirkonnad, mida kasutati olemasoleva bioloogilise olukorra kirjelduses, vt ka Joonis 9-1.

9.6.1 Plankton

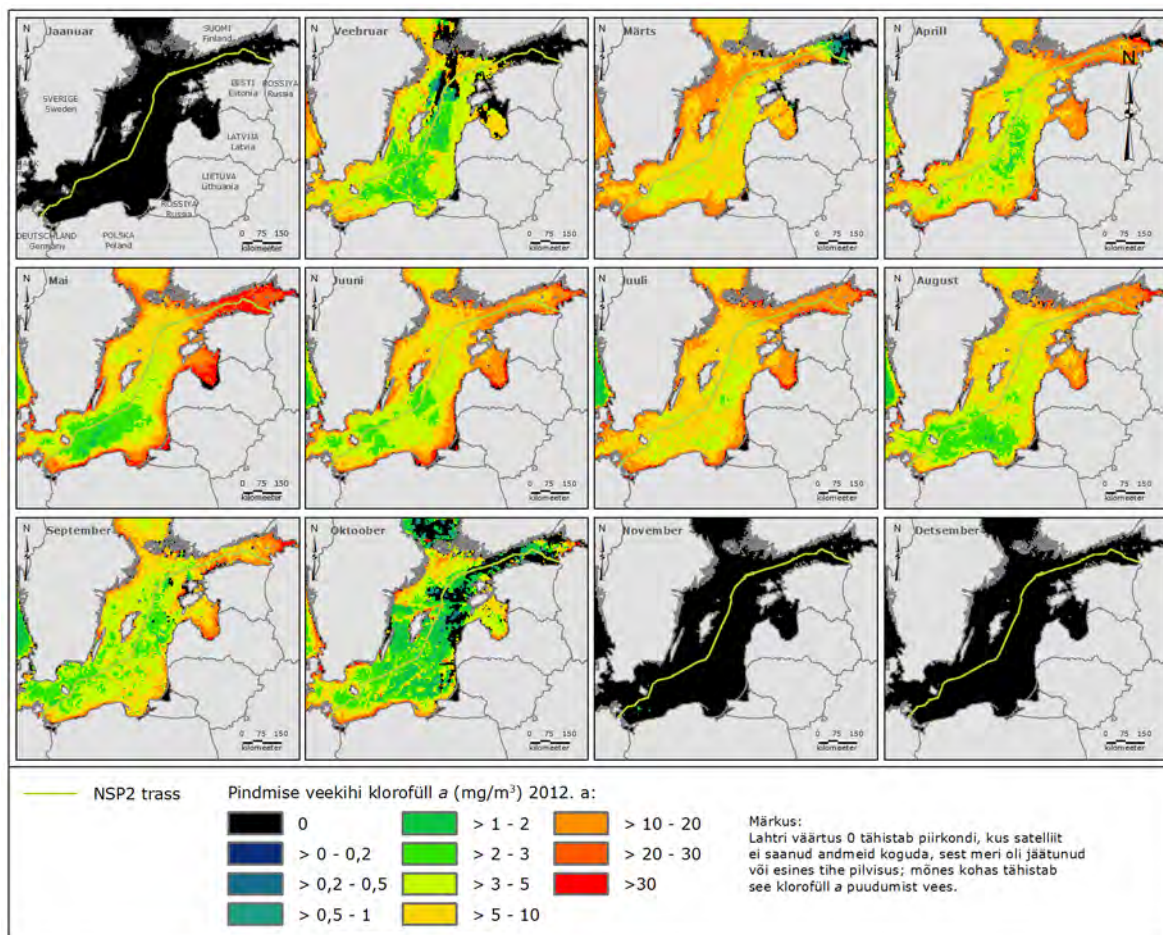
Plankton koosneb veesambas elavatest väikeorganismidest nagu fütoplankton ja zooplankton.

9.6.1.1 Fütoplankton

Fütoplankton koosneb mikroskoopilistest fotosünteesilistest organismidest (mikrovetikad nt ränivetikad, vaguviburvetikad ja sinivetikad). Vetikad on Läänemere primaarproduktsooni peamine allikas, mis moodustab mere toiduahela aluse ning on ökosüsteemi funktsioneerimise jaoks olulised, sest nendel põhineb kõrgemate troofiliste tasemetel (zooplankton, kalad) produktsoon. Fütoplanktonil on veel oluline roll mitme tähtsa keemilise ühendi biogeokeemilistes tsüklites (eriti süsiniku-, lämmastiku-, fosfori ja ränitsükli), ja eriti ookeani süsinikutsükli. Fütoplanktoni abil seotud süsinik liitub toiduahelaga, kus selle peamiseks tarbijaks on zooplankton. Surnud orgaaniline aine vajub seejärel põhja. See toimub sageli rannikust eemal ja tagab süsiniku transpordi pindmistest veekihtidest sügavatesse. Seda protsessi nimetatakse "bioloogiliseks pumbaks" ning see on üks põhjustest, miks ookeanid on maa suurim (aktiivne) süsiniku reservuaar.

Kuna fütoplankton vajab kasvamiseks valgust, siis on tema elupaik piiratud footilise tsooni ülemise kihiga, mis Läänemeres ulatub rannikualadel mõne meetri ja Läänemere avaosas kuni 35 m sügavuseni. Nende vertikaalne ja horisontaalne levik sõltub ka vee hägususest ning toitainete (lämmastik ja fosfor) kättesaadavusest, mis on koos kliimatingimuste ja hoovustega kasvu põhitegurid. Eutrofeerumise kõrge toitainete kontsentratsioon võib põhjustada fütoplanktoni biomassi märgatavat kasvu, mis suurendab surnud orgaanilise aine ladestumist merepõhja. Surnud orgaanilise aine lagunemine tarbib palju hapnikku ja merepõhjas võib sellega kaasneda hapnikupuudus, mis mõjutab omakorda bentilisi populatsioone (merepõhjas elavaid liike), Läänemere eutrofeerumise trende ja seisundit on käsitletud alapeatükis 9.2.2.5.

Klorofüll-a on kõige arvukamalt levinud fotosünteesiline pigment kõigi fotosünteesiliste organismide hulgas ja seetõttu saab seda kasutada fütoplanktoni biomassi ja horisontaalse jaotuse hindamiseks. Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskus mõõdab satelliitseirega pidevalt pindmise veekihi klorofüll-a kontsentratsiooni Euroopa vetes (ookeani värvuse kaugseire). Pindmise veekihi klorofüll-a sisaldus on esitatud 2012. aasta iga kuu kohta (Joonis 9-18, atlase kaart PE-02-Espoo) ja juulikuu kohta ajavahemikus 2004–2012 (atlase kaart PE-01-Espoo). See näitab, et plankton on levinud kõikjal Läänemeres ning selle biomass on kõrgeim suvel (juunist augustini) ja saavutab kõrgeima taseme Soome lahes ning Gotlandi ida vesikonnas (Joonis 9-18, aastal 2012) /110/, /111/.



Joonis 9-18 Pindmise veekihi klorofüll-a kontsentratsioon (mg/m^3) 2012. a iga kuu kohta /110/.

Fütoplanktonit iseloomustavad ka märkimisväärsed tsüklilised muutused, mis sõltuvad päikesevalguse ja temperatuuri hooajalistest erinevustest. Üldiselt õitseb fütoplankton Läänemeres kolm korda aastas /110/, /111/, /112/, /113/. Õitsemise aeg erinevates piirkondades sõltub eespool nimetatud teguritest ja on üldiselt kirjeldatav järgnevalt (aastaajad erinevad veidi piirkonniti):

- Kevadel, kui toitained ja valgus on kättesaadavad, suureneb fütoplanktoni biomass hüppeliselt. Kevadine õitseng koosneb peamiselt ränivetikatest ja/või vaguviburvetikatest. Kui lahustunud lämmastik on otsa lõppenud, väheneb veesamba ülaosas olevate vetikate biomass kuni suvise miinimumtasemeni.
- Suviti domineerivad rannikualadel ja vee pinnakihtides tavaliselt sinivetikate korduvad õitsengud /112/. Sinivetikate õitsemine sõltub vaba fosfaadi hulgast vee pindmistes kihtides ja soodsatest ilmastikutingimustest. Mõned sinivetikad suudavad siduda lämmastikku, st omastada lämmastikku atmosfäärist, ja võivad Läänemere suurtel aladel mitmeks nädalaks ulatuslikult ja nähtavalt pinnale koguneda /114/.
- Sügisel, kui temperatuur langeb ja tuuled tugevnevad, suurendab vee segunemine tavaliselt ka toitainetega varustamist vee toitainerikkast põhjakihist, mis võib põhjustada kolmanda väiksema loomulikult tekkiva sügise õitsengu.

Läänemere riimveelisusest johtuvalt erinevad siinsed fütoplanktoni kooslused teistest merepiirkondadest. Madal soolsus tähendab seda, et võrreldes teiste meredega on liigiline mitmekesisus väiksem. Läänemeres on tuvastatud ligikaudu 1700 fütoplanktoni liiki /112/, kuid paljud esindatud liigid on väikesearvulised. Fütoplanktoni liigiline mitmekesisus ei järgi üldist reeglit, et väikseima soolsusega alad on liigivaesed, kuna kõige liigirikkamad fütoplanktoniga piirkonnad Läänemeres asuvad madala soolsusega Soome lahes /112/. Selle põhjuseks on

mageveeliste liikide mõju. Soolasemas Läänemere lõunaosas domineerivad fütoplanktoni seas ränivetikad ja vaguviburvetikad (merevees elavad liigid). Kõige liigivaesem on Bornholmi ja Gotlandi basseini Kesk-Läänemeres nii mere- kui ka mageveeliikidele ebasoodsate soolsustingimuste tõttu. HELCOMi ega IUCNi punases nimistus planktoniliike ei ole.

Veeõitsengut põhjustavad sinivetikad on levinud üle kogu Läänemere (atlase kaart PE-03-Espoo). Mõni nende liik võib osutada kaladele, imetajatele ja inimestele mürgiseks. Domineerivad veeõitsengut põhjustavad ja mürgised liigid on *Aphanizomenon* (levib peamiselt Läänemere põhjaosas), *Nodularia* (levib peamiselt Läänemere kesk- ja lõunaosas) ja *Dolichospermum* (mis esineb kõikides piirkondades) /113/, /114/).

Aeglase uuenemisaja tõttu, mis fütoplanktonil on keskmiselt 2-6 päeva, võib nende produktsioon osutada väga kõrgeks.

9.6.1.2 Zooplankton

Zooplankton on väikeste loomorganismide kogum, mis on zooplanktonist toituvate kalade toiduallikas ning seetõttu toiduahela oluline osa.

Läänemere zooplanktoni kooslused koosnevad magevee-, riimvee- ja mereliikidest. Kogu HELCOMi piirkonnas (Läänemeri, Taani väinad ja Kattegati väin) elutseb ligikaudu 1400 liiki mikro- ja makrozooplanktonit (alates 0 µm kuni suuremateni kui 20 mm) /112/. Liigirikkus kasvab koos soolsusega. Taaskord piirab riimveelisus mereliikide mitmekesisust ning lähtuvalt Läänemere vee soolsuse erinevustest domineerivad mereliigid Läänemere lõunaosas /115/. Kõige liigirohkem on mikrozooplankton, milles domineerivad ripsloomad ja keriloomad. Meso- ja makrozooplanktonis domineerivad merelised aerjalalised (*Pseudocalanus*, *Temora longicornis* ja *Acartia* spp.) ja vesikirbulised (*Evadne nordmanni*). HELCOMi ega IUCNi punases nimistus zooplanktoniliike ei ole.

Kuigi zooplanktonit võib leida kogu veesamba ulatuses, sõltub selle vertikaalne ja horisontaalne levik ning ajaline varieerumine konkreetsete liikide ökofüsioloogilisest taluvusest (nt soolsus, hapnikusisaldus ja temperatuurieelistused) ja toiduvarude saadavusest (nt fütoplankton ja bakterid) /112/, /116/. Püknokliin (vt alapeatükk 9.2.2.1) piirab zooplanktoni liikide vertikaalset levikut, mille tulemusena kujunevad veesamba erinevates kihtides iseloomulikud vertikaalsed kooslusemustrid /112/.

Zooplanktoni biomass on tihedalt seotud toiduallikaga, st fütoplanktoni ja mikrozooplanktoniga (ripsloomad ja väiksemad viburloomad). Seetõttu järgnevad zooplanktoni õitsengud ajaliselt fütoplanktoni õitsengutele ning nende intensiivsus on seotud fütoplanktoni õitsengutega ent on sellest väiksem.

Seepärast on zooplanktoni esinemise kõrghooaeg toidurikkuse ja kõrgetest veetemperatuuridest tingitud kiirete kasvu- ja tekketsükli tõttu kesksuvel (täpne aeg sõltub piirkonnast).

Juurdekasvu aeg algab ainuraksetel tundidel ja suurteil zooplanktoni liikidel võib võtta aasta.

9.6.1.3 Planktoni tähtsus

Planktonil on mere ökosüsteemis oluline roll, sest nad moodustavad mere toiduahela aluse, lisaks on fütoplanktonil oluline roll süsinikutsüklis. Kuigi planktoniliike ei ole ei HELCOM-i ega IUCN-i punases nimistus ega ole neil siseriiklike õigusaktidega kehtestatud kaitset, on planktonit hinnatud keskmise tähtsusega tema rolli tõttu toiduahelas ja süsinikutsüklis.

9.6.2 Merepõhja taimestik ja loomastik

Merepõhja taimestik ja loomastik koosneb merepõhjas elavatest organismidest. Läänemere põhjakoosluste struktuur sõltub suurel määral mitmest tegurist, sh hapniku kontsentratsioon, soolsus, valguse ja substraadi tingimused, samuti vee liikumine. Lisaks mõjutavad koosluse struktuuri veekvaliteet, toitainete koormus, toiduvaru, troofiline konkureerimine võõrliikidega jne.

9.6.2.1 Põhjataimestik

Põhjataimestik koosneb kõval pinnasel kasvavatest makrovetikatest ja veesambas hõljuvatest liikidest ning katteseemnetaimedest, mis kasvavad peamiselt rannikualade pehmel merepõhjal. Kuna Läänemeri on tähtis kalade ja selgrootute sigimis- ja toitumispaik, mis omakorda meelitab ligi merelinde, siis on põhjataimestik mereranniku ökosüsteemi toiduahelas üks põhiline komponent.

Põhjataimestik levib piirkondades, kus footiline vöönd ulatub merepõhjani (atlase kaart BE-01-Espoo), mis enamasti tähendab madalat rannikuäärset merd. Mikrovetikad ei levi Läänemeres sügavamal kui 35 m /112/. Piirkondlikult sõltub leviku liigendus valguse olemasolust (ja veesügavusest), substraadi tüübist ja lainete mõjust /112/.

NSP2 projekti jaoks on oluline põhjataimestiku levik Venemaa ja Saksamaa rannikumeres - vt atlase kaart BE-01-Espoo.

Sarnaselt teistele Läänemere bioloogilistele komponentidele (v.a plankton) sõltub põhjataimestiku levikuga piirkondades liigirikkus soolsusgradiendist ning kasvab Venemaalt Saksamaa suunas (kuigi Greifswalder Boddenis väheneb soolsus ja mereliikide liigirikkus taaskord maismaa magevee juurdevoolu tõttu). Peamiselt on näha rohevetikate (*Chlorophyceae*) leviku suurenemist ning puna- ja pruunvetikate (*Rhodophyceae* ja *Phaeophyceae*) vähenemist Läänemere põhjaosas /112/.

NSP2 projekti raames läbi viidud Venemaa ja Saksamaa KMH käigus tehtud põhjataimestiku uuringutes tuvastati:

- Narva lahes (Venemaa poolel) koosneb põhjataimestik mere- ja magevee liikidest. Kuna keskkond on toitainerikas, domineerivad liikide hulgas niitjad rohevetikad ja nende jaotus on hõre. Põhjataimestik ei levi sügavamale kui 5-6 m (vt Narva lahe batümeetria Joonis 9-3).
- NSP2 kavandatud trassi ümbruses Narva lahe lõunaosas maaletulekukoha vahetus rannikulähedases piirkonnas põhjataimestik ei levi. Seda põhjustab tõenäoliselt liivane merepõhi, mida mõjutavad lained ja hoovused põhjustavad liiva liikumist, mis omakorda takistab katteseemnetaimede kinnitumist ja kasvu. Lisaks puuduvad selles piirkonnas rahnud, mis tähendab, et makrovetikate kinnitumiseks vajaminev kõva pinnas puudub.
- Pommeri lahes domineerib makrovetikate seas punavetikas *Coccotylus truncatus*, levik jääb 4,4-12,9 m sügavusele.
- Boddenrandsschwelle piirkonnas (kus vesi on madal) on makrovetikaid tuvastatud sügavuses 2,8-5,4 m.
- Proovid Saksamaa NSP torujuhtme läheduses näitasid, et piirkonnas domineerivad punavetikad (*Polysiphonia fucoides*, *Polysiphonia fibrillosa*, *Ceramium diaphanum*, *Coccotylus truncatus*, *Acrochaetiacea gen. sp.*). Domineeriv pruunvetikas on *Sphacelaria arctica*.
- Greifswalder Boddeni keskosas (rannikulähedane meri) makrofüüte enamasti ei esine. Selle piirkonna torujuhtme trassil levib põhjataimestik kohati sügavuses 5,4-9,6 meetrit.
- Maaletulekukohas Lubmin 2 on katteseemnetaimi nähtud murdelainetusega aladel kuni 1 m sügavusel. Domineeriv katteseemnetaim on kamm-penikeel (*Stuckenia pectinata*). *S. pectinata* ulatus on 0-10 %. Lisaks leidub maaletulekukohas haneheina (*Zannichelia palustris*) ja harilikku heinmuda (*Ruppia maritima*).

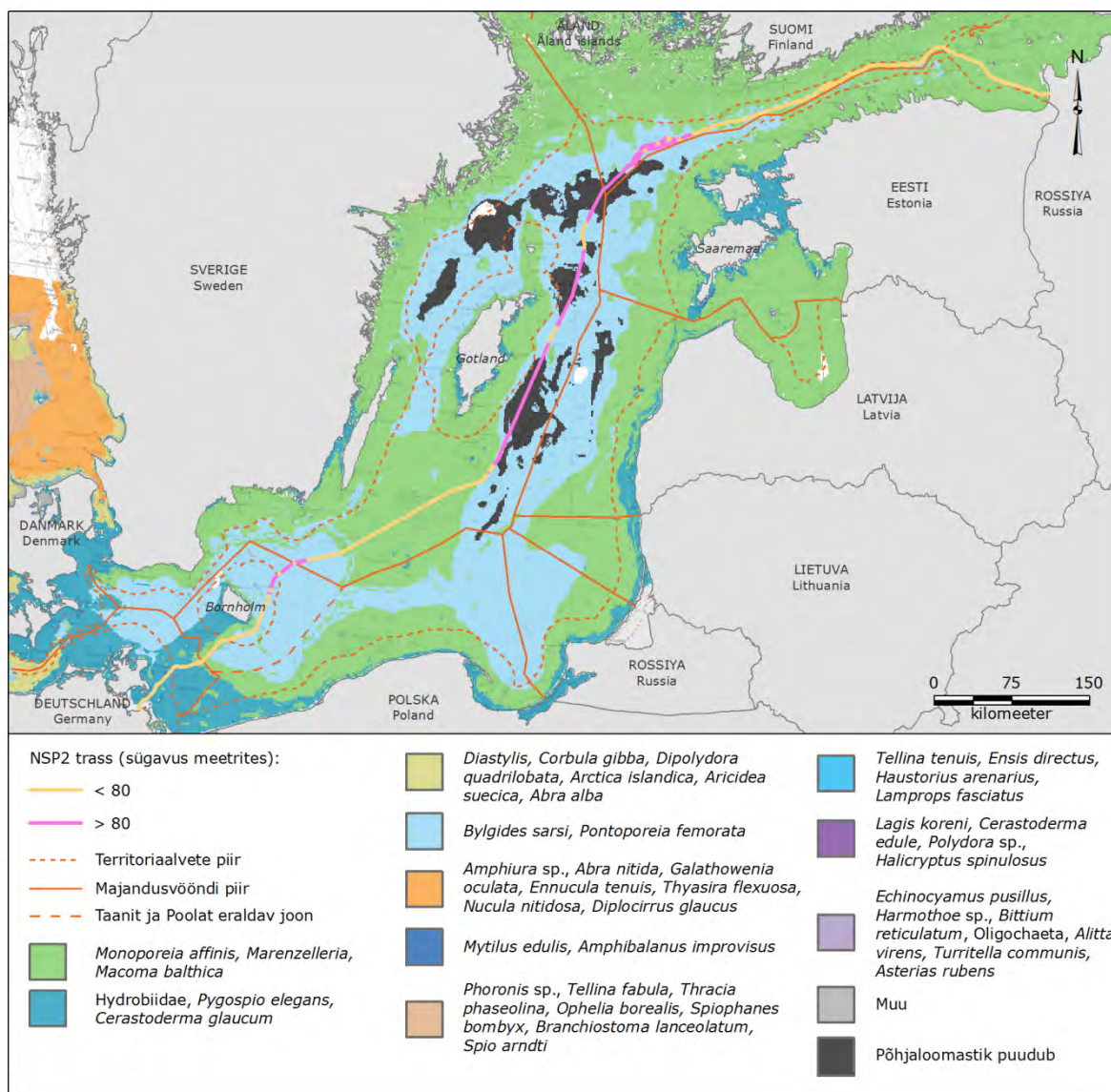
Tänu kõrgele soolsusgradiendile on põhjataimestik sageli oma Läänemere levikuala äärealadel, mis tähendab, et see võib osutada muutustele vähem vastupidavaks kui samad liigid rohkem mereveelises või mageveelises keskkonnas. Lisaks avaldab liigirikkusele ebasoodsat mõju Läänemere eutrofeerumine, mis soodustab kiire kasvu ja lühikese elueaga oportunistlikke liike.

9.6.2.2 Põhjajoomastik

Põhjajoomastik koosneb merepõhja peal (epifauna) ja merepõhja sees (infauna) elavatest selgrootutest. Selgrootute seas domineerib kolm gruppi: molluskid, hulkharjasussid ning koorikloomad. Põhjajoomastik on keskne lüli primaartootjate (vetikad) ja toiduahela kõrgemate tasemete vahel ning on sageli oluline 'elupaikade ehitaja' (karbikolooniad).

Põhjajoomastiku koosseis sõltub soolsusest (üldises plaanis), sette tüübist, vee sügavusest, temperatuurist ja hapniku olemasolust. Kõigi teiste liikide puhul väheneb põhjajoomastiku liikide arv (makrozoobentos > 1 mm) oluliselt koos soolsuse vähenemisega põhja suunas. Lõpuks asenduvad mereliigid põhjas ja rannikualadel mageveeliikidega. Kuna levik sõltub ka hapnikust, leidub Gotlandi basseini lääneosa ja Ava-Läänemere põhjaosa sügavates piirkondades suuri põhjajoomastikuta alasid /112/. Kõige uuemad põhjajoomastiku andmed Läänemere kohta koguti ja analüüsiti 2016. aasta jaanuaris tehtud uuringu ajal (Gogina et al) /117/. Arvukuse andmete põhjal võib järeldada, et Läänemeres domineerib 10 põhjajoomastiku liiki, millest nelja võib kohata torujuhtme trassil (lähemalt vt Joonis 9-19) /117/.

Sarnaselt ülalkäsitletud põhjataimestikule on põhjajoomastiku liigid vähem vastupidavad muutustele, kui samad liigid rohkem merelises või mageveelises keskkonnas ning koosluste liigirikkust mõjutab eutrofeerumine. Lisaks mõjutavad põhjajoomastikku tihti stressitegurid nagu hüpoksilised tingimused või intensiivne traalpüük, mis võivad vähendada selle vastupidavust muutustele.



Joonis 9-19 Põhjaloomastiku kooslused arvukuse järgi, võttes aluseks andmed aastatest 2000-2013 /117/ koos domineerivate liikidega. Tuleb rõhutada, et seire tulemused on näidanud, et põhjaloomastiku olemasolu piirneb hapnikuvaeguse tõttu veesügavusega > 80 m /118/. Vt ka atlase kaart BE-02-Espoo.

NSP2 lubade taotluse jaoks vajalike riiklike KMH-de/keskkonnuaruannete jaoks tehtud põhjaloomastiku uuringutest selgus:

- Peamine takson, mida leidub kogu NSP2 trassi avamerelõigul, on Virgiinia korgitsuss (*Marenzelleria* spp., oportunistlik liik), Balti lamekarp (*Macoma balthica*¹⁰) ja tavaline harjaslabalane (*Monoporeia Affinis*) (viimast liiki on leitud ainult kõrge hapnikusaldusega vees).
- 23 taksonit, mida leidub Venemaa rannikulähedases meres, peamiselt Virgiinia korgitsuss (*Marenzelleria* spp.), väheharjasuss *Baltidrilus costatus*, kärssuss sp., koorikloom *Chelicorophium curvispinum* ja *M. balthica*.
- Venemaa rannikul madalamal kui 4 m on põhjaloomastiku koosluste liigirikkus väga väike, sest liivane substraat ja aktiivne lainetus loovad ebasoodsad tingimused. Nendes piirkondades on põhjaloomastiku esindajateks mõni liik väheharjasusse ja harjasusse, mida leidub tavaliselt ka väga vähe.

¹⁰ Saksamaa KMH-s on *Macoma balthica* nimi *Limecola balthica*.

- Alates veesügavusest 7-9 m Venemaa vetes esindab põhjaloomastikku tavaliselt merikilk (*Saduria entomon*).
- Kõige enam zoobentost leiti seirejaamades, kus veesügavus oli 20–35 m vahel. Balti lamekarbid (*M. balthica*) moodustasid kuni 75% kogu biomassist ning kõige arvukamalt leidus väheharjasusse.
- Oportunistlikud liigid Venemaa ja Soome süvavetes (40-70 m) üldiselt puudusid või peaaegu puudusid, selles sügavuses leiti sageli merikilki (*S. entomon*).
- Soolasemates Rootsi ja Taani vetes olid domineerivad liigid söödav rannakarp (*Mytilus* sp.), hulkharjasuss (*Pygospio Elegans*) ja süstlõpuslane (*Scolopos Armiger*), Rootsi ja Taani vetes esines 18-20 liiki ning Saksamaa vetes 49 liiki (k.a 3 ainult kõrgemal taksonoomisel astmel identifitseeritud liiki).
- Peamised liigid Saksamaa vetes Pommeri lahes olid lamekeermeline vesitigu (*Peringia ulvae*), liiva-uurikkarp (*Mya arenaria*), söödav südakarp (*Cerastoderma glaucum*) ja Balti lamekarp (*M. balthica*).
- Greifswalder Boddenis tuvastati 39 liiki, kõige arvukamalt esines vesitigu (*P. ulvae*) ja liiva-uurikkarp (*M. arenaria*).
- Saksamaa maaletulekukoha lähedal rannikumeres oli Saksamaa vetest kõige väiksem liigirikkus, tuvastati 10 liiki, milles domineerival kohal oli põlvikvähk (*Bathyporeia Pilosa*).

9.6.2.3 Põhjaloomastiku ja taimestiku tähtsus

Põhjaloomastik on rannikualade ökosüsteemi oluline osa, sest võib seal saavutada suure biomassi ja olla elupaigaks paljudele selgrootutele ja kaladele. Põhjaloomastik on keskne lüli primaartootjate (vetikad) ja toiduahela kõrgemate tasemete vahel.

Ühtegi NSP2 projekti lähedusse jäänud Läänemere põhjataimestiku liiki ei ole rahvusvahelistes punastes nimistutes. Harilik heinmuda (*Ruppia maritima*) (Vu - Saksamaa punases nimistus – vt Lisa 2) esineb projekti uurimisalal.

Seire käigus tuvastati ainult kolm HELCOM-i punase nimistu põhjaloomastiku liiki (kõik olid soodsas seisundis): merikilk *S. entomon* (RU, FI, SE), tavaline harjaslabalane (*M. affinis*) (DK, FI, SE) ja küürakas harjaslabalane (*Pontoporeia Femorata*) (DK, SE) (vt Lisa 2). Lisaks on tuvastatud Saksamaa punase nimistu liikidest kaks liiki klassis "ohustatud": tavaline harjaslabalane (*M. affinis*) ja *Halitholus yoldiaearticae* Saksamaa vetes (lisainfot vt Saksamaa KMH-st /54/).

Bentiliste koosluste (nii floora kui fauna) tähtsust on hinnatud keskmiseks.

9.6.3 Kalad

Kaladel on Läänemere toiduahelas suur tähtsus nii röövloomadena (põhjaloomastik, plankton, kalamari, kalaimud) kui toiduallikana kõrgema troofilise tasemega loomade jaoks nagu linnud ja mereimetajad. Samuti on neil ökosüsteemi teenusena võtmetähtsus kogu Läänemere kaubanduslikus kalapüügis. Läänemere riimveelisusest tulenevalt on kalade liigirohkus üldiselt madal, kuid leidub mitmeid nii kalapüügi kui kaitsmise seisukohast olulisi liike.

Läänemere riimveelisuse tõttu on tuvastatud ainult sadakond kalaliiki, millest 70 on merekalad. Läänemere avaosas domineerivad merekalad, rannikualadel siirdekalad ja muud soolsuse kõikumisele vastupidavad kalad. Merekalade liigiline jaotus rannikualadel ja Soome lahes on sarnane Läänemere avaosale, millele lisanduvad suuremal hulgal mageveekalad /119/.

Enamiku Läänemere kalakooslustest nii biomassi järgi kui ka arvuliselt (>75%) moodustavad järgmised liigid: tursk (*Gadus morhua*), heeringas (*Clupea harengus*) ja kilu (*Sprattus sprattus*). Muud Läänemeres esinevad kalaliigid on muu hulgas põhjalähedased mereliigid: lest (*Platichthys flesus*), merilest (*Pleuronectes platessa*) ja harilik kammeljas (*Psetta maxima*), kes elavad Läänemere kesk- ja edelaosas.

Ülevaade ruumilisest jaotusest ja kudemisdünaamikast on esitatud Tabel 9-10 ning atlase kaardil FI-01-Espoo.

Koosluses domineerivad kalaliigid on väga olulised kogu süsteemile tervikuna, kuigi nende täpne roll võib olla raskesti märgatav. Tursk on peamine röövkala, kes toitub heeringast ja kilust, samuti esineb mingil määral kannibalismi (toitumine väikestest turskadest). Heeringas ja kilu toituvad tursamarjast. Tursa, heeringa ja kilu troofiline kooseksisteerimine võib perioodiliselt avaldada tugevat mõju Läänemere kalavarudele. Kuna heeringas koeb rannikualadel, avaldavad selle populatsioonile mõju ka rannikuvööndi mageveeliigid.

Võrreldes puhtalt merealadega on diadroomsete liikide (liigid, kes elavad osa oma elust meres ja osa magevees, kus nad ka koevad) osakaal kalaliikide koosluses suhteliselt suur. Liikide hulka kuuluvad kolm pelaagilist lõhelist: lõhe (*Salmo salar*), meriforell (*Salmo trutta*), harjus (*Thymallus thymallus*) ja meritint (*Osmerus eperlanus*) ning põhjalähedane liik harilik angerjas (*Anguilla anguilla*). Muud levinud mereliigid on suttlimusk (*Lumpenus lampretaeformis*), neljapoiseluts (*Enchelyopus cimbrius*), nolgus (*Myoxocephalus scorpius*), kullaskala (*Liparis liparis*), soomuslest (*Limanda limanda*), sile kammeljaskala (*Scophthalmus rhombus*), tobias (*Ammodytes sp.*), vinträim (*Alosa fallax*), merlang (*Merlangius merlangus*), merisiig (*Coregonus maraena*) ja tuulehaug (*Belone belone*). Siirdekalande populatsioonid on eriti tundlikud muutuste suhtes, mis võiksid takistada või katkestada nende migreerumist mere- ja mageveekogude vahel, sest need võivad takistada kudemist.

Harilik angerjas ja harjus on ainsad ohustatud kalad, mis on IUCN ja/või HELCOM-i punaste nimistute järgi äärmiselt ohustatud ning seonduvad NSP2 projektiga. Lisaks on angerjas kantud CITES-i (konventsioon loodusliku loomastiku ja taimestiku ohustatud liikidega rahvusvahelise kaubanduse kohta) nimekirja ning seda kaitseb EL-i angerja määrus ¹¹.

Harilik angerjas on põhjalähedane liik, mis levib kõikjal Läänemere rannikualadel ning piirnevates mageveekogudes jõgedes, ojades ja järvedes. Kogu Euroopa angerjavaru peetakse ühiseks panmiktlikeks populatsiooniks. Kudemine toimub varakevadel Sargasso meres ja äsjakoornud angerjavastsed triivivad ookeanihoovustega Euroopa ja Põhja-Aafrika rannikuvettesse, kus nad moonduvad klaasangerjateks. Kasvuetapp (kollane angerjas) toimub rannikualadel, ojades või jõgedes. Angerjate täiskasvanud isendid liiguvad Läänemere avaosas põhjaosast piki Rootsi rannikut, samas kui idaosast pärit angerjad rändavad ilmselt samuti avaosas, sh Bornholmi ümbruse vetesse /120/. Klaasangerjate varude uuenemine Euroopa suunal on viimasel 25 aastal näidanud järsku langust. Hariliku angerja kaitsmiseks on EL rakendanud majandamiskava. Angerja ajalooline liikumistee mööda Narva jõge katkes 50ndatel seoses hüdroelektrijaama rajamisega. Angerja populatsiooni Narva jõe vesikonnas täiendab pidev asustamine ülesvoolu asuvas järves, kust angerjas loomulikult teel migreerub läbi Narva jõe Läänemerre. Majandamiskava peamine eesmärk on angerja iga-aastase asustamise suurendamine /121/. 2016. aastal Venemaal läbi viidud välivaatluse käigus angerjat ei tuvastatud ning selle leidumise tõenäosust NSP2 projekti mõjutatavatel aladel on hinnatud väikeseks. Saksamaal on Warnow ja Peene jõgikonnad (valgala hõlmab ka Greifswalder Boddenit) peamine migratsioonitee kudemiskohtadesse ja tagasi. NSP2 ületab oma teel Peene jõgikonna /122/.

Harjus elab sporaadilistel aladel ainult Botnia lahes, nii Rootsi kui Soome aladel. Läänemere populatsioone peetakse Soomes eriti ohustatuks. Üldiselt elab harjus kõva liiva- või kivi põhjaga jõgedes ning suure hapnikusisaldusega, külmas ja kiirevoolulises vees. Ehkki teda esineb ka selgetes järvedes ja Läänemere põhjaosa soolases osas /123/. Kudemine toimub madalas vees varakevadel. Väikestes jõgedes viibivad väikekalad vaid lühikest aega, rännates seejärel edasi seisvasse vette või järvedesse /124/.

¹¹ CITES- ja EL angerja määru eesmärgiks on tagada angerja varude kaitse ja säästlik majandamine. See saavutatakse läbi liikmesriikide, kes peavad oma territooriumil rakendama vastavaid majandamiskavasid.

Harjaste arvukus on vähenenud viimase kahekümne aasta jooksul Rootsis ja veelgi kauem Soomes. Täpset kahanemise määra on raske hinnata, kuna isendeid on vähe alles jäänud, kuid oletatud on 50-90 %-list langust. Rannikuvees kudeva harjuse olukord on palju hullem kui anadroomsetel liikidel. Liiki ohustab kliimamuutus, eriti temperatuuri tõus lõunapoolses levikupiirkonnas. Piirkondlikult kannatab liik tammi ehituste, jõevoolu suunamise, saastamise ja eurofeerumise tõttu /123/.

Tüüpilised NSP2 trassi läheduses levivad mageveeliigid on muu hulgas latikas (*Abramis brama*), haug (*Esox lucius*), ahven (*Perca fluviatilis*), koha (*Lucioperca lucioperca*), särg (*Rutilus rutilus*), rääbis (*Coregonus albula*) ja luts (*Lota lota*). Mõnel aastal esineb arvukalt ka ogalikk (Gasterosteus aculeatus). Need liigid esinevad peamiselt piki Läänemere rannajoont.

Läänemere kalakooslusi kontrollivad trendid ja stressitegurid ning nende vastupidavus muudatustele sõltuvad mitmetest teguritest. Liikide ült-alla reguleerimine kalapüügi ja toiduks langemise näol on oluline faktor, kuid ressursside kättesaadavus ja liikidevaheline konkurents on olulisemad /125/. Kliimamuutustest tingitud vee soolsuse, temperatuuri ja hapnikusalduse muutused mõjutavad tursa-, heeringa- ja kiluvarude uuenemist ja suurenemist. Hüdrograafile ja kliimaatilise muutlikkuse (st Põhjamerest vee sissevoolude harvenemine ja temperatuuri tõus) ja intensiivne kalapüük viimase 10–15 aasta jooksul on põhjustanud tursakoosluse asendumise heeringalistega (heeringas, kilu). Selle põhjus on tursavarude uuenemise aeglustumine ja sellest tulenevalt kilude paljunemiseks sobivamad tingimused.

Kalaliikide oluline stressitegur on riimvesi, mis on enamiku mageveeliikide jaoks liiga soolane ja enamiku mereliikide jaoks liiga mage, mille tagajärjel on osmoregulatsiooni (soolasisalduse reguleerimine kehavedelikes) energiatarve suurem. Lisaks on vesi suhteliselt külm ja seetõttu elavad paljud Läänemere liigid (enamasti merelist päritolu) oma levikuala äärealadel. Selle tagajärjel on elustik väga ohualdis reostusele ja muule antropogeensele mõjutusele /119/.

Kaubanduslikul eesmärgil püütavad liigid

Kaubandusliku kalapüügi jaoks on kõige olulisemad tursk, kilu ja heeringas, mis annavad 95% Läänemere kogu kaubanduslikust kalapüügist. Muud kaubanduslikult olulised liigid (eriti Läänemere lõunaosas) on lest, merilest, kammeljas, angerjas ja lõhe. Liikide levik ja kudemistingimused on esitatud Tabel 9-10. Kudemis-, noorjärede kasvualad on kalavarude taastamise seisukohalt üliolulised, seepärast keskendub alljärgnev analüüs nendele.

Tabel 9-10 Kudemisaeg ja -koht (põhitabel) ning põhitingimused (järgnev tekst) seitsme kõige olulisema Läänemere kaubandusliku kalapüügi liigi kohta. Tekstis on antud kalaliikide levikuala. W = lääs, S = lõuna, N = põhi, E = ida, win = talv.

Kudemistingimused												
Liik	Jaan.	Veebr.	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dets.
Tursk	X ^W	X ^W	X ^W	X ^{E/W}	X ^{E/W}	X ^{E/W}	X ^E	X ^E	X ^E			
Kilu	X ^{win}			X	X	X	X				X ^{win}	X ^{win}
Heeringas			X	X	X	X						
Lest			X ^S	X ^S	X ^{S/N}	X ^{S/N}	X ^N					
Merilest	X	X	X	X								X
Kammeljas						X	X					
Lõhe							X	X	X	X	X	
Liikide põhiomadused												
Tursk (demersaalne): Levikuala: Piirkonnas elab kaks populatsiooni: Läänemere idaosa tursk ja lääneosa tursk. Neil populatsioonidel on erinevad morfoloogilised ja geneetilised omadused, mis kattuvad Bornholmi saarest (Taani) idas Arkona vesikonnas. Idapoolne populatsioon on suurem ja annab ligikaudu 90% kogu Läänemere tursavarudest /126/. Siiski võib arvata, et Gdanski süvikus ja Gotlandi süvikus elavad alampopulatsioonid on oluliselt vähenenud, eriti Gotlandi süvikus, kus ei toimu peaaegu mingit kudemist /127/. Soome lahe Venemaa osas tursavarusid madala soolsuse tõttu ei ole. Väga harva, umbes kord 15-20 aasta												

jooksul võivad tursaparved (või väiksemad tursagrupid) siseneda Soome lahe Venemaa osa lääneserva, mida seostatakse merevee tugeva juurdevooluga Läänemere avaossa.

Kudemine: Läänemere idaosa turskade (E) kudemisaeg varieerub aasta-aastalt /126/, /127/. Märkimisväärne muutus toimus 90ndatel kui kudemine nihkus aprill-juuni perioodist perioodile juuni-august. Läänemere lääneosa tursa (Beldi tursk (W)) kudemisaeg on jaan–aprill /126/, /128/, /129/, mari on pelaagiline. Tursa edukaks kudemiseks läheb vaja vett, mille soolsus oleks vähemalt 11 psu, mis hoiab marja ujuvana; marja ellujäämiseks ja arenguks on vajalik hapnikusisaldus vähemalt 2 ml/l /130/, /131/. Peamised tursa kudemisalad on esitatud Joonis 9-20 (vt atlase kaart FI-01-Espoo).

Kilu (pelaagiline):

Levikuala: Kilu elab parvedena kõikjal Läänemeres, kuid harvem Botnia lahes, kus soolsus on marja arenguks liiga madal. Kilu on avamereliik, mida ranniku lähedal kohtab harva.

Kudemine: Läänemeres järgnevad kilude talvisele kudemisele (win, nov–jaan) erakordselt soojade pindmiste veekihtidega suved. Siiski on talvise kudemise osa iga-aastases kalamarja ja -vastsete tootmises tühine /132/, /133/. Mari on pelaagiline ja kohanenud madala soolsusega /134/. Kudemine toimub veebruarist augustini sõltuvalt geograafilisest asukohast /135/, /136/. Leviku ja kudemisalad on esitatud Joonis 9-20 (vt atlase kaart FI-01-Espoo).

Heeringas (pelaagiline)

Levikuala: Heeringas elab suurtes parvedes kõikjal Läänemeres ja selle varud on eri piirkondades väga selgelt eristuvad. Heeringas rändab enamasti hooajaliselt rannikusaarestike ja avamerealade vahel, püsides kalda lähedal kevadel ja sügisel ning veetes suved produktiivsetel ja toitainerikastel avamerealadel.

Kudemine: Läänemere enamikes osades rannikualadel (3-15 m sügavusel) /137/ vt Joonis 9-21 ja atlase kaart FI-01-Espoo. Demersaalne mari on kaetud kleepja kihiga, mis kinnitab selle madalas vees kasvusubstraadi/taimestiku külge /138/. Erinevate heeringapopulatsioonide kevadise kudekarja kudemisperioodid Läänemeres:

- Soome laht (ICES 32): maist-juunini, k.a Narva lahe rannikupiirkonnad ja avamere saared Soome lahe idaosas, maaletulekukohas on sel võrdlemisi väike tähtsus.
- Läänemere keskosa: aprill-mai (ICES 25), märts-mai (ICES 26, Poola rannikuveed), aprill-juuni (ICES 28), mai-juuni (ICES 29);
- Läänemere lääneosa: märtsist maini, tähtis heeringa kudemispaik on Greifswalder Bodden.

Lest (demersaalne):

Levikuala: Lest elab kõikjal Läänemere avaosas, v.a Gotlandi süviku sügavamad osad, ja talub hästi soolsuse muutusi.

Kudemine: Läänemeres esineb kaks lestatüüpi: põhjapoolne tüüp (N), kellel on demersaalne mari, ja lõunapoolne tüüp (S), kelle mari on pelaagiline. Esimesed saavad edukalt paljunedu Ava-Läänemere põhjaosas, Põhjalahes ja Soome lahes. Lõunapoolse, pelaagilise marjaga kudekarja kudemisperiood on märts-juuni. Põhjapoolse kudekarja peamine kudemisperiood on mai-juuli /139/, /140/. Pelaagiline mari on suurem ja vajab hõljumiseks vett, mille minimaalne soolsus on 10 psu. Demersaalne mari on väiksem ja tugevama kestaga ning vajab arenguks vett, mille soolsus on 6-7 psu /140/.

Merilest (demersaalne):

Levikuala: Merilest elab Läänemere lääneosas ja seda leidub harva Bornholmi basseinist ida pool. Merilest talub väikest soolsust ja väikest hapnikusisaldust halvemini kui lest ja see mõjutab tema levikumustrit.

Kudemine: Toimub detsembrist maini /139/. Mari on pelaagiline.

Kammeljäs (demersaalne):

Levikuala: Kammeljäs esineb Läänemere avaosa paljudes kohtades, kuid nende arvukus on suhteliselt väike.

Kudemine: Edukaks kudemiseks läheb vaja vett soolsusega 6-7 psu või enam, see toimub madalas vees sügavusel 5-40 m, st kolmel madalal Gotlandist kagus (Hoburgi madal ning Põhja- ja Lõuna-Midsjö madalad) lisaks veel Oderbankil Pommeri lahes.

Pärast kevadist kudemist elab kammeljäs suvel madalaveelistel aladel ja naaseb sügisel sügavatesse vetesse.

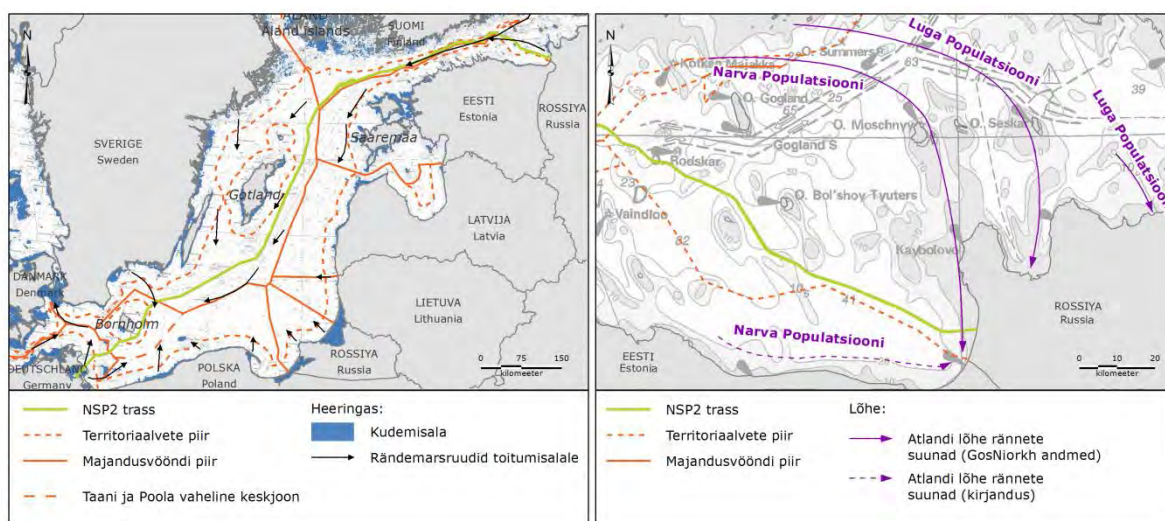
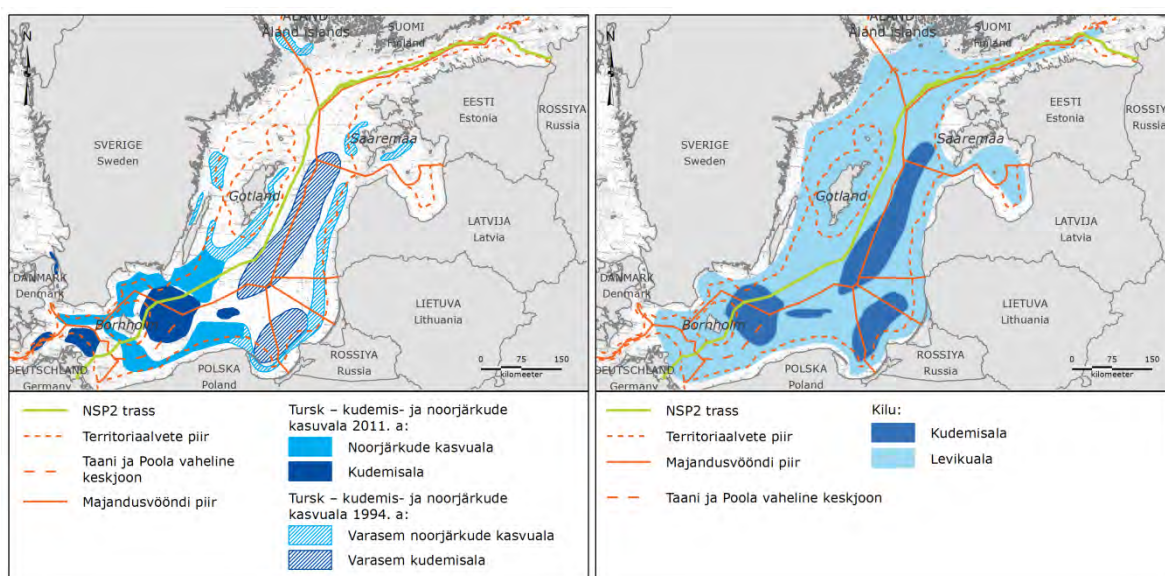
Läänemere väikse soolsuse juures on kammeliamarid demersaalne /125/. Kammelias on peamiselt paikne, kuid

rändab kevaditi ja sügiseti madalate ja sügavate vete vahel /142/.

Lõhe (pelaagiline)

Levikuala: Lõhe on anadroomne liik, kellel on Läänemeres pikad toitumisränded Botnia lahest ja Soome lahest. Omane on tugev koelmutruudus ja nad pöörduvad tagasi kudema oma sünnijõkke, mille tulemusena arenevad geneetiliselt eristuvad varud.

Kudemine: Lõhe kudemisperiood sõltub laiuskraadist ja kudejõgede geograafilisest asukohast. Demersaalne mari maetakse jõe põhjas oleva kruusa alla /141/. Lõhevarude majandamine Läänemeres toimub rahvusvahelise Läänemere kalanduskomisjoni 1997. aastal vastu võetud lõhekava kohaselt. Venemaa territooriumil toimub kolme populatsiooni kudemisränne jõgedesse: Neeva jõe, Luuga jõe ja Narva jõe lõhe (Natura 2000 Struuga – Eesti) /116/. 2015. aastal tehtud rändedünaamika uuringud näitasid, et NSP2 trassi ületas ainult Narva jõe populatsioon /143/ (vt Joonis 9-21). Enamik Narva jõe lõhesid tuleb jõesuudmesse läänest piki Eesti rannikut Narva lahes. Väiksem osa liigub Venemaa rannikult. Lõheränne tipneb tavaliselt oktoobris, kuid rändeperiood võib kesta augusti algusest novembri lõpuni.



9.6.3.1 Kalade tähtsus ja merisuti liigid

Läänemere riimveelisusest tulenevalt on Läänemere kalade liigirohkus üldiselt väike, kuid leidub mitmeid nii kalapüügi kui kaitsmise seisukohast olulisi liike. Nagu eespool märgitud, siis kaladel on Läänemere toiduahelas suur tähtsus nii röövloomadena (põhjajoomastik, plankton, kalamari, kalamaimud) kui toiduallikana kõrgema troofilise tasemega loomade jaoks nagu linnud ja mereimetajad. Samuti on neil ökosüsteemi teenusena võtmetähtsus kogu Läänemere kaubanduslikus kalapüügis. Sellised liigid ja eriti nende koelmukohad ja rändeteed hinnatakse seega keskmise tähtsusega.

Mitu piirkonnas sagedase esinemisega Läänemere kalaliiki on IUCN-i ja HELCOM-i punases nimistus klassifitseeritud ohustatuna (äärmiselt ohustatud, ohustatud või ohualtid) või ohulähedastena, Tabel 9-11.

Ainsad äärmiselt ohustatud liigid on harilik angerjas ja harjus, kes levivad ka NSP2 projektist mõjutatud aladel. Seda liiki on hinnatud seega väga tähtsaks. Lisateavet kaitsestaatus kohta on esitatud Lisas 2. Teisi liike on hinnatud kas madala või puuduva leviku (vt Tabel 9-11 ja Lisa 2) ja/või kaitsestaatus tõttu keskmise tähtsusega.

Tabel 9-11 Kalade kaitse ja kaitsestaatus (vt ka Lisa 2).

Liik	Elupaikade direktiiv	IUCN	HELCOM
Euroopa aloosa (<i>Alosa alosa</i>)	Lisa II	LC	NA
V inträim (<i>Alosa fallax</i>)	Lisa II	LC	LC
Harilik angerjas (<i>Anguilla Anguilla</i>)	-	CR	CR
Tõugjas (<i>Aspius aspius</i>)	Lisa II	LC	NT
Harilik pardkala (<i>Barbus barbus</i>)	-	LC	NA
Harilik hink (<i>Cobitis taenia</i>)	Lisa II	LC	LC
Rääbis (<i>Coregonus maraena</i>)	-	VU	EN
Võldas (<i>Cottus gobio</i>)	Lisa II*	LC	LC
Merivarplane (<i>Cyclopterus lumpus</i>)	-	NE	NT
Neljapoiseluts (<i>Enchelyopus cimbrius</i>)	-	NE	NT
Tursk (<i>Gadus morhua</i>)	-	VU	VU
Jõesilm (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Lisa II	LC	NT
Luts (<i>Lota lota</i>)	-	LC	NT
Suttlimusk (<i>Lumpenus lampretaeformis</i>)	-	NE	LC
Merlang (<i>Merlangius merlangus</i>)	-	NE	VU
Nugakala (<i>Pelecus cultratus</i>)	Lisa II	LC	LC
Merisutt (<i>Petromyzon marinus</i>)	Lisa II	LC	VU
Karpkala (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	-	LC	LC
Lõhe (<i>Salmo salar</i>)	-	LC	VU
Forell (<i>Salmo trutta</i>)	-	-	VU
Kammeljas (<i>Scophthalmus maximus</i>)	Lisa II	NE	NT
Harjus (<i>Thymallus thymallus</i>)	-	LC	CR
Emakala (<i>Zoarces viviparus</i>)	-	NE	NT
CR: eriti ohustatud, EN ohustatud, VU ohualdis, LC soodsas seisundis, NE Hindamata			

9.6.4 Mereimetajad

Mereimetajad on mere toiduahela tippkiskjad ja neil on oma roll ökosüsteemi üldisel toimimisel. Läänemeres elab neli mereimetajaliiki¹²: harilik pringel (*Phocoena phocoena*), hallhüljes (*Halichoerus grypus grypus*, varem määratud kui *Halichoerus grypus macrorhynchus*), viigerhüljes (*Phoca hispida botnica*) ja randalhüljes (*Phoca vitulina*). Nagu märgitud alapeatükis

¹² Alljärgneva peatüki teave mereimetajate kohta põhineb projekti jaoks DCE koostatud mereimetajate olemasoleva olukorra aruandel /145/ ning Venemaa ja Saksamaa olemasoleva olukorra aruannetel.

9.6.4.1 kuuluvad kõik need imetajad ülemaailmsesse ning HELCOM-i punasesse nimistusse ja on kaitstud kokkulepete, lepingute ja seadustega, mis käsitlevad nende majandamist ja kaitset.

Aeg-ajalt võib Läänemere lõunaosas kohata vaalalisi, nt kääbusvaala (*Balaenoptera acutorostrata*), heeringavaala (*Balaenoptera physalus*), küürvaala (*Megaptera novaenangliae*), harilikku delfiini (*Delphinus delphis*) ja valgekoon-delfiini (*Lagenorhynchus albirostris*) /144/, /145/, /146/, kuid kuna need pole kohalikud ega regulaarselt esinevad, siis neid lähemalt ei käsitleta.

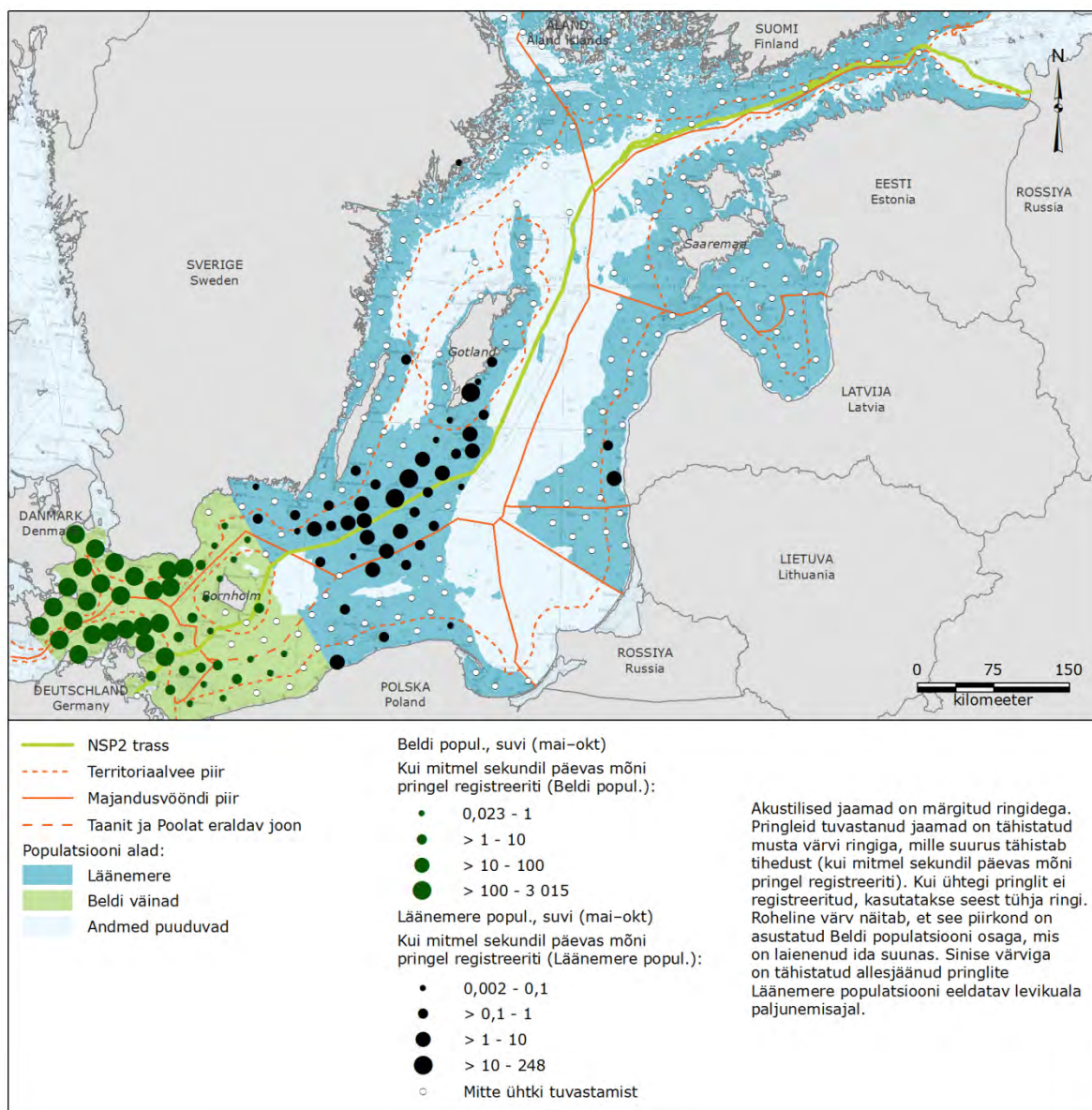
9.6.4.1 Harilik pringel

Harilik pringel on kõige väiksem ja ka kõige arvukam vaalaline Euroopas. Ta levib Euroopa meredes laialt, kuid ebaühtlaselt, harva Läänemere avaosas ja praktiliselt puudub Soome lahest. Levikuala on eeldatavasti seotud saakloomade levikuga (nt /146/), mis omakorda on seotud muude parameetritega, nt hüdrograafia ja batümeetriaga (eelistatud veesügavus alla 80 m) /148/. NSP2 projekti jaoks on tähtsad kaks hariliku pringli alampopulatsiooni - Läänemere populatsioon Läänemere avaosas ning Beldi populatsioon Läänemere lääneosas (Suur- ja Väike Belt, Kattegati väina lõunaosa, väljaspool projektiga hõlmatud piirkonda). Vastavalt Tabel 9-14 on mõlemal sarnane ülemaailmne ohutase, kui esimesel on HELCOM-i piirkonnas suurem kaitsestaatus (eriti ohustatud).

Kaks populatsiooni suuruse uuringut Läänemere avaosas hindasid arvukuseks 599 isendit (95% usaldusvahemik (CI) 200...3300) 1995. aastal /149/ ja 93 isendit (95% CI 10-460) 2002. aastal /150/. 2016. aastal lõppes projekt SAMBAH (Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise, staatiline-akustiline pringlite seire Läänemeres), mille vältel koguti andmeid 304 akustilise andmeregistraatoriga (C-PODs)¹³ kahe aasta jooksul kõigis ELi riikides Soomest kuni Taanini (vt Joonis 9-22 ja Joonis 9-23). Kuna harilikud pringlid eelistavad veesügavust kuni 80 m, siis sügavamal andmeregistraatoreid ei rakendatud /151/. Projekti käigus hinnati allesjäänud pringlite arvuks Läänemere avaosas ligikaudu 500 isendit (95% CI 80...1100)/151/. Beldi populatsioon oli 2012. aastal arvestuslikult 18 495 /152/. Kahe alampopulatsiooni levikuala on esitatud Joonis 9-22. Võrdluseks hariliku pringlite arv Kirde-Atlandi mandrilava vetes on hinnanguliselt 375 358 (95% CI=256 304-549 713). Selles arvus sisaldub nii Põhjamere pringlipopulatsioon kui enamik Beldi populatsiooni ruumilisest alast.

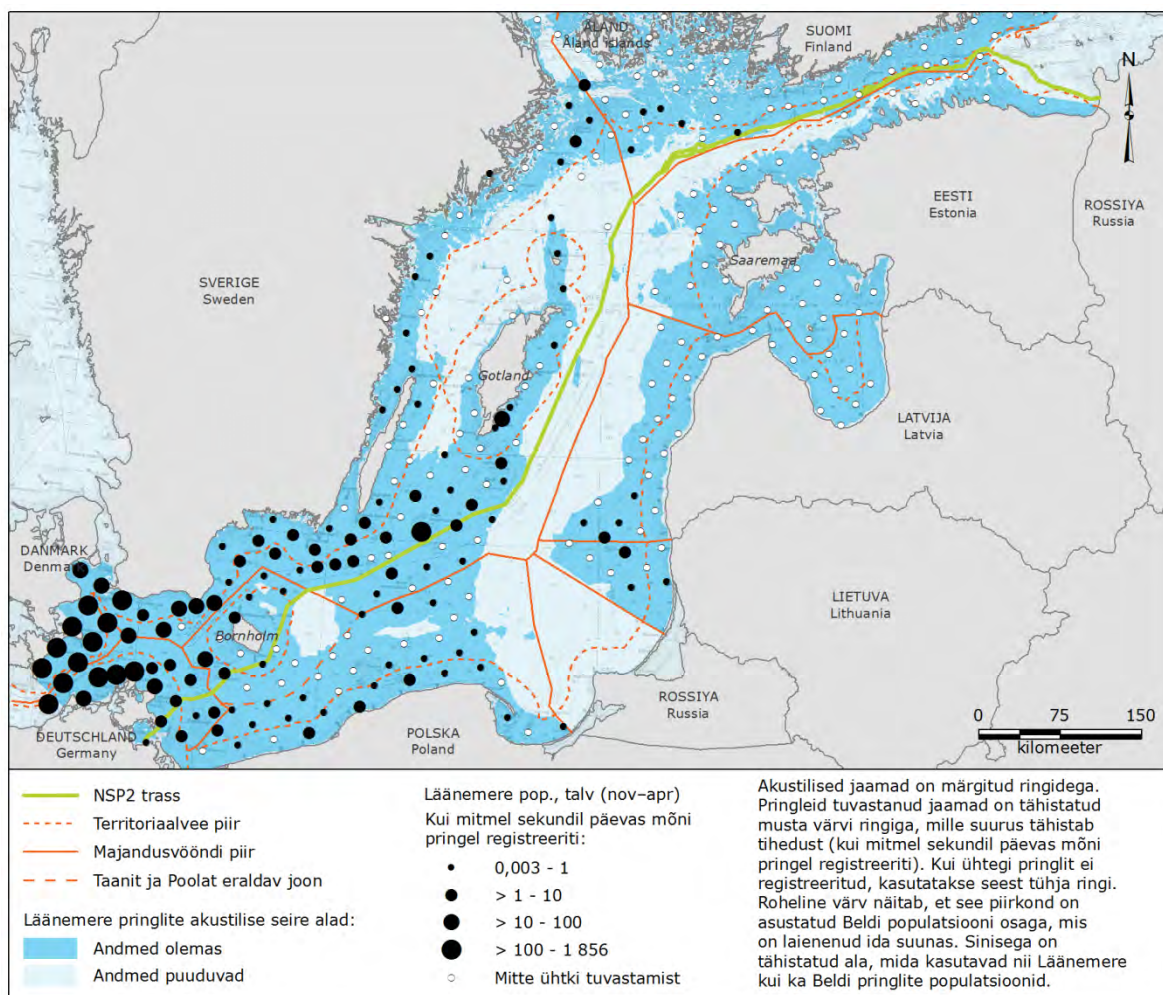
Joonis 9-22 on näha, et suvisel paljunemisajal kogunevad pringlid Rootsi madalikele. Kõigis suundades on näha selget asustustiheduse langust, mis kinnitab selle populatsiooni isoleeritust.

¹³ C-PODs töötavad veesügavustel 5-80 m, sest pringlid eelistavad madalat vett < 80 m.



Joonis 9-22 Pringli suvine levikuala Läänemeres /151/. Vt ka atlase kaart MA-01-Espoo.

Talvel liiguvad pringlid laiemalt Läänemere põhjaossa ja piki Läti, Leedu ning Poola rannikut (vt Joonis 9-23), taaskord sõltub levikuala tõenäoliselt saakloomade kättesaadavusest.



Joonis 9-23 Pringli talvine levikuala Läänemeres /151/. Vt ka atlase kaart MA-01-Espoo.

Nagu jooniselt näha, siis Ava-Läänemere põhjaosas on pringlid haruldased ja Soome vetes see liik ei paljune. Pringli kõige suurema tihedusega populatsioon Läänemeres asub Ojamaast lõuna poole jääva Midsjöbankeni madalate ümbruses ja Saksamaa vetes. Seda ala peetakse eriti ohustatud ja kõige olulisemaks alaks pringlite paljunemishooajal /151/. Kavandatav torujuhe kattub Rootsi vetes selle ala keskosaga vähemalt 100 km ulatuses (Joonis 9-23).

9.6.4.2 Randalhüljes

Randalhülged elavad põhjapoolkera parasvöötme ja arktilistes vetes. Läänemeres leidub randalhüljest Rootsi rannikulähedastel aladel (Kalmari populatsioon ligikaudu 1000 isendit) ja Läänemeres edelaosas (edelapopulatsioon ligikaudu 1500 isendit) Lõuna-Taanis ning Taani väinades /145/. Lisaks on leitud kolmas populatsioon Kattegatis, väljaspool projekti piirkonda.

Lähtuvalt atlase kaardil MA-02-Espoo esitatud andmetest on väga vähe tõenäoline, et randalhüljes satuks kavandatava torujuhtme lähedusse nii, et teda võiksid mõjutada projekti tegevused, k.a laskemoona kahjutustamisel tekkiv veealune müra, sest see on piiratud Soome lahega.

9.6.4.3 Viigerhüljes

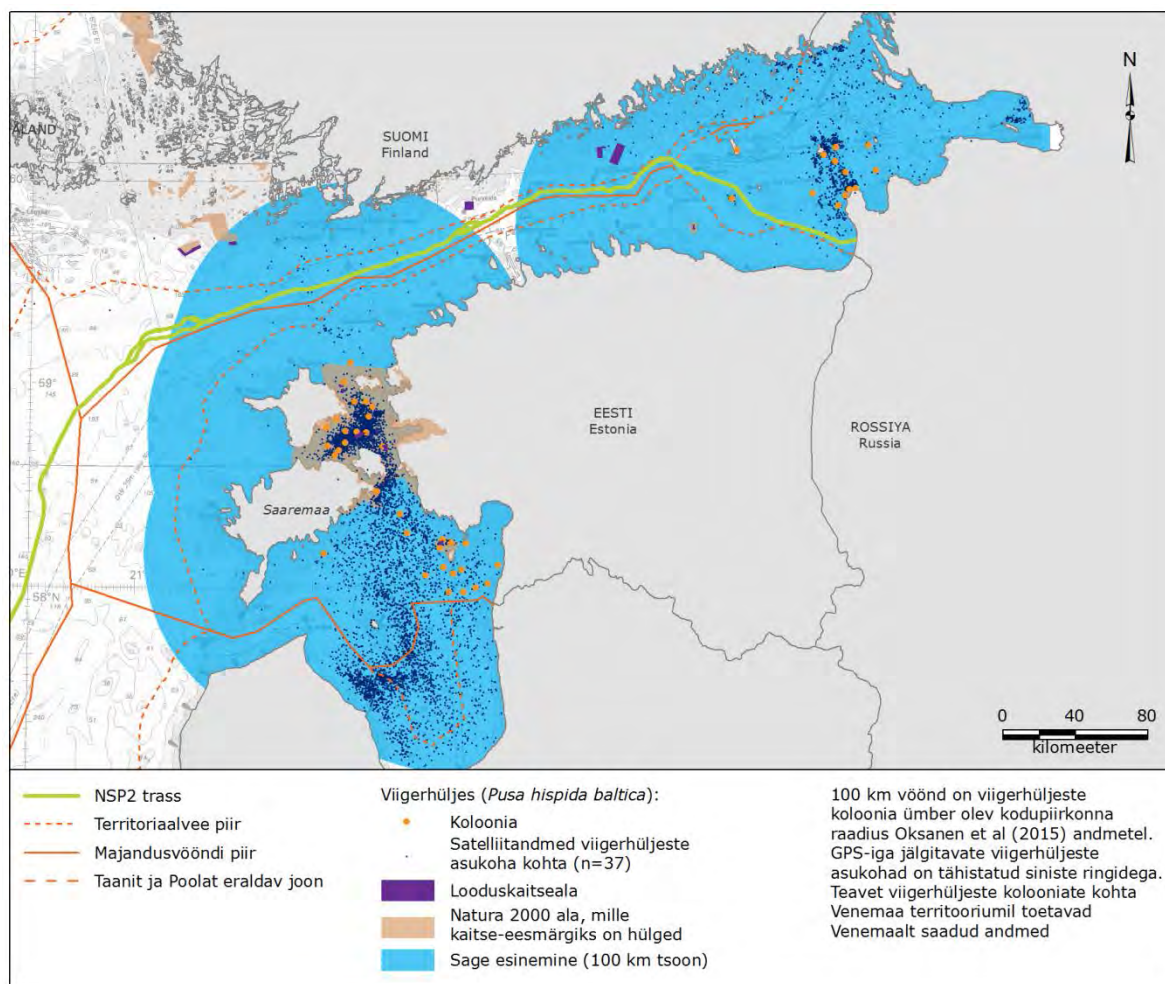
Viigerhüljes on levinud arktilises polaarpiirkonnas. Liiki seostatakse jäiste vetega ja see on jääkarude peamine toit.

Kuigi selle ülemaailmne populatsioon ulatub miljonitesse ja on ülemaailmses punases nimistus klassifitseeritud soodsas seisundis olevaks, siis Läänemere populatsiooni on hinnatud ohualdis olevaks, sest populatsioon on isoleeritud ning kasvumäär takistatud mitmete inimtekkeliste tegurite tõttu Läänemeres /153/, /142/.

Aprillis-mais 2014. aastal tehtud aerofotode järgi jääl lesivatest viigerhüljestest on hinnanguline isendite arv ligikaudu 8000 /154/. Selle arvu korrigeerimisel vees olevate hüljestega on viigerhülje kogupopulatsioon Läänemeres ligikaudu 11 500 isendit. Alates 1988. aastast on populatsioon suurenenud 4,8% võrra aastas. Kuna 2015. aasta kevadel olid populatsiooni loenduse ajal erakordselt soodsad jääolud, täheldati siis üllatavalt suurt isendite arvu (17 400) /155/. Loenduse tulemus oli pea kaks korda oodatust suurem ja selle põhjused ei ole teada. Viigerhüljeste arvukuseks peetakse seega 11 500-17 400 isendit.

Viigerhülje populatsioon Läänemeres jaguneb Botnia lahe (70%), Soome lahe (5%) ja Riia lahe (25%) poegimisalade vahel /156/. Satelliitmõõtmised on näidanud, et nende kolme alamasurkonna märgistatud isendite liikumisareaal ei kattu /156/. Väikeseid 3-10 isendiga viigerhüljeste gruppe on nähtud Väike Tütarsaare, Penisaare ja Lavassaare läheduses ja üksikuid isendeid on lesimas nähtud Kurgolovo poolsaare põhjatipus, Suur Tütarsaarel, Suursaarel ja Seskari saarel (vt Joonis 9-24 ja atlase kaart MA-02-Espoo). Ühtegi viigerhüljest ei ole lesimas nähtud Narva lahte kavandatud maaletulekukohas. Suvel, kui vesi soojeneb, liiguvad viigerhüljed rannikust eemale ja lesivad ainult kividel väikeste saarte läheduses või meres olevatel karidel /157/.

Viigerhülje populatsiooni võib häirida inimeste kohalolu sh turism, kalapüük, vees ja õhus leviv müra. Vaatlused on näidanud, et laeva lähenemisel 1 km kaugusele viigerhüljes tavaliselt sukeldub.



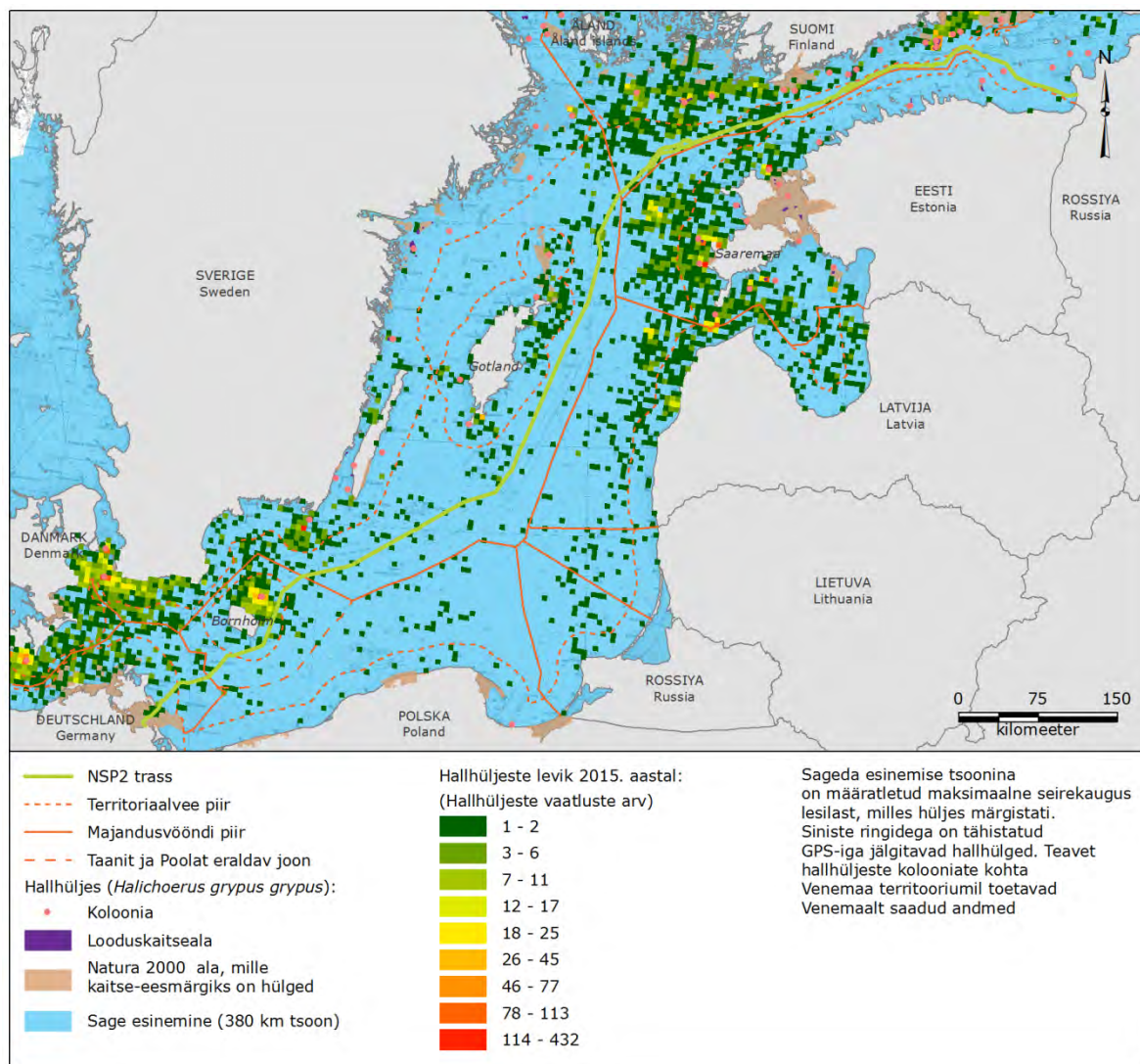
Joonis 9-24 Lesilate (kolooniate) kaart, kus viigerhülged puhkavad, paljunevad, karva vahetavad ja mille läheduses liiguvad (liikumisareaal, mille ulatuses on nende esinemine sage) /157/, /158/. Läänemere lõunaosas viigerhülgeid ei esine. Joonisel on suurendatuna ainult käesoleva projektiga seotud olulised alad. Vt ka atlase kaart MA-02-Espoo.

9.6.4.4 Hallhüljes

Kõige arvukam hülge liik Läänemeres on hallhüljes, mille asurkonda kuulus 2014. aasta mõõtmiste järgi 40 000 isendit /154/. 100 aastat tagasi kuulus asurkonda 80 000-100 000 isendit, kuid 70ndateks oli see PD-viiruse tagajärjel langenud 4000 isendini. Pärast seda on arvukus (teatavate kõikumistega) püsivalt kasvanud. Hallhülge populatsiooni levikuala Läänemeres on Põhjalahe kõige põhjapoolsemast osast kuni Ava-Läänemere edelaosa veteni. Poegimisajal elavad hülged reeglina Riia lahe, Soome lahe ja Ava-Läänemere põhjaosa ning Põhjalahe triivjääl või kividel Läänemere loodeosas /145/, /146/.

Hallhülged läbivad Läänemeres suuri vahemaid, nagu näidatud Joonis 9-25. Andmed Läänemere lõunaosas märgistatud hüljestelt näitavad, et enamik Läänemere lõunaosa kolooniatest pärit hülgeid liiguvad kaugemale Ava-Läänemerele. Näiteks täheldati Lõuna-Taani vetes märgistatud emast koos pojaga Eestis ja seejärel uuesti esialgses kohas üks kuu hiljem. See näitab hooajalist rännet, mis on tihedalt seotud toitumiseks ja poegimiseks sobivate elupaikadega /159/. Tüüpiliselt toituvad hallhülged paiksemalt, otsides toitu vahetult rannalähedastel aladel ja kujundades välja korrapärase liikumismustrid kohalike toitumiskohtade ja eelistatud lesilate vahel /160/, /161/. Hallhülge peamised kolooniad NSP2 trassil Soome lahe Venemaa osas paiknevad Kurgolovo poolsaare põhjaosas ja Lavassaarel, Penisaaril ning Seskari saarel (vt Joonis 9-25) /157/. Lisaks on tähtsad hallhülge piirkonnad Soomes Sandkallani, Stora Kõlhällana ja Kallbådanil (hüljeste kaitsealad – Tabel 9-13 ja atlase kaart MA-02-Espoo).

Rootsis on NSP2 trassile lähimad kolooniad Ojamaast põhjas (vt Tabel 9-13) ja Taanis Bornholmist põhjas Christiansøl. Saksamaal NSP2 läheduses kolooniad puuduvad.



Joonis 9-25 Lesilate (kolooniate) kaart, kus hallhüljed puhkavad, paljunevad, karva vahetavad ja mille läheduses liiguvad (sageda esinemise ala) /157/, /158/.

9.6.4.5 Läänemere imetajatele ohtlikud perioodid ja haavatavused

Läänemere hülged on kõige haavatavamad karvavahetuse, poegimise ja imetamise ajal, vt Tabel 9-12. Ka pringlid on poegimise ajal haavatavad ja nende pojad võivad jääda ohustatuks kogu esimese eluaasta jooksul ja pärast ema juurest lahkumist.

Tabel 9-12 Läänemere mereimetajate kriitilised perioodid karvavahetuse, poegimise ja imetamise ajal. Riigid, kus isendeid võib leida NSP2 läheduses. Mõned liigid esinevad väljaspool ohtlikke perioode ja seetõttu neid järgnevas loetelus ei ole /145/, /146/.

Liik	Periood		Riik, mille vetes esineb
	Poegimine ja imetamine	Karvavahetus	
Harilik pringel	Mai– märts (poegade eest hoolitsemine jätkub kogu järgneva aasta)	-	Soome, Rootsi, Taani, Saksamaa, Poola
Viigerhüljes	Veebruar–märts	Aprill–mai	Venemaa, Soome, Eesti, Rootsi
Hallhüljes	Veebruar–märts	Mai–juuni	Venemaa, Soome, Eesti, Rootsi, Taani, Saksamaa, Poola

HELCOM-i punane nimistu juhib tähelepanu mitmetele mereimetajate liike mõjutavatele üldistele ohtudele /162/. Hariliku pringli puhul on esmatähtsad kaaspüük ja reostus. Viigerhüljest ohustab enim kaaspüük, reostus ja kliimamuutused. Randalhülge puhul tuleb nimekirja lisada veel küttimine ja epideemiad. Hallhüljel suuri ohutegureid tuvastatud ei ole. Nelja mereimetaja liigi haavatavus on seega liigispetsiifiline. Populatsiooni suurus kui peamised ohud on eri populatsioonidel erinevad. Kõige suurema surve all on Läänemere hariliku pringli populatsioon. Kõik mereimetajad on häiringutele, eriti veealusele mürale tundlikud, seda käsitletakse laiemalt 10. peatükis.

9.6.4.6 Hüljeste kaitsealad

Hallhüljeste ja nende elupaikade kaitseks on rajatud vastavad kaitsealad. Soomes on need alad olulised viigerhüljeste kaitsestaatusel, kuid Soome lahe kaitsealadel on viigerhüljes harv külaline. Hüljeste kaitsealad on esitatud Tabel 9-13 ja atlase kaardil MA-02-Espoo.

Tabel 9-13 Hüljeste kaitsealad, vt atlase kaart MA-02-Espoo.

Ala number	Hüljeste kaitsealad	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP2
HYL010001	Sandkallan (Soome)	12,4 km (Toru A), 12,6 km (Toru B)
HYL010001	Stora Kölhällan (Soome)	17,0 km (Toru A), 17,3 km (Toru B)
HYL010002	Kallbådan (Soome)	8,1 (ALT E1, Toru A) 9,8 (ALT E2, Toru A)
-	Gotska Sandön (Rootsi)	25 km
-	Uhtju saar (Eesti)	26 km (Venemaa), 36 km (Soome)

Natura 2000 alad, kus mereimetajad on lisatud kaitse-eesmärgiks, on välja toodud alapeatükis 9.6.6.

9.6.4.7 Mereimetajate tähtsus

Kokkuvõtte IUCN ja HELCOMi kaitsestaatusel, rahvusvahelistest kokkulepetest ja seadusandlusest, mis puudutab ülalnimetatud imetajate liike on esitatud Tabel 9-14.

Tabel 9-14 Mereimetajaid puudutavad rahvusvahelised kokkulepped, lepingud ja seadusandlus (vt ka Lisa 2).

Liik	Kaitse/kaitsestaatus			
	Elupaikade direktiiv	IUCN	HELCOM	Muu*
Harilik pringel (Läänemere alampopulatsioon)	Annex II, IV	VU	CR	Berni konventsioon (Lisa II) Bonni konventsioon (Lisa II)
Harilik pringel (Beldi alampopulatsioon)		VU	VU	Washingtoni konventsioon (Lisa II) ASCOBANS ¹
Randalhüljes (Edela alampopulatsioon)	Annex II	LC	LC	Bonni konventsioon
Randalhüljes (Kalmari alampopulatsioon)		EN	VU	
Viigerhüljes (Läänemeri)	Annex II	LC	VU	Berni konventsioon (Lisa 3)
Hallhüljes	Annex II, V	LC	LC	Berni konventsioon (Lisa 3) Bonni konventsioon (Lisa II)

¹ Lääne- ja Põhjameri väikeste vaalaliste kaitse lepe (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas)
CR: eriti ohustatud, EN ohustatud, VU ohualdis, LC soodsas seisundis
*Bonni, Berni ja ASCOBANS konventsioonidest on täpsemalt kirjas 3. peatükis.

Harilik pringel on lisatud elupaikade direktiivi IV lisasse, mis sätestab, et *"Liikmesriigid võtavad vajalikke meetmeid selleks, et kehtestada IV lisa a jaos loetletud loomaliikidele nende looduslikul levikualal range kaitsesüsteem, keelates: ... (b) nende liikide tahtliku häirimise, eriti paljunemise, järglaste üleskasvatamise, talvitumise ja rändeperioodil..."* (artikkel 12).

Kõige suurem osa eriti ohustatud (vastavalt HELCOM-i punasele nimistule) Läänemere hariliku pringli populatsioonist asub Midsjö madalal. Ohustatud (IUCN) randalhülgeid (Kalmari alampopulatsioon) NSP2 projektiga hõlmatud aladel ei leidu.

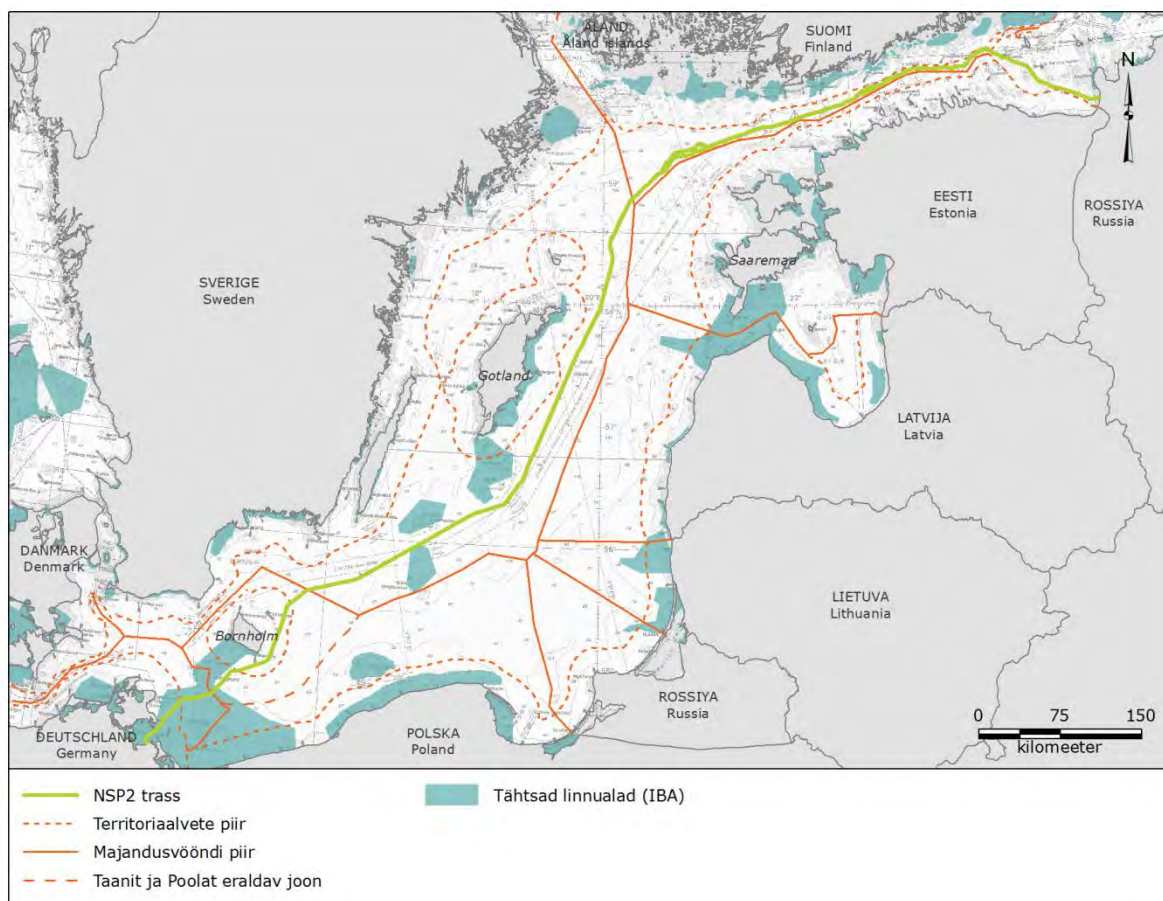
Hariliku pringli (Läänemere alampopulatsiooni) kõrge kaitsestaatus ja kaitse seisundi ning randalhüljeste (Kalmari alampopulatsioon) kõrge kaitsestaatusel lähtuvalt on neid liike ja nende elupaiku hinnatud kõrge tähtsusega kõige kriitilisemate perioodide vältel vastavalt Tabel 9-12. Harilik pringel (Beldi populatsioon) ja viigerhüljes (Läänemere populatsioon) on selliste kriitiliste perioodide vältel hinnatud keskmise tähtsusega ning randalhüljes ja hallhüljes väikese tähtsusega.

9.6.5 Linnud

Lindudel on Läänemere toiduahelas tähtis osa kiskjatena (kalad, põhjaloomastik, plankton (kalamari ja -maimud) ning mõned liigid on toiduallikaks teistele kiskjatele. Seega on linnud osa ökosüsteemi üldisest dünaamikast. Linnustikku on hinnatud Läänemere ja NSP2 trassi põhjal liigiti ja levikuala järgi, samuti on silmas peetud alasid, mis kuuluvad tähtsate linnualade ja tähtsate loodusliku mitmekesisuse alade (IBA) alla. Kaitsealade tähtsust lindude asurkondadele on käsitletud alapeatükis 9.3.8. Käesolevas peatükis on käsitletud merekeskkonnaga seotud linde ning veelinde, mis kasutavad mererannikut.

9.6.5.1 Tähtsad linnualad (IBA-d)

IBA-d on olulised BirdLife Internationali määratletud linnuliikide kaitsmisel /163/, /164/, /165/. Läänemeres on arvukalt IBAsid (vt Joonis 9-26), ja NSP2 torujuhe ristub neist mõnega või kulgeb nende läheduses. Kuigi IBA staatus ei ole õiguslikult siduv, siis mitmed IBA-d või osa nendest kattuvad aladega, mida kaitsevad kas õigusnormid või konventsioonid nagu elupaikade ja lindude direktiiv, Ramsari konventsioon, jne. Kaitsealade alla jäävaid IBA-sid (linnualad (SPA), Ramsari alad, jms) käsitletakse eraldi alapeatükkides (alapeatükk 9.6.6 ja 9.6.7).



Joonis 9-26 IBA alad Läänemeres /165/. Joonisel on näidatud ainult merealad. Vt ka Atlase Kaart BI-01-Espoo. IBA (HELCOM) on täiendav linnuala, mis kuulub HELCOM-i alasse, aga mitte BirdLife'i omasse.

Joonisel 9-9 on esitatud Läänemere tähtsad linnualad (IBA). Tabel 9-15 aga NSP2 trassi 25 km raadiusesse jäävad linnualad koos linnuliikidega, kes on antud aladel kaitse-eesmärgiks.

Tabel 9-15 IBA alad NSP2 projekti koridori 25 km raadiuses /165/. Numbrid viitavad konkreetsele IBA numbrile, mis on Atlase Kaardil BI-01-Espoo. Alad on kirjeldatud läänest itta. Maismaalindude liike käsitletakse ainult Venemaa ja Saksamaa maaletulekukoha alade puhul. NSP2 kaugused üksikutest aladest on esitatud peatüks 9.1 ja põhinevad riiklikel keskkonnamõjude hindamise aruannetel. P tähistab paljunevaid, L läbirändavaid ning T talvituvaid linnuliike. IUCN/HELCOM punase nimekirja staatus on esitatud Lisas 2.

IBA	Liik	Hooaeg	Kaugus kavandatavast torujuhtme trassist
Venemaa			
RU1048: Kurgolovo poolsaar	Rabahani (<i>Anser fabalis</i>)	L	7,3 km
	Valgepõsk-lagle (<i>Branta leucopsis</i>)	L	
	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	L	
	Sõtkas (<i>Bucephala clangula</i>)	L	
	Rohukoskel (<i>Mergus serrator</i>)	L	
	Tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>)	L	
Soome			
FI072: Soome lahe idaosa rahvuspark (Itäinen Suomenlahti National Park)	Kalakajakas (<i>Larus canus</i>)	P	23,5 km (Toru A)
	Tõmmukajakas (<i>Larus fuscus</i>)	P	
	Räusktiir (<i>Hydroprogne caspia</i>)	P	
	Randtiir (<i>Sterna paradisaea</i>)	P	
	Alk (<i>Alca torda</i>)	P	

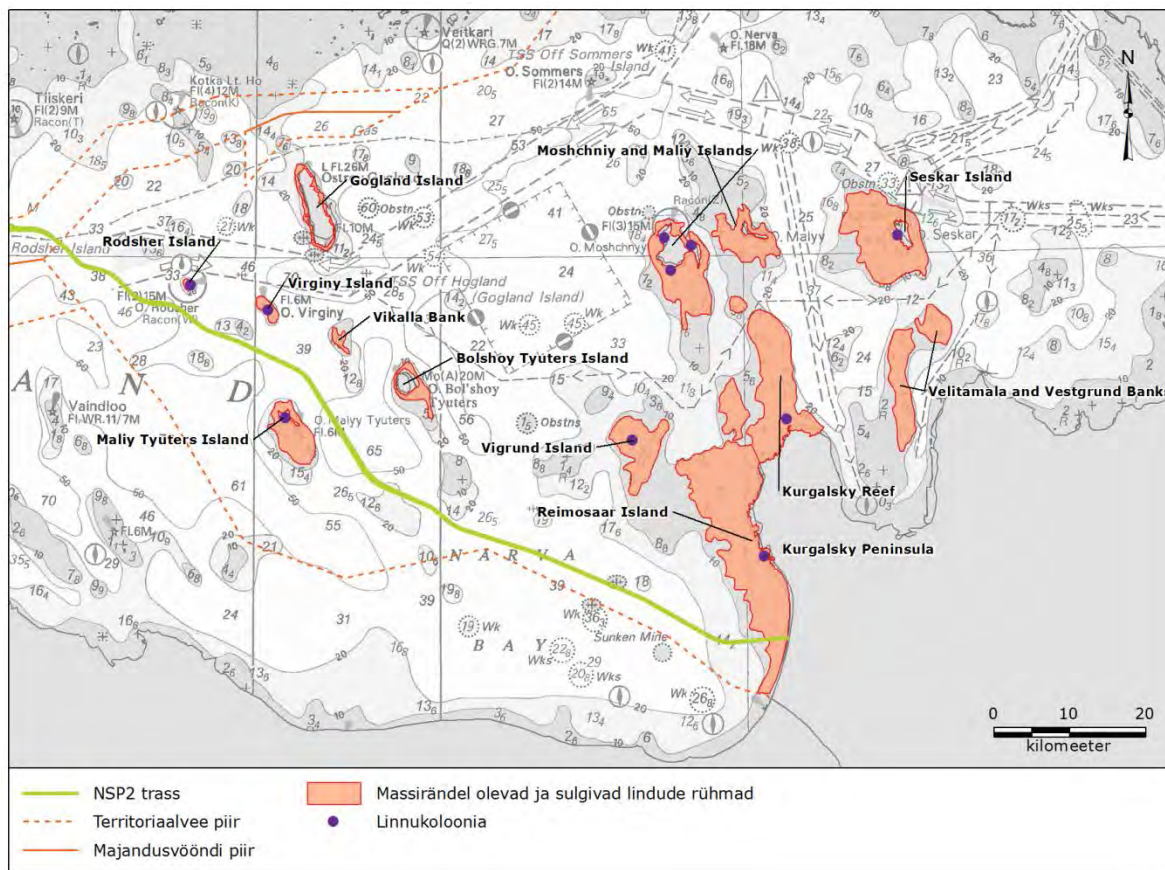
IBA	Liik	Hooaeg	Kaugus kavandatavast torujuhtme trassist
	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	P	
FI098: Espoo-Helsingi madalik	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	L/T	13,5 km (Toru A)
FI099: Ö rö-Bengtskär	Hahk (<i>Somateria mollissima</i>)	L	25,0 km (Toru A)
FI075: Pernaja saarestiku välimine osa	Räusktiir (<i>Hydroprogne caspia</i>)	P	13,0 km (Toru A)
	Alk (<i>Alca torda</i>)	P	
	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	P	
FI082: Kirkkonummi saarestik	Valgepõsk-lagle (<i>Branta leucopsis</i>)	P	8,2 km (ALT E1)
	Merikajakas (<i>Larus marinus</i>)	P	
FI080: Tammisaari ja Inkoo läänepoolne saarestik	Merikotkas (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	P	14,5 km (Toru A)
	Kalakajakas (<i>Larus canus</i>)	P	
	Merikajakas (<i>Larus marinus</i>)	P	
	Räusktiir (<i>Hydroprogne caspia</i>)	P	
	Lõunatirk <i>Uria aalge</i>	P	
FI077: Porvoo saarestik	Räusktiir (<i>Hydroprogne caspia</i>)	P	20,2 (Toru A)
	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	P	
FI081: Hanko saarestiku lääneosa	Hahk (<i>Somateria mollissima</i>)	L	21,2 (Toru A)
Rootsi			
SE065: Hoburgi madal	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	T	5 km
	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	T	
SE067: Norra Midsjöbanken	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	T	4 km
	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	T	
SE066: Södra Midsjöbanken	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	T	Ristumine (5,3 km)
SE050: Gotlandi saare idaosa rannikualad	Valgepõsk-lagle (<i>Branta leucopsis</i>)	P, L	25 km
	Väikeluik (<i>Cygnus columbianus</i>)	L	
	Tuttvart (<i>Aythya fuligula</i>)	T	
	Merivart (<i>Aythya marila</i>)	T	
	Hahk (<i>Somateria mollissima</i>)	P	
	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	T	
	Väikekoskel (<i>Mergellus albellus</i>)	T	
	Räusktiir (<i>Hydroprogne caspia</i>)	P	
	Väiketiir (<i>Sternula albifrons</i>)	P	
Taani			
DK079: Ertholmene Bornholmist ida pool	Lõunatirk (<i>Uria aalge</i>)	P, T	13 km
	Alk (<i>Alca torda</i>)	P, T	
DK120: Rønne Banke	Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>)	L	3-12 km peagu kogu trassi ulatuses. 7 km NSP2 trassi läheb läbi IBA
	Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>)	p	
	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	L	
	Rohukoskel (<i>Mergus serrator</i>)	L	
	Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>)	L	
	Tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>)	L	
	Sarvikpütt (<i>Podiceps auritus</i>)	L	
	Krüüsel (<i>Cepphus grylle</i>)	L	
Saksamaa			
DE040: Pommeri laht	Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>)	T	Ristumine (69,4 km)
	Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>)	T	
	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	T	
	Rohukoskel (<i>Mergus serrator</i>)	T	

IBA	Liik	Hooaeg	Kaugus kavandatavast torujuhtme trossist
	Järvekaur (<i>Gavia arctica</i>)	T	
	Punakurk-kaur(<i>Gavia stellate</i>)	T	
	Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>)	T	
	Tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>)	T	
	Sarvikpütt (<i>Podiceps auritus</i>)	T	
DE044: Greifswalder Bodden	Väikeluik (<i>Cygnus columbianus</i>)	T	Ristumine (21,7 km)
	Kühmnokk-luik (<i>Cygnus olor</i>)	T	
	Laululuik (<i>Cygnus Cygnus</i>)	T	
	Rabahani (<i>Anser fabalis</i>)	T	
	Suur-laukhani (<i>Anser albifrons</i>)	T	
	Viupart (<i>Anas Penelope</i>)	T	
	Rääkspart (<i>Anas strepera</i>)	T	
	Sinikael-part (<i>Anas platyrhynchos</i>)	T	
	Tuttvart (<i>Aythya fuligula</i>)	T	
	Merivart (<i>Aythya marila</i>)	T	
	Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	T	
	Sõtkas (<i>Bucephala clangula</i>)	T	
	Rohukoskel (<i>Mergus serrator</i>)	T	
	Jääkoskel (<i>Mergus merganser</i>)	T	
	Väikekoskel (<i>Mergellus albellus</i>)	T	
	Punakurk-kaur(<i>Gavia stellate</i>)	T	
	Järvekaur (<i>Gavia arctica</i>)	T	
	Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>)	T	
	Tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>)	T	
	Sarvikpütt (<i>Podiceps auritus</i>)	T	
	Lauk (<i>Fulica atra</i>)	T	
	Väikekajakas (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	L	
	Mustviires (<i>Chlidonias niger</i>)	L	

9.6.5.2 Liigid ja levik

Venemaa rannikulähedane ala

Oma geograafilise asendi (Läänemere kõige kirdepoolsemas osas), rannikumaastike arvukuse ja toidurikka madala vee tõttu on Soome lahe idaosa veelindude jaoks väga oluline (vt Joonis 9-27). Kõige väärtuslikum poegivate ja läbirändavate lindude elupaik on asustamata saared ja karid ning neid ümbritsev vesi kuni 10 m sügavuseni (vt Joonis 9-27).



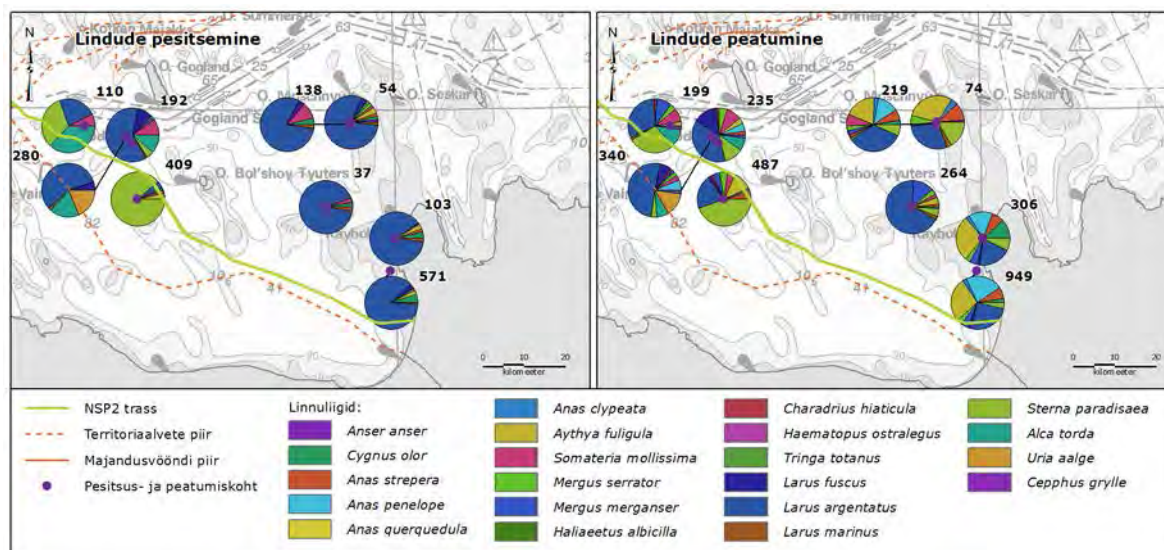
Joonis 9-27 Rändlindude ja sulgivate linnurühmade kaart Venemaa maaletulekukohas. Liikide leviku kohta vt Joonis 9-28.

2016. aasta aprillis ja mais tehtud loenduse (vt Tabel 9-1) järgi tuvastati 21 000 isendit 38 liigist. Domineerisid partlased (pooled lindudest), kõige rohkearvulisemalt tuttvart (*Aythya fuligula*) ja hallhani (*Anser anser*). Kolmas domineeriv rühm oli kajakaliste perekond, eriti hõbekajakas (*Larus argentatus*).

Laevadel sooritatud mõõtmisel NSP torujuhtme avameretrassil ja lähedastel saartel tuvastati 56 linnuliiki, millest 29 tuvastati pesitsemisperioodil. Kõige rohkem linnuliike tuvastati Reimosaare saartel (Kurgolovo poolsaare läänerannik - 12 km maaletulekukohast põhjas) ja Väike Tütarsaarel, sest nende saarte ümber on lai madalaveeline ala /157/. Torujuhtme trassi Soome lahe avamerel kasutavad linnud vaid rändeteena, millel puuduvad peatuskohad.

Rannikulähedasel alal suuri merelinnukolooniaid ei ole. Lähim koloonia asub maaletulekukoha alast põhja pool Reimosaarel (Joonis 9-27). Koloonia põhiliigid on kormoran, hõbekajakas, tõmmukajakas, merikajakas, kalakajakas, naerukajakas, randtiir, jõgitiir ja räuskiir. Kaldajoonest 3-7 km kaugusele ulatuv ala on kevadrände ajal tähtis sukelpartide ja kauride peatumiskoht.

40 vaadeldud linnuliiki on kaitse all või kaitsestaatusena ning 21 neist pesitsevad antud piirkonnas (vt Joonis 9-28). Ükski linnuliik ei ole IUCN-i punases nimistus klassifitseeritud eriti ohustatud või ohustatud, kuid 8 on ohualtis ja 4 ohulähedases seisundis. Kaks kauriliiki (*Gavia stellata* ja *Gavia arctica*) on HELCOM-i punases nimistus tähistatud eriti ohustatuna. Viis liiki on ühes või enamas riiklikus või piirkondlikus punases nimistus tähistatud eriti ohustatu või ohustatuna. Kõik liigid on rändliigid, välja arvatud liivatüll (*Charadrius hiaticula*), kes ka pesitseb. Liigid on Venemaa punases nimistus ning HELCOM-i punase nimistu järgi ohulähedased.



Joonis 9-28 Lindude pesitsus- (vasakul) ja peatumiskohtade kaart (paremal) (2016. aasta kevaduuring). Numbrid tähistavad lindude arvukust koloonias uuringute ajal.

Avamere alad

Läänemeri on väga oluline talvituvate ja rändavate mere- ja veelindude jaoks. Ligikaudu pooled Euroopa merelinnud pesitsevad Läänemere aladel (80-st liigist 40). Merelindude hulka kuuluvad nii pelaagilised (nt kakaklased (*Laridae*) ja alkased (*Alcidae*)) kui ka põhjatoidulised liigid (nt rääkspardid, koskellased, partlased (*Anatidae*) ja ruiklased (*Rallidae*)) /90/. 2006. aastal oli Läänemere merelindude koguarv talvel 10,2 miljonit, kevadel 5,8 miljonit, suvel 3,9 miljonit ja sügisel 5,8 miljonit /167/. Seega on Läänemeri merelindude arvukust arvestades suhteliselt oluline talvitumise ja rände ajal peatumise ala, kuna asub olulisel rändeteel, eriti veelindudele, hanedele ja kurvitsalistele, kes pesitsevad arktilises tundras. Kevaditi ja sügiseti kasutavad linnud Läänemere rannikualasid puhkamiseks ja peatumiseks rände ajal pesitsusaladele ja sealt tagasi. Hilissuvel ja varasügisel kogunevad paljud merelinnud sulgimiseks aladele, kust on lihtne pääseda optimaalsetele toitumisaladele. Sulgimisperiodil ei suuda linnud tavaliselt lennata.

Suurem osa talvituvatest lindudest on seotud suhteliselt madala veega (< 30 m), sh madalamad sublitoraalsed alad, avamere madalikud ja rannikulõukad /166/. Soomes on NSP2 projekti seisukohalt olulised lindude pesitsemispaigad Saaristomeres ja lindude talvitumispaiad Ahvenamaal (ligikaudu 40-100 km kaugusel NSP2 projektist). Hoburgsi ja Midsjö madalikud on Läänemere suurimad avamere madalikud, kus peatuvad aulid, krüüslid, kirjuhahad ja tõmmuvaerad /168/, /169/. Eriti Hoburgi madalat peetakse ülemaailmse tähtsusega alaks aulide jaoks /168/. Taani majandusvööndis on kõige rohkearvulisem liik aulid, kes moodustavad alla 1% Läänemere populatsioonist (12 000 registreeritud isendit).

Mõned linnud toituvad Läänemere avamerel ja sügavamates osades, kus asub torujuhtme põhiosa. Neid alasid kasutavad peamiselt pelaagiliselt toituvad liigid nagu alk, lõunatirk, hõbekajakas, kalakajakas ja merikajakas /166/, /168/. Nende liikide arvukus on neil avamerealadel väga väike.

Saksa vetes läbib NSP2 trass Pommeri lahte, mis on linnuala (SPA) (vt alapeatükk 9.6.6) ja tähtis linnuala (IBA). Piirkond on tähtis talvitumise ja puhkamise ala merelindudele, eriti partidele (aul, mustvaeras ja tõmmuvaeras) ja sarvikpüttidele /166/, /168/. Pardid ja sarvikpütid toituvad põhjaelustikust ja kogunevad seetõttu madalamasse vette. NSP2 trass kulgeb piki nende liikide peamise kogunemiskohtade serva. Kõige rohkem punakurk-kaure (kevadel) ja järvekaure koonduvad Oderi madalikul, NSP2 trassist 2 km kaugusele. Kaure leidub kogu piirkonnas vähe. Vaid kalatoidulisi krüüslid ja alke leidub NSP2 trassil arvukalt.

Kõigi mainitud liikide arvukus Pommeri lahes on olnud alates 2006. aastast stabiilne või kasvuteel. NSP ehitamisjärgne seire näitas, et negatiivsed mõjud Pommeri lahe merelindudele puudusid.

2015. aasta septembrist 2016. aasta augustini sooritati Pommeri lahes 10 laevaga merelindude seire, millega hõlmati enamuse NSP2 trassist selles lindudele olulises alas. 6 km laiuses koridoris loendati 9491 auli, 5588 mustvaerast ja 8755 tõmmuvaerast. Õhuloendus nii NSP kui NSP2 trassil näitas 2016. aastal suuri aulide ja vaeraste parvi liikumas piki olemasolevat torujuhet, mis näitab, et negatiivseid mõjusid ei esine. Detailsemalt käsitleb merelindude arvukust ja levikut Saksamaa KMH /54/.

Saksamaa rannikulähedane ala

Saksamaa maaletulekukoht hakkab paiknema Lubmini lähisel Greifswaldi lahe lõunaosas. Greifswaldi laht on linnuala (SPA) (vt alapeatükk 9.6.6) ja tähtis linnuala (IBA). Osa sellest alast hõlmab ranniku- ja maismaa-alasid Lubminist lääne pool. Linnuala (SPA) on aastaringselt olulise tähtsusega talvituvatele, puhkavatele, sulgivatele ja pesitsevatele merelindudele. Osa lahest, mida läbib NSP2 trass, on peamiselt tähtis põhjatoiduliste merelindudele. Laguuni eraldab Läänemereest veealune maasäär, millest läheb üle NSP2 trass. See kõva substraadiga madalik on auli, mustvaera ja merivardi peamine puhkeala. Lisaks toituvad parvedes merivardid laguunis elavatest karpidest. Avameri maasääre teisel küljel on merelindudele suurema sügavuse ja laevaliikluse tõttu väiksema tähtsusega.

Greifswaldi laguun on kevaditi ka tähtis heeringa kudemispaik. Märtsist aprillini kogunevad laguuni suured auliparved heeringa kudu sööma. Samal ajal kogunevad kalatoidulised merelinnud Läänemerele laguuni ette heeringaid püüdma. Eriti käib see kevadrände ajal punakurk-kauri kohta. Detailsemalt käsitleb merelindude levikut NSP2 trassil Saksamaa KMH /54/. Suvel ja sügisel on Lubmini ja laguuni serva vaheline ala väikekajakate ja mustviireste peamine puhkeala. Väikekajakad kasutavad piirkonda puhkamiseks ja otsivad toitu Pommeri lahes Usedomi rannikul. Lubmini maaletulekukohale lähenedes läbib NSP2 trass madalaveelisi alasid, mis on merelindude aastaringselt olulised puhkealad, kus vähemalt osal ajal aastast paikneb 50 linnuliiki. NSP2 trass paikneb nende madalate alade vahetus läheduses.

9.6.5.3 Lindude tähtsus

Linnud on Läänemere üldise ökosüsteemi dünaamika jaoks olulised kui kiskjad (kaladele, põhjaloomastikule, planktonile (kalamari ja -maimud)). Mõned liigid on toiduallikaks ka teistele linnuliikidele.

Paljud Läänemere piirkonna linnuliigid on kaitstud EL linnudirektiividega ning kuuluvad rahvusvahelistesse punastesse nimistutesse ohustatuna (ohustatud või ohualtid) või ohulähedastena (vt Joonis 9-16, riiklike ja rahvusvaheliste punaste nimistute järgi antud kaitseisundite kohta vt Lisa 2) ja/või on kogunevad või rändlinnud. Eri linnuliikide olulisus ja ka nende poolt kasutatud piirkondade olulisus erineb seega ruumiliselt.

Joonis 9-16 Rahvusvaheline kaitse ja kaitsestaatus kõige levinumate mere- ja veelindude kohta Läänemere piirkonnas. Tabelis on ainult eriti ohustatud (CR) ohustatud (EN) ja ohualtid (VU) liigid ning Lisa I liigid (täielikku nimekirja vt Lisast 2).

Linnuliigid	Kaitse/kaitsestaatus		
	Linnudirektiiv	IUCN punane nimekiri	HELCOMi punane nimekiri
Randtiir	I Lisa	LC	-
Valgepõsk-lagle	I Lisa	LC	-
Rabahani	M	LC	EN
Mustviies	I Lisa	LC	-
Järvekaur	I Lisa	VU	CR
Räusktiir	I Lisa	LC	VU
Hahk	M	LC	VU-EN
Punapea-vart	M	VU	-
Mustvaeras	M	LC	EN
Jõgitiir	I Lisa	LC	-
Tuttpütt	I Lisa	LC	-
Merivart ****	M	EN	VU
Sarvikpütt	I Lisa	LC	VU-NT
Tömmukajakas	M	LC	VU
Mustlagle	M	VU	NT
Väikekajakas	I Lisa	LC	-
Väiketiir	I Lisa	LC	LC
Aul	M	VU	EN
Karbuskajakas	I Lisa	LC	EN
Rohukoskel	M	LC	VU
Hallpõsk-pütt	M	LC	EN
Veetallaja	I Lisa	LC	-
Punakurk-kaur	I Lisa	LC	CR
Liivatüll	Pesitseb	-	NT
Tutt-tiir	I Lisa	LC	LC
Väikekoskel	I Lisa	LC	-
Soorüdi ****	I Lisa	LC	EN
Kirjuhahk	I Lisa	VU	EN
Väikeluik	I Lisa	LC	-
Tömmuvaeras	M	VU-LC	VU-EN
Merikotkas ****	I Lisa	LC	-
Laululuik	I Lisa	LC	-

Vähesed ohualtid linnuliigid liiguvad Läänemere avaosas ja seal, kus meri on sügavam. Seetõttu on nende piirkondade tähtsus lindude jaoks väike. Rootsi ja Saksamaa avamere madalikud (talviti) ning Saksamaa ja Venemaa rannikulähedased alad võõrustavad suures hulgal linnuliike (talvituvaid ja pesitsevaid või rändliike), millest osa on kaitse all ja/või rahvusvahelises punases nimistus (nt hahk ja aul). Liigid on sageli esindatud arvukalt. Nende liikide ja alade tähtsus on keskmine või suur, sõltuvalt liigist ja piirkonna kasutusviisist (pesitsemine, puhkamine, jne).

9.6.6 Natura 2000 alad

Euroopa looduse ja elupaikade kaitse seaduslik raamistik tuleb ELi loodusliku linnustiku kaitse direktiivist (79/409/EMÜ) ja ELi looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse direktiivist (92/43/EMÜ). Kaitse põhiline meede seisneb Natura 2000 elupaikade ja liikide võrgustikus, ökoloogilises raamistikus, mis ühendab kaitsealasid üle kogu EL-i. Võrgustiku eesmärk on tagada alal kaitse all olevatele liikidele ja elupaikadele soodne looduskaitsealine seisund. Kuna Venemaa ei kuulu ELi, siis Natura 2000 alasid Venemaal ei ole.

Natura 2000 võrgustiku eesmärk on tagada võrgustikuga hõlmatud elupaikades ja sealsetele liikidele soodne looduskaitsealine seisund nende loodusliku levila piires.

Natura 2000 võrgustik koosneb kolme tüüpi aladest:

- Linnualad (SPA): linnudirektiivi I lisas loetletud haruldaste või ohustatud linnuliikide ja regulaarselt esinevate rändlinnuliikide kaitseks määratud alad.
- Loodusalad (SAC)/ühenduse tähtsusega alad (SCI): elupaikade direktiiviga kindlaks määratud alad, kus võetakse kasutusele kaitsemeetmed tagamaks soodsa seisundi hoidmist või taastamist looduslikes elupaikades ja/või liigi asurkondadele, mille kaitseks ala on määratud (kui Euroopa Komisjon on SCI rajamise heaks kiitnud ja liikmesriik sellele edukalt vajalikud kaitsemeetmed rakendanud, siis saab alast SAC).

Loodusliku elupaigatüübi looduskaitsealine seisund on soodne, kui:

- tema looduslik levila ja alad, mida ta selle levila piires hõlmab, on muutumatu suurusega või laienemas;
- pikaajaliseks püsimiseks vajalik eriomane struktuur ja funktsioonid toimivad ning tõenäoliselt toimivad ka lähitulevikus;
- tema tüüpiliste liikide praegune looduskaitsealine seisund on soodne.

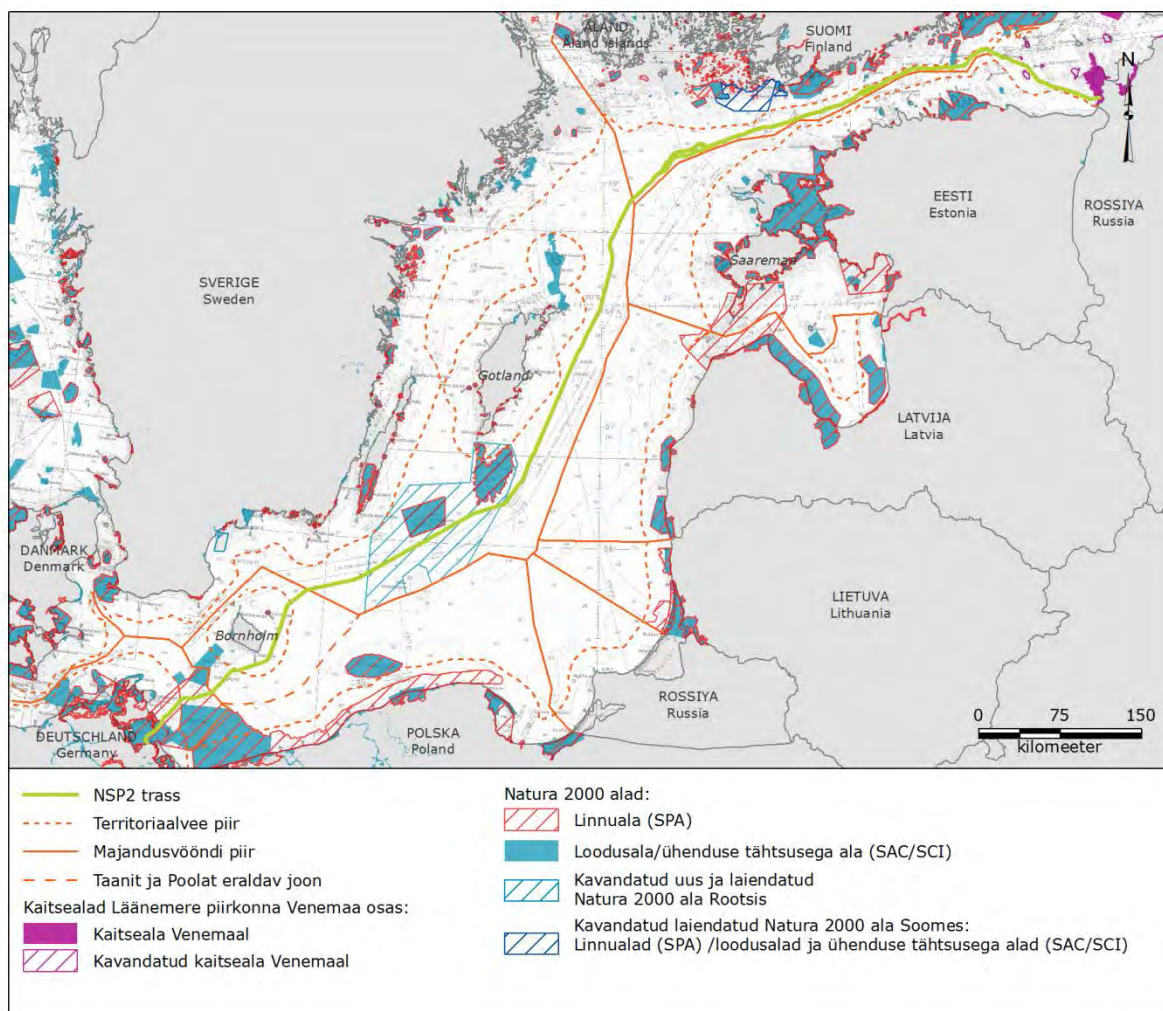
Liigi looduskaitsealine seisund on soodne, kui:

- asjaomase liigi populatsiooni dünaamika andmed näitavad, et liik säilitab end pikemas perspektiivis ise oma looduslike elupaikade elujõulise komponendina;
- liigi looduslik levila ei ole kahanemas ega kahane tõenäoliselt lähitulevikus;
- on olemas, ning tõenäoliselt on ka edaspidi olemas, selle liigi populatsioonide pikaajaliseks säilimiseks piisavalt suur elupaik.

Natura 2000 alad Läänemerele on näidatud Joonis 9-29 ja atlase kaardil PA-01-Espoo kuni PA-03-Espoo. NSP2 trassi läheduses asuvad alad on koos päritoluriikide ja kaitsealadega loetletud Tabel 9-17, samuti on seal toodud kaitsealade kaitse-eesmärgid ja kaugus NSP2-st.

Ülal viidatud tabelis ei ole maapealseid elupaiku ega liike, kes elavad Natura 2000 aladel väljaspool Saksamaa maaletulekukohta, kuna ei ole tõenäoline, et projekt neid mõjutaks, olgu siis kauguse tõttu projektist ja/või projekti mõjude iseloomu tõttu mõjutatavatele elementidele (lähtuvalt sette leviku modelleerimistulemustest).

Ennetava meetmena (mida käsitleti konsultatsiooniprotsessis) on hõlmatud kaks Poola Natura 2000 ala Ostoja na Zatoce pomorskiej (SCI, PLH990002) ja Zatoka Pomorska (SPA, PLB990003)



Joonis 9-29 Natura 2000 mere- ja rannikulähedased alad Läänemeres. Alad hõlmavad SPAsid, SCIsid ja SACe. Vt ka Atlase Kaarte PA-01-Espoo – PA-03-Espoo. Lisatud on ka Venemaa kaitsealad (ei kuulu Natura 2000 alade hulka).

Tabel 9-17 NSP2 projektile olulised Natura 2000 merealad, idast läände. Soome, Taani ja Rootsi alade hindamine ei hõlma maapealseid elupaiku ega -liike, sest potentsiaalne mõju ei ulatu rannikualadeni, ehkki elupaigad 1610, 1620 ja 1650 on lisatud, kuna need võivad olla osaliselt merelised. I lisas loetletud linnuliigid on märgitud tähisega ¹. Merekeskkonna linnualade (SPA) puhul on näidatud ainult I lisas loetletud ja sageda esinemisega rändlinnud /170/, /171/.

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavandatavast torujuhtmest
Soome			
SPA/SAC FI0408001: Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet (Soome lahe idaosa saarestik ja veed)	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Viigerhüljes* (<i>Phoca hispida botnica</i>) Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Räusktiir ¹ (<i>Hydroprogne caspia</i>) Alk (<i>Alca torda</i>) Tõmmukajakas (<i>Larus fuscus</i>) Merivart (<i>Aythya marila</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>)	Liivamadalad (1110) Rannikulõukad (1150) Karid (1170) Läänemere oos-saared liiva-, kivi-, kliburanna ja sublitoraali taimkattega (1610)	23,5 km (Toru A)
SAC FI0400001:	-	Karid (1170)	26,9 km

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavanda- tavast torujuht mest
Länsiletto alue (Länsiletto ala)			(Toru A)
SAC FI0400002: Luodematalat	-	Karid (1170)	18,0 km
SPA/SAC FI0100078: Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualue (Pernaja ja Pernaja saarestik)	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Viigerhüljes* (<i>Phoca hispida botnica</i>) Räusktiir ¹ (<i>Hydroprogne caspia</i>) Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Alk (<i>A. torda</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>) Rägapart (<i>Anas querquedula</i>)	Rannikulõukad (1150) Karid (1170) Läänemere oos- saared liiva-, kivi-, kliburanna ja sublitoraali taimkattega (1610) Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620) Läänemere kesk- ja põhjaosa kitsad abajad (1650)	13,1 km (Toru A)
SPA/SAC FI0100077: Söderskärin ja Långörenin saaristo (Söderskär ja Långören saarestik)	Hallhüljes (<i>H. grypus grypus</i>) Jõgitiir ¹ (<i>S. hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>S. paradisaea</i>) Räuskriir ¹ (<i>H. caspia</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170) Läänemere oos- saared liiva-, kivi-, kliburanna ja sublitoraali taimkattega (1610) Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620)	12,5 km (Toru A)
SAC FI0100106: Sandkallanin eteläpuolinen merialue (Lõuna- Sandkallani mereala)	-	Karid (1170)	1,9 km (Toru A)
SPA FI0100105: Kirkkonummen saaristo (Kirkkonummi saarestik)	Järvekaur/punakurk-kaur ¹ (<i>Gavia stellata G. arctica</i>) Sarvikpütt ¹ (<i>Podiceps auritus</i>) Räusktiir ¹ (<i>Hydroprogne caspia</i>) Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Alk (<i>A. torda</i>) Merivart (<i>Aythya marila</i>) Krüüsel (<i>Cephus grylle</i>) Tõmmukajakas (<i>Larus fuscus</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>) Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>) Väikekoskel (<i>Mergellus albellus</i>) Hallpösk-pütt (<i>Podiceps gris egna</i>)	-	13,0 km (Toru A)

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavanda- tavast torujuhtmest
	Kirjuhahk (<i>Polystictastelleri</i>) Ristpart (<i>Tadorna tadorna</i>)		
SAC FI0100026: Kirkkonummi Saaristo (Kirkkonummi saarestik)	-	Liivamadalad (1110) Rannikulõukad (1150) Karid (1170) Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620)	13,0 km (Toru A)
SAC FI0100089: Kallbådaniin luodot ja vesialue (Kallbådani väikesaared ja veed)	Hallhüljes (<i>H. grypus grypus</i>)	Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620)	8,1 km (ALT E1, toru A) 9,8 km (ALT E2, toru B)
SPA/SAC FI0100017: Inkoo saaristo (Inkoo saarestik)	Räusktiir ¹ (<i>Hydroprogne caspia</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170) Läänemere oos- saared liiva-, kivi-, kliburanna ja sublitoraali taimkattega (1610) Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620)	16,5 km (ALT E1, toru A) 18,8 km (ALT E2, toru B)
SPA/SAC FI0100005: Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahd en merensuojelualue (Tammisaari and Hanko archipelago and Pohjanpitäjänlahti MPA)	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Räusktiir ¹ (<i>Hydroprogne caspia</i>) Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Järvekaur ¹ (<i>G. arctica</i>) Väikekoskel ¹ (<i>M. albellus</i>) Väikeluik ¹ (<i>Cygnus columbianus</i>) Laululuik ¹ (<i>Cygnus Cygnus</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>)	Liivamadalad (1110) Rannikulõukad (1150) Laiad madalad abajad ja lahed (1160) Karid (1170) Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620) Läänemere kesk- ja põhjaosa kitsad abajad (1650)	17,8 km (toru A)
SAC FI0100107: Hangon itäinen selkä (Hanko idapoolne avamere ala)	-	Karid (1170)	13,7 km (Toru A)
SAC FI0200090: Saaristomeri	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Viigerhüljes (<i>Phoca hispida botnica</i>) Saarmas (<i>Lutra lutra</i>)	Liivamadalad (1110) Rannikulõukad (1150)	27,4 km

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavanda- tavast torujuhtmest
		Karid (1170) Läänemere oos- saared liiva-, kivi-, kliburanna ja sublitoraali taimkattega (1610) Läänemere kesk- ja põhjaosa väikesaared ning laiud (1620) Läänemere kesk- ja põhjaosa kitsad abajad (1650)	
Rootsi			
SCI SE0340097: Gotska Sandön- Salvorev	Hallhüljes (<i>H. grypus grypus</i>)	Liivamadalad (1110)	25 km
SPA/SAC SE0340144: Hoburgi madal	*Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Hahk (<i>Somateria mollissima</i>) Aul (<i>Clangula hyemalis</i>) Krüüsel (<i>Cephus grylle</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	5 km
SPA/SAC SE0330273: Põhja-Midsjö madal	**Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Aul (<i>Clangula hyemalis</i>) Krüüsel (<i>Cephus grylle</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	4 km
Taani			
SPA/SAC 007X079: N189 Ertholmene	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Lõunatirk (<i>Uria aalge</i>) Alk (<i>A. torda</i>)	Karid (1170)	13 km
SAC DK00VA310: N212 Bakkebrædt og Bakkegrund	-	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	17 km
SAC DK00VA261: N252 Adler Grund og Rønne Banke	-	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	16 km
Saksamaa			
SCI DE1251301: Adlergrund	Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	6,2 km
SPA DE1552401: Pommersche Bucht	Järvekaur/punakurk-kaur ¹ (<i>Gavia stellata</i> G. <i>arctica</i>) Sarvikpütt ¹ (<i>Podiceps auritus</i>) Väikekajakas ¹ (<i>Larus minutus</i>) Alk (<i>A. torda</i>) Krüüsel (<i>Cephus grylle</i>) Aul (<i>Clangula hyemalis</i>) Hõbekajakas (<i>Larus argentatus</i>) Kalakajakas (<i>Larus canus</i>) Tõmmukajakas (<i>Larus fuscus</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	Ristumine (ristumise kaugus 31,1 km)

Natura 2000 ala SPA /SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavanda- tavast torujuht mest
	Merikajakas (<i>Larus marinus</i>) Naerukajakas (<i>Larus ridibundus</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>) Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>) Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>) Hahk (<i>Somateria mollissima</i>) Lõunatirk (<i>Uria aalge</i>) Tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>)		
SCI DE1652301: Pommersche Bucht mit Oderbank	Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>)	Liivamadalad (1110)	2 km
SPA DE1649401: Westliche Pommersche Bucht	Järvekaur/punakurk-kaur ¹ (<i>Gavia stellata G. arctica</i>) Sarvikpütt ¹ (<i>Podiceps auritus</i>) Väikekajakas ¹ (<i>Larus minutus</i>) Alk (<i>A. torda</i>) Aul ¹ (<i>Clangula hyemalis</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>) Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>) Rohukoskel Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) Tuttpütt (<i>Podiceps cristatus</i>) Lõunatirk (<i>Uria aalge</i>)	-	Ristumine (ristumise kaugus 28,5 km)
SCI DE1749302: Greifswalder Boddenrandschwele und Teile der Pommersche Bucht	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Randalhüljes (<i>Phoca vitulina</i>) Tuur (<i>Acipenser sturio</i>) Vintaloosa (<i>Alosa fallax</i>) Jõesutt (<i>Lampetra fluviatilis</i>) Merisutt (<i>Petromyzon marinus</i>)	Liivamadalad (1110) Karid (1170)	Ristumine (ristumise kaugus 36,4 km)
SPA DE1747402: Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund	Väiketiiir ¹ (<i>Sternula albifrons</i>) Räusktiir ¹ (<i>Hydroprogne caspia</i>) Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Tutttiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Järvekaur/punakurk-kaur ¹ (<i>Gavia stellata G. arctica</i>) Väikeluik ¹ (<i>Cygnus columbianus</i>) Sarvikpütt ¹ (<i>Podiceps auritus</i>) Laululuik ¹ (<i>Cygnus Cygnus</i>) Mustviires ¹ (<i>Chlidonias niger</i>) Karbuskajakas ¹ (<i>Larus melanocephalus</i>) Väikekajakas ¹ (<i>Larus minutus</i>) Veetallaja ¹ Valgepõsk-lagle ¹ (<i>Branta leucopsis</i>) Merikotkas ¹ (<i>Haliaeetus albicilla</i>) (lisaks ligikaudu 45 rändlinnuliiki)	-	Ristumine (ristumise kaugus 24,6 km)
SCI DE1747301:	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>)	Liivamadalad	Ristumine

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavanda- tavast torujuhtmest
Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom	Randalhüljes (<i>Phoca vitulina</i>) Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Saarmas (<i>Lutra lutra</i>) Vintaloosa (<i>Alosa fallax</i>) Jõesutt (<i>Lampetra fluviatilis</i>) Merisutt (<i>Petromyzon marinus</i>) Tõugjas (<i>Aspius aspius</i>) Valgeamuur (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) Euroopa mõrukas (<i>Rhodeus amarus</i>)	(1110) Suudmealad (1130) Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud (1140) Rannikulõukad (1150) Laiad madalad abajad ja lahed (1160) Karid (1170)	(ristumise kaugus 16,7 km)
SCI DE1648302: Küstenlandschaft Südostrügen	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Saarmas (<i>Lutra lutra</i>)	Rannikulõukad (1150) Laiad madalad abajad ja lahed (1160) Karid (1170)	1,5 km
Eesti			
SAC EE0070128: Struuga	Saarmas (<i>Lutra lutra</i>) Lõhe (<i>Salmo salar</i>) Jõesutt (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	-	19 km
SAC EE0060220: Uhtju	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Viigerhüljes (<i>Phoca hispida botnica</i>)	Karid (1170)	25 km
SPA EE0060270: Vaindloo	Jõgitiir ¹ (<i>Sterna hirundo</i>) Randtiir ¹ (<i>Sterna paradisaea</i>) Krüüsel (<i>Cephus grylle</i>) Tõmmukajakas (<i>Larus fuscus</i>)	-	18 km
SPA/SAC EE0010171: Kolga laht	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Alk (<i>A. torda</i>) Tuttvart (<i>Aythya fuligula</i>) Tõmmukajakas (<i>Larus fuscus</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>) Jääkoskel (<i>Mergus merganser</i>) Rohukoskel (<i>Mergus serrator</i>) Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) Hahk (<i>Somateria mollissima</i>) Väiketiiir (<i>Sternula albifrons</i>) Randtiir (<i>Sterna paradisaea</i>)	Liivamadalad (1110) Rannikulõukad (1150) Karid (1170)	30 km
SAC EE0010154: Krassi	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>)	Karid (1170)	30,5 km
SAC EE0040002: Väinameri	Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus grypus</i>) Viigerhüljes (<i>Phoca hispida botnica</i>)	Ei ole asjakohane	42,5 km
Poola			
SAC PLH990002: Ostoja na Zatoce pomorskiej	Harilik pringel (<i>Phocoena phocoena</i>) Vintaloosa (<i>Alosa fallax</i>)	Liivamadalad (1110)	22 km
SPA PLB990003: Zatoka Pomorska	Krüüsel (<i>Cephus grylle</i>) Aul (<i>Clangula hyemalis</i>)	-	22 km

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaitse-eesmärgiks olevad liigid	Kaitse-eesmärgiks olevad elupaigad	Kaugus kavanda- tavast torujuhtmest
	Järvekaur/punakurk-kaur (<i>Gavia stellata</i> G. <i>arctica</i>) Tõmmuvaeras (<i>Melanitta fusca</i>) Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>) Väikekoskel (<i>M. albellus</i>) Rohukoskel (<i>Mergus serrator</i>) Sarvikpütt (<i>Podiceps auritus</i>) Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>)		
<p>*Viigerhüljes – esitatud kaitse-eesmärgiks olevaks liigiks.</p> <p>**Harilik pringel – esitatud kaitse-eesmärgiks olevaks liigiks valitsuse otsusega 2015. a augustis.</p> <p>*** Harilik pringel – esitatud kaitse-eesmärgiks olevaks liigiks kaalumiseks 2016. a aprillis.</p>			

Lisaks eespool olevas tabelis loetletud aladele on potentsiaalsete Natura 2000 aladena kaalumisel kaks uut ala Soomes ja kaks uut ala Rootsis (vt Joonis 9-29).

Soome uued Natura alad on kahe olemasoleva SPA laiendused. Uued alad on SPA FI0100006 - Tulliniemen linnustonsuojelualue (29 km NSP2 projektist) ja SPA FI0200164 – Saaristomeri (27,4 km NSP2 projektist).

Üks Rootsi Natura aladest on kahe juba määratud ala laiendus (Hoburgi madal ja Põhja-Midsjö madal) /172/, /173/. Kalmari ja Ojamaa maavalitsused saatsid 2016. aasta aprillis Rootsi valitsusele kaalumiseks ettepaneku Natura 2000 ala laiendamise kohta. Laiendatud ala koosneb kahest olemasolevast Natura 2000 alast Hoburgi madalast ja Norra Midsjöbankenist ning alast, mis hõlmab ümbritsevat veeala ja Södra Midsjöbankenil asuvat IBAd. Laiendusega soovitakse hõlmata pringli jaoks olulised alad Natura 2000 võrgustikku. Rootsi võimud kinnitasid uue kaitseala 2016. a detsembris. Uue ala number ja nimi on SPA/SCI SE0330380 - Hoburgs Bank och Midsjöbankarna. Kaitse-eesmärgiks on: harilik pringel, hahk, aul, krüüsel, liivamadalad ja rifid. NSP2 möödub alast 139,3 km kauguselt.

Teine Rootsi kaitseala Kiviksbredan jääb torujuhtmest 78 km kaugusele kirdesse. Alale pöörati tähelepanu projekti SAMBAH raames kogutud andmete tõttu, mis näitasid nende potentsiaalset olulisust pringlitele /151/. Selle ala staatus pole veel teada.

9.6.6.1 Natura 2000 alade tähtsus

Natura alade tähtsus on suur, sest need on kaitstud EL-i loodusdirektiiviga.

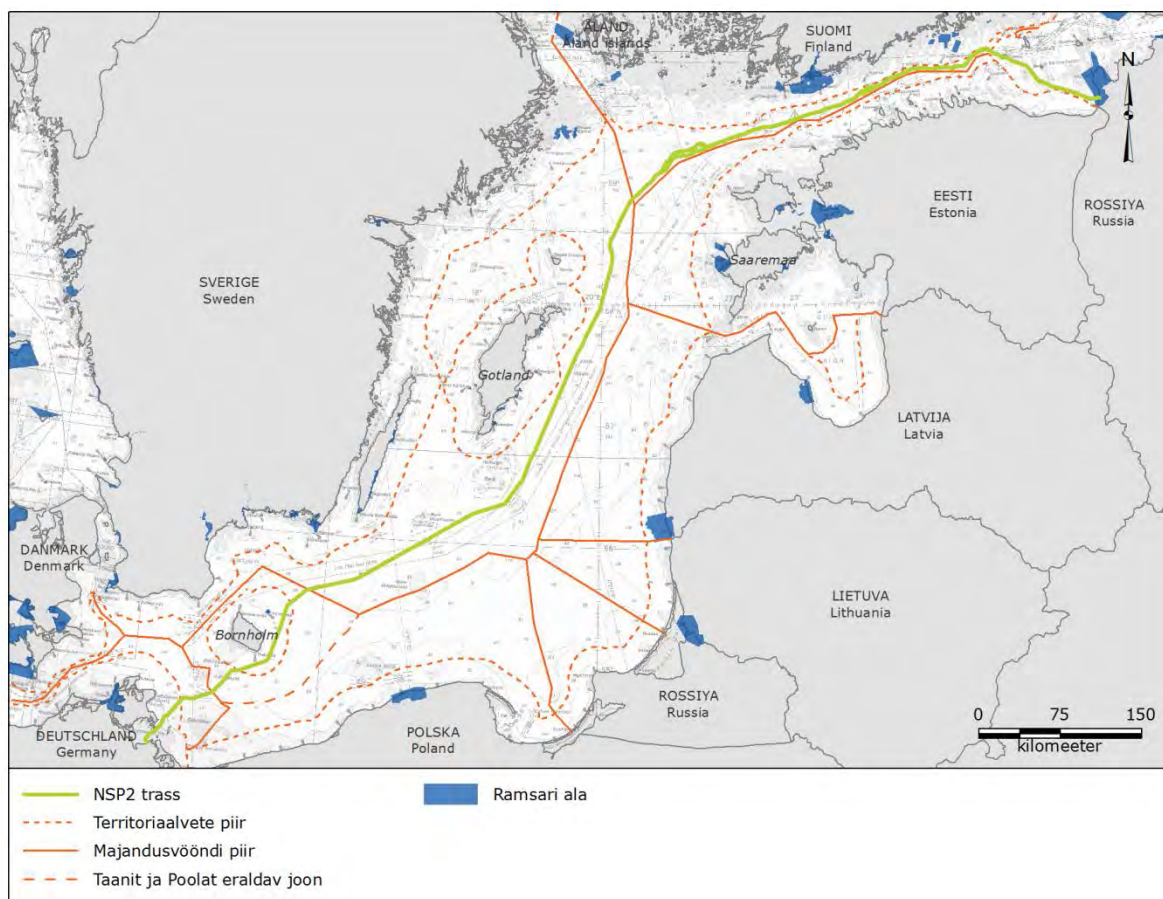
9.6.7 Muud kaitsealused alad

Allpool käsitletakse merel (täielikult või osaliselt) asuvaid muid kaitsealasid, mis ei kuulu eelnevas peatükis käsitletud Natura 2000 alade hulka. Kaitsemeetmed erinevad alade lõikes rangest õiguslikust kaitsest, nt Natura 2000 alad (eespool kirjeldatud) ja riiklikud kaitsealad, määramiste või soovitusteni, nt Ramsari alad, HELCOMi merekaitsealad (varem Läänemere kaitsealad), rahvuspargid, UNESCO maailmapärandi nimekirja objektid ja UNESCO biosfääri kaitsealad. 2004. aastal liigitas ÜRO Rahvusvaheline Mereorganisatsioon (IMO) Läänemere tervikuna eriti tundlikuks merepiirkonnaks (*Particularly Sensitive Sea Area*, PSSA). Kõik need alad on alljärgnevas peatükides loetletud ning neid kirjeldavad detailselt riigipõhised KMH-d/keskkonnaaruanded.

9.6.7.1 Ramsari alad

Rahvusvahelise tähtsusega märgalade konventsioon (Ramsari konventsioon) on riikidevaheline leping, mis loob riiklike tegevuste ja rahvusvahelise koostöö raamistiku märgalade kaitsmiseks.

Konventsiooni kohaselt peavad lepingupartnerid sõnastama ja täide viima oma tegevused nii, et need aitaksid maksimaalselt kaasa märgalade kaitse edendamisele oma territooriumitel /174/.



Joonis 9-30 Ramsari alad Läänemeres /174/. Vt ka atlase kaarti PA-04-Espoo.

Läänemeres ja piki torujuhtmeid asuvad Ramsari alad on esitatud Joonis 9-30 ja atlase kaardil PA-04-Espoo. NSP2 piirkonnas on 5 Ramsari ala, mis on loetletud Tabel 9-18.

Tabel 9-18 Ramsari alad NSP2 torujuhtme lähedal /174/.

A la number	Ramsari ala	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP 2
690	Kurgolovo poolsaar (Venemaa)	Ristumine (merel: 2,5 km + maismaal: 3,8 km)
2	Aspskäri saared (Soome)	23,8 km (Toru A)
3	Söderskäri ja Långöreni saarestik (Soome)	12,5 km (Toru A)
1506	Hanko ja Tammisaari lindude märgalad (Soome)	17,8 km (Toru A)
21	Gotlandi idarannik (Rootsi)	30 km
165	Ertholmene (Taani)	13 km

Ramsari alade eesmärk on peamiselt kaitsta pesitsevaid ja rändavaid veelinde, Soome lahe lõunakalda ranniku märgalasid ja märgalade liigirikkust.

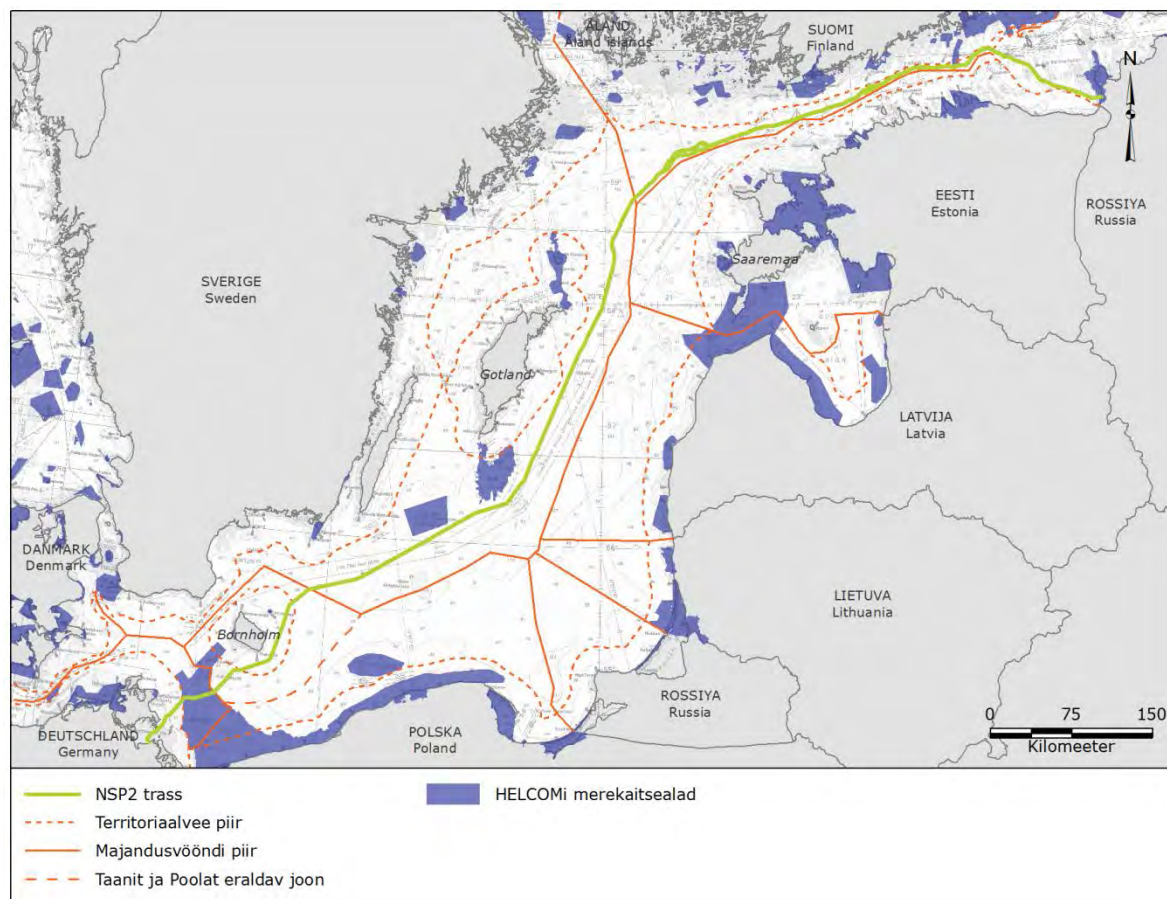
Maaetulekukoha lähedusse jäävate kaitsealuste alade bioloogilisi omadusi käsitletakse detailsemalt alapeatükis 9.7.

Atlase kaartidel BI-01-Espoo, PA-01-Espoo, PA-02-Espoo, PA-04-Espoo ja PA-05-Espoo on esitatud kaitsealuste alade piirid NSP2 maaetulekukoha suhtes. Kavandatav trass jääb seega Ramsari ja riikliku looduskaitseala piiridesse (vt alapeatükk 9.6.7.4), kuid väljapoole linnuala (vt alapeatükk 9.6.5.1).

9.6.7.2 HELCOMi merekaitsealad

HELCOMi ülesanne on kaitsta Läänemere merekeskkonda igasuguse reostuse eest ja korraldada asjaomast riikidevahelist koostööd /175/. HELCOM juhib Läänemere merekeskkonna kaitse konventsiooni rakendamist. 1994. aastal oli 62 HELCOMi Läänemere kaitseala (*Baltic Sea Protected Areas*, BSPA), praegu kuulub HELCOM MPA (BSPA uus nimetus) võrgustikku 174 ala. Kaitsealade loomise eesmärk on kaitsta Läänemere olulisi ökosüsteeme, samuti tagada loodusressursside säästlik kasutamine, mis on oluline panus keskkonna ja bioloogilise mitmekesisuse küllaldase kaitse tagamisel. Selle eesmärgi täitmiseks luuakse olulise loodusväärtusega alade kaitsmiseks kaitsealad ja korraldatakse inimtegevust nendel aladel /175/. Igal alal on konkreetne majandamiskava. Paljud HELCOM MPAd langevad kokku muude kaitsealadega (RAMSARI alad, Natura 2000 alad jne).

HELCOM MPA alad, mis jäävad NSP2 torujuhtmest 30 km raadiusesse, on esitatud Joonis 9-31 ja atlase kaardil PA-05-Espoo. HELCOM MPAd on loetletud ka Tabel 9-19 /175/.



Joonis 9-31 HELCOMi merekaitsealad Läänemeres /175/.

Tabel 9-19 HELCOMi merekaitsealad torujuhtme NSP2 läheduses.

Ala number	HELCOMi merekaitseala	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP2
166	Kurgolovo poolsaar (Venemaa)	Ristumine (merel 2,5 km + maismaal 3,8 km)
145	Soome lahe idaosa saarestik ja märgalad (Soome)	23,5 km (Toru A)
393	Länsiletto ala (Soome)	29,8 km (Toru A)
394	Luodematalat (Soome)	19,7 km (Toru A)
161	Pernaja laht ja Pernaja saarestik (Soome)	13,1 km (Toru A)
372	Mereala Sandkallanist lõunas (Soome)	1,9 km (Toru A)
159	Söderskäri ja Långöreni saarestik (Soome)	12,5 km (Toru A)
158	Kirkkonummi saarestik (Soome)	13,0 km (Toru A)
392	Hangon itäinen selkä (Soome) (avamere ala Hankost kagus)	13,7 km (Toru A)
144	Tammisaari ja Hanko saarestik ning Pohjanpitäjänlahti (Soome)	17,8 km (Toru A)
109	Kopparstenarna – Gotska Sandön – Salvorev (Rootsi)	25 km
115	Hoburgi madalik (Rootsi)	5 km
116	Norra Midsjöbanken (Rootsi)	4 km
184	Ertholmene (Taani)	13 km
245	Bakkebrædt og Bakkegrund (Taani)	17 km
275	Adler Grund og Rønne Banke (Taani)	16 km
172	Pommeri laht – Rønne madal (Saksamaa)	Ristumine (ristumise kaugus 34,1 km)
239	Jasmundi rahvuspark (Saksamaa)	19 km
75	Lahemaa (Eesti)	20,8 km
72	Pakri (Eesti)	28 km

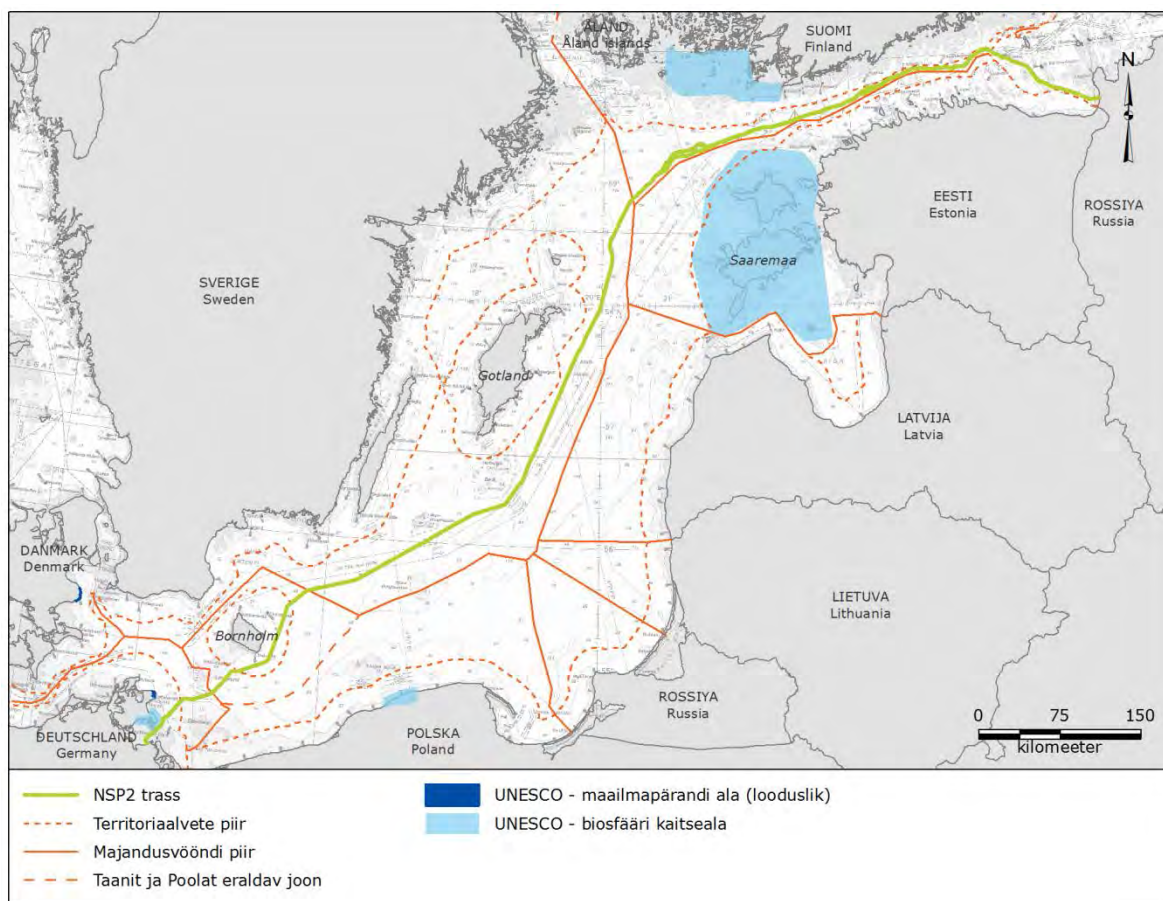
Lähemalt on NSP2 trassiga ristuvaid Kurgolovo poolsaare piirkondi käsitletud alapeatükis 9.7.

9.6.7.3 UNESCO biosfääri kaitseala ja UNESCO maailmapärandi objektid

UNESCO biosfääri kaitsealad hõlmavad maismaa- ja rannikuökosüsteeme, mida tunnustatakse UNESCO programmi *“Man and the Biosphere”* (MAB) raames. Rahvusvaheliselt tunnustatud alade määramise eest vastutavad riikide valitsused ja need kuuluvad oma asukohariigi õigussüsteemi. Iga biosfääri kaitseala peab täitma kolme põhifunktsiooni: säilitamine ja kaitse, arengu tagamine ja logistiline tugi.

Läänemeres on mitu biosfääri kaitseala, kolm neist asuvad 30 km raadiuses NSP2 piirkonnast, vt Joonis 9-32, Tabel 9-20 ja atlase kaart PA-05-Espoo /176/.

UNESCO maailmapärandi nimekirja kuuluvad alad on kultuuri- või loodusobjektid või nende kombinatsioonid, mis on maailmapärandi komitee hinnangul erakordse ülemaailmse väärtusega. Projektiga hõlmatud piirkonnas ei ole UNESCO maailmapärandi merelisi objekte, vt Joonis 9-32 ja atlase kaart PA-05-Espoo /177/.



Joonis 9-32 UNESCO biosfääri kaitsealad ja maailmapärandi nimekirja kuuluvad alad Läänemeres /176/, /177/. Vt ATLAS PA-05-Espoo.

Tabel 9-20 UNESCO biosfääri kaitsealad Läänemeres /176/.

UNESCO ala – Biosfääri kaitseala	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP2
Soome Saaristomere ala (Soome)	19,9 km (Toru A)
Kagu-Rügen (Saksamaa)	0,25 km
Lääne-Eesti saarestiku biosfääri kaitseala (Eesti)	12,5 km

9.6.7.4 Riiklikud kaitsealad

Täpsem teave riiklike kaitsealade kohta on esitatud riigipõhistes KMH-des ja kokkuvõtte sellest Tabel 9-21. Lühike kokkuvõtte nendest, mis ristuvad NSP2-ga, on toodud ka allpool.

Tabel 9-21 Riiklikud kaitsealad.

Ala number	Riiklik kaitseala	Kirjeldus	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP2
-	Kurgolovo poolsaar (Venemaa)	Looduskaitseala	Ristumine (merel 2,5 km + maismaal 3,8 km)
KPU050007	Soome lahe idaosa rahvuspark (Soome)	Rahvuspark	23,5 km (toru A)
KPU010001	Tammisaari saarestik (Soome)	Rahvuspark	18,2 km (toru A)
KPU020002	Saaristomeri rahvuspark (Soome)	Rahvuspark	26,5 km (toru A)
-	Gotlandskusten (Rootsi)	Looduskaitseala	30 km

Ala number	Riiklik kaitseala	Kirjeldus	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP2
-	Gotska Sandön (Rootsi)	Kaitseala ja hüljeste kaitseala	25 km
	Stärnö-Boön	Rahvuspark	Karlshamni sadama juures
-	Pommersche Bucht (Saksamaa)	Rahvuspark	Ristumine (ristumise kaugus 31,1 km)
-	Greifswalder Bodden (Saksamaa)	Märgalad (Feuchtgebiet Nationaler Bedeutung)	Ristumine (ristumise kaugus 24,6 km)
-	Kagu-Rügen (Saksamaa)	Maastikukaitseala	0,3 km
-	Kagu-Rügen (Saksamaa)	Biosfääri kaitseala	0,3 km
-	Peenemünder Haken, Struck and Ruden (Saksamaa)	Looduskaitseala	0,4 km
-	Usedomi saar (Saksamaa)	Rahvuspark	1,2 km
-	Usedomi saar koos mandri osadega (Saksamaa)	Maastikukaitseala	1,3 km
-	Mönchgut (Saksamaa)	Looduskaitseala	1,5 km
-	Greifswalder Oie (Saksamaa)	Looduskaitseala	9,5 km
-	Jasmund (Saksamaa)	Rahvuspark	19 km

Kurgolovo poolsaar

Kurgolovo poolsaare taimestik ja loomastik on väga liigirikas. Siit leiab arvukalt piirkondlikult või ülemaailmselt ohustatud taimi, imetajaid, linde, kahepaikseid ja roomajaid, mida on lähemalt kirjeldatud alapeatükis 9.7.1. Kurgolovo poolsaar ulatub 12 km pikkuselt Soome lahte ja sellest veel 16 km põhja ulatub kiviseljakute, laidude ja madalate ala, mille nimi on Kurgolovo riff. NSP2 Venemaa rannikulähedane osa ja maaetulekukoht jäävad poolsaare edelaossa, mis on Ramsari ala ning veel mitme allpool kirjeldatud riikliku ja piirkondliku kaitse all.

- Kurgolovo riiklik (piirkondlik) kaitseala rajatud 2000. aastal;
- Kurgolovo poolsaare rahvusvaheliselt oluline märgala (Ramsari konventsioon). Rajatud 1994. a (vt alapeatükk 9.6.7.1);
- Kurgolovo poolsaare HELCOMi Läänemere kaitsealade võrgustiku merekaitseala (MPA), rajatud 2009. a (vt alapeatükk 9.6.7.2).

Piirkonnas asub ka tähtis linnuala (IBA), kuid see jääb kavandatavast projektialast põhja (vt alapeatükk 9.6.5.1).

Kurgolovo looduskaitseala pindala on kokku 59 950 ha. Enamiku alast (38 400 ha) moodustab Kurgolovo poolsaare kõrval olev Soome lahe veeala kuni 10 m sügavuseni. Ramsari alade ja linnualade (IBA) eesmärk on peamiselt kaitsta pesitsevaid ja rändavaid veelinde, Soome lahe lõunakalda ranniku märgalasid ja märgalade liigirikkust. Veelindude arvukus on suurim aprillist juunini. Enamik olulistest piirkondadest jäävad poolsaare põhjaossa, kus asub rannikumärgala ja merre jäävad kivised alad. Projekti asukoht jääb seega kaitsealade kõige tähtsamatest kaitsealustest objektidest eemale.

Piirkondliku looduskaitseala ja merekaitseala eesmärk on kaitsta looduslikku metsamassiivi, ohustatud looma-, taime ja seeneliike, madalaid veealasid, mis on kaubandusliku kalapüügi liikide koelmualad (nt Narva lahe rannikulähedased alad), ning hall- ja viiGERhülge lesilaid.

Kavandatud Venemaa maaletulekukoha lähedusse jäävate kaitsealuste alade bioloogilisi omadusi käsitletakse detailsemalt alapeatükkides 9.6.4, 9.6.5 ja 9.7.1.

Pommersche Bucht Looduskaitseala

Umbes 2000 km² suurune linnukaitseala "Pommeri laht" Läänemeres on merelindude jaoks asendamatult puhkepaik. Siinsed veealused liivamadalikud ja rifid on oma põhjaelustiku kooslustega oluline toitumiskoht merelindudele. Nende toitumisalade läheduses linnud puhkavad ja kogunevad suurel hulgal – kuni pool miljonit merepartit ning sajad haruldased kaurid ja pütlased veedavad siin oma talve. Selle piirkonna kõige olulisem eripära on toidu rohkus aastaringselt ning jää puudumine talvel.

Greifswalder Bodden maastikukaitseala

Maastikukaitseala "Greifswalder Bodden" kaitsmise-eesmärgiks on tingimuste säilitamine ja parandamine, mis pakuvad selles piirkonnas suurel hulgal esinevatele linnuliikidele kasutada seda heade toitumistingimustega ala pesitsemiseks, puhkamiseks, sulgimiseks, talveuneks ja toidu otsimiseks. Arvesse on võetud linnuliigid, kellele kohaldub 4. artikli lõik 1 (seoses ELi direktiiviga 79/409/EMÜ), nagu soorüdi, tutt-tiir, mudatilder, jäähind, jõgitiir, rüüt, tutkas, randtiir, veetallaja, sarvikipütt, vöötsaba-vigle, järvekaur, räusktiir, naaskelnokk, karbuskajakas, merikotkas, laululuik, punakurk-kaur, mustviir, valgepõsk-lagle, väikekoskel, väikekajakas, väikeluik ja väiketiir. Lisaks regulaarselt esinevad liigid, kes vastavalt 4. artikli 1. lõigule pole kantud lisasse I, nagu merisk, merivart, suur-laukhani, lauk, koovitaja, ristpart, aul, jääkoskel, hallhani, tuttpütt, kümnokk-luik, tüll, kormoran, piilpart, naerukajakas, luitsnokk-part, rohukoskel, viupart, tuttvart, punajalg-tilder, rabahani, tõmmuvaeras, liivatüll, sõtkas, rääkspart, soopart, sinikael-part, mustvaeras kaldapääsuke.

Lisaks eespool olevas tabelis loetletud ja kirjeldatud kaitsealadele on arvukalt alasid, mille kaitse alla võtmist kaalutakse.

Kavandatud Ingerimaa kaitseala (Venemaa) hakkab paiknema Soome lahe Venemaa osa asustamata saartel (hõlmates ka ümbritseva mereala kuni 10 m sügavuseni). See koosneb üheksast piirkonnast: Dolgi Kamen, Kopõtin, Bolšoi Fiskar, Halli kalju, Virgini, Väike Tütarsaar, Suur Tütarsaar, Vigrundi kalju ja Seskari. Neli lõunapoolset saart on osa rifestruktuurist, mis ulatub Suursaarest Eesti poole ning jääb NSP2 lähedusse (vt Tabel 9-22 ja atlase kaart PA-02-Espoo). Praeguse seisuga on Ingerimaa kaitseala rajamise ettepanek saanud föderaalasutustelt enamiku vajalikest heakskiitudest.

Tabel 9-22 Neli NSP2 projekti suhtes olulisemat Ingerimaa kaitseala saart.

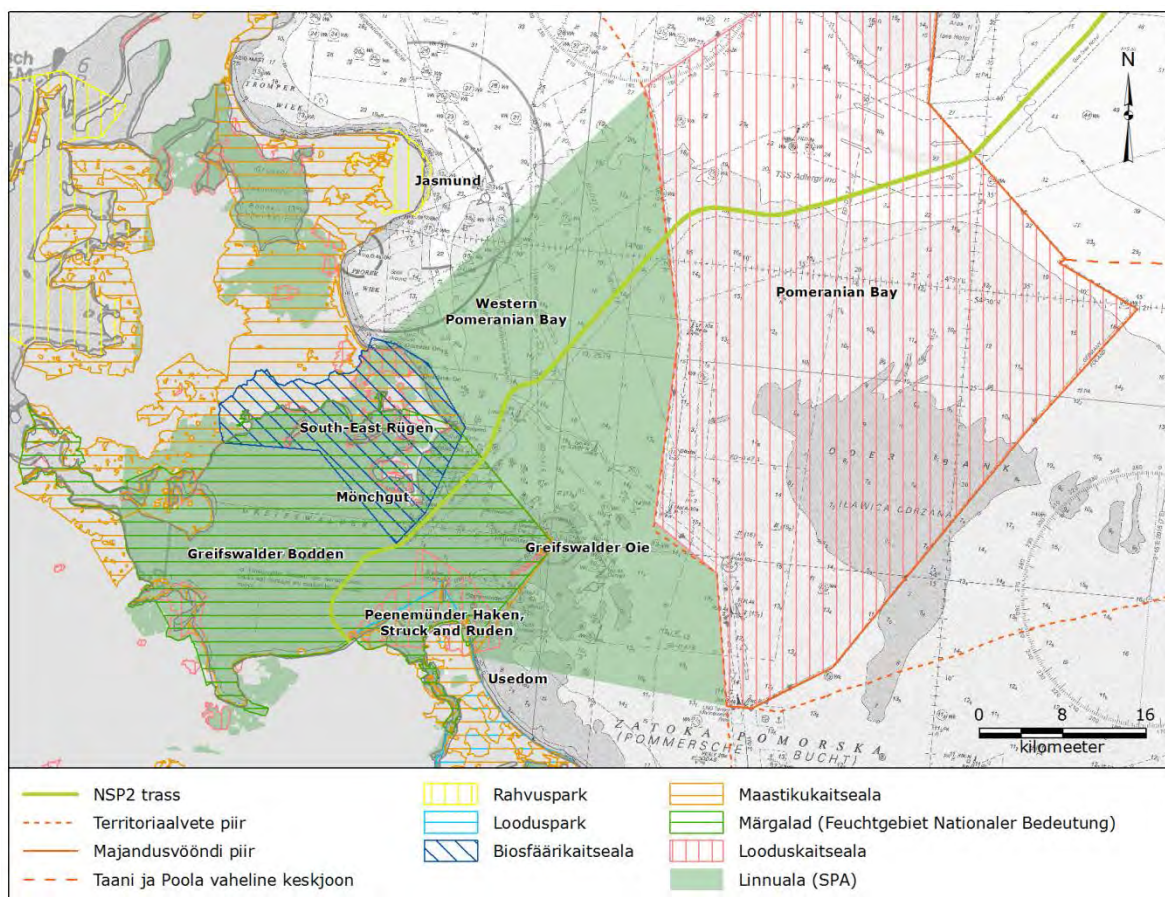
Ala number	Ala nimetus	Pindala, ha	Kaugus kavandatavast torujuhtmest NSP2
5	Virgini	248	4 km
6	Väike Tütarsaar	2587	3 km
7	Suur Tütarsaar	184	11 km
8	Vigrundi kalju	3799	12,5 km

Võimaliku kaitsealana kaalutakse Klinti madalat Rootsis. NSP2 möödub Klinti madalast ligikaudu 1,6 km kauguselt.

Praeguse seisuga on vastavatele ametiasutustele esitatud ettepanek koondada kõik Saksamaa majandusvööndi Natura 2000 alad riikliku kaitse alla /179/.

NSP2 projektiga mõjutatavas alas laieneb see Pommeri laht – Rønnebanki looduskaitsealale, mis hõlmab Pommeri lahe looduskaitseala ja Natura 2000 alasid Lääne Rønnebank, Adlergrund, Pommeri laht ja Oderbank ning Pommeri laht (SPA). Täpset majandamiskava selle ala kohta ei ole veel saadaval.

Riiklikud kaitsealad Saksamaa vetes on kujutatud Joonis 9-33. Nagu näidatud sellel joonisel ja Joonis 9-26, on kogu Greifswalder Bodden IBA. Selle piirkonna tähtsust lindude suhtes on käsitletud alapeatükis 9.6.5.2.



Joonis 9-33 Riiklikud kaitsealad Saksamaa vetes. Täpsemat infot SPA-de kohta vt peatükist 9.6.6.

9.6.7.5 Eriti tundlikud alad

2004. aastal liigitas IMO Läänemere tervikuna eriti tundlikuks merepiirkonnaks (*Particularly Sensitive Sea Area, PSSA*). Selle aluseks oli piirkonna ainulaadne ökosüsteem (vt üldine kirjeldus 9. peatükis), mida ohustab maailma üks tihedaim laevaliiklus. Liigitamise tulemusel kehtestati piirkonnas laevateed ja välditavad alad. Lisaks kehtestati ranged reostuskaitse eeskirjad.

9.6.7.6 Muude kaitsealuste alade tähtsus

Kuna kaitsealad on rahvusvaheliste ja siseriiklike õigusaktide kaitse all ja nende piiridesse jäävad mitmed olulised elupaigad ja liigid, siis on nende alade tähtsus suur.

9.6.8 Mere bioloogiline mitmekesisus

Bioloogiline mitmekesisus on bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni järgi defineeritud järgmiselt: „*Bioloogiline mitmekesisus tähendab mistahes päritoluga elusorganismide rohkest inter alia maismaa-, mere- jt veeökosüsteemides ning neid hõlmavates ökoloogilistes kompleksides; see sisaldab ka liigisisest, liikidevahelist ja ökosüsteemidevahelist mitmekesisust;*” /180/.

Bioloogilist mitmekesisust mõistetakse tavaliselt ökosüsteemi "tervisena", keskendudes elupaikade seisundile ja alade koosluste liigirikkusele, mitte absoluutsele mitmekesisusele /181/.

Järgnevad alapeatükid sisaldavad ülevaadet Läänemere bioloogilisest mitmekesisusest ja käsitlevad selle olulisi komponente järgnevatel tasemetel (lähtuvalt Euroopa Liidu merestrateegia raamdirektiivi 1. tunnusest (vt 11. peatükk):

- liigid;
- elupaigad ja kooslused;
- ökosüsteemid.

Selline jaotus annab lähtealuse merekeskkonnas kaitsmiseks ja sobivate meetmete määramiseks, et inimtegevusest tulenevat mõju merekeskkonnale kontrollida. Järgnev alapeatükk tugineb alapeatükkide 9.6.1-9.6.7 andmetele, mis on eelnevalt välja toodud jaotuse aluseks.

9.6.8.1 Ülevaade

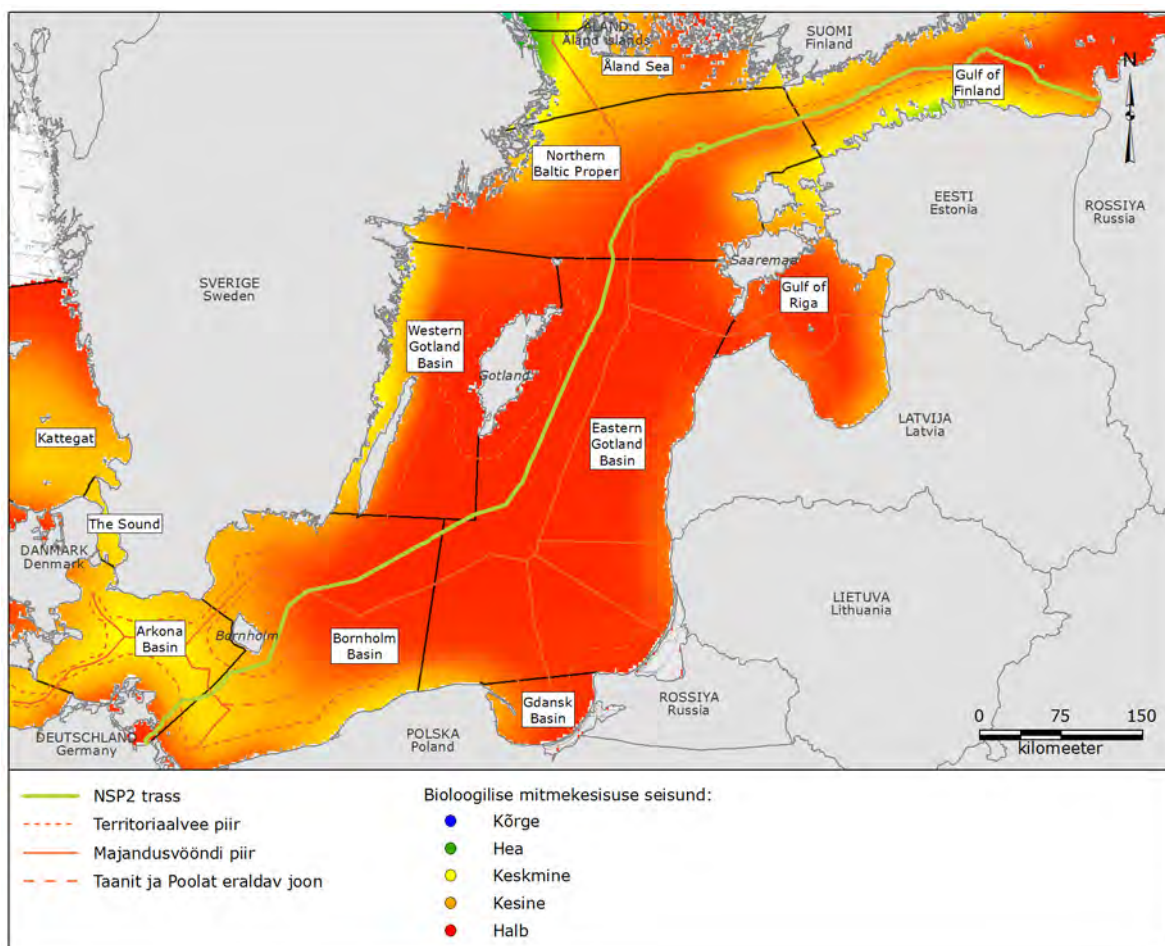
HELCOM hindas 2009. aastal Läänemere 22 piirkonna bioloogilist mitmekesisust, lähtudes keskkonnatingimustest kolmel tasandil (maastik, liigid ja kooslused). Hindamisel kasutatud indikaatorliigid olid makrofüüdid, merepõhjajoomastik ja kalad, piiratud juhtudel ka linnud, füto- ja zooplankton.

Piirkonnad jagati 'hea keskkonnaseisundiga' kategooriasse, kui hinnang oli 'Hea' või 'Kõrge', ning 'kahjustatud seisundiga' kategooriasse, kui hinnang oli 'Keskmine', 'Kesine' või 'Halb'. Piirkonna ühtlane hinnang lähtus kõige halvema seisundiga kategooria tulemustest /181/.

NSP2 kavandataval trassil on hinnang bioloogilisele mitmekesisusele järgmine (vt Joonis 9-34):

- Soome laht (keskosa): halb kuni kesine;
- Ava-Läänemere põhjaosa; Gotlandi nõo idaosa ja Bornholmi nõgu (kesk- ja idaosa): halb;
- Bornholmi nõgu (lääneosa) ja Arkona nõgu (idaosa): kesine või keskmine;
- Arkona nõgu (lõunaosa): halb kuni keskmine.

Klassifitseerimine kajastab Läänemere üldist eutrofeerumise ja keemilise seisundi taset. Sama kehtib bioloogilise mitmekesisuse kohta, mis on sügavamates nõgudes anoksiliste ja hüpoksiliste tingimuste tõttu väike.



Joonis 9-34 Läänemere bioloogilise mitmekesisuse seisund.

9.6.8.2 Mere ökosüsteemid

Ökosüsteemi võib kirjeldada kui omavahelise vastasmõjuga koosluste kogumit (mis koosnevad allpool kirjeldatud elupaikadest ja liikidest). Need võivad toimida nii kohalikul tasandil kui ka saada osaks suuremast ökosüsteemist maastiku tasandil.

Ökosüsteemi piires avaldavad liigid ja elupaigad üksteisele vastasmõju ja mõjutavad sellega fundamentaalseid protsesse. Troofiline mõju toiduahelas mõjutab produktsiooni hulka ning stabiilsust, seega kogu ökosüsteemi toimimist. Liigid ja elupaigad, mis moodustavad Läänemere kooslused, on loetletud alapeatükis 9.6, nende vastasmõju on kokku võetud alljärgnevalt.

Hoolimata väikesest mitmekesisusest peetakse Läänemerd bioloogiliselt väärtuslikuks, mis pakub eri saaduseid ja ökosüsteemiteenuseid¹⁴. Saadavate ökosüsteemiteenuste hulka kuuluvad toitainete ringlus, kliima reguleerimine, kala ja muud toitained ning head puhkusevõimalused /182/. Seetõttu on Läänemere bioloogilise mitmekesisuse kaitse ja parandamine kõigi Läänemere riikide eesmärgiks.

Suurema loomuliku bioloogilise mitmekesisusega ökosüsteem tagab suurema stabiilsuse ning juhib ja adapteerub paremini muutuvate tingimustega nagu ilmastiku muutus ning tagab parema vastupidavuse reostusele /96/. Läänemere väike bioloogiline mitmekesisus tähendab seda, et iga kooslusse kuuluva liigi funktsioon ning nendevaheline vastasmõju on antud kontekstis eriti oluline.

¹⁴ Ökosüsteemi teenused ja hüved, mida inimesed ökosüsteemist saavad.

9.6.8.3 Mere elupaigad

Eluta keskkond ja pinnavormid määravad Läänemere keskkonnategurid. Üheskoos määravad need tegurid praegused elupaigad ning omakorda selle, millised liigid saavad neis elupaikades elada. Eluta keskkonna kokkuvõte on esitatud alapeatükis 9.2, detailsem kirjeldus pelaagilistest ja merepõhja elupaikadest vastavalt alapeatükis 9.6.1 ja 9.6.2.

Eluta keskkonna tegurid

Läänemere eluta keskkond sõltub mitmest fooniparameetrist, sealhulgas soolsusest ja temperatuurist, mida mõjutab soolase ja magevee juurdevool ning mis võib lõppeda kas püsiva või ajutise termokliini ja halokliini tekkimisega. See võib takistada veesambas vee vertikaalset segunemist ning sügavamate alade õhuvahetust, mis võib lõppeda hüpoksia või anoksiaga. Anoksilised tingimused võivad nõgudes olla püsivad ning takistada merepõhja taimestiku levikut. Pinnavee soolsus sõltub samuti asukohast, see kahaneb 30–35 praktilise soolsuse ühikust (psu) Põhjameres kuni peaaegu 0 psu-ni Soome lahe siseosas.

Eluta keskkonna parameetreid on kirjeldatud alapeatükis 9.2, ja nende mõju keskkonnateguritele on kirjeldatud allpool.

Eluslooduse tegurid

Läänemere elupaikade suurimad erinevused on rannikualadel, kus kivistruktuurid, kaitstud lahed ja saarestikud pakuvad erinevaid elupaiku ja tagavad nii loomulikult teel suurima mitmekesisuse (liigirikkuse). Avamerel on mitmekesisus väike. Selle peamine põhjus on eluta keskkonna tegurite loodud tingimuste piirangud - hüpoksia/anoksia (vt ülal).

Anoksilised tingimused on nõgudes sageli valitsevad ning vahel ka püsivad. Sellised alad loovad piki NSP2 trassi barjäärid (vt alapeatükk 6.9.4), mis laseb neil aladel paikneda vaid hüpoksiliste oludega kohanevatel liikidel, kes on sageli lühikese elueaga oportunistlikud liigid. Detriidist toituvad korgitsussid ja karbid on sügavamate mereosade elupaikade keskkonnategurite aluseks.

Elupaiga tüübid

Üldiselt määrab pelaagilise elupaiga põhiomadused päikesevalguse olemasolu või puudumine. Päikesevalgus loob aluse fotosünteesiks ning seega primaarproduktiooniks. Muud Läänemere eluta keskkonna tegurid, peamiselt soolsus, avaldavad samuti mõju fütoplanktoni koosluse struktuurile ja mitmekesisusele.

- **Pelaagilise elupaiga tüüp 1:** Eufotne sügavusvöönd. Veesamba ülemine kiht, kuhu ulatuv päikesevalgus annab võimaluse primaarproduktiooniks. Primaarproduktioon on toiduahela alus, sest tagab toitained kõrgematele troofilistele tasemetele (st zooplanktonile ja zoobentosele (teine troofiline tase), vt alapeatükk 9.6).
- **Pelaagilise elupaiga tüüp 2:** Afootiline sügavusvöönd. Veesamba kihid, kuhu ulatuvast päikesevalgusest ei piisa primaarproduktiooni toimumiseks. Toiduahela aluseks olev plankton liigub selle tulemusel detriidina läbi veesamba alla ja settib merepõhja, kus sellest toituvad mere põhjas elutsevad detriidist toituvad organismid.

Lähtudes setete ja veesamba füüsikalise-keemilistest omadustest, mida on kirjeldatud peatükkides /9.2.1/ ja /9.2.2/, jäävad NSP2 trassile järgmised merepõhja elupaigad:

- **Merepõhja elupaiga tüüp 1** (st Soome laht): Rannikuvöönd. Veesügavus 0-20 m. Kõvast savist koosnev substraat, millel võivad levida makrovetikad. Hapnikupuudust tänu vee segunemisele ei teki.
- **Merepõhja elupaiga tüüp 2** (st Arkona nõgu): Rannikuvöönd. Veesügavus 0-20 m. Liivane substraat, millel ei levi makrovetikad. Levivad katteseemnetaimed (nt merihein). Hapnikupuudust tänu vee segunemisele ei teki.
- **Merepõhja elupaiga tüüp 3** (st Soome lahe lääneosa, Läänemere avaosa ja Gotlandi nõo idaosa): Sügavad nõod. Veesügavus suurem kui 60 m. Mudane põhjaelupaik

peeneteralise settega, mis koosneb peamiselt mudast ja savist, merepõhja makroomastik puudub või koosneb vähestest oportunistlikest hüpoksiat taluvatest liikidest. Sage või pidev hüpoksia/anoksia.

- **Merepõhja elupaiga tüüp 4** (st Bornholmi ja Gotlandi nõo idaosa vahel, Bornholmi nõo lääneosa): Nõo kallakud. Veesügavus 40-60 m. Liivane merepõhja elupaik, mille kooslus on võrdlemisi mitmekesine (domineerib lamekarp *Macoma balthica* ja karbilised). Ebaregulaarne püknokliin, mis tähendab muutuvaid soolsus- ja hapnikutingimusi.
- **Merepõhja elupaiga tüüp 5** (st Bornholmi nõgu ja Arkona nõgu): Madal vesi, veesügavus 20-40 m. Liivane elupaik, mis puutub kokku segunenud pinnakihtidega, kuid jääb allapoole footilist vööndit. Hapnikupuudust ei ole, soolsus on tänu pidevale segunemisele pidev.

Lisaks ülal loetletud elupaigatüüpidele leidub veel kohaliku tähtsusega variatsioone, mis mõjutavad merepõhja taimestiku üldisi füüsikalisi-keemilisi tingimusi (atlase kaart GE-02-Espoo).

9.6.8.4 Liigid

Läänemere noore geoloogilise vanuse (ligikaudu 8000 aastat) tõttu on merekeskkonnale iseloomulik väike funktsionaalsete üksuste arv ja väike nendesisesne mitmekesisus. Riimvee tingimustes on endeemiliste liikide areng või adapteerumine aeglane, mille tulemusel liikide kooslus koosneb peamiselt mere- või mageveeliikidest, kes elavad oma füsioloogiliste nõudmiste piiiril /181/.

Üldiselt jagunevad Läänemere ökoloogilised mõjutatavad elemendid järgmistesse rühmadesse:

- plankton;
- merepõhja taimestik ja loomastik;
- kalad;
- mereimetajad;
- linnud.

Mõjutatavaid keskkonnamelemente on täpsemalt käsitletud alapeatükkides 9.6.1-9.6.5 ja seetõttu selles peatükis neid ei vaadelda. Järgnevalt on käsitletud üldisemat ühendust liikide ja nende elupaikade vahel ning koosluste vastasmõju. Geneetilist variatsiooni ei ole eraldi käsitletud, sest enamik uuringuid keskenduvad vähestele kaubanduslikult olulistele loomarühmadele ning seega ei ole NSP2 projekti jaoks oluliste liikide osas see valim esinduslik.

Teatavad merepõhja liigid on eriti tähtsad, sest nende kooslus loob Läänemeres struktuuri, mis pakub elupaika paljudele teistele liikidele ja kooslustele kas ajutiselt või kogu eluea vältel. Need elupaiga tunnusliigid on näiteks merihein (*Zostera marina*), põisadru (*Fucus vesiculosus*) ja söödav rannakarp *M. Baltica* ning *Mytilus spp.* (atlase kaart BE-02-Espoo). NSP2 kavandataval trassil leidub elupaikade tunnusliike vähe, sest veesügavus on suur ja hapnikku ning valgust vähe. Kuid neid leidub rannikualadel ja merepõhja elupaiga tüüpides 4 ja 5 on nt lamekarpi (*M. balthica*), söödavat rannakarpi (*M. edulis*) ja harjasusse (sh invasiivset liiki hulkharijasuss (*Marenzelleria viridis*)) ohtralt.

9.6.8.5 Troofiline vastasmõju

Läänemere toiduahelale avaldab praegu suurimat mõju tippkiskjate (nt merelindude, tursa ja mereimetajate) arvukuse vähenemine, mis tähendab, et madalamatele troofilistele tasemetele ja primaarproduktiooni tootjatele nagu fütoplankton väheneb ülaltpoolt tippkiskjate nagu mereimetajate ja lindude avaldatav surve. Lisaks soodustab madalamaid troofilisi tasemeid ja primaarproduktiooni üldine toitainete koormuse tõus. Seega kontrollib Läänemere toiduahelat pigem toiduahela alumine tase (ülevaalt alla kontroll).

Sügavamates nõgudes (st Soome lahes, Läänemere avaosas, Gotlandi nõo idaosas ja osaliselt Bornholmi nõos) valitsevate hüpoksiliste ja anoksiliste tingimuste tõttu enamiku NSP2 kavandatava trassi pikkusel zoobentos ja põhjalähedased kalad (vahepealsed troofilised

tasemed) kas puuduvad või leidub neid väga vähesel määral. Neisse sügavamatesse kohtadesse koguneb hoopis planktoni primaarproduktiooni orgaaniline mass, mille lagunemine sõltub anaeroobsetest mikroorganismidest, mis moodustavad toiduahelas tupiku. Seega ei tekita sügavatel aladel tekkinud mõjud edasisi mõjusid kõrgematele organismidele (kaladele või mereimetajatele).

Seal kus NSP2 kavandatav trass kulgeb läbi madalama vee nagu nõgude kallastel või rannikualadel (st Bornholmi nõo lääneserval ja maaletulekukohtade läheduses), on piisavalt hapnikku nii zoobentose kui elupaikade tunnusliikide jaoks. See soosib merepõhjas elutsevad väikese ja keskmise suurusega kalaliike (st mudilad, noored tursad ja lestalised), mis on omakorda toiduks kõrgematele troofilistele tasemetele (nt mereimetajatele ja lindudele). See tähendab, et NSP2 kavandatava trassi nendes osades, mis jääb madalamasse vette, leidub kõiki toiduahela tasemeid ning nii merepõhja kui pelaagilisi liike.

9.6.8.6 Olemasolevad stressitegurid

Peamised Läänemere ökosüsteemi bioloogilisele mitmekesisusele avaldatavad stressitegurid on:

- eutrofeerumine;
- võõrliikide lisandumine;
- muu inimtekkeline häiring olulistel aladel.

Eutrofeerumine, mida on detailsemalt käsitletud alapeatükis 9.2.2.5, tähendab toitainete lisandumist (sageli põllumajandusmaa heitvete ja/või reostuse tagajärjel), mis võib toiduahela primaarproduktiooni suurenemise tõttu tasakaalust välja viia (esimesed toiduahela astmed).

Invasiivsete võõrliikide lisandumine (sageli laevaliikluse või uute veekultuuride tagajärjel) võib tähendada kohalike liikide vähenemist või välja suremist, kohalike koosluste ja elupaikade muutust ja/või muutusi toiduahela toimimises. Lisaks võivad invasiivsed liigid kahjustada mere majanduslikku kasutamist, st rahalist kahju kalandusele ja kulusid tööstuse ning muude rajatiste veevõtu- ja veeheitetorustike saastumisest puhastamisel. Läänemerel on tuvastatud ühtekokku 99 invasiivset võõrliiki /181/, ühtegi uut võõrliiki NSP2 olemasoleva olukorra kirjeldamiseks läbiviidud uuringutel ei tuvastatud /190/.

Lisaks eutrofeerumisele ja võõrliikidele survestavad ökosüsteemi vastasmõjusid ja bioloogilist mitmekesisust veel muud valgus, rannikul ja avamerel aset leidvad inimtegevused (nt kalapüük, laevaliiklus, füüsiline kahjustamine ja häiring, puhketegevus, küttimine, mürasaaste ja kliimamuutus), seda eriti juhul, kui mõjud puudutavad liikide esindajate (mõjutatavad keskkonaelemendid) tähtsaid toitumis-, puhke-, poegimis- või pesitsemisalasid.

9.6.8.7 Tähtsus

Läänemere bioloogiline mitmekesisus on omaette väärtus, sest sisaldab liike ja elupaiku (millest mõned kuuluvad EL-i elupaikade direktiivi kaitse alla) ning pakub ökosüsteemi teenuseid (st on toitainete allikas, loob toitainete tsükli, reguleerib vee- ja kliimarežiimi ning pakub kalu ja muud toiduks kasutatavat). Läänemere tähtsus suureneb madalamates piirkondades (nt rannikumeres ja nõgude kallastel), kus suurem primaarproduktioon paneb aluse kogu ülejäänud toiduahelale. Pealegi on piirkonnad, mis moodustavad kaitsealuste liikide elupaiga ja kaitsealused alad ise suurema tähtsusega kui süvavee alad. Arvestades, et NSP2 trass kulgeb suuresti sügavamates nõgudes, mille anoksilistes tingimustes on välja arenenud 'bioloogilised kõrbed', siis võib bioloogilise mitmekesisuse tähtsust NSP2 trassil hinnata väikeseks.

9.7 Maaletulekukoht Narva lahes

9.7.1 Elupaikade ja ökosüsteemide ülevaade

Eelistatud Venemaa maaletulekukoha piirkonna taimestik ja loomastik on väga liigirikas, siit leiab arvukalt piirkondlikult või ülemaailmselt ohustatud taimi, imetajaid, linde, kahepaikseid ja

roomajaid, kes on kaitstud riiklike kui rahvusvaheliste kaitse-eesmärkide kaudu. Kaitsealade piirides aset leidvat või neid mõjutavat tegevust piiravad seega kaitsealadele vastavate seadustega kehtestatud nõudmised.

Enamik nende kaitsealade kaitsealuseid objekte jäävad Kurgolovo poolsaare põhjaossa, mis paikneb maaletulekukohast põhjas. Samas kohas asuvad siiski mitmed olulised objektid, millel on oluline osa kõrge kaitsestaatusiga piirkonna terviklikkuse tagamisel. Maaletulekukoha tegevuste võimaliku mõju alla jääva piirkonna elupaigad ja selle mitmekesise maastiku ökoloogilised funktsioonid on kokku võetud Tabel 9-23 allpool ja Joonis 9-35.

Tabel 9-23 Elupaigatüübid ja põhilised bioloogilised objektid Narva lahe maaletulekukohas.

Asukoht	Elupaiga tüüp	Vaadeldav bioloogiline objekt
Mereala	Riimvesi, madalates piirkondades on põhjas õhuke kiht muda, sügavamates vetes on põhjas tolmliid ja muda.	Põhjaelustiku liigirikkus ja biomass kalda läheduses on väike (k.a kalamari ja vastsed), suureneb koos sügavusega vahemikus 8-20 m. Tähtis linnuala, kalade koelmuala.
	Rand ja rannikuluited	Huvipakkuv osa kavandatast Kurgolovo kaitsealast. Muuhulgas koduks kahele Leningradi punase nimistu taimeliigile ja pesitsuskoht liivatüllile, mis on kantud ohustatuna Läänemere piirkonna punasesse nimistusse, sealhulgas tumepunane neiuvaip (<i>Epipactis atrorubens</i>), mis on kantud ohustatud liigina Ida-Fennoskandia punasesse raamatusse. Pesitsuspaik liivatüllile (<i>Charadrius hiaticula</i>), kes on kantud Läänemere piirkonna punasesse raamatusse ohustatud liigina, punajalg-tildrile (<i>Tringa totanus</i>), kes on kantud ohulähedase liigina Läänemere piirkonna punasesse raamatusse, ja vaskussile (<i>Anguis fragilis</i>), kes on haruldase liigina kantud Ida-Fennoskandinaavia punasesse raamatusse.
3+4	Mets	Puutumatu, looduslik, kõrge keskkonnaväärtusega mets. Pesitsuskoht piirkondlikku punasesse nimistusse kantud lindudele, sealhulgas merikotkale. IUCN-i eriti ohustatud või ohustatud liike ei tuvastatud. Nagu näidatud Joonisel 9-19, on see elupaigaks mitmetele Vene Föderatsioonipunasesse raamatusse kantud taimeliikidele, mille hulka kuulub <i>Lobaria pulmonaria</i> (kategooria 2 "hääbuv"), 11 seeneliiki, milles üks, <i>Tyromyces fissilis</i> , on kantud Leningradi oblasti punasesse raamatusse haruldase liigina. Karude, huntide, rebaste, mitmete kahepaiksete, metskits (<i>Capreolus capreolus</i>) ja lendorava (<i>Pteromys Volans</i>) elupaik, viimased kaks on kantud ohustatud liikidena Leningradi piirkonna punasesse raamatusse.
5	Pealekasvanud mets	Hästi kasvanud ja suurepärase ökoloogilises korras, kuid vähese alusmetsaga ning ühevanuste puudega, mille põhjuseks arvatakse olevat ajalooline metsalangetus. Väiksem tõenäosus osutada sama liigirikaks ja isenditerohkeks keskkonnaks kui kolm metsaelupaika. Aas-karukell (<i>Pulsatilla pratensis</i>) on kantud ohustatud liigina Leningradi oblasti punasesse raamatusse. Neli punasesse raamatusse kuuluvat linnuliiki tuvastati pesitsusperioodi ajal.
6+7	Liivak	Leningradi piirkonnas harvaesinev elupaik, kus elab mitmeid Leningradi punasesse nimistusse kantud liike. Tõenäoline elupaik kaitsealastele roomajatele ja selgrootutele. Elupaigaks nastikule, kes on kantud Leningradi oblasti punasesse raamatusse kui ohulähedane. Võsa-urahiir (<i>Microtus subterraneus</i>), kes on kantud ohustatud liigina Leningradi oblasti punasesse raamatusse, tuvastati tulekahjus taastuvas

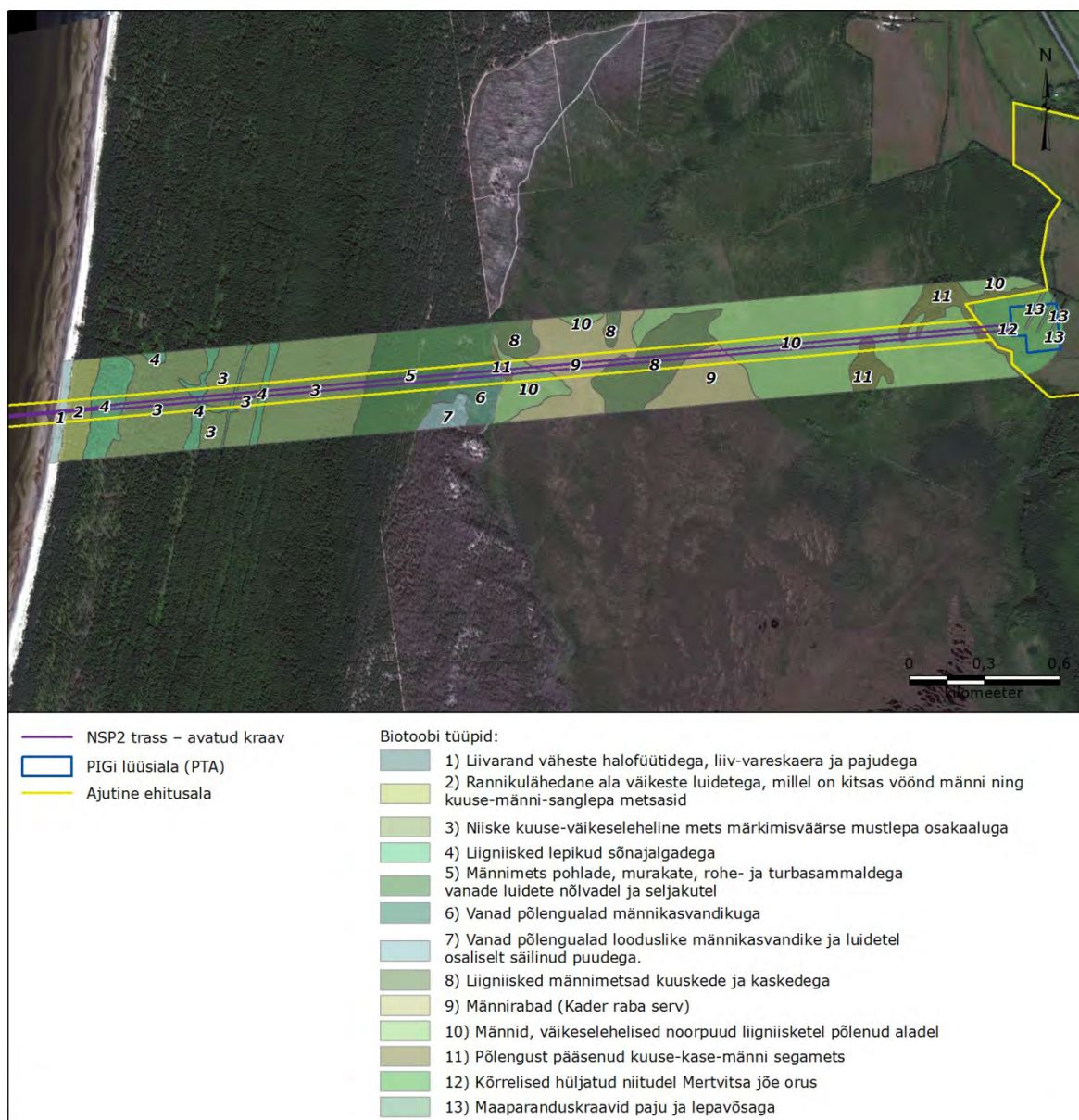
		männimetsa piirkonnas.
8+9	Kaderi soo põhjaserv	Kaderi soo on liigirikas elupaik, mille mitmed taimeliigid on riiklikus või piirkondlikus punases nimistus, üks neist, vaheline huulhein (<i>Drosera intermedia</i>) on kantud ohualti liigina Leningradi piirkonna punasesse raamatusse. Mitmete linnuliikide pesitsuspaik, muuhulgas rabapüü (<i>Lagopus lagopus</i>), kes on registreeritud IUCN-i ohualti liigina ja Leningradi oblasti punasesse raamatusse ohustatud liigina, samuti HELCOM-i ohustatud liik sarvikpütt (<i>Podiceps auritus</i>). Kõige väärtuslikumad elupaigad asuvad Kaderi soo keskosas, NSP2 kavandatud trassist lõuna pool.
10+11	Muutunud elupaik, mida on mõjutanud tulekahjud – kase ja männi järelkasv on taastumas märgades kohtades.	See piirkond taastub tulekahjust ega ole haruldaste ja punasesse nimistusse kantud taimeliikide kasvukoht. Selles piirkonnas on tuvastatud haruldase ja Leningradi oblasti punasesse raamatusse ohualti liigina kantud rohunepe (<i>Gallinago media</i>) pesa märjal niidul, mida ümbritseb kase puhmastik. Välja loorkull (<i>Circus cyaneus</i>), kes on kantud ohualti liigina Läänemere piirkonna punasesse raamatusse, tuvastati avatud biotoopide kohal (10-13), kuid tema pesitsuspaik on kõige tõenäolisemalt niidud Mertviza ja Rossoni jõe ühinemiskohas.
12+13	Põllumajanduslik maa, niidud, kuivenduskraavid	Niidud on toitumisalad pesitsevatele lindudele, kes on kantud haruldaste liikidena Läänemere piirkonna punasesse raamatusse, sealhulgas valge toonekurg (<i>Ciconia ciconia</i>) ja antud piirkonnas levinud rukkirääk, (<i>Crex crex</i>). Kiivitaja (<i>Vanellus vanellus</i>) (IUCN ohualdis) tuvastati sarnases elupaigas kavandatud NSP2 tööalast põhjas. See elupaik pakub toitu ja vahemaandumiskohta paljudele rändlindudele, sealhulgas suurkoovitaja (<i>Numenius arquata</i>), kes on IUCN-i ohualdis. Saarmas (<i>Lutra lutra</i>), kes on kantud ohualti liigina Leningradi oblasti punasesse raamatusse, tuvastati Mertviza jõe kalda läheduses PIGi lüüsi ala asukohas. Väiketiir (<i>Sterna albifrons</i>) tuvastati Mertviza jõe läheduses, ehkki ta pesitseb kõige tõenäolisemalt Kurgolovo poolsaare põhjaosas.

Ökosüsteemi jaoks on suured loomad nagu karud, hirved, metssead ja hundid olulise tähtsusega maastiku hoidmisel kas läbi karjatamise või kiskjate poolt avaldatava surve. Ökosüsteemi funktsioneerimiseks on maismaal võtmetähtsusega liik turbasammal, mis seob süsinikku ja on olulisel kohal raba ökosüsteemi kujunemisel ja hoidmisel. Metsaga kaetud aladel, eriti looduslikes metsades on süsinikuringluses ja metsa ökosüsteemis oluline roll seentel, bakteritel ja selgrootutel, kes annavad troofilisele süsteemile aluse.

9.7.2 Maismaa taime- ja loomastik

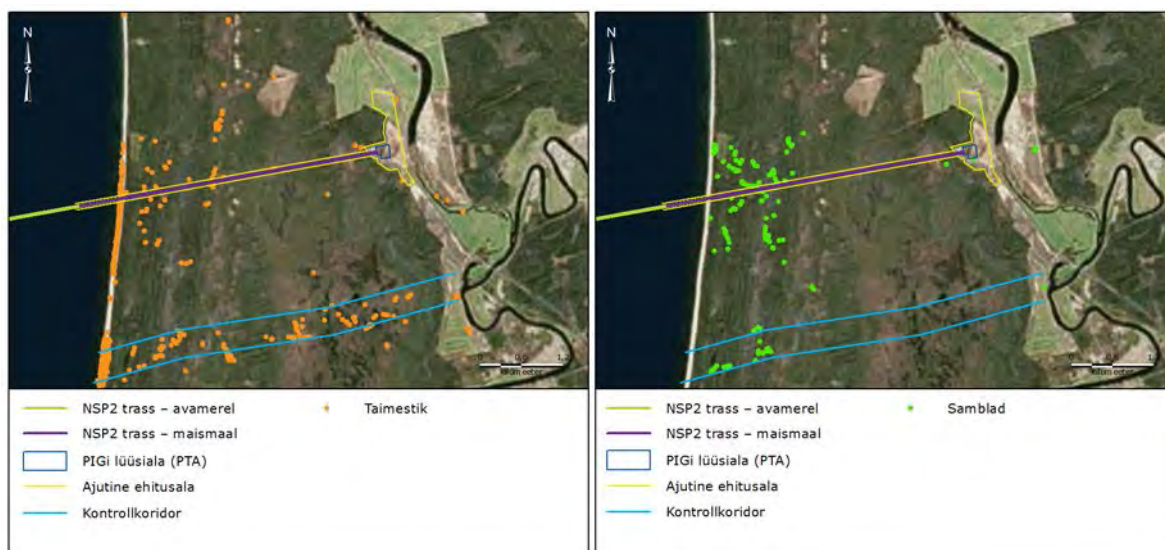
9.7.2.1 Taimestik

Torujuhtme maismaa osa läbib kümme taimekoosluse tüüpi, mis seonduvad ülaltoodud elupaigatüüpidega ning mis tuvastati 2016. aasta uuringu käigus (Joonis 9-35).



Joonis 9-35 Peamised maismaa taimekooslused Venemaa maaletulekukohas.

Suurim keskkondlik väärtus on kohalikel taimekooslustel (numbrid 1, 2, 3, 4, 5 vt Joonis 9-35). Need on peamiselt piki Narva lahe kallast laia ribana asuvad mereäärsed halofiilsed niidud, samuti looduslikud või peaaegu looduslikud männi- ja männi-kuusemetsad mõne väikeselehelise liigiga. Kooslused on liigirikkad ja seal elab riiklikesse või piirkondlikesse punastesse nimistutesse kuuluvaid liike. 2016. aasta uuringul tuvastati 24 katteseemnetaimet, 11 seeneliiki, 14 brüofüüti ja 2 samblikku, kes olid kantud punasesse nimistusse, kuigi ükski polnud rahvusvahelise IUCN punase nimistu järgi eriti ohustatud või ohustatud. Tumepunane neiuvaip (*Epipactis atrorubens*) ja kolm brüofüüti (*Pohlia prolifera*, *Leskea polycarpa* ja *Schistostega pennata*) on Ida Fennoskandia punases nimistus määratud 1. kategooriasse (ohustatud). Uuringu tulemused on näidatud Joonis 9-36, millel on näha kaitsealuste liikide klaster Kaderi soo keskosas (väljaspool NSP2 projekti piirkonda) ning rannaluidetel ja metsa elupaikades. Kaitsealuste liikide täielikku nimekirja vt Lisa 2.



Joonis 9-36 Kaitse seisukohast oluliste taime- (vasakul) ja samblaliikide (paremal) asukohad.

9.7.2.2 Loomastik

Kahepaiksed ja roomajad

Kurgolovo looduskaitsealal esineb kuut liiki kahepaikseid ja nelja liiki roomajaid. Kõiki nelja roomajate liiki ja nelja kahepaiksete liiki nähti maaletulekukoha rajatiste läheduses, sealjuures metsas, kuigi ka luited peaksid olema neile sobivad elupaigad. Neist nastik (*Natrix natrix*) on ohulähedases seisundis kantud Leningradi oblasti punasesse nimistusse ja vaskuss (*Anguis fragilis*) klassifitseeritud haruldasena Ida-Fennoskandia punases nimistus. Kummagi liigi esindajaid pole nähtud ehituse või käitamisega mõjutatavas piirkonnas, kuid vaskussi on nähtud selle lähedal. Teisi liike käsitleb detailsemalt riiklik KMH.

Imetajad

PIG-i lüüside ja ranniku vahel olevaid elupaiga tüüpe 1 km ulatuses mõlemal pool kavandatavat torujuhet uuriti 2015. aasta novembris ning 2016. aasta kevadel ja suvel transektidega, sama tehti ka proovikoridoris torujuhtmeist lõunas. Kurgolovo looduskaitsealal on 34 imetajaliiki, millest uuritud aladel tuvastati 29 liiki, kas vaatluse teel, jälgede abil või lendorava puhul sobiva elupaiga tuvastamise teel. Leitud liikide seas oli olulisi liike nagu põder, hunt ja pruunkaru. Ühtegi IUCN klassifikatsiooni järgi eriti ohustatud, ohustatud või ohualdist liiki ei leitud, kuid saarmas (*Lutra lutra*), metskits (*Capreolus capreolus*), võsa-uruhiir (*Microtus subterraneus*) ja lendorav (*Pteromys Volans*) on kantud ohualtide liikidena Leningradi oblasti punasesse nimistusse. Eriti ohustatud naarits (*Mustela lutreola*) on regioonis välja surnud.

Linnud

Maaletulekukoha ala lähikonnas viidi 2016. a kevadel läbi lindude loendused, kus tuvastati 114 linnuliiki, kellest 65 on piirkondlikus või riiklikus punases nimistus. Neist 42 liiki olid kas pesitsemas või tõenäoliselt pesitsemas. Kolm riikliku või piirkondliku punase nimistu ohustatud liiki olid pesitsemas (väiketiir - *Sternula albifrons*) või tõenäoliselt pesitsemas (rabapüü - *Lagopus lagopus* ja kassikakk - *Bubo bubo*). Üks rändel olnud liik oli IUCN-i nimistusse kuuluv väikeluik (*Cygnus columbianus*), kes on ohustatud kategoorias. Veel 10 liiki on eriti ohustatuna või ohustatuna kantud ühte või enamasse riiklikku või piirkondlikku punasesse nimistusse, enamik sellistest veelindudest on rändlinnud. Enamasti asusid nad Mertvitsa jõel, ranniku lähedal või rabamännikus.

Suurima lindude liigirikkusega elupaigad jäid kas vana metsa merepoolsesse serva või mitmekesisesse elupaika liivaku seljaku ja Kaderi soo vahel.

NSP2 eeldatava mõjuala piiridest leiti üks merikotka (*Haliaeetus albicilla*) (kantud ohualtina Leningradi oblasti punasesse nimistusse ja soodsas seisundis olevana IUCN-i punasesse nimistusse) pesa koos pojaga. Kõige tähtsamate lindude elupaigad jäävad kas metsa ja liivaku süsteemi piirkonda või Kaderi soo keskel asuvasse märgalasse

Mere- ja veelinde käsitletakse alapeatükis 9.6.5.

Selgrootud

Uuritud alas (transektid läbisid erinevaid elupaiga tüüpe PIG-i lüüsi ja kaldajoone vahel 1 km laiusel koridoris mõlemal pool torujuhtme trassi) leiti seitse Leningradi punasesse nimistusse kantud selgrootut, kaks tähtsat liiki, lõunapoolse luide rannaliivikas (*Cicindela maritima*) ja küttkärbes (*Laphria gibbosa*), olid kantud sinna ohualtide liikidena.

Veel kolm liiki on haruldased, kuid ei kuulu Leningradi punasesse nimistusse.

9.7.2.3 Maismaa taime- ja loomastiku tähtsus ning nende elupaigad

Taimestik

Piirkondlikesse ja riiklikesse punasesse nimistutesse on kantud kokku 51 taimeliiki. Ükski liik pole eriti ohustatud ega ohustatud IUCN-i punases nimistusse, kuid neli liiki on klassifitseeritud kui eriti ohustatud Ida-Fennoskandia punases nimistusse. Kohalikud taimekooslused on kõrge keskkonnaväärtusega ning nad on suure tähtsusega.

Ohustatud ja kaitse all olevate liikide nimekiri ja nende kaitsestaatus on toodud Lisas 2.

Loomastik

Riiklikku või piirkondlikku punasesse nimistusse on kantud ühtekokku 51 taimeliiki. IUCN-i punase nimistu eriti ohustatud või ohustatud kategooriasse ei kuulu neist ükski, kuid neli liiki on kantud ohustatuna Ida-Fennoskandia punasesse nimistusse. Kuna alal kasvavad suurima keskkondliku väärtusega kohalikud taimekooslused, siis on taimestik hinnatud väga tähtis.

Ohustatud ja kaitstud liikide loend ühes kaitsestaatusiga on esitatud Lisas 2.

Elupaigad ja ökosüsteem

Kavandatud maaletulekukoht jääb piirkonda, mis on Ramsari ala, HELCOM-i merekaitseala ja piirkondlik looduskaitseala. Maaletulekukohast põhjas asub tähtis linnuala. Piirkond on kaitse all, sest see on tähtis kogunevate veelindude ala, kus on arvukalt heas korras elupaiku ning suur liigirikkus.

Piirkonnas, mida maaletulekukoht võiks otseselt mõjutada, on suurima tähtsusega liikide elupaigad seotud rannaluidete kooslusega, mis hõlmab sisemaale jääva loodusliku metsa, liivaku süsteemi ja Kaderi soo.

Maaletulekukoha piirkonnal on seega suur tähtsus, sest see on rahvusvahelise ja riikliku kaitse all ning siin leidub suure väärtusega liike ning rohkearvuliselt kogunevaid liike.

9.7.3 Natura 2000 alad

Kuna Venemaa ei kuulu ELi, siis Natura 2000 alasid Venemaal ei ole.

9.7.4 Muud kaitsealad

Kurgolovo poolsaari on kavandatud maaletulekukoha lähedal maismaal ja vees looduskaitseala ja Ramsari ala (vt alapeatükk 9.6.7). Looduskaitseala ülevaade on esitatud alapeatükis, mis käsitleb merekeskkonna kaitsealasid (vt alapeatükk 9.6.7). Tabel 9-23 on põhilised objektid Kurgolovo looduskaitseala piirkonnas, mida NSP2 võiks mõjutada ja mis on kaitseala terviklikkuse ja funktsioneerimise jaoks tähtsad.

9.8 Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2

9.8.1 Maismaataimestik ja -loomastik – Saksamaa maaletulekukoht

Maismaataimestik ja -loomastik Saksamaa maaletulekukoha, Lubmin 2, läheduses määratleti eelnevate uuringute (biotoobid) läbivaatuse teel ja uurimisprogrammi abil, mis viidi läbi 2015. a sügisel ja 2016. a kevadel. Seetõttu määratleti eelnevalt kindlaksmääratud alad PIGi lüüsi ala ümber. Need alad esindavad mõjutatavaid alasid konservatiivsest vaatepunktist. Saadud tulemusi kirjeldatakse järgnevates alapeatükkides. Projekti alal saadud tulemused on eraldi väljatoodud.

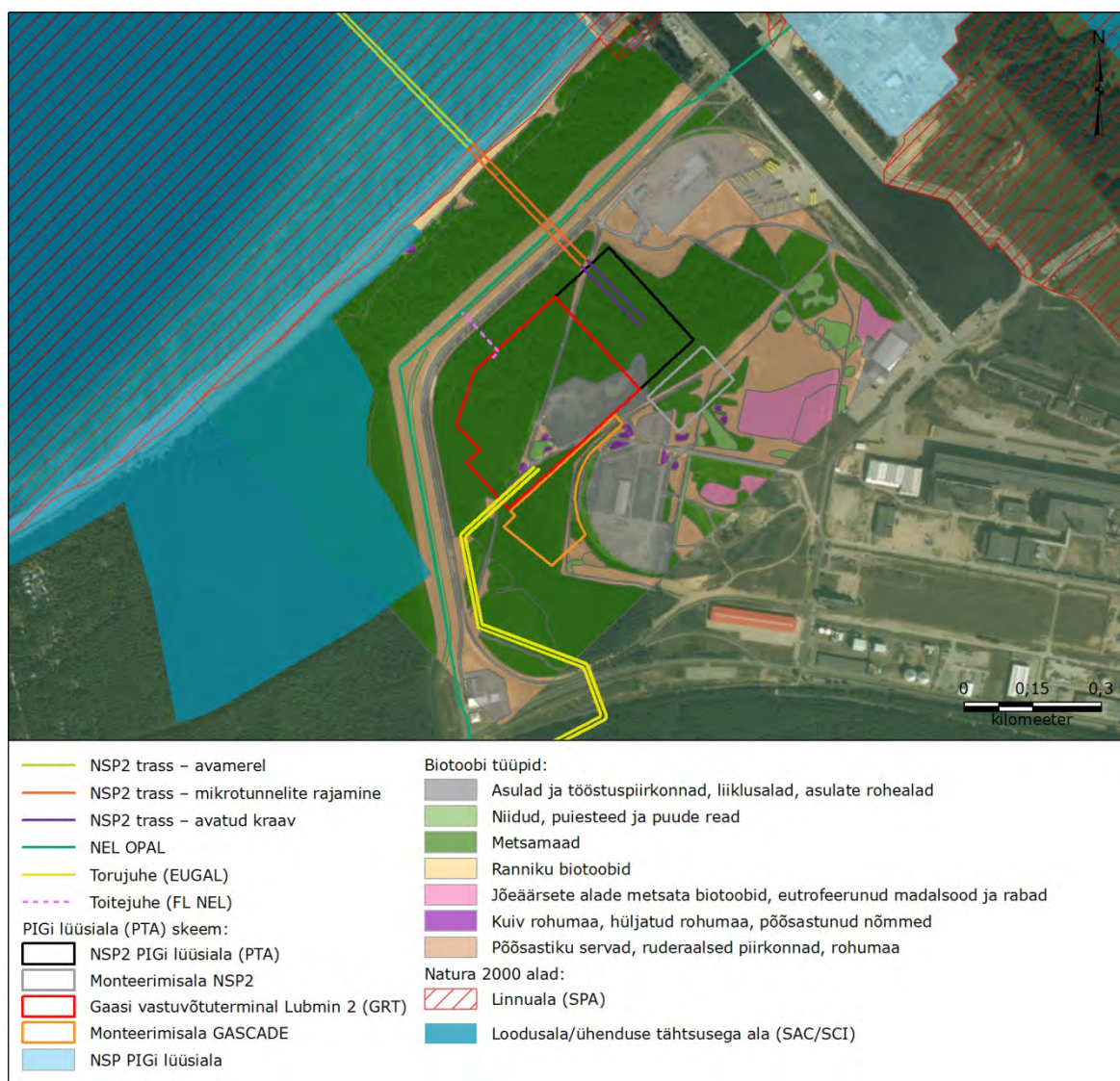
9.8.1.1 Elupaikade ja ökosüsteemide ülevaade

Maaletulekukoha läheduses tuvastati 11 põhilist biotoopi 1550 m suuruse raadiusega alal ümber PIG-i lüüsi ala: 1) metsamaa; 2) salud, puisteed, pargid; 3) rannaala biotoobid; 4) voolavad veed; 5) puudeta mereäärsed biotoobid, eutroofilised sood ja märgalad; 6) kuivad rohumaad, hüljatud rohumaad, põõsastunud nõmmed; 7) rohumaad ja söötis maa; 8) põõsastiku servad, ruderaalpaigad ja rohi; 9) asustatud alade rohealad; 10) asulad, tööstusalad ja 11) liiklusalad (vt Joonis 9-37).

Tabel 9-24 Tuvastatud biotoobi tüüp, selle spetsifikatsioon uuritava alal ja peamised bioloogilised funktsioonid maaletulekukohas Lubmin 2.

Biotoobi tüüp	Biotoobi iseloomustus ja huvipakkuv bioloogiline funktsioon
Metsamaa	Metsamaa on valdav biotoop, mis koosneb noorest ja keskmise vanusega männimetsast. Keskmise vanusega metsad on enamasti üksluised ja mitteloodusliku arenguga. Nende männimetsade suuremas aluskihi osas domineerib invasiivne liik <i>Prunus serotina</i> . Seevastu on Greifswalder Boddeni äärsed alad ranniku tõttu looduslikud. Need looduslähedased metsad moodustavad osa 150 m laiusest metsaviirust, mis on suure tähtsusega turismile ning kaitseb Greifswalder Boddenit B-tasandi piirkonna eest, mis asub otse selle taga. Osa lääne piirkonna metsamaast kuulub kaitstud biotoobi alla (FFH 2180), kuna see on välja arenenud rannaluidetele. Veel kolme liikimetsa võib leida vähesel määral uuritava piirkonna välimistel aladel. Kasvav männimets asub uurimisala keskel, PIG-i lüüsi alast kagus. Need metsad on oluline elupaik nahkhiirtele ja pesitsevatele lindudele.
Ranniku biotoobid	Rannajoon on suuresti inimtegevuse poolt mõjutatud. Rannajoone kaitsmiseks laiendati randa ja luited tugevdati, ehitades 2 m kõrguse kunstliku rannakaitse luite. Lisaks on rannad ja luited intensiivselt kasutatavad turistide poolt. Kuid need on mitmete riikliku kaitse all olevate taimeliikide levialad (<i>Honckenya peploides</i> , <i>Cakile maritima</i>).
Niidud, puisteed, puuderivid	Lehtpuudest, okaspuudest ja põõsastest koosnevad niidud on uuritava alal laialt levinud ning need kaitse all olevate biotoopide hulgas, vastavalt § 20 NatSchAG M-V. Sama kehtib kohalikest liikidest hekkide kohta. Need on osa antud piirkonna liigirikkusest ning on olulised elupaigad pesitsevatele lindudele ja roomajatele.
Voolavad veed	Ainus voolav vesi uuritavas piirkonnas on endine kanal, mis paikneb piirkonna kirdeosas ja kuulub ettevõttele Energiewerke Nord GmbH. Üksikud kraavid asuvad huvipakkuva piirkonna idaosas. Endisele kanalile ei omistata erilist tähtsust ja kraavid paiknevad projekti mõjualast väljaspool.
Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	Märgadel aladel kasvab pilliroog ja niiskust armastavad taimed. Need biotoobid on kaitse all (vastavalt § 20 NatSchAG M-V), kuni need pole kuivendatud. Need pakuvad sobilikke elupaiku osaliselt ohustatud taimeliikidele <i>Iris pseudacorus</i> ja <i>Juncus subnodulosus</i> . Lisaks on märgalad erilise tähtsusega pesitsevatele lindudele.
Kuivad rohumaad, hüljatud rohumaad, põõsastunud nõmmed	Kuivad rohumaad, hüljatud rohumaad ja põõsastunud nõmmed on väikesed ja levinud üle kogu uuritava piirkonna. Seal kasvavad riikliku kaitse all olevad taimeliigid nagu <i>Helichrysum arenarium</i> . Lisaks on need kaitstud vastavalt § 20 NatSchAG M-V. Need on ülimalt ohustatud pealetungiva rohu ja põõsastiku tõttu.
Rohumaad ja kesa	Erinevat tüüpi rohumaad asuvad uuritava ala idaservas. Lisaks riikliku kaitse all olevatele rohumaadele (nt sooldunud märgalad) leidub seal intensiivselt kasutatavaid

Biotoobi tüüp	Biotoobi iseloomustus ja huvipakkuv bioloogiline funktsioon
	rohumaid, mis on väiksema tähtsusega. Projekt ei mõjuta neist kumbagi.
Põõsastiku servad, ruderaalsed piirkonnad ja rohumaad	Põõsastiku servad, ruderaalpaigad ja rohi on tuvastavad mitmes kohas uuritava alal. Seal kasvavad valdavalt mereäärsed taimeliigid, mis on laialt levinud. Seega pole neil aladel erilist tähtsust. Kuid täiendava biotoobi tüübina on nad olulised piirkonna bioloogilise mitmekesisuse seisukohalt ning need pakuvad olulisi elupaiku roomajatele ja pesitsevatele lindudele.
Asulad ja tööstuspiirkonnad, liiklusalad, asulate rohealad	Neid kolme biotoobi tüüpi vaadeldakse koos. Need esindavad kultiveeritud ja tihendatud alasid. Üksnes tööstuskompleksid on teatud tähtsusega, kuna need kujutavad endast olulisi elupaiku majades elutsevatele nahkhiirtele ja pesitsevatele loomaliikidele.



Joonis 9-37 Maismaa põhiliste biotoopide kaart maaletulekukohas Lubmin 2.

9.8.1.2 Taimestik

Saksamaa maaletulekukohas gaasi vastuvõtukaama ümbruses uuritud ala koosneb üldiselt levinud ja sageli esinevatest liikidest. Üksteist biotoobi tüüpi on kaardistatud, millest kuivad rohumaad, jõeäärsete alade metsada biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad ning ranniku biotoobid sisaldavad kõige enam ohustatud taimeliike (vt Tabel 9-25).

Hetkel on tuvastatud 10 regionaalse kaitse alla võetud liiki /183/. Kuid ükski neist ei kuulu IUCN-i punasesse nimistikku (vt ka Lisa 2). Projekti mõju alla jäävad biotoobid on väiksema tähtsusega, nagu puuduliku struktuuriga männimetsad ja ruderaalsed põõsastunud niidud. Metsa biotoopides

ei ole tuvastatud ühtegi ohustatud või haruldast taimeliiki. Kavandatavast käitamisalast lõunasse jäävad plaanitud paigaldusalad asuvad kuivadel rohumaadel, kus kasvab ruderaalne taimeistik. Piirkonnas ei saa välistada hariliku käokulla (*Helichrysum arenarium*) esinemist, kuid liik on kogu uuritavas alas laialt levinud. Järgnevas tabelis (vt Tabel 9-25) on toodud kõik kaitse all olevad ja ohustatud taimeliigid ning nende esinemine teatud biotoopides.

Tabel 9-25 Tuvastatud biotoopide tüübid, nende spetsifikatsioon uuritud alal ja peamised bioloogilised funktsioonid maaletulekukohas Lubmin 2.

Taim	Biotoobi klass	Piirkondlik punane nimistu	Riiklik kaitse
<i>Cakile maritima</i>	Ranniku biotoop	VU	
<i>Calluna vulgaris</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	NT	
<i>Carduus acanthoides</i>	Põõsastiku servad, ruderaalsed piirkonnad, rohumaad	NT	
<i>Centaureum erythraea</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	VU	x
<i>Helichrysum arenarium</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	NT	x
<i>Honckenya peploides</i>	Ranniku biotoop	NT	
<i>Iris pseudacorus</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad		x
<i>Jasione montana</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	NT	
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	NT	
<i>Juncus subnodulosus</i>	Jõeäärsete alade metsata biotoobid, eutrofeerunud madalsood ja rabad	VU	
Punase nimistu kategooriad CR: eriti ohustatud; EN: ohustatud; VU: ohualdis; NT: ohulähedane; LC: soodsas seisundis; DD: puuduliku andmestikuga; NE: hindamata; NA: mittehinnatav Piirkondlik punane nimistu: /183/ Riiklik kaitse: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten: Bundesartenschutzverordnung-BArtSchV), Ausfertigungsdatum: 16.02.2005.			

9.8.1.3 Loomastik

Kahepaiksed ja roomajad

NSP2 jaoks tehtud kaardistamise käigus vastaval uuritaval alal (maaletulekukoht Lubmin 2 ja 300 m raadius selle ümber) tuvastati viis kahepaiksete ja kolm roomajate liiki. Kahepaiksete liigid on: rabakonn (*Rana arvalis*), tähnikvesilik (*Lissotriton vulgaris*), rohukonn (*Rana temporaria*), harilik kärnkonn (*Bufo bufo*) ja veekonn (*Phelophylax* kl. *esculenta*). Need tuvastati üleminekualal männimetsa ja kaitse all olevate rannaluidete vahel, samuti kahes kohas kavandatud projekti ala ranniku kaguosas (männimets). Kõik need liigid kuuluvad Mecklenburg-Vorpommerni piirkondlikku punasesse nimistusse /184/ ja on klassifitseeritud ohustatud liikideks. Lisaks on rabakonn rahvusvahelise kaitse all, vastavalt FFH direktiivile 92/43/EMÜ ja kantud Saksamaa punasesse nimistusse /185/. Kuna kogu uuritud alal puuduvad veekogud, mis võiksid olla kahepaiksetele sigimiskohtadeks, ei ole see piirkond ülnimetatud liikide jaoks oluline elupaik.

Kahepaiksete kaardistamise käigus aastatel 2015 ja 2016 Saksamaa maaletulekukohas Lubmin 2 ja 300 m raadiuses selle ümber tuvastati arusisalik (*Zootoca vivipara*), nastik (*Natrix natrix*) ja vaskuss (*Anguis fragilis*). Kõik need kuuluvad Mecklenburg-Vorpommerni piirkondlikku punasesse nimistusse /186/, vaskuss ja arusisalik on klassifitseeritud ohustatud liikideks ja nastik ülimalt ohustatud liigiks. Lisaks kuulub nastik ka Saksamaa punasesse nimistusse (Beutler et al. 1998).

Roomajaid tuvastati enam-vähem päikesepaistelisel aladel üleminekupiirkondades erinevate elupaikade vahel, nagu näiteks metsaservad ning põõsastiku ja aasade piirid. Lisaks tuvastati vaskuss ja nastik uuritava piirkonna metsadeedel ja -radadel.

Jooksiklased

NSP2 uuringute käigus tuvastati 27 jooksiklase liiki. Uuriti ainult ranniku biotoope. Viis tuvastatud liiki kuuluvad ohustatud liikide nimistusse: (3) (*Amara quenseli silvicola*, *Dyschirius angustatus*, *Harpalus autumnalis*, *Harpalus flavescens*, *Licinus depressus*) /186/. Enamikku neist leidub keskmise või väikese arvukusega Mecklenburg-Vorpommerni lääneosas, mis on vastav liidumaa, kus asub projektiala. Kuid haruldaste ja väga haruldaste liikide osakaal on siiski väga suur (umbes 25%). Nende liikide elupaiku iseloomustavad liivased tingimused (7 liiki) ja paljad, kuivad maa-alad (9 liiki). Uuritud alal tuvastati üsna homogeenne biotoopide struktuur, nii ranna kui ka luidete piirkonnas (ranniku biotoopide osas). Siin tuvastatud jooksiklaste liikide arv (27) on üsna väike, kuid see on säärase äärmuslike elutingimuste puhul tavaline. Ohustatud või ülimalt tundlike liikide osakaal on väga suur (vt Lisa 2).

Nahkhiired

2015. ja 2016. aasta uuringute käigus tuvastati 13 liiki nahkhiiri: hilis-nahkhiir (*Eptesicus serotinus*), tõmmulendlane (*Myotis brandtii*), tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), veelendlane (*Myotis daubentonii*), suurlendlane (*Myotis myotis*), Nattereri lendlane (*Myotis nattereri*), suurvidevlane (*Nyctalus noctula*), väikevidevlane (*Nyctalus leisleri*), pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), kääbus-nahkhiir (*Pipistrellus pipistrellus*), pügmee-nahkhiir (*Pipistrellus pygmaeus*), pruun-suurkõrv (*Plecotus auritus*) ja hõbe-nahkhiir (*Vespertilio murinus*). Nelja liigi – *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *N. noctula*, *P. nathusii* – isendeid nähti uuringualas väga tihti, neile järgnesid loenduste kohaselt *E. serotinus*, *M. daubentonii* ja *M. nattereri*. Kuut liiki nahkhiiri nähti harva: *V. murinus*, *M. myotis*, *M. brandtii*, *M. dasycneme*, *P. auritus* ja *N. leisleri*. Enamik nahkhiiri tuvastati toitumise või paaritumise ajal. Kaks nahkhiirte elupaika *Nyctalus noctula* tuvastati puudel. Samuti võib oletada nende liikide talve-elupaikade olemasolu projekti piirkonnas. Puudel paiknevate elupaikade olemasolu tuvastati ka kääbus-nahkhiire puhul, kuid ainult rannikumetsas. Ehitusega seotud suve-elupaiku tuvastati Lubmini areaali idapiiril, samuti suured koopad uuritava piirkonna kaguosas. Suve-elupaigad võis omistada kääbus-nahkhiirele ja pargi-nahkhiirele. 16 suve-elupaika tuvastati paadikuuridest projekti piirkonna kaguosas. Elupaikadena kasutati pragusid katusekatete vahel, betooniplaatide vahelisi vertikaalseid tühimikke ning fassaadidele paigaldatud nahkhiirte pesakaste.

Tabel 9-26 Tuvastatud nahkhiire liigid maaletulekukohas Lubmin 2.

Liigid	Piirkondlik punane nimistu	Riiklik punane nimistu	Riiklik kaitse	EG 92/43/EWG Lisa IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT		x	x
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NE	DD	x	x
<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT		x	x
<i>Eptesicus serotinus</i>	VU	NE	x	x
<i>Vespertilio murinus</i>	CR	DD	x	x
<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	x	x
<i>Nyctalus leisleri</i>	CR	DD	x	x
<i>Myotis myotis</i>	EN	NT	x	x
<i>Myotis daubentonii</i>	NT		x	x
<i>Myotis dasycneme</i>	DD	DD	x	x
<i>Myotis nattereri</i>	VU		x	x
<i>Myotis brandtii</i>	EN	NT	x	x
<i>Plecotus auritus</i>	NT	NT	x	X

Punase nimistu kategooriad

CR: eriti ohustatud; EN: ohustatud; VU: ohualdis; NT: ohulähedane; LC: soodsas seisundis; DD: puuduliku andmestikuga; NE: hindamata; NA: mittehinnatav

Piirkondlik punane nimistu: /187/

Riiklik punane nimistu: /187/

Muud imetajad

Saksamaa FFH piirkonna „Greifswalder Bodden, Strelasundesi ja Nordspitze Usedom osad“ /191/, majandamiskava raames sooritatud uuringute käigus on maaletulekukohast edasi tuvastatud saarma (*Lutra lutra*) elupaigad. Kuna sobivaid elupaiku ei leidu, võib projekti mõjud välistada. Varasemate loomastiku-uuringute käigus on leitud soo-uruihiire (*Microtus oeconomus*), juttselfhiire (*Apodemus agrarius*), hariliku vesimuti (*Neomys fodiens*), hariliku siili (*Erinaceus europaeus*) ja halljänese (*Lepus euroaeus*) isendeid /192/, /193/, /194/. Need liigid on ohustatud (3) või potentsiaalselt ohustatud, vastavalt Mecklenburg-Vorpommerni punasele nimistule. Kõik tuvastuskohad registreeriti väljavoolukanalist põhja pool ja seega jäid need uurimisalast välja. Eeldada tuleb siili ja juttselfhiire regulaarset esinemist. Muude mainitud liikide jaoks pole antud elupaigad kuigi sobivad, seetõttu võib nende arvuka esinemise välistada.

Linnud

NSP2 maismaaosa kaardistamise käigus tuvastati 59 liiki pesitsevaid linde. 18 neist liikidest kuuluvad Saksamaa pesitsevate lindude punasesse nimistusse /189/ või Mecklenburg-Vorpommerni punasesse nimistusse /188/ 1-3. kategooria liikidena. Need kuuluvad rangelt kaitse all olevate liikide hulka, vastavalt §7 ABS: 1 Nr. 14 BNatSchG või linnukaitsedirektiivi 2009/147/EÜ Lisale 1. Uuritavas alas (1000 m raadius PIGi lüüsi ala ümber) asuvad rannad, männimetsad, metsamaad ja erinevatel etappidel poolavatud ruderaalsed niidud ning tööstusalad. Mitmekesised biotoobid sobivad elupaigaks liigirohkele pesitsevate lindude kooslusele. Väärtuslikemate liikide territoorium jääb ruderaalsete niitude elupaikadesse, üks linnuliik pesitseb männimetsas.

Luidete rannikuala paikneb Boddeni ranna ja männimetsa vahel. See pakub sobilikke elupaiku punaselg-õgijale ja metskiurile. Tööstuslikke alasid iseloomustab intensiivne inimtegevus, tööstuslikud hooned, suurel osal piirkondadest puudub igasugune taimestik ning pinnase tihedus on suur. Need biotoobid pakuvad sobilikke pesitsusalasid põldvarblasele, räästapääsukele, piiritajale, kivitäksile, väiketüllile ja suitsupääsukele. Metsamaal domineerib erinevas vanuses männimets. Männimets pakub sobilikke elupaiku mets-lehelinnule, punaselg-õgijale, kuldnokale, metskurvitsale ja kõrvukrätsule. Üleminekualal männimetsa ja poolavatud niitude vahel leiavad sobivad elupaigad metskiur ja nõmmelõoke. Niitusid iseloomustab erinevate väikestruktuuride mosaiik. Kadakatäksi, kivitäksi, punasääliku, punaselg-õgija, väiketüll, metskiuri, võsaristiklinnu, lõokese ja nõmmelõokese pesitsustingimused on seotud selle piirkonna pool-avatud iseloomuga. Pesitsevaid röövlindude ei tuvastatud PIG-i lüüsi ala piirkonda jääval alal.

Tabel 9-27 Tuvastatud pesitsevate lindude liigid Lubmin 2 maaletulekukohas.

Liigid	Piirkondlik punane nimistu	Riiklik punane nimistu	Riiklik kaitse	EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG Appendix I
<i>Alauda arvensis</i>	3	3		
<i>Anthus trivialis</i>	3	3		
<i>Asio otus</i>			x	
<i>Carduelis cannabina</i>	V	3		
<i>Charadrius dubius</i>			x	
<i>Delichon urbica</i>	V	3		
<i>Hirundo rustica</i>	v	3		
<i>Lanius collurio</i>	v			x
<i>Locustella naevia</i>	2	3		

Liigid	Piirkondlik punane nimistu	Riiklik punane nimistu	Riiklik kaitse	EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG Appendix I
<i>Lullula arborea</i>		v	x	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1		
<i>Passer montanus</i>	3	v		
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3			
<i>Riparia riparia</i>	v	v	x	
<i>Saxicola torquata</i>		v		
<i>Saxicola rubetra</i>	3	2		
<i>Scolopax rusticola</i>	2	v		
<i>Sturnus vulgaris</i>		3		
<i>Sylvia nisoria</i>		3	x	x
Punase nimistu kategooriad CR: eriti ohustatud; EN: ohustatud; VU: ohualdis; NT: ohulähedane; LC: soodsas seisundis; DD: puuduliku andmestikuga; NE: hindamata; NA: mittehinnatav Riiklik punane nimistu: /189/ Piirkondlik punane nimistu: /188/ Riiklik kaitse: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten: Bundesartenschutzverordnung-BArtSchV), Ausfertigungsdatum: 16.02.2005.				

9.8.1.4 Maismaataimestiku ja -loomastiku tähtsus – Saksamaa maaletulekukoht

Taimestik

Ehkki kümme taimeliiki kuuluvad IUCNi punasesse nimistusse, ja on ohustatud, või riiklikesse punasesse loenditesse, kuulub enamik taimi biotoopidesse, mis on laialt levinud ja seetõttu hinnatakse nende tähtsust väikeseks. Mõned väikesed piirkonnad on kaitse all vastavalt riikliku biotoopide kaitsele § 20 NatSchAG M-V, kuid neid ei mõjutata NSP2 projekti maakasutuse käigus.

Loomastik

Saksamaa maaletulekukohas on tuvastatud seitse punasesse nimistusse kantud kahepaiksete, roomajate ja jooksiklaste (vt eespool olevat alapeatükki) liiki /184/, /178/, /186/. Uuringuala, sealhulgas projektiga mõjutatud piirkonda võib hinnata ülaloodud liigirühmade jaoks **keskmise** tähtsusega.

Kõik tuvastatud nahkhiireliigid on kantud ohustatud liikidena Mecklenburg-Vorpommerni liidumaa punasesse raamatusse ning elupaikade direktiivi IV lisasse ja on seega range kaitse all. Lisaks on kõik liigid kantud IUCN rahvusvahelisse punasesse nimistusse (vt Lisa 2). Kaks tuvastatud liiki - *Myotis myotis* ja *Myotis dasycneme* - on kantud FFH direktiivi II lisa liikide hulka. Nahkhiirte populatsiooni tähtsust on hinnatud kõrgeks.

Piirkonnas pesitsevast 59-st linnuliigist 19 kuuluvad Saksamaa /188/ või Mecklenburg-Vorpommerni /188/ punasesse nimistusse. Neist 16 liiki on kantud IUCN-i kaitsealuste liikide nimistusse (vt Lisa 2). Arvestades pesitsevate linnuliikide kaitsealust staatust on need piirkonna hindamisel olulised. Projektiga hõlmatud piirkonna maismaa osa läbib nelja erinevat lindude elupaika. Lindude elupaigad rannal ja männimetsas on piirkonnas pesitsevatele linnuliikidele keskmise tähtsusega, poolavatud ruderaalsed niidud ja tööstusalad on suure tähtsusega.

9.8.2 Natura 2000

Saksamaa maaletulekukohas paiknevad Natura 2000 alad asuvad nii maismaal kui merel ning neid kirjeldatakse merendust käsitlevates peatükkides (alapeatükk 9.6.6). Kaitsealused maismaa-alad, mis kuuluvad ka Natura 2000 alade hulka, piirduvad ranniku biotoopidega ja üks ala ka metsaga. Viimane on kaitse all luidetel tekkinud okasmetsana (vt eespool, ökosüsteem FFH 2180). Ühtegi biotoopi, mis jääb Natura 2000 maismaa-aladele, ei mõjutata NSP2 tööde käigus.

9.8.3 Muud kaitsealad

Saksamaa maaletulekukohta jäävad muud kaitsealused alad asuvad nii maismaal kui merel ning neid kirjeldatakse merendust käsitlevates peatükkides (alapeatükk 9.6.7). NSP2 ei mõjuta ühtegi teist maismaal asuvat kaitseala.

Sotsiaal-majanduslik keskkond

Käesolevas peatükis käsitletav olemasolev sotsiaal-majanduslik keskkond (nii merel kui ka maismaal) võtab arvesse mõjutatavaid keskkonnaelemente ja ressursse, mis selgitati välja mõjude ulatuse hindamise käigus ja mis on esitatud tabelis 8.3 (vt 8. peatükk). Olemasoleva sotsiaal-majandusliku keskkonna kirjeldus on liigendatud kolmeks piirkonnaks, millele projekt võib mõju avaldada (ja mitte selle alusel, kust mõjud lähtuvad): meri (avameri ja rannikulähedased alad, samuti saared), maaletulekukohad ja maismaa-abirajatiste piirkonnad.

Nagu selgitatud peatükis 7.5.2 (vt 7. peatükk), on sotsiaal-majanduslikke ressursse ja mõjutatavaid keskkonnaelemente vaadeldud järgmistest aspektidest:

- „Inimesed“ (eelkõige kohalikud kogukonnad ja piirkonnas elavad inimesed (projektist mõjutatud kogukonnad ehk PMK-d), sh elanikud, töötajad, külastajad, turistid, puhkuseveetjad ja teede kasutajad nende mugavuse ja ohutuse seisukohast);
- „Majanduslikud ressursid“ (sh turismi, kalanduse, meretranspordi, maavarade kaevandamise ning teiste maismaa ja merekeskkonna kaubanduslike kasutamiskiisidega seotud ressursid);
- „Muud teenused“ (maismaa ja merealade mittekiubanduslikud kasutamiskiisid, nt sõjaliste õppuste piirkonnad, seirejaamad, avalikud teenused nagu teed, kommunaalkvõrk jne);
- „Kultuuripärand“ (materიაalne ja mittematerიაalne).

Projektiga hõlmatud kolme piirkonna olemasoleva sotsiaal-majandusliku keskkonna tunnused on loetletud allpool.

Merealad

- Inimesed (kohalikud kogukonnad, puhkuseveetjad ja need, kellele NSP2 võib pakkuda majanduslikke võimalusi);
- Veealune kultuuripärand (laevavrakid ja nendega seonduvad leiud ning vee alla jäänud kiviaja asulakohad);
- Majanduslikud ressursid:
 - Turism ja rekreatsioon;
 - Liiklus (laevaliiklus ja laevandus);
 - Töönduspüük;
 - Maavarade kaevandamise kohad;
 - Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur (merealused kaablid, torujuhtmed ja avamere-tuulepargid);
- Muud teenused:
 - Sõjaliste õppuste piirkonnad;
 - Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad.

Maismaa maaletulekukohtade piirkonnad

- Inimesed (eelkõige kohalikud kogukonnad, sh elanikud, töötajad, külastajad, turistid, puhkuseveetjad ja teede kasutajad nende mugavuse ja ohutuse seisukohast);
- Kultuuripärand (materიაalsed ja immaterიაalsed ressursid);
- Majanduslikud ressursid (majandustegevuse, põllumajanduse, jahipidamise ja koriluse jaoks kasutatav maa, maaomandi ja kinnisvara väärtus, turismi ressursid, kohalik tööturg jne);
- Muud teenused (teed, raudteed, kommunaalteenused).

Maismaal asuvate abitegevuste alad

- Inimesed (eelkõige kohalikud kogukonnad ja kohalik majandustegevus, sh elanikud ja teede kasutajad nende mugavuse ja ohutuse seisukohast);

- Majanduslikud ressursid;
- Turism ja rekreatsioon.

9.9 Merealad

9.9.1 Inimesed

Käesolevas peatükis antakse ülevaade merealadel (avameres, rannikulähedastes piirkondades ja saartel) viibivatest inimestest, keda tegevused võivad mõjutada. Nende inimeste hulka kuuluvad saarte püsielanikud ja regulaarsed külastajad, aga ka inimesed, kes kasutavad merd puhkuseveetmiseks. Kõige lähemal asuvate mõjutatavate keskkonnanähtude asukoht jääb 5 km kaugusele NSP2 torujuhtmest ning paikneb saartel (st müra, visuaalse mõju ja setete tsoonis, kui võtta aluseks müra ja sette modelleerimise tulemused, vt Lisa 3). Kõik ülejäänud merealadel (nt Soome lahes, Gotlandil ja Bornholmil) paiknevad mõjutatavad keskkonnanähtud asuvad NSP2 trassist 10-25 km kaugusel ja võivad osaleda puhkuseveetmises avamerel NSP2 läheduses. Lisaks kasutatakse Taanis asuvat Bornholmi saart personali transportimiseks NSP2 avamere alustele. Arvestatud on järgmiste aspektidega:

- saarte kogukonnad 5 km kaugusel NSP trassist;
- merealasid puhkuseveetmiseks kasutavad inimesed;
- saarte kogukonnad Bornholmil, kes võivad saada majanduslikku kasu NSP2-st (seoses personali üleviimisega Taanist Bornholmi saarelt merel asuvatele laevadele).

9.9.1.1 Kohalikud kogukonnad ja puhkuseveetjad

NSP2 tegevuste müra ja visuaalse mõju tsooni jääda võivate mereliste keskkonnanähtude hulka kuuluvad inimesed, kes kasutavad puhkuseveetmiseks merealasid, mis paiknevad Saksamaal Rügeni saare ja Lubmini rannikul, Venemaal Kurgolovo poolsaarel ja Eestis Narva-Jõesuu läheduses (vt Tabel 9-28). Ülevaade saarte kogukondadest/asulatest ja peamistest puhkuseveetmiseks kasutatavatest aladest on esitatud allpool.

Tabel 9-28 Saarte kogukonnad ja merelised puhkealad, mis jäävad NSP2 mereliste tegevuste mõjutsooni (avamerel ja rannikulähedastes piirkondades).

Kogukond/piirkonnad	Vastav aspekt	Hinnanguline kaugus NSP2 torujuhtmest
Venemaa		
Kurgolovo poolsaare rannik	Rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	0 km
Estonia		
Narva-Jõesuu ¹	Rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	10 km
Soome		
Soome saarestiku saared ja Lõuna-Soome rannikualad	Saare ja mandri kogukond ning puhkuseveetjad	25 km
Rootsi		
Gotlandi, Fårö ja Gotska Sandöni saar ning rannikualad Skåne ja Blekinge Ystadist Karlshamnini	Saare kogukond ja puhkuseveetjad	25 km
Taani		
Bornholm	Saare kogukond ja puhkuseveetjad	10 km
Ertholmene	Saare kogukond ja puhkuseveetjad	15 km
Germany		
Lubmin beach	Rannikulähedast ala kasutavad	0 km

Kogukond/piirkonnad	Vastav aspekt	Hinnanguline kaugus NSP2 torujuhtmest
	puhkuseveetjad	
Rügen Island		
Südperd (Thiessow)	Saare kogukond ja rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	2 km, W
Thiessow (Ortslage)	Saare kogukond ja rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	2 km, W
Klein Zicker (Ortslage)	Saare kogukond ja rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	4 km, W
Nordperd (Göhren)	Saare kogukond ja rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	4 km, W
Göhren (Ortslage)	Saare kogukond ja rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	4,5 km, W
Lobbe (Ortslage)	Saare kogukond ja rannikulähedast ala kasutavad puhkuseveetjad	5 km, W
¹ Märkus: mõjutatud osaline, kellele võivad potentsiaalselt avalduda piiriülesed mõjud.		

Kurgolovo poolsaare looduskaitseala

Narva lahe rannikulähedane piirkond asub Kurgolovo poolsaare lõunaosas Venemaal ning jääb NSP2 rannikulähedaste tegevuste mõjutsooni Narva lahe maaletuleku piirkonnas. Ümberkaudsete asulate elanikud kasutavad rannajoont peamiselt sellisteks harrastusteks nagu ujumine ja kalastamine, kuid kasutamine on suhteliselt vähene, võrreldes poolsaare põhjapoolsemate osadega, kus on rohkem puhkuseasutusi. Maismaa-puhkusetgevusi Narva lahe maaletulekukoha piirkonnas käsitletakse peatükis 9.10.

Narva-Jõesuu

Narva-Jõesuu linn asub Kirde-Eestis Ida-Virumaal. Ida-Virumaal on 146 506 elanikku ning see piirneb Venemaaga 9.9.3. Narva-Jõesuu asub NSP2 Narva lahe rannikulähedastest alast ning NSP2 rannikulähedastest tegevustest umbes 10 km lõunas ja seega võib olenevalt süvendamisest tekkiva heljumi pilve ulatusest olla potentsiaalselt mõjutatud. Ida-Virumaa on oma pika rannajoone tõttu populaarne turismisihtkoht (vt peatükk 9.9.3 – turism ja rekreatsioon). Puhkusetgevused hõlmavad purjetamist ja ujumist.

Lubmini rand

Lubmini rand jääb NSP2 rannikulähedaste tööde mõjutsooni, Lubmini 2 maaletuleku piirkonnas, mis asub Mecklenburg-Vorpommerni liidumaal Saksamaal (vt Tabel 9-28). Puhketegevused hõlmavad ujumist, paadisõitu ja kalastamist. Maismaa-puhketegevusi, mis on seotud Lubmini maaletulekukoha maismaapiirkonnaga, on käsitletud peatükis 9.11.

Rügeni saar

Rügeni saar asub Saksamaal Mecklenburg-Vorpommerni liidumaal ja seal elab umbes 70 000 inimest.

NSP2 merealade mõjutsooni jäävad kogukonnad paiknevad NSP2 trassist umbes 2 km lääne pool, Rügeni saare lõunatipus Südperdi ja Thiessowi asulates. Tegemist on samuti populaarsete turismi- ja suvituspaikadega (piirkonna turismi ja puhkealade majanduslikku väärtust on käsitletud peatükis 9.9.3). Kohalikud elanikud ja turistid kasutavad rannikualasid muuhulgas kalastamise, veespordi harrastamiseks, nagu ujumine, paadisõit, kalapüük jne

Enamik eespool kirjeldatud piirkondadest on tuntud maalilise rannajoone ja maastiku, hea õhukvaliteedi ja madala mürataseme poolest (vt peatükk 9.4.4).

9.9.1.2 Muud kohalikud kogukonnad ja puhkajad

Muud kohalikud kogukonnad ja puhkajad, keda NSP2 võib mõjutada, asuvad sellest 10-25 km kaugusel ning sellised vastuvõtjad paiknevad Lõuna-Soome rannikul, Soome saarestiku saartel, Ojamaa saarel (Rootsi), Bornholmi saarel (Taani) ja Ertholmene saarel (Taani). Puhkavad võivad kasutada avamerd harrastuskalapüügi, sukeldumise ja paadisõidu/purjetamise jaoks. Kuid suurem osa neist tegevustest toimub ranniku lähedal. Avameres toimuvad puhketegevused on peamiselt seotud turismiga ja neid käsitletakse peatükis 9.9.3.

9.9.1.3 Tähtsus

Nagu selgitatud 7. peatükis, peetakse kõiki inimesi võrdselt oluliseks ja seega ei ole neid tähtsuse osas hinnatud. Inimeste tundlikkust NSP2 potentsiaalsete mõjude suhtes avamerel ja rannikualadel on käsitletud mõjude hindamisel (vt 10. peatükk).

9.9.2 Kultuuripärand

9.9.2.1 Laevavrakid ja muud seonduvad leiud

Läänemere veealune kultuuripärand koosneb peamiselt laevavrakkidest, nende säilmetest ja lastist. Üldiselt on kultuuripärandi objektid kaitstud siseriiklike õigusaktidega ning rahvusvaheliste konventsioonidega, nagu ÜRO mereõiguse konventsioon (UNCLOS) ja UNESCO veealuse kultuuripärandi kaitse konventsioon, mis panevad rõhku rahvusvahelisele koostööle veealuse kultuuripärandi kaitsmisel territoriaalvete piire ületavatel aladel.

Igas riigis, mida NSP2 läbib, on olemas riiklikud ajaloolised, arheoloogilised või vrakiregistrid, mis neid kultuuripärandi objekte koondavad, lisaks tuvastati NSP2 trassi planeerimise ja rajamise etapis varem avastamata objekte. Projekti ettevalmistusjärgus viidi läbi merepõhjas leiduda võivate kultuuripärandi objektide geofüüsikalised uuringud, et teha kindlaks võimalike leidude asukohad. Kultuuripärandi objekte, mida NSP2 merelised tegevused võivad mõjutada, on visuaalselt uuritud ja (riiklike KMH-de/keskkonnauuringute raames) riiklike ekspertide poolt hinnatud – või tehakse seda edaspidises etapis, et selgitada välja objekti iseloom ja kultuuriajalooline väärtus.

Uuringu tulemused on analüüsitud, tõlgendatud ning võimalikke kaasmõjusid arutatud asjaomaste riiklike asutustega, et määrata kindlaks, milliste objektide puhul tuleb NSP2 rajamise käigus kasutusele võtta erimeetmed ja millised need meetmed saavad olema. Visuaalsete vaatluste programm ja läbirääkimised asutustega on olnud riigiti erinevad (sõltuvalt konkreetsetest seaduses esitatud nõuetest) ja mõnes riigis on nendega jõutud kaugemale kui teistes. Piirkondades, kus on vajalikud lisatööd, on kavandatud need lõpetada 2017. aasta jooksul.

Tabel 9-29 on välja toodud NSP2 trassi naabruses jäävad võimalikud kultuuripärandi objektid, mis on praeguse seisuga tuvastatud. Tegemist on ettevaatusprintsipiist lähtuvate arvudega ja tõenäoliselt on tegelik objektide arv väiksem, sest nende hulka kuulub ka objekte, mida ei ole lähemalt uuritud (ja mis ei pruugi seega olla kultuuriväärtused) ja/või mille kohta riiklikud asutused ei ole veel öelnud, milline on nende väärtus või kui suurt kaitsetsooni need vajavad.

Allpool kokkuvõetud praeguse seisuga tuvastatud kultuuripärandi objektide klassifikatsioon arvestab kultuuripärandi objektide uurimisteaduse arengut, torujuhtme trassi rajamisel vajalikku paindlikkust ning osades riikides kehtivat kultuuripärandi objektide asukoha salastatuse nõuet.

Torujuhtme paigaldamise ja ankurdamise koridori vahetusse lähedusse või puhvertsooni jääb ühtekokku 21 potentsiaalset kultuuripärandi objekti, mis võivad vajada kas vältimist (torujuhtme

trassi ümbersuunamise teel) või eemaldamist. Laiemasse koridori jäävad objektid võivad vajada vältimist ankurdamise käigus. Need objektid on loetletud Tabel 9-30. Atlase kaart CU-01-Espoo kuni CU-04-Espoo annab ülevaate kultuuripärandi objektidest, mis on NSP2 trassil tuvastatud.

Tabel 9-29 NSP2 koridoris ja ankrukoridoris paiknevad kultuuripärandi objektid.

Riik	Võimalike kultuuripärandi objektide arv		
	Vahetus läheduses (0-50 m)	Läheduses (50-250m)	Laiem koridor (250-1000m)
Venemaa ¹	8 objekti, mis võivad olla laevavrakid (6) või muud objektid (2), 1500 m torujuhtme uuringukoridoris (torujuhtme täpset paigutust pole veel lõplikult paika pandud, kuna trassi optimeerimine veel käib)		
Soome ²	1 poontõke	3 vrakki	32 võimalikku objekti
Rootsi ³	0 objekti koridorist 50 m kaugusel	6 võimalikku vrakki	8 võimalikku vrakki
Taani ²	0 objekti 50 m kaugusel	2 võimalikku objekti	5 võimalikku vrakki
Saksamaa ¹	Mitu võimalikku vrakki 1500 m torujuhtme koridoris (jätkuv uurimine muinsuskaitseameti poolt)		

¹ Märkus: võimalik ankru käsitlemine

² Märkus: kaugus mõõdetud ükskõik kumma torujuhtme emmast-kummast küljest.

³ Märkus: kaugus mõõdetud 400 m koridori servast (200 m koridor kummalgi pool torujuhet).

Tabel 9-30 Üksikasjad NSP2 trassile jäävate kultuuripärandi objektide kohta, mis võivad nõuda hooldusmeetmete rakendamist (vältimist torujuhtme trassi ümbersuunamise teel või eemaldamist).

Vraki ID/nimetus	Kirjeldus	Kaugus NSP2 torujuhtmest / koridorist)
Venemaa¹		
S-R4-0329	Vrakk. Võimalik, et rauast laev.	607 m (uuringukoridoris)
S-R4-0389	Lineaarne objekt. Võimalik, et geoloogiline objekt.	175 m (uuringukoridoris)
S-R3-1558	Vrakk. Võimalik, et rauast laev.	679 m (uuringukoridoris)
S-R3-1560	Vrakk. Võimalik, et rauast laev.	681 m (uuringukoridoris)
S-R3-2164	Vrakk. Võimalik, et puitvrakk.	289 m (uuringukoridoris)
S-R4-1105	Vrakk. Võimalik, et puidust laev.	1049 m (uuringukoridoris)
S-R3-1556	Vrakk. Võimalik, et rauast laev.	1015,5 m (uuringukoridoris)
S-R4-0329	Vrakk. Võimalik, et rauast laev.	607 m (uuringukoridoris)

Vraki ID/nimetus	Kirjeldus	Kaugus NSP2 torujuhtmest / koridorist)
Soome		
S-R05-7978	Vrakk (puust pargas) Võimalik, et sõjalaev hilisest 18. või varasest 19. sajandist. Oluline veealuse kultuuripärandi objekt.	² Kaugus torust A : 152 m; ² Kaugus torust B: 65 m ³ Kaugus torust A : 147 m (rusud); ³ Kaugus torust B: 58 m (rusud)
S-R09-09806 (SD-ALT1-3372)	Piire (allveelaevade poontõkke). II maailmasõjaaegse allveelaevade poontõkke "Walross" lääne- ja idapoolne osa. Oluline II maailmasõja mälestis.	² Kaugus torust A : 131 m ² Kaugus torust B: 228 m ³ Kaugus torust A : 0 m; ³ Kaugus torust B: Ulatub üle torutrassi A ja B
S-R11-23954 ⁴	Vrakk (terasest mootorlaev). Tugevalt kahjustatud teraskerega mootorlaev. Tegemist on kaubalaeva tüüpi alusega, võimalik, et meresõiduks ette nähtud pargasega, millel on tõstekraanad. Võimalik II maailmasõja mälestis.	³ Kaugus torust B: 253 m (rusud)
S-R15-02960	Vrakk (puust purjelaev). Puust kaubalaev 18. sajandist. Vanus >100 aasta. Oluline kultuurimälestis.	² Kaugus torust A : 233 m; ³ Kaugus torust A : 220 m (rusud);
Rootsi		
S-R24-5317	Vrakk	92,90 m
S-R28-5046	Vrakk. Teada NSP ajast (S-29-93462)	142,09 m
S-R27-5051	Võimalik vrakk	171,45 m
S-R17-4285	Vrakk	203,26 m
S-R27-0640	Võimalik vrakk	232,99 m
S-R19-1026	Vrakk	238,43 m
Taani		
S-R35-0653	Võimalik vrakk	Kaugus torust A : 104 m Kaugus torust B: 158 m
S-R35-0285	Võimalik vrakk	Kaugus torust A : 226 m Kaugus torust B: 169 m
ID puudub	Vrakk. "Schiffssperre" uppus Greifwalder Boddenisse sisenemisel Põhjasõja ajal (1700-1721). Vrakke peetakse oluliseks kohaliku ja Põhja-Euroopa ajaloo jaoks.	1500 m raadiuses uurimiskoridoris
¹ : Venemaa puhul on kaugused orienteeruvad, kuna trassi optimeerimine alles käib. ² : Nihe vraki/objekti keskme suhtes. ³ : Nihe objekti lähima punkti (rusud, vabalt liikuvad objektid jne) suhtes. ⁴ : Objekt S-R11-2395 on nimekirja lisatud seetõttu, et see asub toru B lähedal, mistõttu sellele objektile tuleb rakendada ettevaatusprintsipi.		

9.9.2.2 Veealused kiviaja asulakohad

Alates viimasest jääajast on Läänemerel toimunud suured keskkonnamuutused, mis on tähendanud ka varasema maismaa ning seega inimasustuse, mälestiste ja maastike vee alla jäämist. Enamik vee alla jäänud asulaid ei asu sügavamal kui 20 m, kuid võib leiduda ka 40 m sügavusele jäänud asulaid. Lisaks on ebatõenäoline, et veealuseid kiviaja asulakohti võiks Läänemeres leiduda 55,5°-56° N laiuskraadist põhja pool, sest need alad ei asunud kiviajal maismaal /195/. Veealuseid asulakohti võib seega tõenäoliselt leiduda Läänemere lõunaosa suhteliselt madalates vetes.

Kirjeldus veealuste kiviaja asulakohtade võimalikkusest NSP2 trassil on esitatud allpool.

Saksamaa rannikulähedane ala

NSP2 projektiga hõlmatud alast vaid osa jääb madalamasse vette kui 20 m, täpsemalt Saksamaa ranniku lähedal, kus NSP2 trass kulgeb 85 km ulatuses sellel veesügavusel. NSP2 trassi läheduses rannikulähedastel aladel pole tuvastatud veealuseid kiviaja asulakohti, nende olemasolu selles piirkondades peetakse ebatõenäoliseks.

Midsjö madal

Midsjö madala põhja- ja lõunaosa vahele jääv merepõhi (mis asub laiuskraadist 55,5°-56° N põhja pool) koosneb uuematest setetest ja veesügavus on seal vähemalt 38 m (vt Joonis 9-2, peatükk 9.2.1). Siiski on veealuste kiviaja asulakohtade leidumine selles piirkonnas vähetõenäoline. Selliste asulakohtade leidmise väikest tõenäosust kinnitab ka Rootsi Meremuuseumi ekspert, kelle hinnangul puudub Rootsi majandusvööndis veealuste kiviaja asulakohtade leidmise risk ja edasisi uuringuid NSP2 trassil teostama ei pea.

Bornholm

Kohaliku muuseumi (Bornholmi muuseumi) hinnangul võib veealuseid kiviaja asulakohti ja iidseid vee alla jäänud metsi leiduda kuni umbes 40 meetri sügavusest veest peamiselt Bornholmi lõunarannikul, nagu Taani Looduskaitseamet (praeguse nimega Taani Looduse Amet) 1986. aastal kindlaks tegi. Lähim NSP2 lõik jääb sellest ligikaudu 10 km kaugusele ja seega trass seda piirkonda ei läbi.

9.9.2.3 Tähtsus

NSP2 trassil tuvastatud veealused kultuuripärandi objektid on kaitstud rahvusvaheliste õigusaktide ja konventsioonidega ning seega on neil suur tähtsus.

9.9.3 Turism ja rekreatsioon

Üldiselt on turism rannikualadel oluline majandusharu, mis on hooajalise iseloomuga ja kõrgaeg on suvisel puhkuste perioodil. Peatükis 9.9.1 käsitletud kogukonnad ja harrastustegevused on koondunud rannikupiirkondadesse ning NSP2 projektiga hõlmatud meretegevuste mõjutsooni (ranna- ja avameres). Ehkki suurem osa turismist ja rekreatsioonist jääb rannikualale, on mõned tegevused, mida tehakse avamerel, nagu kalapüük, sukeldumine, purjetamine, paadisõit. Teiste turismiga seotud valdkondade hulka, mida NSP2 avameretegevused võivad mõjutada, kuulub kruiisilaevandus, mis on populaarne aastaringselt (lisateavet mereliikluse kohta vt peatükist 9.9.4). Turismi ja rekreatsiooniga seotud tegevuste majanduslikku väärtust on kirjeldatud allpool.

9.9.3.1 Kurgolovo poolsaar

Nagu kirjeldatud peatükis 9.9.1, jääb osa Kurgolovo looduskaitseala rannajoonest NSP2 rannikulähedaste tegevuste mõjutsooni, Narva lahe maaletulekukoha lähedusse. Poolsaarel leidub rikkalikult loodusressursse ja puhkevõimalusi ning sellel on turismi arendamise potentsiaali. Turism ei mängi majanduses siiski olulist rolli, kuna selles piirkonnas on see üldiselt mitteametlik. Poolsaar panustab oblasti majanduse koguprodukti vähem kui 2%.

9.9.3.2 Narva-Jõesuu

Narva-Jõesuu võib potentsiaalselt tunda NSP2 mõjusid rannikulähedastele tegevustele (vt alapeatükk 9.9.1). Ida-Virumaal asub Eesti suuruselt kolmas linn (Narva) ja populaarne kuurort, Narva-Jõesuu, mis on tuntud oma pika rannajoone poolest. Ida-Viru maakond panustab riigi SKP-sse 8%, kusjuures turismisektor moodustab sellest olulise osa /196/.

9.9.3.3 Soome saarestik ja Lõuna-Soome rannajoon

Kavandatav NSP2 ehitus hakkab toimuma umbes 25 km Soomest lõuna pool, kusjuures mõned vabaajategevused, nagu kruisid, võivad toimuda selle läheduses.

Soome turismisektor on viimastel aastatel pidevalt kasvanud, kuna Soome saarestiku saared ja Lõuna-Soome rannikualad on populaarsed turismiattraksioonid. Peamised populaarsed puhketegevused on harrastuskalapüük, purjetamine ja ujumine. Turism on nendes piirkondades väga hooajaline ja kontsentreeritud puhkuste hooajale suvel. Vastavalt turismi tegevuskavale 2015–2025 on Soome saarestikul turismi arendamine üks peamistest piirkonna kasutuseesmärkidest lähitulevikus /197/. Enamik lõbusõidulaevade sõitudest ja muudest vabaajategevustest merel toimuvad ranniku lähedal ja saarestikus, mitte avamerel ja majandusvööndis, kus hakatakse ehitama NSP2 trassi.

Kruisid Helsingi ja Tallinna vahel, mis ristuvad NSP2 trassiga, on populaarsed. Helsingi ja Tallinna vahel reisib hinnanguliselt 8,2 miljonit reisijat (2014). Ühepäevased kruisid Soome ja Rootsi vahel on samuti populaarsed. Vastavalt Helsingi sadama statistikale külastab Helsingit igal aastal ligi 300 kruisilaeva ja 420 kruisireisijat.

9.9.3.4 Gotland (Ojamaa)

Kavandatud NSP2 trass asub umbes 25 km Gotlandi idarannikust. Ojamaa saarte Fårö ja Gotska Sandöni idapoolsed rannikualad ning Skåne ja Blekinge rannikualad Ystadist kuni Karlshamnini on peamised turismi ja vabaajategevuste kohad (nagu näiteks harrastus-paadisõit) Rootsi majandusvööndis, mida NSP2 võib mõjutada. Muud populaarsed puhketegevused on kalapüük, purjetamine ja sukeldumine, kuid need toimuvad ranniku lähedal. Seetõttu käsitletakse allpool lõbusõidu- ja kruisilaevu.

Enamasti sõidavad lõbusõidulaevad Gotlandi läheduses saare ja Rootsi mandriosa vahel. Iga-aastane ümber Ojamaa sõit toimub tavaliselt kolme päeva jooksul juuli alguses ning see on kõige kuulsam võidusõit Läänemeres, millest võtab osa keskmiselt 300 purjelaeva igal aastal. Reisipraamid teistest linnadest, mis sõidavad liinidel Stockholm-Tallinn, Stockholm-Riia, Karlskrona-Gdynia ja Ystad-Rønne, Bornholm, läbivad samuti NSP2 trassi, kusjuures liinid Stockholm-Riia, ja Karlskrona-Gdynia asuvad Rootsi majandusvööndis. Reisijate transport on ajavahemikus 2007-2014 kasvanud 0,6% võrra ja eeldatavalt kasvab see aastast 3,4% võrra /198/. Praamisõitude edasine areng selles piirkonnas on seotud erinevate muude teguritega, nagu transpordi taristu areng. Kuid üldiselt eeldatakse, et tulevikus praamireisijate ja mahtude arv kasvab, kuna väiksemad praamid asendatakse suurte, majanduslikult efektiivsemate laevadega.

Seoses kruisilaevadega reisis aastal 2014 üle 2 miljoni inimesi Gotlandile ja Gotlandilt ära, kas praami või lennukiga, mis tähendab 5%-list tõusu, võrreldes eelmise aastaga /199/. Samuti külastab umbes 300 000 inimest igal aastal Fårö saart, mis on populaarne ühepäevase reisi sihtpunkt paljude Gotlandit külastavate turistide seas. Need kaks saart on omavahel ühendatud trosspraamide abil. Reisipraamid sõidavad Gotlandile ja Gotlandilt ära ainult Visby ja Rootsi mandriosa vahelisel liinil. Igal aastal randub Visbys Gotlandi läänerannikul üle 100 kruisilaeva, enamasti suvel. See number kasvab eeldatavalt, kuna kruisiturism muutub üha populaarsemaks.

9.9.3.5 Taani

NSP2 trass paikneb umbes 10-15 km Bornholmi ja Ertholmene saartest idas.

Turismitööstus on oluline tööturu ja majanduse arengu jaoks Bornholmi ja Ertholmene (Christiansø ja Frederiksø) saartel. Kalastamine on populaarne puhketegevus Bornholmi rannikul ja see toimub vähemalt 1 meremiili (1,85 km) kaugusel rannikust, kuid enamasti isegi kaugemal /200/.

Bornholmi ja Ertholmene saari ümbritsevatel vetel on võimalikud mitmed sukeldumistegevused, nagu harrastus-sukeldumine ja veealune kalapüük. Sageli püsivad sukeldujad Ertholmene ja Bornholmi rannajoone läheduses, kus asuvad populaarsed kohad nagu Listed ja Hullehavn Svaneke läheduses või Svenskehavn. Kuid elanikud ja turistid teevad ka sukeldumis-väljasõite, et külastada veealuseid koopaid või paljusid hästisäilinud laevavrakke rannikust kaugemal /201/. Üsna tavaline on, et sukeldujad külastavad asukohti, mis jäävad 5-10 km rannikust eemale, olenevalt laevavrakkide asukohast /202/.

9.9.3.6 Lubmini rand

Lubmini rand asub Greifswalder Boddenis. Lubmini saar on Saksamaa jaoks oluline turismi piirkond /203/. Mecklenburg-Vorpommerni liidumaa andmetel suureneb turism selles piirkonnas iga aastaga /203/. Mereturism Mecklenburg-Vorpommerni liidumaal moodustab ligikaudu 10% riigi SKP-st. Greifswalder Boddeni peamiseks puhketegevuseks on harrastusmeresõit.

9.9.3.7 Rügeni saar

Lisaks Lubmini rannale jääb ka Rügeni saar Greifswalder Boddenisse, mistõttu on tegemist Saksamaa jaoks olulise turismi edendamise piirkonnaga /203/. Rügeni saarel asub 22 jahisadamat; harrastusmeresõit on ranniku peamine majandustegevus, sellele järgnevad kalastamine ja rannaturism /203/.

9.9.3.8 Tähtsus

NSP2 trassi läheduses paiknevad mitmed rannikualad mängivad turismi ja puhkemajanduse seisukohast olulist rolli. Turismi- ja puhkealade tähtsus varieerub piirkonniti olenevalt turismisektori osakaalust majanduses.

Kurgolovo looduskaitsealal on turismi ja rekreatsiooni roll väike, kuna nende osatähtsus piirkonna majanduses on tagasihoidlik. Saksamaal (Lubmini ja Rügeni saartel) hinnatakse turismi ja rekreatsiooni tähtsust keskmiseks, kuivõrd turismisektoril on piirkondlikul tasandil oluline roll.

Turismi ja rekreatsiooni (sealhulgas puhkeväärtuse) tundlikkust NSP2 projekti võimalike mõjude suhtes on käsitletud mõjude hindamisel (10. peatükk).

9.9.4 Liiklus

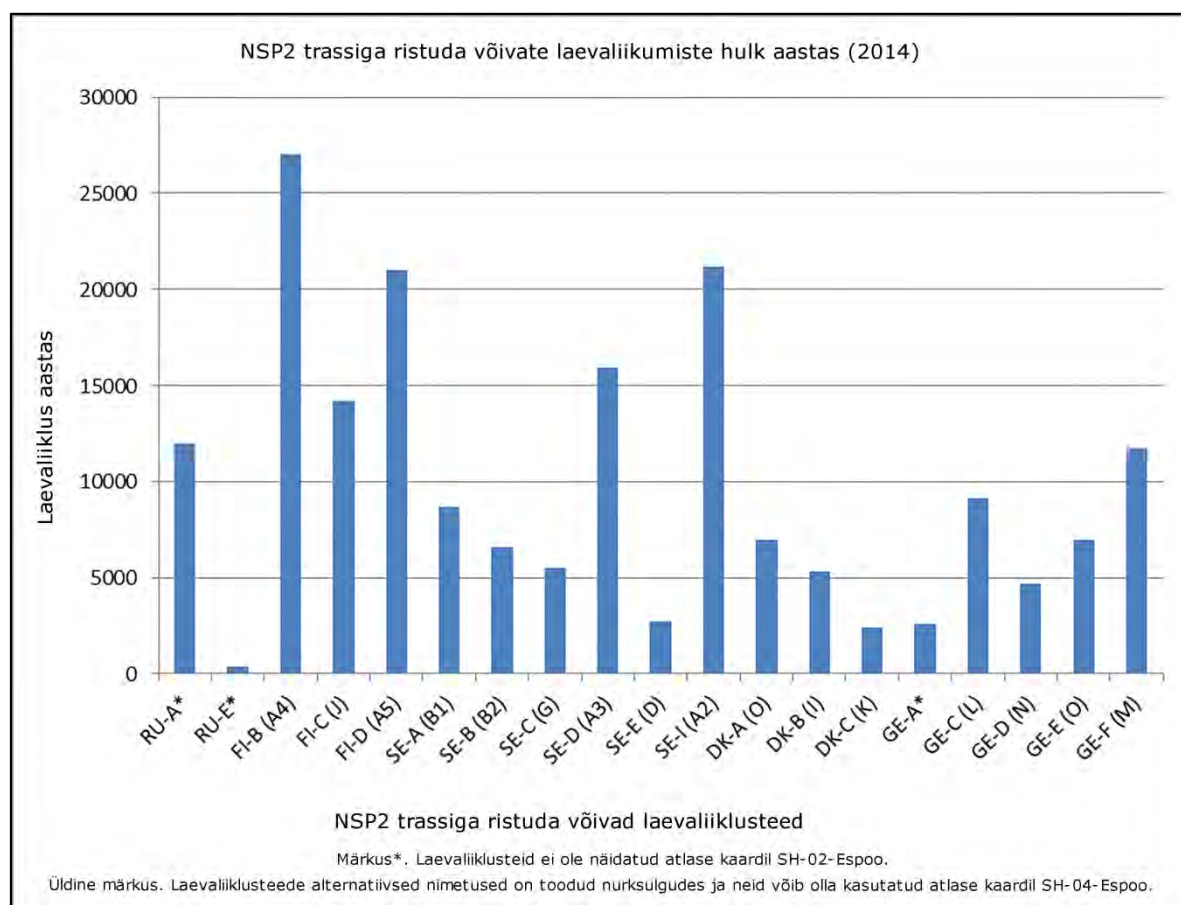
Käesolevas peatükis antakse ülevaade NSP2 trassiga ristuvast mereliiklusest ja laevateedest.

Läänemeri on üks kõige intensiivsema liiklusega meresid maailmas, kus toimub umbes 15% kogu maailma kaubaveost. Kõige suurem on laevaliiklus Läänemere keskosas ja Gotlandist lääne pool, kus toimub umbes 57 000 sõitu aastas, kusjuures 20% nendest sõitudest teevad üle 150 meetri pikkused tankerid /204/.

Enamik laevadest järgib kindlaksmääratud püsivarsuute, mis on liikluse eraldamise skeemide (TSS) alusel heaks kiidetud. Laevaliikluse analüüsimiseks NSP2 trassi ümbruses on kasutatud automaatse identifitseerimissüsteemi (AIS) andmeid, mida on kogunud Taani mereamet aastatel 2007-2014 kogu Läänemere kohta. Nende andmete saamist Taani mereametilt on lubanud kõik HELCOM-i riigid peale Poola. Seega puudub laevaliikluse tihedust puudutatavalt atlase kaartidelt (SH-01-Espoo-SH-07-Espoo) praegu info laevaliikluse kohta, mida koguti Poola AIS seirejaamades.

Nagu näidatud Joonis 9-38, ristub NSP2 kokku 19 peamise laevaliiklusteega (peamised laevaliiklusteed, vt atlase kaart SH-01-Espoo ja SH-07-Espoo), neist nelja suurima liiklusega teed, mis asuvad Soome ja Rootsi majandusvööndites (laevateed FI-B, FI-D, SE-D ja SE-I), kasutavad põhiliselt kaubalaevad, millele järgnevad tankerid. Suurim laevaliiklus NSP2 trassil toimub laevateel FI-B – umbkaudu 27 000 liikumist aastas /204/. Peamised laevateed on näidatud atlase kaardil SH-02-Espoo ja neid, mis ristuvad NSP2-ga, käsitletakse allpool (vt Joonis 9-38). Tuleb märkida, et joonisel märgitud laevateede nimed on identsed sulgudes olevatega ja neid saab vaadata atlase kaardilt SH-02-Espoo. Laevade tüübid, mis võivad potentsiaalselt NSP2 trassi ületada, on näidatud atlase kaardil SH-04-Espoo.

Saksamaa vetes asub NSP2 piirkonnas, mis on kõige intensiivsema laevaliiklusega, kusjuures 85 km NSP2 trassist ristub viie peamise laevateega. Neid laevateid kasutavad enamasti kaubalaevad, reisilaevad ja "muud" laevad. Rootsi majandusvööndis ristub 512 km pikkune NSP2 trass kuue laevateega, millest kahel toimub eriti intensiivne laevaliiklus (laevateed SE-D ja SE-I). Soome majandusvööndis ristub 378 km pikkune NSP2 trass kolme laevateega, nagu eespool märgitud, millest kahte (FI-B ja FI-D) peetakse tiheda laevaliiklusega laevateedeks. Taani vetes ristub 139 km pikkune NSP2 trass kolme peamise laevateega. Neid laevateid kasutab aastas alla 15 000 laeva, peamiselt kaubalaevad ja tankerid. Venemaa vetes ristub 14 km pikkune NSP2 trass kahe laevateega, millest laevatee RU-E on kõige väiksema aastase kasutusmehuga NSP2 trassil, enamasti kasutavad seda reisilaevad ja kaubalaevad /204/.



Joonis 9-38 Aastane laevaliiklus, mis ristub NSP2-ga /204/ (vt atlase kaart SH-02-Espoo).

Analüüsi 2014. a aastast laevaliiklust ja laevade tüüpe laevateedel, mis on NSP2 trassi seisukohalt olulised, ning selle põhjal tuletati prognoosid 2025. aastaks. Prognoosid 2025. a aastase laevaliikluse arvude kohta on esitatud atlase kaardil SH-03-Espoo. Kõikidel laevateedel

prognoositakse aastase liiklusmahu suurenemist. Laeva tüüpide osas, mis potentsiaalselt NSP2 trassist üle sõidavad, võib oodata kaubalaevade arvu suurenemist (vt atlase kaart SH-05-Espoo).

Mõnel NSP2 trassiga ristuv laevateel on veesügavus madal (Saksamaa ja Venemaa ranniku lähedal), mis võib laevade ohutust ja navigeerimist silmas pidades seada mõningaid piiranguid, kui läheduses toimub ehitustegevus. Piirkondade kirjeldus, kus NSP2 trass ristub peamiste laevateedega madalas vees, on kirjeldatud Tabel 9-31.

Tabel 9-31 Veēsügavus NSP2 trassil /204/.

Majandusvöönd/ territoriaalmeri	Kirjeldus
Soome majandusvöönd	Kalbådagrundist mööduval TSS-i laevateel, TSS-ist veidike põhja pool, piirduv veesügavus 15,3 meetriga (peamine ristuv laevatee on FI-D). Peamine Helsingi ja Tallinna vaheline laevatee on FI-C (TSS Off Porkkala Lighthouse).
Rootsi majandusvöönd	Üldiselt kulgeb torujuhe üle 30 m sügavuses vees ja läheneb madalamale veele üksnes Norra Midsjöbankeni ja Klinti madala läheduses (peamised ristuvad laevateed on SE-A, SE-B, SE-C ja SE-D).
Taani territoriaalmeri	NSP2 kulgeb üle 30 m sügavuses vees; erandiks on Saksamaa majandusvööndi lähedal paiknev torujuhtme lõik, mis möödub madalaveelistest aladest Rønne madala ja Adlergrundi juures (peamine ristuv laevatee on DK-A).
Saksamaa veed	Ülejäänud trassidest madalam piirkond. Torujuhe siseneb umbes 20 m sügavusse vette ja siirdub seejärel madalaveelisse piirkonda Greifswalder Boddenis, kus asub maaletulekoht.
Märkus: vt Joonis 9-38 alternatiivsete trasside nimesid, mis vastavad atlase kaardil SH-02-Espoo olevatele nimedele.	

9.9.4.1 Tähtsus

Merel toimuv laevaliiklus on suure majandusliku väärtusega ning panustab olulisel määral majandusse, seda nii siseriiklikul kui ka rahvusvahelisel tasandil. Seega on laevaliiklus hinnatud oluliseks. Laevaliikluse tundlikkust NSP2 võimalike mõjude suhtes on käsitletud 10. peatükis.

9.9.5 Töõnduspüük

Läänemere kaubanduslikus kalapüügis osalevad kõik piirkonna riigid, k.a viis NSP2 projekti päritoluriiki (Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa) ning neli mõjutatavat riiki (Eesti, Läti, Leedu ja Poola). Läänemere töõnduspüügi arvestamisel eelmainitud riikide lõikes (va Venemaa) on arvesse võetud riiklike kalandusasutuste kogutud püügistatistikat ning Rahvusvahelise Mereuurimise Nõukogu (ICES) andmeid traalimise intensiivsuse kohta.

Kaubanduslikul eesmärgil püütavatest kalaliikidest Läänemeres domineerib tursk, heeringas ja kilu, mis annavad üle 95% kogupüügist. Muudeks majandusliku tähtsusega kalaliikideks on lõhe, merilest, harilik lest, soomuslest, sile kammeljas, harilik kammeljas, koha, haug, ahven, räabis, siig, harilik kammeljas, angerjas ja meriforell /205/.

9.9.5.1 Kalavarude majandamine ja kalapüügimeetodid

Läänemere kalavarusid majandatakse mitmesuguste siseriiklike ja EL-i õigusaktide ning direktiivide alusel. EL-i ühine kalanduspoliitika reguleerib kõigi ülalmainitud riikide va Venemaa kalandust. Venemaa ja EL on kokku leppinud, et teevad Läänemere piirkonnas koostööd kalanduse ja merekaitse valdkonnas. Ühine kalanduspoliitika võeti vastu 1983. aastal ning seda on korduvalt uuendatud, viimati 2013. aastal. 2013. aastal kinnitatud meetmete eesmärk on edendada keskkonnamõju, majanduslikult ja sotsiaalselt jätkusuutlikku kalapüüki. EL-i vete teatud piirkondades on kindlatele liikidele kehtestatud üldine püügikvoot. Lubatud kogupüük pannakse paika siseriiklikul tasandil ja jagatakse kõigi kalalaevade vahel. Kalanduse regulatsiooni jõustatakse ka lubade süsteemide kaudu, millega määratakse kindlaks merel veedetavate

päevade maksimaalne arv ja kasutatava varustuse tüüp. Venemaal ei ole EL-i vetes lubatud tegeleda kaubandusliku kalapüügiga.

Kalapüügimeetodid erinevad asukohati ja liigiti. Läänemere tursapüügil kasutatakse peamiselt põhjatraali, vähemal määral nakkevõrku ja ajuti pelaagilist traalnoota. Harilik lest ja muud lestalised (soomuslest, merilest jms) on üldiselt kaaspüük. Avamerel toituvat lõhet püütakse õngejadadega (triivvõrkude kasutamine on Läänemeres keelatud). Kudemisperioodil püütakse lõhet rannikuvetes, peamiselt lõkspüüniste ja seisvate nakkevõrkudega. Seal kus püük on jõesuudmetes lubatud, kasutavad kalurid nakkevõrku ja lõkspüüniseid. Lestaliste püük leiab aset peamiselt Läänemere lääneosas. Rannikulähedase kalapüügiga tegeletakse kõikjal Läänemere rannikul.

Pelaagilisel kalapüügil Läänemeres domineerib heeringa- ja kilupüük pelaagilise traalnoodaga, liikide proportsionaalne osakaal sõltub piirkonnast ja hooajast. Peale selle kasutatakse enamikul regioonil rannikualadel vähesel määral nakkevõrke ja lõkspüüniseid/seisevnootasid ning aeg-ajalt ka põhjatraalnootasid, peamiselt heeringa püüdmiseks.

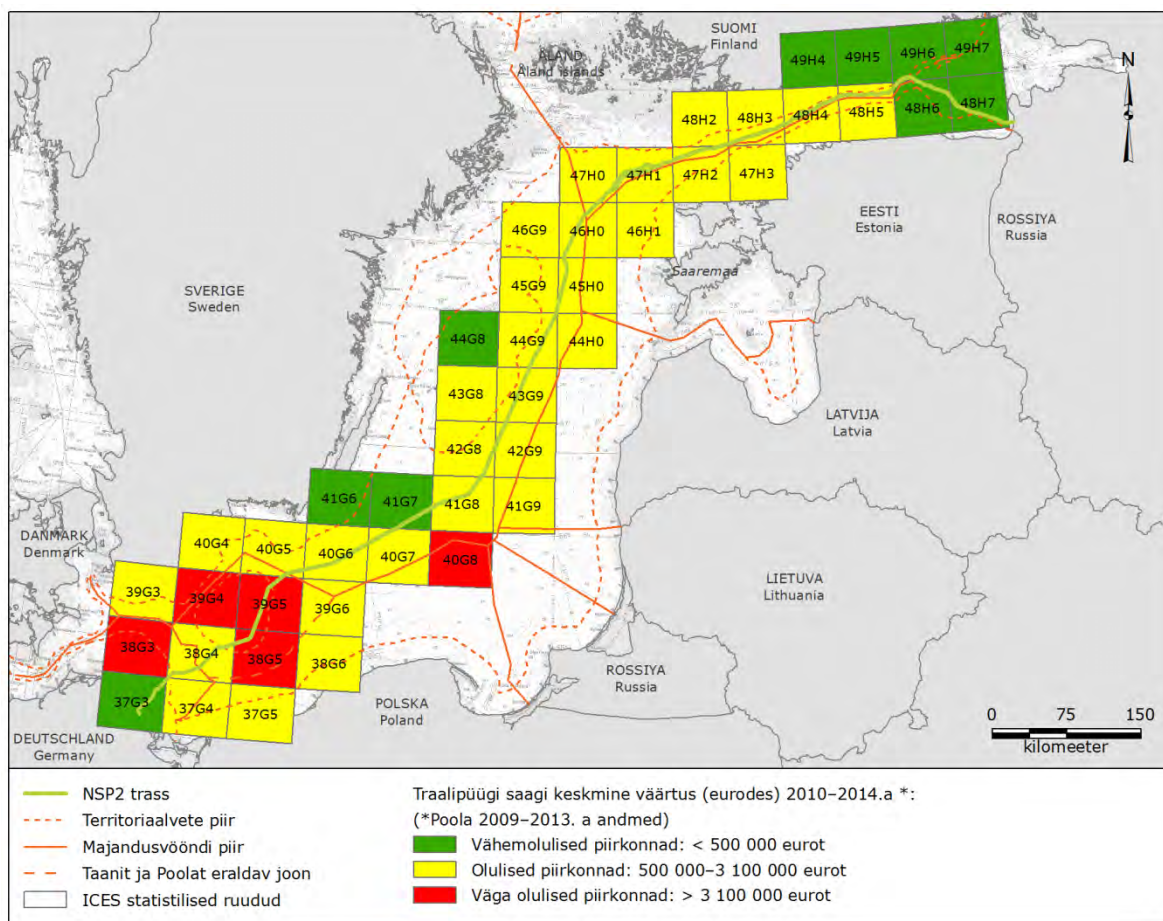
9.9.5.2 Kalapüük NSP2 aladel

Läänemere kalapüügistatistika on jagatud rahvusvahelisteks statistilisteks kalapüügipiirkondadeks - ICES-i statistilisteks ruutudeks - kus kehtivad riiklikud ja rahvusvahelised nõuded, regulatsioonid ja kvoodid, ja mille püügistatistika eraldatakse. ICES-i statistilise ruudu suurus on ligikaudu 30 x 30 meremiili. Kõik üle 8 m pikkused kalalaevad peavad protokollima ICES-i statistilises ruudus tehtud püügi ja kasutatud püügiriistad (logiraamatu sissekanded). Need andmed annavad hea ülevaate eri liikide püügi kogusest (kaal) ja püügikohtade ruumilisest jaotusest.

Peamised kaubanduslikul eesmärgil püütavad kalaliigid Läänemeres on tursk, heeringas ja kilu. Nendest kolmest liigist on tursal kõige suurem majanduslik väärtus ja see annab suurimat kasumit, ehkki kilu püügimaht on kõige suurem (vt atlase kaart FC-07-Espoo ja FC-08-Espoo), kuna kala väärtus pole alati seotud püügimahuga, vaid pigem väljapüütud kala liikidega.

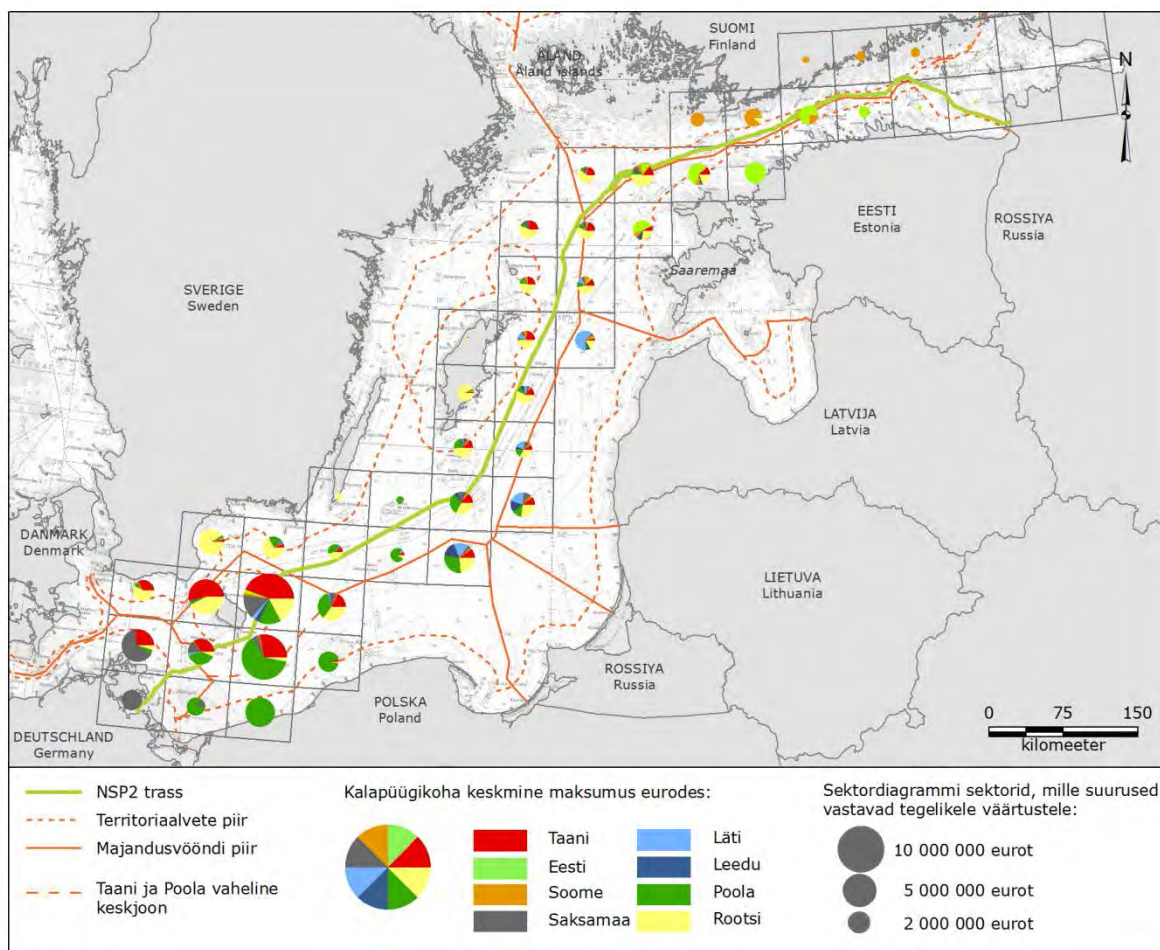
Joonisel 9-39 on näidatud traalpüügi majanduslikku väärtust torujuhtme trassil vastavalt kõigi Läänemere riikide (va Venemaa, kuna Venemaa ei pea arvestust kalasaagi kohta ICES-i alamruutude lõikes) logiraamatu sissekannetele püügistatistika kohta aastatel 2010-2014¹⁵.

¹⁵ Poola andmed katavad ajavahemikku 2009-2013



Joonis-9-39 Traalipüügi tähtsus ICES-i statistilistes ruutudes torujuhtme trassil püügi väärtuse (eurodes) järgi aastatel 2010-2014 (*Poola andmed perioodil 2009-2013). Allikas: riikide kalandusametitelt saadud andmed.

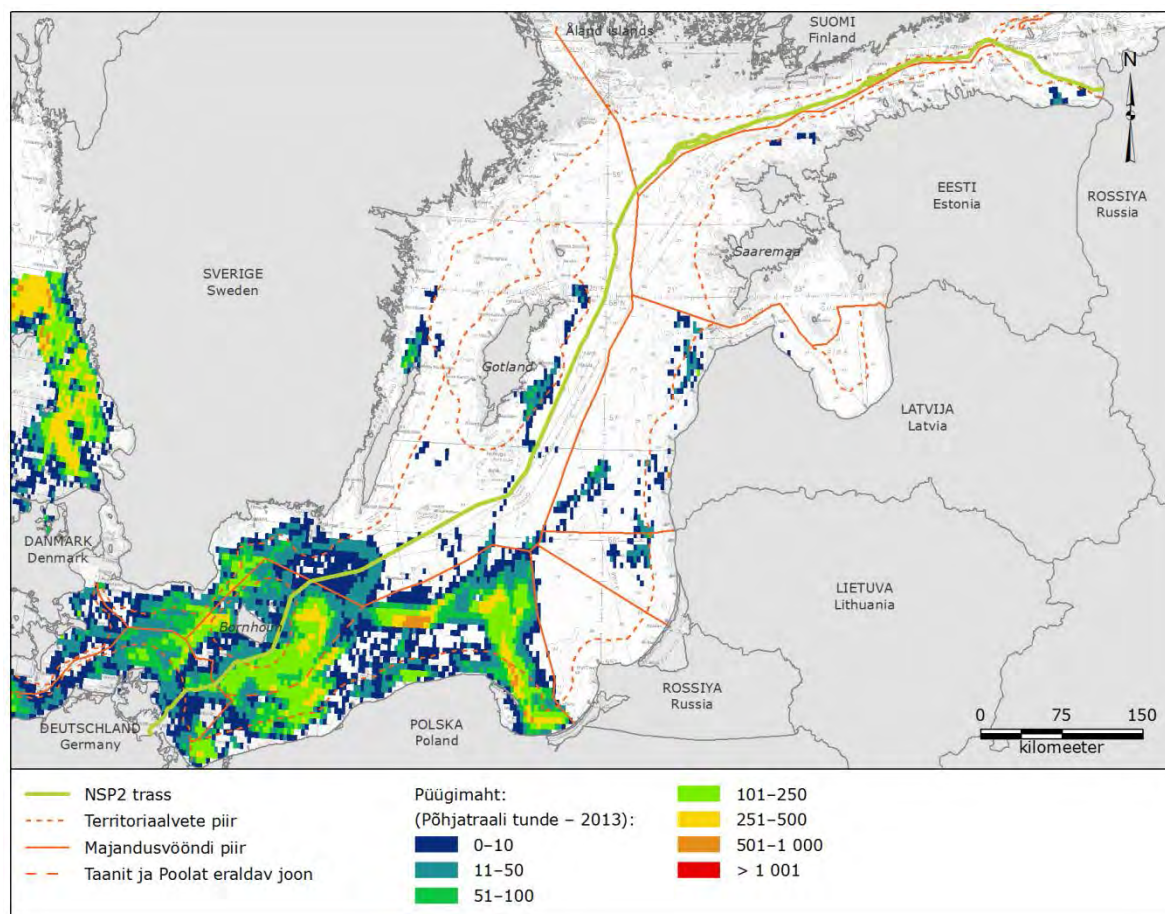
Nagu näha Jooniselt 9-39 on majandusliku väärtuse seisukohalt tähtsamaid ja vähemtähtsaid alasid. Kõige olulisem piirkond jääb Läänemere lääneossa Bornholmi umber, ICES-ruutudes 38G5 ja 39G5. Joonis 9-40 on näidatud Taani, Rootsi, Soome, Eesti, Läti, Leedu, Poola ja Saksamaa kalapüügi väärtust riikide lõikes ICES statistilistes ruutudes, mida läbib või millega külgneb NSP2 torujuhe. Need näitavad suurt piiriülese kalastamise määra. Püügi väärtuse ruumilise jaotuse seisukohalt domineerib Taani kalandus (ICES ruut 39G5) ja Poola kalandus (vt Joonis 9-40).



Joonis 9-40 Kalapüügi väärtuse keskmine aastane jaotus riikide kaupa ICES-i statistilistes ruutudes, mida läbib või millega piirneb NSP2 torujuhe perioodil 2010–2014 (*Poola andmed perioodil 2009–2013). Allikas: riikide kalandusametilt saadud andmed.

HELCOM-il on andmeseeriad ja kaardid Läänemere kalapüügi kogutundide kohta. Olemasolevad andmed ja kaardid annavad ülevaate pelaagilise ja põhjatraalpüügi kohta aastatel 2009–2013/206/. HELCOM-i andmed ei hõlma Venemaa sektorit. Kõige rohkem mõjutab NSP2 torujuhe kalapüügist põhjatraalpüüki torujuhtme asetuse tõttu merepõhjas. HELCOM-i andmed põhjatraalpüügi intensiivsuse kohta on esitatud Joonisel 9-41 ja atlase kaardil FC-19-Espoo (vt ka atlase kaart FC-20-Espoo (pelaagilise traalpüük)).

Jooniselt 9-41 selgub, et põhjatraalpüügiga tegeletakse peamiselt Läänemere lääneosas. Intensiivne kalapüük toimub Bornholmi ümbruse vetes, Taani territoriaalmeres ning Taani ja Poola majandusvööndis.



Joonis 9-41 Põhjatraalpüügi intensiivsus lähtuvalt püügitudide arvust Läänemerele 2013. aastal /206/.

9.9.5.3 Tähtsus

Töõnduspüük mängib mitmes Läänemere riigis ja suures osas piiriüleses tegevuses olulist majanduslikku rolli ja seega on sellele omistatud suur tähtsus. Mõned piirkonnad on teistest tähtsamad

9.9.6 Maavarade kaevandamise kohad

Läänemere ranniku- ja merelistel aladel leidub väärtuslikke loodusvarasid, sealhulgas meres leiduvaid täitematerjale ning võimalikke nafta- ja gaasivarusid. Nende maavarade võimalikuks kasutamiseks on märgitud mitmed asukohad. Nagu näha atlase kaardilt RM-01-Espoo, ei ristu NSP2 selliste kohtadega. Kaks lähimat asukohta, mõlemad Saksamaa vetes, paiknevad NSP2 trassist umbes 300 m kaugusel, neist üks asub Landtiefi ja Prorer Wieki piirkonnas ning seda kasutatakse kruusa ja liiva kaevandamiseks /207/. Muud NSP2 trassil paiknevad asukohad jäävad torujuhtmetest enam kui 6 km kaugusele.

9.9.6.1 Tähtsus

Maavarade kaevandamiskohtadel on suur majanduslik väärtus ja seega on need riiklikult või rahvusvaheliselt olulised. Maavarade kaevandamiskohtadele on omistatud suur tähtsus.

9.9.7 Sõjaliste õppuste piirkonnad

Pärast 1945. aastat jäi Läänemeri piirimereks vastandlike sõjaliste blokkide vahel ning suur osa territoriaalmerest oli piiratud sõjalise tähtsusega ala. Olgugi et rahvusvaheline poliitiline olukord on praeguseks muutunud, on Läänemeri endiselt strateegiline piirkond, kuigi tasakaal on sõjaliste huvide juurest nihkumas logistiliste/kaubanduslike huvide suunas. Läänemere riikidel on piirkonnas mitmeid sõjaliste õppuste piirkondi, mis on näidatud atlase kaardil MI-01-Espoo.

Vastavalt atlase kaardile ristub NSP2 trass:

- kolme tulistamisohtliku piirkonnaga Soome vetes (millest üks ulatub Eesti vetesse);
- kahe ajutise laskealaga Taani vetes;
- kolme tulistamisohtliku piirkonnaga Saksamaa vetes.

Allpool on kirjeldatud lähemalt sõjaliste õppuste piirkondi, millega ristub NSP2.

Soome territoriaalmeri

NSP2 läbib kolme Soome kaitseväe polügooni. Piirkonnas leiavad aset lennukitele ohtlikud tegevused, kuid laevaliiklust alas ei piirata. NSP2 lõigu pikkused nendes piirkondades:

- 18 km pikkune lõik Helsingist lõunas (tulistamisohtlik piirkond ulatub Eesti majandusvööndisse);
- 8 km pikkune lõik Porkkalast lõunas;
- 47 km pikkune lõik Hanko TTS ja Hankoniemi poolsaare vahel.

Taani territoriaalmeri

Üks NSP2 trassi lõik läbib umbes 69,5 km ulatuses ajutist polügooni, mis asub Bornholmist ida pool ning mida haldavad Taani ja Rootsi. Muud sõjaliste õppuste piirkonnad asuvad NSP2-st ligikaudu 50 km ida pool. Nende hulka kuuluvad Taani kaitseväe ja Taani kodukaitse poolt aktiivselt kasutatav tulistamisohtlik piirkond Bornholmist lõuna pool, mida kasutatakse peamiselt saarelt lähtuvaks laskeharjutuseks, kusjuures tulistamine võib toimuda 24 tundi päevas, ning allveepolügoon, mida Saksa sõjavägi kasutab valdavalt merelaskeharjutusteks.

Saksa territoriaalmeri

Saksamaa majandusvööndis läbib NSP2 trass sõjaliste õppuste piirkondi umbes 38 km ulatuses. Sõjaliste õppuste piirkondade hulka kuulub laskeharjutuste ala ja kaks suurtükiväerelvade harjutusala / piiranguala /208/.

9.9.7.1 Tähtsus

Sõjaliste õppuste piirkonnad, millega NSP2 trass ristub, on riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil olulised ja seega loetakse seda tähtsaks.

9.9.8 Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur

9.9.8.1 Merekaablid

Läänemeres esineb nii kasutuses olevaid kui ka mitteaktiivseid side- ja elektri kaableid, mis on kas merepõhja maetud või lebavad merepõhjal. Samuti on plaanis rajada uusi merekaableid tuleviku vajaduste rahuldamiseks. Praeguse seisuga on plaanis rajada järgmised kaablid, mille ehitus võib kattuda NSP2 omaga (vt atlase kaart IN-01-Espoo):

- IP-Only plaanib vedada sidekaabli Soome ja Eesti vahele. Lisaandmed ehitusaja ja trassi kohta praeguse seisuga puuduvad.
- Linx (East) on kavandatav kaabel. Andmed omaniku, marsruudi, tehniliste andmete ja paigutuse kohta pole hetkel teada.
- Saksamaa majandusvööndis plaanib ettevõtte 50 Hertz paigaldada kuus elektri kaablit, millega mõlemad NSP2 torujuhtmed ristuvad 96 korda mõlemast torujuhtme küljest, st kokku 12 ristumispunkti. Need kaablid on mõeldud ühendama Lubmini rannikul (Lubmini tööstussadamast kirde pool) asuvat elektrivõrku avamere-tuuleparkidega, mida tuntakse nimele all Arkona Basin South East ja Vikings. Enne NSP2 paigaldamist on kavas rajada kolm kaablit. Ülejäänud kaablite paigaldamise kuupäevi pole veel paika pandud. Kohtades, kus kavandatavad kaablid ristuvad NSP2 torujuhtmega, tuleb vastav torujuhtme lõik merepõhja matta.

Ülevaade kavandatavatest ja olemasolevatest merealustest kaablitest, millega mõlemad NSP2 torujuhtmed ristuvad või ristuda võivad, on esitatud Tabel 9-32 ning atlase kaardil IN-01-Espoo.

Tabel 9-32 Nimekiri kavandatavatest, kasutuses olevatest ja kasutusest kõrvaldatud kaablitest NSP2 trassil.

Nimetus	Trass	Omanik	Kaabli tüüp	Olek (kasutuses / kasutusest kõrvaldatud / kavandatud)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru A)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru B)
Venemaa						
DK-RU1	Karlsund (DK) – Kingissepp (RU)	TDC	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	2	2
Jollas-Leningrad	Jollas, Helsingi (FI) – Peterburi (RU)	Great Northern Telegraph	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	1	1
UPT	Kaliningrad (RU) – Peterburi (RU)	CJSC Perspective Technologies Agency	Sidekaabel	Kasutuses	3	3
Soome						
1 (tuvastatud 2005)	Teadmata – asub Soome majandusvööndis	Teadmata	Teadmata	Teadmata	1	1
48 (tuvastatud 2008)	Teadmata – asub Soome majandusvööndis	Teadmata	Teadmata	Teadmata	1	1
BCS North Segment B2	Helsingi (FI) – Hanko (FI)	Telia Carrier AB	Sidekaabel	Kasutuses	2 või 0**	2 või 0**
EE-S1	Tahkuna (Hiiumaa, ES) – Stavsnäs (SE)	Telia Carrier AB	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
EE-SF2	Kaivopoisto (FI) – Leppneeme (ES)	Telia Carrier AB	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	1	1
EE-SF3	Lautasaari (FI) – Meremõisa (ES)	Telia Carrier AB	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
Estlink 1	Harku (ES) – Espoo (FI)	Fingrid, Elering	Elektri-kaabel	Kasutuses	1	1
Estlink 2	Püssi (ES) – Anttila (FI)	Fingrid, Elering	Elektri-kaabel	Kasutuses	1	1
FEC1	Porkkala (FI) – Tallinn, Kakumäe (ES)	Elisa Corporation	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
FEC 2	Lauttasaari, Helsingi (FI) – Randvere, Tallinn (ES)	Elisa Corporation	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
FIN-EST Out of use 1	FI – ES	Teadmata	Teadmata	Ei ole kasutuses	1	1
FIN-EST Out of use	FI – ES	Teadmata	Teadmata	Ei ole kasutuses	1	1

Nimetus	Trass	Omanik	Kaabli tüüp	Olek (kasutuses / kasutusest kõrvaldatud / kavandatud)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru A)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru B)
2						
IP-Only	Helsinki- Hangö (FI) - Tallinn (ES)	IP-Only	Sidekaabel	Kavanadatud	2	2
Jollas- Leningrad	Jollas, Helsinki (FI) – Peterbug (RU)	Great Northern Telegraph	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	1	1
Linx (east)	Teadmata	Teadmata	Teadmata	Kavandatud	1	1
Pangea	Helsinki (FI) - Tallinn (ES); and Hiiumaa (ES) - Sandhamn (SE)	Linx Telecommunications B.V.	Sidekaabel	Kasutuses	2	2
S15b_Tallinn-Helsinki KP 230	Tallinn (FI) – Helsinki (FI)	Teadmata	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	0	1
Sea Lion (C-Lion1)***	Santahamina (FI) - Markgrafenheide (GE)	Cinia Group	Sidekaabel	Kasutuses	2	2
UCCBF	St. Petersburg (RU) – Kaliningrad (RU)	Venemaa Kaitseministeerium	Sõjaväeline kaabel	Ei ole kasutuses	5	5
UESF1	Helsinki (FI) – Hanko (FI)	Telenor	Sidekaabel	Kasutuses	2 või 0**	2 või 0**
UESF2	Helsinki (FI) – Hanko (FI)	Telenor	Sidekaabel	Kasutuses	2	2
UNID 3	Teadmata – asub Soome majandusvööndis	Teadmata	Teadmata	Teadmata	2	2
Teadmata R 13 (tuvastatud 2015/2016)	Teadmata	Teadmata	Teadmata	Teadmata	1	1
Teadmata R 15 (tuvastatud 2015/2016)	Teadmata	Teadmata	Teadmata	Teadmata	1	1 või 0
Teadmata R 16 (tuvastatud 2015/2016)	Teadmata	Teadmata	Teadmata	Teadmata	1	1
UPT	Kaliningrad (RU) – Peterburg (RU)	CJSC Perspective Technologies Agency	Sidekaabel	Kasutuses	4 või 2*	4 või 2*
Rootsi						
Baltkom	Ventspils (LA) -	Latvia State Radio	Sidekaabel	Kasutuses	1	1

Nimetus	Trass	Omanik	Kaabli tüüp	Olek (kasutuses / kasutusest kõrvaldatud / kavandatud)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru A)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru B)
	Hultung (SE)	and Television Centre				
BCS EW	Sandviken (SE) - Sventoji (LI)	Telia Carrier AB	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
LV-S1	S. Jarflotta (SE) - Busnieki (LA)	LatTelecom, Tele 2 Sverige	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
NordBalt HVDC Link	Nybro (SE) - Klaipeda (LA)	Svenska Kraftnät; Litgrid	Elektri-kaabel	Kasutuses	1	1
Sea Lion (C-Lion1)***	Santahamina (FI) - Markgrafenheid (GE)	Cinia Group	Sidekaabel	Kasutuses	2	2
SWEPOL (HVDC and MCRC)	Karlshamn (SE) - Slupsk (PL)	Svenska Kraftnät; Polskie Sieci Elektro-energetyczne	Elektri-kaabel	Kasutuses	2	2
Taani						
Baltica Seg 1	Dueodde, Bornholm (DK) - Kołobrzeg (PL)	TDC, Telekomunikacja Polska, TeliaSonera International Carrier AB	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
DK - PL 1	Bornholm (DK) - Poland (PL)	TDC	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	1	1
DK - PL 2	Gedebak Odde (DK) - Mielno (PL)	TDC, Telekomunikacja Polska, TeliaSonera International Carrier AB	Sidekaabel	Kasutuses	1	1
DK-RU1	Karslunde (DK) - Kingissepp (RU)	TDC	Sidekaabel	Ei ole kasutuses	1	1
Saksamaa						
50 Hertz	Avamere tuulepargid Lubmin (GE)	50Hertz (Ehkki ühendatavad tuulepargid kuuluvad ettevõtetele EON ja Iberdrola, on vastavata elektrikaablite omanik 50 Hertz)	Elektri-kaabel	Kavandatav	9	9****
RU – Venemaa; FI – Soome; SE – Rootsi; DK – Taani; GE – Saksamaa; ES – Eesti; LA – Läti; PO – Poola; LI – Leedu Märkus*: ainult 2 ristumist torul A ja B, kui kasutatakse alternatiivtrassi. Märkus**: ristumisi pole, kui kasutatakse alternatiivtrassi. Märkus***: sisaldab haruliini.						

Nimetus	Trass	Omanik	Kaabli tüüp	Olek (kasutuses / kasutusest kõrvaldatud / kavandatud)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru A)	NSP 2-ga ristumiste arv (toru B)
Märkus****: võrguühendus koosneb 6 kaablist, millega tuleb arvestada lubade taotlemise protsessis.						

9.9.8.2 Torujuhtmed

Praeguse seisuga on Läänemeres ainult kaks aktiivses kasutuses olevat torujuhet, mõlemad on seotud NSP-ga ning rajati 2010. ja 2012. aastal (vt atlase kaart IN-01-Espoo). Need torujuhtmed kulgevad Viiburist (Venemaa) Greifswalder Boddenini (Saksamaa) ning mõlemad NSP2 torujuhtmed ristuvad nendega neli korda Rootsi ja neli korda Taani vetes.

Balticconnector on kavandatud maagaasi torujuhe, mis peaks rajatama Inkoo (Soome) ja Paldiski (Eesti) vahele. NSP2 trass ristub NSP trassiga Inkoost lõunas, Soomes. Esialgsete plaanide kohaselt toimub torujuhtme ehitus aastatel 2018–2020 ning see võetakse kasutusele 2020. aasta lõpus. Paigalduse ajagraafik on veel kinnitamisel.

9.9.8.3 Tuulepargid

Läänemerre on rajatud mitu tuuleparki. Mõnele projektile, mis vajavad veel täiendavat planeerimist, on antud ehitusluba ning määratud on ka mõned huvipakkuvad piirkonnad tulevaste tuuleparkide jaoks. NSP2 torujuhtmele lähimad objektid asuvad sellest 10 km kaugusel (vt atlase kaart IN-02-Espoo), Bornholmist lõuna pool (Taanis) ning Soomes Uusimaa maakonnas Helsingist ja Koverharist lõuna pool. Tegemist on tuuleparkide ehitamiseks eraldatud aladega. Kõik olemasolevad tuulepargid, huvipakkuvad piirkonnad ning arendamiseks loa saanud arendused jäävad NSP2 trassist üle 10 km kaugusele.

9.9.8.4 Tähtsus

Merealused kaablid ja torujuhtmed ning tuulepargid on riikliku või rahvusvahelise majanduse seisukohast olulised. Ka tulevikus rajatav infrastruktuur mängib majanduses suurt rolli. Seega on neile omistatud suur tähtsus.

9.9.9 Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad

Läänemeresel haldavad eri riigid ning HELCOM mitmeid riiklikke ja rahvusvahelisi pikaajalise kasutusega keskkonnaseirejaamu. NSP2 trassi läheduses paiknevad jaamad on näidatud atlase kaardil MS-01-Espoo.

Jaamad, mis annavad teavet põhjasetete ja veekvaliteedi kohta, võivad ehitustööst põhjustatud sette leviku tõttu olla NSP2 projekti suhtes eriti tundlikud, juhul kui need asuvad otsese ehitustegevuse piirkonnas.

NSP2 torujuhtmele lähim seirejaam asub sellest u 800 m kaugusel Soome majandusvööndis ja seda kasutatakse bentose jälgimiseks (vt Tabel 9-33). NSP2 projektist kuni 1 km kaugusel, Soomes ja Saksamaal, paikneb veel kaks aktiivses kasutuses olevat jaama. Üks kasutusest väljas olev seirejaam jääb NSP2 trassist 0,7 km läände. Need on esitatud Tabel 9-33 ja atlase kaardil MS-01-Espoo.

Veel seitse keskkonna seirejaama, mis paiknevad rohkem kui 1 km kaugusel NSP2-st, võivad olla tundlikud merepõhja mõjutavate tööde suhtes, eriti süvendamise, kivide kaadamise ja sõjamoona kahjutustamise suhtes. Need on lisatud Tabel 9-34 ja esitatud atlase kaardil MS-01-Espoo.

Tabel 9-33 NSP2 koridorist 1 km raadiusesse jäävad keskkonna seirejaamad.

Seirejaama nimi	Atlase kaardi viitenr.	Seire eest vastutav riik	Möödetav parameeter	Kaugus NSP2-st (kaugus torujuhtmete kummastki küljest)	Möötmiste sagedus
Soome¹					
LL6A	5	Soome	Bentos	0,8 km torust A 0,9 km torust B	Kord aastas mais
LL5	6	Soome	Bentos	1,0 km torust A	Kord aastas mais
Rootsi					
SE-11_old (ei ole kasutuses)	9	Rootsi	Saasteained ja toitained setetes	0,7 km torust A	Kasutusest väljas jaam
Saksamaa					
Greifswalder Bodden – GB7 (Strucki piirkonnas)	10	Saksamaa	Vee temperatuur, soolsus, hapniku kontsentratsioon	0,8 km torust B	5 korda aastas
Märkus ¹ : arvestatud on ainult bentose jaamasid.					

Tabel 9-34 Keskkonna seirejaamad, mis paiknevad rohkem kui 1 km kaugusel alast, mis võib olla tundlik merepõhja mõjutavate tööde suhtes.

Seirejaama nimi	Atlase kaardi viitenr.	Seire eest vastutav riik	Möödetav parameeter	Kaugus NSP2-st (kaugus torujuhtmete kummastki küljest)	Möötmiste sagedus
Eesti					
N12	1	Eesti	Vesi, zoobentos, zooplankton, fütoplankton, klorofüll ja läbipaistvus	2,8 km	Teadmata
N8	2	Eesti	Vesi, zoobentos, zooplankton, fütoplankton, klorofüll ja läbipaistvus (andmekomplekt radionukliidide kohta vees perioodil 1998 – 2013)	7,5 km	Teadmata
N5	3	Eesti	Kiirgus		Teadmata
Narva jõe suue	4	Eesti	Ohtlikud ained		Teadmata
Soome					
LL11	7	Soome	Veekvaliteet ja bentos	1,4 km torust A 1,5 km torust B	Kord aastas
LL7S	8	Soome	Bentos	1,6 km torust A	Kord aastas

Seirejaama nimi	Atlase kaardi viitenr.	Seire vastutav riik	Mõõdetav parameeter	Kaugus NSP2-st (kaugus torujuhtmete kummastki küljest)	Mõõtmiste sagedus
				1,4 km torust B	
Saksamaa					
Greifswalder Bodden – GB19	11	Saksamaa	Vee temperatuur, soolsus	4,1 km	5 uuringut aastas

9.9.9.1 Tähtsus

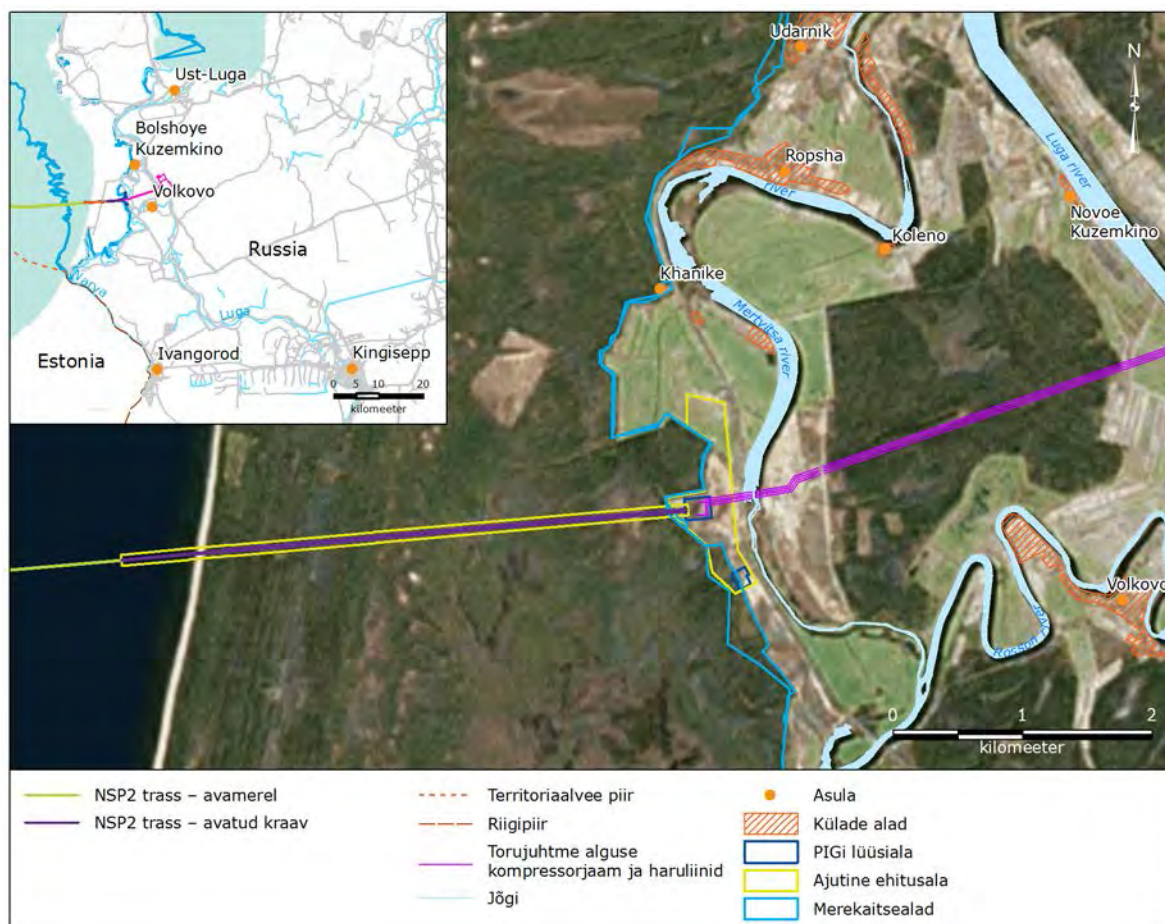
NSP2 läheduses paiknevad keskkonna seirejaamad pakuvad riiklikult ja rahvusvaheliselt olulist teavet. Seega on neile omistatud suur tähtsus.

9.10 Maismaa maaletulekukoht - Narva laht

9.10.1 Ülevaade

Kavandatav Narva lahe maaletulekukoht asub Kuzjomkino vallas Kingissepa rajoonis Leningradi oblastis Venemaal. Lisateavet projektiga seotud haldusstruktuuri kohta vt peatükist 9.10.2.1 allpool. Maismaarajatised püstitatakse maatükile, mis kuulub Kurgolovo looduskaitsealale ja põllumajandusettevõttele Pribrežnoje (vt Joonis 9-42). Maaletulekukoht on ümbritsetud maapiirkonnaga, mis hõlmab metsi, põllumajandusmaad ja väikeasulaid.

Kaks teed, mida plaanitakse kasutada ehitustegevuse käigus, läbivad Kuzjomkino valla asulaid nagu ka mitut asulat naabervaldades (Joonis 9-43).



Joonis 9-42 NSP2 Maaletulekukoht Venemaal.

9.10.2 Inimesed

Käesolevas alapeatükis antakse ülevaade inimestest ja kogukondadest, keda NSP2 projekti maismaategevused võivad mõjutada. Sellesse kategooriasse liigitatud mõjutatavate keskkonnanähtude hulka kuuluvad peamiselt projektist mõjutatud kogukondade (PMK) alalised ja ajutised elanikud, maaomanikud, külastajad ja teede kasutajad projektiga hõlmatud piirkonnas. Nimetatud rühmade haldusstruktuuri, kogukondi, maakasutust, kogukonnatervist, demograafilist teavet ja teenuseid on kirjeldatud allpool.

9.10.2.1 Haldusstruktuur

Kingissepa rajoon paikneb Leningradi oblasti edelaosas ning piirneb läänes Eestiga ja loodes Soome lahega; selle pindala on 201 000 ha ja rahvaarv umbes 79 100 /209/. Rajoonis asub ka mitmeid Läänemere saari /210/. Rajoonis asub 2 linna, 9 valda /211/ ja 193 väiksemat asulat /210. Need on näidatud Joonisel 9-43.

Rajooni halduskeskus on Kingisepp.

9.10.2.2 Asulad

Asulad, millele NSP2 võib potentsiaalselt mõju avaldada, nn projektist mõjutatud kogukonnad (PMK), on jagunenud kolme valla vahel: Kuzjomkino, Bolšoi Lutski ja Ust-Luga vald, mis kõik asuvad Kingissepa rajoonis. Neid valdasid võivad otseselt mõjutada NSP2 projekti tegevused ja/või ehitusega kaasnev liiklus (nn mõjutsoon). Nende PMK-de asukohad on näidatud Joonisel 9-43 ning püsielanikkonna iseloomustus ja arvulised näitajad on kokku võetud Tabelis 9-35. Järgnevalt on esitatud lisateave nende valdade kohta:

- Kuzjomkino – selle valla 18 asulast viis paiknevad maaletulekukohast 2,5 km raadiuses ning võivad sattuda NSP2 projekti tegevuste otsese mõju alla. Veel viis asulat nagu ka Ropša ja Hannika paiknevad Ust-Luga sadamast väljuva tee ääres, mida kasutatakse ehitusele juurdepääsemiseks, mistõttu neid võib mõjutada liiklus. PMK-de hulka kuulub ka Bolšoje Kuzjomkino, Kuzjomkino valla halduskeskus.
- Bolšoi Lutski – selle valla 22 asulast kolm (Novopjatnitskoje, Pervoje Maja ja Pulkovo) on PMK-d, kuna asuvad juurdepääsutrassi läheduses. Halduskeskus on Kingisepp.
- Ust-Luga – selle valla 12 asulast kolm võivad olla PMK-d: Lužitsõ, Ust-Luga ja Preobraženka. Valla halduskeskuseks on Ust-Luga.

Tabel 9-35 Võimalikud projektist mõjutatud kogukonnad /212/.

Asula	Püsielanike arv (2015)	Osakaal valla rahvastikust ¹⁶	Ligikaudne kaugus ajutiste tööde asukohast
Kuzjomkino vald			
Strupovo	16	1%	
Maloje Kuzjomkino	15	1%	5,5 km
Bolšoje Kuzjomkino	911	67%	3 km
Udamik	52	4%	1,5 – 2,5 km
Koleno	andmed puuduvad (Udamiku osa)	-	1,5 km
Ropša*	82	6%	1,5 km
Hannika*	8	1%	500 m
Volkovo	20	2%	2 km
Vanaküla	37	3%	2,5 km
Fjodorovka	26	2%	6 km
Keikino	91	7%	8,5 km

¹⁶ Protsent hõlmab ainult PMK-sid.

Asula	Püsielanike arv (2015)	Osakaal valla rahvastikust ¹⁶	Ligikaudne kaugus ajutiste tööde asukohast
Dalnaja Poljana	1	0,1%	12 km
Izvoz	15	1%	13 km
Bolšoi Lutski vald			
Novopjatnitskoje	260	7%	27 km
Pervoje Maja	113	3%	20 km
Pulkovo	38	1%	16,5 km
Ust-Luga vald			
Lužitsõ	103	4%	15 km
Ust-Luga (7 kvartalit)	2408	83%	11 km
Preobraženka	114	4%	9,5 km
<u>Legend:</u>			
	PIG-ilüüasialast kuni 2,5 km kaugusel paiknevad asulad		
*	PIG-ilüüasialast kuni 2,5 km kaugusel ja ehituse juurdepääsutrassi ääres paiknevad asulad		
	Luga jõe silda kasutava juurdepääsutrassi alternatiivi 1 (A121) ääres paiknevad asulad		
	Luga jõe silda vältiva juurdepääsutrassi alternatiivi 2 (A180) ääres paiknevad asulad		

Tabelis toodud arvud kajastavad püsielanikkonna hulka. Nagu allpool seletatakse (vt alapeatükk 9.10.2.4), on kõikides kogukondades ajutisi elanikke, nagu suvemajade omanikud ja külalised. Näiteks Kuzjomkinos on püsivate ja ajutiste elanike arv umbes võrdne /213/.

9.10.2.3 Maakasutus

Maaletulekukohtade piirkondades asuvad väikesed kogukonnad, valdavalt põllumajandusliku maastikuga.

PIGi lüüsi ja selle ehitamiseks vajaliku ala jalajälg koosneb põllumajanduslikust maast, mida praegu kasutatakse heina kasvatamiseks.¹⁷ Maa kuulub kohalikule ettevõttele Pribrežnoje, see on aktiselselt ja suur maaomanik Kuzjomkino vallas, kellele kuulub umbes 3600 ha maad.

Torujuhtmega piirnev taristu ja sellega seotud ehituskoridor läbib Kurgolovo looduskaitseala; see on riiklik looduskaitseala, mida haldab Kingissepa metskond, Petrovskoje sõjaväemetskond ja Kingissepa rajooni valitsus /215/. Nagu märgitud Kastis 1, on looduskaitseala piirkondliku ja rahvusvahelise tähtsusega (see on Ramsari ala) Kurgolovo poolsaare väärtusliku taimestiku ja loomastiku kaitsmise seisukohalt, lisaks kasutavad kogukonnad ja külastajad seda mitmeteks puhketegevusteks ning metsasaaduste korjamiseks.

Maismaa maaletulekukoha läheduses pakub kohalikele elanikele, hooajalistele elanikele ja külastajatele üldkasutatavaid väärtusi. Keskkonda ja sellega seotud väärtusi iseloomustab vähene saasteallikate või müraallikate olemasolu ning madal liiklusköormus ja linnakeskkond. Soome lahe läheduse ja looduskaitseala maastiku tõttu on see piirkond rajooni ja oblasti elanike seas hinnatud suvilate ("datšade") asukoht.

Lisaks eespool alapeatükis 9.11.2.2 käsitletud elamurajoonidele kasutatakse ümberkaudseid alasid allolevas tabelis kokku võetud viisidel, mida NSP2 võib potentsiaalselt mõjutada:

- looduskaitse ja rekreatsioon Kurgolovo looduskaitsealal;
- heinatootmine põllumajandusettevõtte Pribrežnoje poolt;
- eri ettevõtete/organisatsioonide poolt majandatud metsandus;
- jahitegevus jahindusorganisatsioonide poolt;
- teed (täpsemalt käsitletud peatükis 9.11.3).

¹⁷ Vastavalt Pribrežnoje põllumajandusettevõtte peainseneriga läbiviidud intervjuule 1. septembril 2016.

Kast 1: maakasutus projekti piirkonnas

Looduskaitse ja rekreatsioon Kurgolovo looduskaitsealal

Torujuhme ehituskoridor (u 85 m lai ja u 3,8 km pikk) läbib Kurgolovo looduskaitseala. Tegemist on riikliku looduskaitsealaga, millel on piirkondlik ja rahvusvaheline tähtsus (Ramsari ala) Kurgolovo poolsaare väärtusliku taime- ja loomastiku kaitsmise seisukohalt.

Kasutamine puhketegevuseks kohalike elanike ja Kingissepa rajooni elanike poolt

Kurgolovo looduskaitseala territoorium on kohalike ja rajooni elanike ning suvitajate seas populaarne ajaveetmise koht. Seal harrastatavad tegevused ei ole kohaliku majanduse seisukohast olulised, kuid lisavad PMK-dele sotsiaalset väärtust. Organiseeritud puhkevõimalused on koondunud kämpingu ja muude majutusasutuste ümbrusse, mis asuvad kaitseala põhjaosas. Mitteametlik puhketegevus pole piiratud ühe kaitseala osaga. Soome lahe rannikul on mitmeid mitteametlikke puhkekohti kaitseala lõunaosas, mis on ligipääsetavad sillutamata teede kaudu ainult 4x4 sõidukitele. Randa kasutatakse peamiselt ujumiseks ja harrastuskalapüügiks. Harrastuskalapüük on lubatud Kurgolovo looduskaitsealal ajavahemikel 1. jaanuar – 15. aprill ja 15. juuli – 31. Detsember /215/. Kalastamine toimub ka kohalikes lähedalasuvates jõgedes, Luga, Mertvitsa ja Rossoni jões.

Looduskaitsealal on lubatud marjade ja seente korjamine /215/. Korjatud taimede ja seente hulka kuuluvad jõhvikad, pohlad, mustikad, murakad, seened, harilik kukesaba, olenevalt hooajast.¹⁸ Selline tegevus ei ole populaarne mitte üksnes kohalike elanike seas, vaid ka Kingissepa rajooni ja muude ümberkaudsete asulate elanike seas.

Metsataimede korjamine on ka üks rajoonis elavate põlisrahvaste traditsioonilisi tegevusi.^{19,20} Kohalikud huvitatud osapooled ei ole määratlenud metsasaaduste korjamise prioriteetseid alasid.

Heinatoonimine põllumajandusettevõtte Pribrežnoje poolt

PIGi lüüsid ja ajutised ehitusrajatised ning teed asuvad maal, mis kuulub ettevõttele Pribrežnoje, suurele maaomanikule Kuzjomkinos. Pribrežnoje on aktsiaselts, millele kuulub umbes 3600 ha maad ja kes pakub tööd vaid neljale alalisele töötajale (enamik neist on haldustöötajad). Samuti rendib Pribrežnoje maad kohalikule talunikule ja pakub rendiks oma ruume. Hetkel kasvatab ettevõtte omandataval maatükil heina.²¹ Vastavalt ettevõtte Pribrežnoje esindajale, leiab ettevõtte hõlpsalt oma tegevuste jaoks alternatiivset maad selles piirkonnas.²²

Metsandus

Projekti maaletulekukohta ümbritsevate alade hulka kuulub Kingissepa piirkondlik metsanduspiirkond ning Ust-Luga ja Primorskoje metsanduspiirkond. Need on riiklik omand, mida rendivad kaks puiduettevõtet: CJSC "Kingiseppsky Lespromkhoz" ja CJSC "Baltiisky Lessopromyshlenny Holding". Nendes piirkondades ei võeta praegu metsa maha, kuid seal toimub kontrollitud põletamine.

Jahindusorganisatsioonide poolt kasutatav maa

Kurgolovo kaitsealast väljaspool asuvat metsa ja lagendikke kasutatakse jahipidamiseks; seal leidub veelinde (parte), põtru, metssigu ja hirvi. LLC „Ecology-Kurgolovo“ väljastas 2016. aastal kokku 60 jahiluba. Kütitakse ainult veelinde. Muud tüüpi jahilube ettevõtte direktori otsuse kohaselt ei väljastata. Jahimaad jäävad projekti piirkonnast välja (vt Joonis 9-42)

Teekasutus

Maaletulekukoha piirkonna teedel toimub üldjuhul hõre liiklus, erandiks on Ust-Luga sadama ümbrus. Seega on teekasutusega seotud müra, ummikud ja heitmed selles piirkonnas võrdlemisi madalal tasemel. Lisaks transpordile kasutavad kohalikud elanikud teid ka kaubanduslikul eesmärgil, näiteks teeäärsete müügilettide näol.

¹⁸ 'ivan-chai' – rus.

¹⁹ Vastavalt intervjuule 'Shoikula' IP esindajaga septembris 2016.

²⁰ See leidis kinnitust mitmete intervjuude käigus augustist-septembrini 2016 ja täpsemalt Kingissepa, Kuzemkinskoe ja Bol'shelutskoe administratsiooni esindajatega ja põlisrahvaste 'Shoikula' esindajatega jne.

²¹ Vastavalt Pribrežnoje põllumajandusettevõtte peainseneriga läbiviidud intervjuule 1. septembril 2016.

²² Vastavalt Pribrežnoje põllumajandusettevõtte peainseneriga läbiviidud intervjuule 1. septembril 2016.

Kavandatav torujuhtme trass ristub looduskaitseala juurdepääsuteedega, mille kaudu pääseb ka piirivalve oma kasarmutesse ning mis ühendab kahte küla (Sarkjulia ja Korostel) teede põhivõrgustikuga.

Kingissepa rajoonis ning eriti Kurgolovo looduskaitsealal ja Jaanilinnas plaanitakse arendada jalgrattaturismi, mis kasutab ära piirkonna puhkeväärtust ja madalat liikluskoormust. Selle projekti raames on juba välja töötatud kuus jalgrattamarsruuti, neist neli looduskaitsealal. Nende nelja marsruudi hulgast kolm kasutavad projekti võimalikke juurdepääsuteid (vt *Joonis 9-43* peatükis 9.11.3).

Lisateavet projektiga hõlmatud piirkonnas leiduvate teede kohta vt peatükist 9.11.3.

9.10.2.4 Kogukondade tervis ja demograafilised andmed

Kogukondade tervis ja ohutus

Aastatel 2013–2015 ületas haigestumus Kingissepa rajoonis Leningradi oblasti keskmist taset. 1000 inimese kohta oli haigestumus (vastavalt rajooni ja oblasti lõikes) 2013. aastal 1,345 ja 1,025, 2014. aastal 1,311 ja 1,067 ning 2015. aastal 1,323 ja 1,129. Tuleb siiski märkida, et kuigi haigestumus on alates 2013. aastast Leningradi oblastis kasvanud, pöördus langustrend Kingissepa rajoonis 2015. aastal vastupidiseks.

Kingissepa rajooni täiskasvanud elanikkonna seas on laialt levinud hingamisteede haigused (27,6% haigestumistest), lihasluukonna ja sidekoe haigused (12,7%) ja muud haigused (9,8%), kusjuures hingamisteede haigused on haigestumiste koguarvus eriti tugevalt esindatud 15–17-aastaste ja alla 14-aastaste laste puhul (vastavalt 57% ja 66,2%). Üldiselt kujutavad hingamisteede haigused endast kogukonna tervisliku seisundi perspektiivis olulist haigestumuse faktorit.

Tabelis 9-36 on esitatud andmed liiklusõnnetuste kohta Kingissepa rajoonis aastatel 2014 ja 2015. Liiklussurmade arv on kahe aasta võrdluses jäänud enam-vähem samale tasemele, samas kui õnnetuste ja vigastatute üldarv on kahanenud /216/. Terves oblastis leidis 2014. ja 2015. aastal aset ühtekokku vastavalt 558 ja 570 liiklusõnnetust ning õnnetustes hukkus vastavalt 224 ja 219 inimest.

Tabel 9-36 Liiklusõnnetused Kingissepa rajoonis /216/.

Õnnetused	2014	2015
Liiklusõnnetuste koguarv	220	163
Liiklusõnnetustes hukkunud inimeste arv	22	23
Vigastatute arv	306	237

Meditstiini- ja hädaabiteenused

Piirkonna hädaabi- ja päästeteenistuse tegevust suunab Venemaa hädaolukordade ministeeriumi Kingissepa rajooni järelevalveosakond. Osakond asub Kingissepas ning juhib kõiki piirkondlikke kiirreageerimis- ja päästeteenistuse tegevusi.

Piirkonna peamiseks haiglaks on Kingissepas asuv P. Prohhorovi nimeline rajoonidevaheline haigla. Kingissepas paikneb ka kiirabijaam. Maa-asulate meditsiini-asutused on kas viletsas seisukorras (nt Bolšoi Lutski või Ust Lutski asulad) või pakuvad piiratud meditsiiniteenuseid (nt Kuzjomkino).

Demograafilised suundumused

Kuigi Leningradi oblasti rahvastik on pidevalt suurenenud, ulatudes 2016. aastal 1,78 miljoni inimeseni (3,5-protsendiline kasv võrreldes 2016. aasta sama perioodiga), on see tõus põhinenud ainult positiivsel rändesaldol, samas kui loomulik iive on langenud /217/.

Loomuliku iibe vähenemine on omane ka Kingissepa rajoonile, mille rahvastiku juurdekasv on 2011. aastast alates sõltunud positiivsest rändesaldost. 2015. aastal langes nii loomulik iive kui ka rändesaldo.²³ 2016. aastal oli rahvaarv umbes 79 100.

Samalaadseid suundumusi võib täheldada Kuzjomkino, Bolšoi Lutski ja Ust-Luga valdades. Nende kõigi loomulik iive on viimase viie aasta jooksul pidevalt kahanenud ning rahvastiku juurdekasv on sõltunud positiivsest rändesaldost. Kuzjomkino ja Bolšoi Lutski vallas kipuvad noored sealsetest asulatest lahkuma ja siirduma hariduse omandamise või töö leidmise eesmärgil suurematesse linnadesse. Seevastu pensionärid naasevad nendesse asulatesse. Ühtlasi suurenevad asulad pidevalt tänu ajutistele elanikele, kes ehitavad maapiirkondadesse suvilaid /213/. Seda näitab asjaolu, et Kuzjomkinos on „hooajalisi“ või ajutisi elanikke ²⁴ – suvilaomanikke, umbkaudu sama palju kui püsiasukaid – mõlemat umbes 1350.

Põliselanikud

Venemaa maaletulekukoht asub piirkonnas, kus varasemalt elasid valdavalt soome-ugri rahvad, sealhulgas sellised etnilised rühmad nagu vadjalased ja isurid. Esiialgselt hinnangul näib, et projekti piirkonnas asub ainult isurite etniline rühm. Isurid on ametlikult registreeritud Venemaa vähemus-põlisrahvas ning on kantud *Venemaa väikesearvuliste põlisrahvaste nimekirja*, mille on kinnitanud Venemaa valitsus /214/. Tänapäeval elavad isurite esindajad enamasti Leningradi oblasti Lomonossovi ja Kingissepa rajoonis ning kõige rohkem isureid elab Vistino külas (43 inimest), mis asub umbes 25 km kaugusel projekti piirkonnast.

9.10.2.5 Rahvaste tähtsus ja haavatavus Venemaa maaletulekukohas

Nagu peatükis 9.10.1 öeldud, käsitletakse „rahvaid“ võrdsena ja seega pole õige neid tähtsuse järgi klassifitseerida. Selle kategooria mõjutatavate keskkonnamelementide haavatavust käsitletakse 10. peatükis (keskkonnamõjude hindamine), kuna see kuulub võimalike mõjude talumise küsimuse juurde.

9.10.3 Avalikud teenused

9.10.3.1 Liiklus ja transport

Kavandatud maaletulekukoha lähedases piirkonnas asub riigimaantee A180 „Narva“ /E20 millel on kahe- ja neljarealisi teelõike, ja mis ühendab Kingissepa Peterburiga idas ning Ivangorodi ja Eesti vahelist piiri läänes.

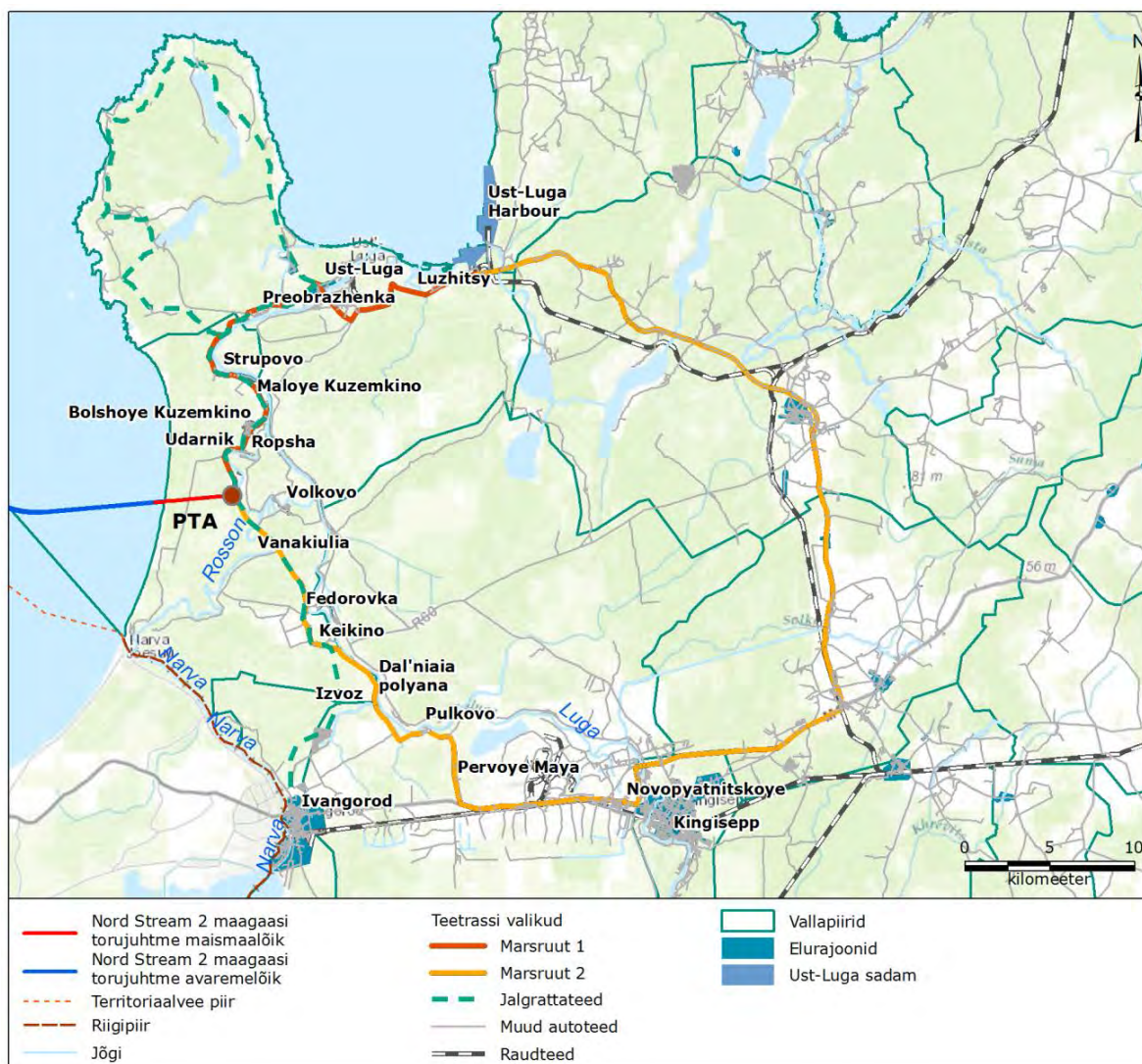
Kohalik tee A121 (kaherealine) kulgeb Pervoje Majast, ühendades rannikul paiknevaid asulaid Luga jõe vasakul kaldal, sealhulgas Fedorovka, Bolšoje ja Maloje Kuzemkino jne Ust-Lugaga ja Vistinoga, suundudes seejärel piki rannikut Peterburi.

Samuti on olemas uus A180 „Ust-Luga“ kaherealine maantee, mis ühendab Ust-Luga sadamat Aleksejevka riigimaanteel A180 „Narva“/E20.

Projekti ehitusperioodi ajal kasutatakse kaht transporditeed Ust-Luga sadamast projekti piirkonda. Väiksemad sõidukid võivad sõita mööda 1. marsruuti, mis pakub otsemat ligipääsu projekti piirkonda mööda A121, Khanikest põhjas. Ust-Luga linna lähedal asuva Luga jõe silla kaalu, laiuse ja pikkuse piirangute tõttu (20 tonni) sõidavad suured ja rasked sõidukid läbi Kingissepa, A180 Aleksejevka, mööda A180/E20 Pervoje Majasse ja seejärel mööda A121 Khanikest lõunasse (2. marsruut). Need kaks marsruuti on näidatud Joonisel 9-43.

²³ Kingissepa rajooni sotsiaal-majandusliku arengu tulemused aastatel 2011, 2012, 2013, 2014 ja 2015.

²⁴ Vastavalt Kuzemkinskoe üldplaneeringule, 2013.



Joonis 9-43 Ehitussõidukite juurdepääsuteed.

Kast 2: Kavandatud juurdepääsuteed ehitusele

1. marsruut:

Enamik projekti materjale (umbes 95%) viiakse projekti alale mööda 1. teed. 1. tee pikkus on umbes 35 km. See tee kulgeb mööda teed A 121, mis on üldiselt heas seisukorras Ust-Luga ja Khanike vahel. See on kaherealine ja kitsaste teepervedega, ilma valgusfoorideta, kuid sel on mõned kitsad kurvid ja see läbib mitut küla. Jalakäijate kõnniteed on ainult Bolšoye Kuzemkins. Ehitusplatsi külastuse ajal täheldati selle tee parandustöid Bolšoye Kuzemkins. Üldiselt pole liiklus sellel marsruudil kuigi tihe, välja arvatud Ust-Luga sadama lähedane ala. Samuti on näha, et kogukonnaliikmed kasutavad teed kohaliku kaubanduse jaoks (st teeäärsed letid).

Käigus on koolibuss, mis viib lapsed Kuzemkinskoe asula küladest Ust-Luga kooli, kasutades kõige rohkem 1. marsruudi teelõike. Sellel marsruudil sõidab kaks bussi.

2. marsruut:

2. marsruudi pikkus on umbes 95 km; see kulgeb mööda teed A 180 ja A 121 Pervoye Maja ja Khanike vahel. A 180 "Narva" tee, eriti Kingissepa möödasõidu kandis, võib olla suure liikluskoormusega, mis suundub Ivangorodi, ning seda kasutavad ka Kingissepa elanikud. Väidetavalt toimub Novoplyatnitskojes sageli jalakäijatega liiklusõnnetusi.

Ka Ust-Luga kooli koolibuss kasutab samuti mõnda 2. marsruudi lõiku.



Joonis 9-44 Puuviljade müük 1. marsruudi teelõigul.

Kingissepa rajoonis on olemas bussiveoteenuse võrgustik, mille bussipark koosneb hinnanguliselt 80 bussist. Bussid teenindavad mõlema ehitusliikluse marsruudi äärseid kogukondi.

Tehtud on rattaturismi arendamise ettepanek Kingissepa rajoonis, eriti Kurgolovo looduskaitsealal ja Ivangorodis. Selle projekti osana on välja arendatud kuus rattateed, neist neli looduskaitsealal, millest omakorda kolm kasutavad projekti juurdepääsuteid, eriti teed A121 (vt Joonis 9-44).²⁵

9.10.3.2 Koolid

Ainus projekti lähedusse jääv kool asub Ust-Lugas ('Krakol'e kool'). See on ainuke kool Ust-Lužskoe ja Kuzemkinskoe asulates. Nagu eespool kirjeldatud, transpordivad koolibussid lapsed kooli projekti piirkonda jäävatest kogukondadest.

9.10.3.3 Tehnoinfrastruktuur

Piki teed A121 kulgevad maa-alune sidekaabel ja elektri-õhuliinid, kuid neid ei peaks projekti tegevused mõjutama.

9.10.3.4 Avalike teenuste tähtsus:

Teed on ainus avalik teenus / infrastruktuur, mida projekti tegevus võib mõjutada. Need teenused on **ülimalt tähtsad** kohalikele elanikele, sest need on olulised kohaliku majandus- ja sotsiaaltegevuse jaoks ning neile pole palju alternatiive. Mõlemad ehituspaiga juurdepääsumarsruudid koosnevad teedest, mida kasutatakse avaliku transpordi jaoks – koolibussid ja bussiliinid, samuti kasutavad neid jalakäijad, jalgratturid ja erasõidukid, eriti linnade ja asulate ümbruses. 2. marsruudi lõikudel, eriti Kingissepa möödasõidu ja Novopjatnitskoje läheduses, on tihedam liiklus ja rohkem jalakäijaid, seetõttu võib nendel lõikudel suurema tõenäosusega tekkida liiklusvoo häirimine ja ohutusega seotud probleemid.

9.10.4 Majanduslikud ressursid

9.10.4.1 Majandus ja tööhõive regionaalsel tasandil

Leningradi oblast on üks juhtivaid majandustsoone Lääne-Venemaal. Selle piirkondlik SKP on kasvanud igal aastal ajavahemikus 2010-2014, näidates siiski väikest langust 2013. a. /218/. Aastal 2014 oli oblasti genereeritud käive 714 miljardit rubla (11,5 miljardit eurot). Töötlev- ja

²⁵ Vastavalt teabele, mille andis Kingissepa rajooni valitsus septembris 2016.

tootmistööstus (autotööstus, naftakeemiatööstus jne) moodustavad majanduse aluse, andes 27% SKP-st. Kuna see on oluline mitme suure sadamaga logistikakeskus, moodustab suuruselt teise majandussektori transport ja kommunikatsioon, andes 16% SKP-st, samas kui põllumajandus ja kalandus annavad vastavalt 8% ja 0,1% piirkondlikust SKP-st /218/, /219/.

Kingissepa rajooni majanduses on traditsiooniliselt domineerinud töötlev tööstus, transport ja ehitus. Aastal 2015 moodustas töötleva tööstuse sektor 76% piirkonna majandustegevusest ja transpordi sektor 21% piirkonna majandusest /220/. Töötlev- ja tootmistööstus hõlmavad naftakemikaalide tööstust, klaasitööstust ning autovaruosade, ehitusmaterjalide ja naftakemikaalide tootmist /221/. Suur osa piirkonna tööstusettevõtetest asuvad Bolšeutskoje tööstuspiirkonnas „Fosforiit“ või Kingissepa linnas. Transpordisektori peamine ettevõtte antud piirkonnas on Ust-Luga meresadam (asub 11 km kaugusel projekti piirkonnast). See on suurim sadam ning tegutseb aastaringselt Leningradi oblastis. Sellel on 12 terminali ja sadama veosekäive oli 2015. a 88 miljonit tonni /222/.

2015. a seisuga moodustas ehitussektor ainult 1% piirkonna majandustegevusest /220/. Põllumajanduse ja kalanduse osa piirkonna majanduses on samuti väike (alla 1%) /220/.

2015. a seisuga on enamik Kingissepa rajooni töökohti seotud töötleva- ja tootmistööstuse (26%) ning transpordisektoriga (19%). Haridus- ja tervishoiuasutused on samuti olulised tööandjad, andes vastavalt 12% ja 9% töökohtadest. Teised olulised sektorid, mis pakuvad töökohti, on hulgi- ja jaemüük²⁶ (9%) ning ehitus (8%). Umbes 3% piirkonna tööjõust tegeleb põllumajandusega^{27,28}/75/. Piirkonna peamised tööhõivesektorid ei ole tööjõunõudluse osas hooajalised. Piirkonna hooajatööd moodustavad vaid väikese osa põllumajandussektorist.

Töötuse määr Leningradi oblastis on viimase kümne aasta jooksul olnud madalam kui kogu riigis. Kuid see on kasvanud alates 2013. a, lähenedes kogu riigi töötuse määrale 5,1% /223/. Vastavad töötuse määra numbrid piirkondade ja asulate kohta pole kättesaadavad.

9.10.4.2 Kohalik majandus

Tööturu dünaamika projekti piirkonnas on asulati erinev ning on seotud vastavas piirkonnas tegutsevate organisatsioonide majandustegevusega (nt Ust-Luga meresadam ning tööstusettevõtted Bolšelutskojes).

Projekti piirkonnas tegutsevad väikeettevõtted, nagu väikepoed, teeäärsed müügiletid kavandatud marsruudil, samuti puuviljade ja marjade korjamine Kurgolovo looduskaitsealal. Ehkki suurem osa inimesi korjab taimi isiklikuks kasutamiseks, korjavad mõned neid ka müümiseks.²⁹

Kast 3: Majanduse ja tööhõive trendid maapiirkonna asulates

Kuzemkinskoe asula

Kuzemkinskoe asulas puuduvad tööstusettevõtted. Põllumajandusettevõtte Pribrežnoe asub maaletulekukohas, mis jääb sellesse asulasse.

Kollektiviseeritud põllumajanduse kadumise tõttu on sellel ettevõttel suured varad, kuid see pakub väga vähe töökohti (umbes 4 püsitöökohta ja 1 – 2 hooajalist töökohta heina niitmisel). Asulas on 7 väikeettevõtet ja 8 füüsilisest isikust ettevõtjat. Enamik neist peab väikepoode.

²⁶ The full title of the index is 'wholesale and retail trade; repair of motor vehicles, motorcycles and personal and household goods'.

²⁷ The full title of the index is 'agriculture, hunting and forestry'.

²⁸ LLC-ECO-express services, 2016, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines Selection of the route. Environmental and engineering survey. Book 2. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02 Book 2.

²⁹ Vastavalt intervjuudele Kuzemkinskoe ja Bolšelutsko administratsiooni juhtidega ja põlisrahvaste 'Shoikula' esindajatega jne.

Aastal 2015 töötas Kuzemkino elanikkond peamiselt ehituse (35%) ning hulgi- ja jaekaubanduse (34%) vallas. Umbes 11% tööhõivest moodustas haridussektor ning vaid 3% kohalikust tööjõust (neli inimest) tegeles põllumajanduse, jahinduse ja metsandusega /224/.

Bolšelutskoje asula

Enamik Bolšelutskoje elanikke töötab keemiatoodete tootmise (46%), muude mittemetallist toodete tootmise (13%) ja ehituse (4%) valdkonnas. Info tööhõive kohta põllumajanduse sektoris puudub. Kõik muud sektorid moodustavad tööhõivest alla 2% /225/.

Ust-Lužskoje asula

Ust-Lužskoje suurimad tööandjad on ehituse- (49%) ja transpordisektorid (33%) /226/. Need sektorid hõlmavad inimesi, kes töötavad Ust-Luga asula sadamas ja elumajade ehituses. Kolmas olulisim tööhõivesektor on haridus (12%) /226/. Andmed tööhõive kohta põllumajandussektoris puuduvad.

9.10.4.3 Turism

Turism ei mängi olulist rolli Kingissepa rajooni majanduses, moodustades vaid umbes 1-2% piirkondlikust SKP-st ja pakub tööd umbes 600 inimesele /220/.

Piirkonnad, mis pakuvad kõige rohkem tulu ja tööhõivet turismi vallas, ei asu projekti alal. Umbes 10 000 turisti külastas Kingissepa rajooni 2015. a ning 95% neist külastasid piirkonna linnasid, st Kingissepa ja Ivangorodi, mis asuvad projekti alast väljaspool. Narva-Jõesuu linn, mis asub maaletulekukoha läheduses Eesti poolel, on populaarne vene turistide sihtpunkt oma pika ranna ja spaade tõttu.³⁰

Läänemere ranniku piirkonnas Venemaal kasvab turistide arv siiski pidevalt ja investeeringud taristusse võiksid tulevikus veelgi suuremat kasvu tuua. Kuzemkinskoje piirkond (nimelt Kurgolovo poolsaar) on rikas loodusressursside ja vaba aja veetmise võimaluste poolest ning seetõttu on sellel hea turismi arendamise potentsiaal. Poolsaare põhjaosas on ametlikke turismi asutusi. Nagu välja toodud peatükis 9.11.3, on kavas rajada Kingissepa rajoonis rattateede võrgustik, mis hõlmaks Kurgolovo looduskaitseala ja Ivangorodi. Rattateed arendati välja selliselt, et neid oleks võimalik liita rahvusvaheliste rattateedega, ning seetõttu võivad need turismi veelgi suurendada.

Kohalikke puhkusetgevusi ranniku alal, sealhulgas Kurgolovo looduskaitsealal, käsitletakse peatükis 9.11.2.3.

9.10.4.4 Majandusressursside tähtsus: maaletulekukoht Venemaal

Peamised majandustegevused projekti piirkonnas erinevad asulati. Piirkondlikul tasandil annavad suurima panuse tööhõivele ja sissetulekule töötlev- ja tootmistööstus ning transport. Need tegevused on hinnatud **keskmise tähtsusega** tegevused, kuna need mängivad olulist rolli kohalikus, piirkondlikus ja oblasti majanduses. Need sektorid sõltuvad mõningal määral maanteetranspordi kättesaadavusest ja kvaliteedist.

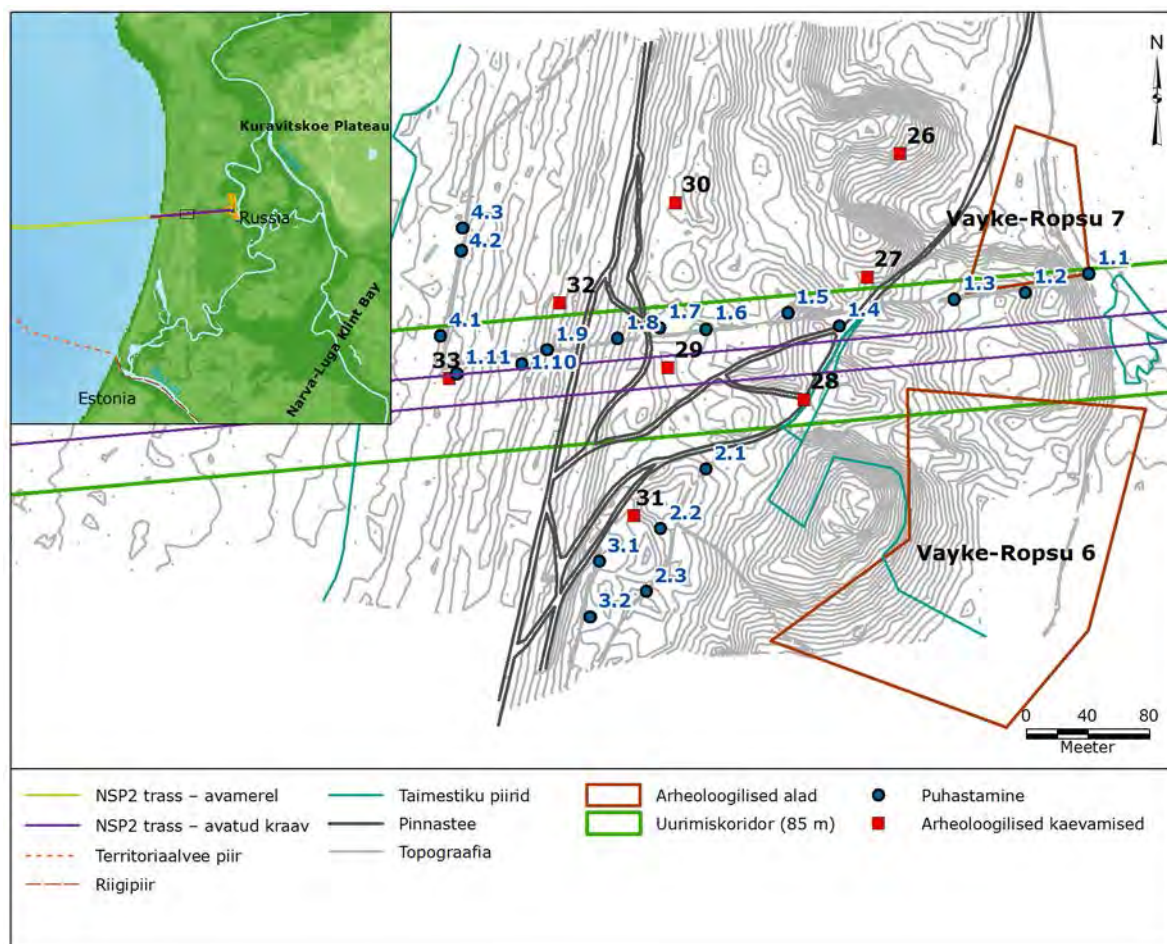
Turism, sh rannaturism ja spaad, on **vähese tähtsusega**, kuna need mängivad väikest rolli rajooni ja oblasti majanduses ning pakuvad suhteliselt vähe töökohti projekti piirkonnas.

9.10.5 Kultuuripärand

³⁰ Töötavad hotelli ja restorani sektoris.

9.10.5.1 Materiaalne kultuuripärand

2016. a läbi viidud esialgsete uuringute tulemusel tuvastati kaks arheoloogilise pärandi objekti hilisest kiviajast, mis jäid kavandatud torujuhtme ehituskoridori Kurgolovo kaitsealal (vt Joonis 9-45).



Joonis 9-45 Tuvastatud kultuurilise pärandi objektid Venemaa maaletulekukohas.

Need objektid on seotud liivakuga, mida tuntakse nime all Kudrukulskaja paleospiit. See objekt pakub nii arheoloogilist kui paleogeograafilist huvi. Piirkonnas läbiviidud uuringute käigus leiti nii tüüpilist kammkeraamikat kui ka nõorkeraamikat, samuti kivitööriistu ja luufragmente.

Teave selle kohta on saadetud vastavatele ametiasutusele, kes teostavad ekspertuuringu ja koostavad arheoloogide aruande ning kui vajalik, siis väljastavad üksikasjalikud soovitused edasise uurimistöö kohta.

9.10.5.2 Mittemateriaalne kultuuripärand

Projekti poolt mõjutatud kogukonnad kannavad mittemateriaalset kultuuripärandit, mis on seotud nende kogukonnaga. See hõlmab isurite ja vadjalaste põlisrahvaste keelt, kostüüme, rahvalaule ja käsitööd. Isuri ja vadja keelt peetakse UNESCO järgi „tõsiselt ohustatuks” ja „eriti ohustatuks”. On mitmeid kultuurilisi ja mittemateriaalseid ressursse, mis on tuvastatud isurite seltsi Šoikula ja Leningradi oblasti intellektuaalomandi keskuse näitel kui olulise tähtsusega Kurgolovo poolsaare ja Luutsa jaoks.

Projekti jalajälje või vahetult projekti maaletulekukohas pole seni tuvastatud põlisrahvaste materiaalse või mittemateriaalse kultuuripärandi objekte, kuid NSP2 raames tegeletakse selle küsimusega jätkuvalt.

9.10.5.3 Kultuuriliste ressursside tähtsus: Venemaa maaletulekukoht

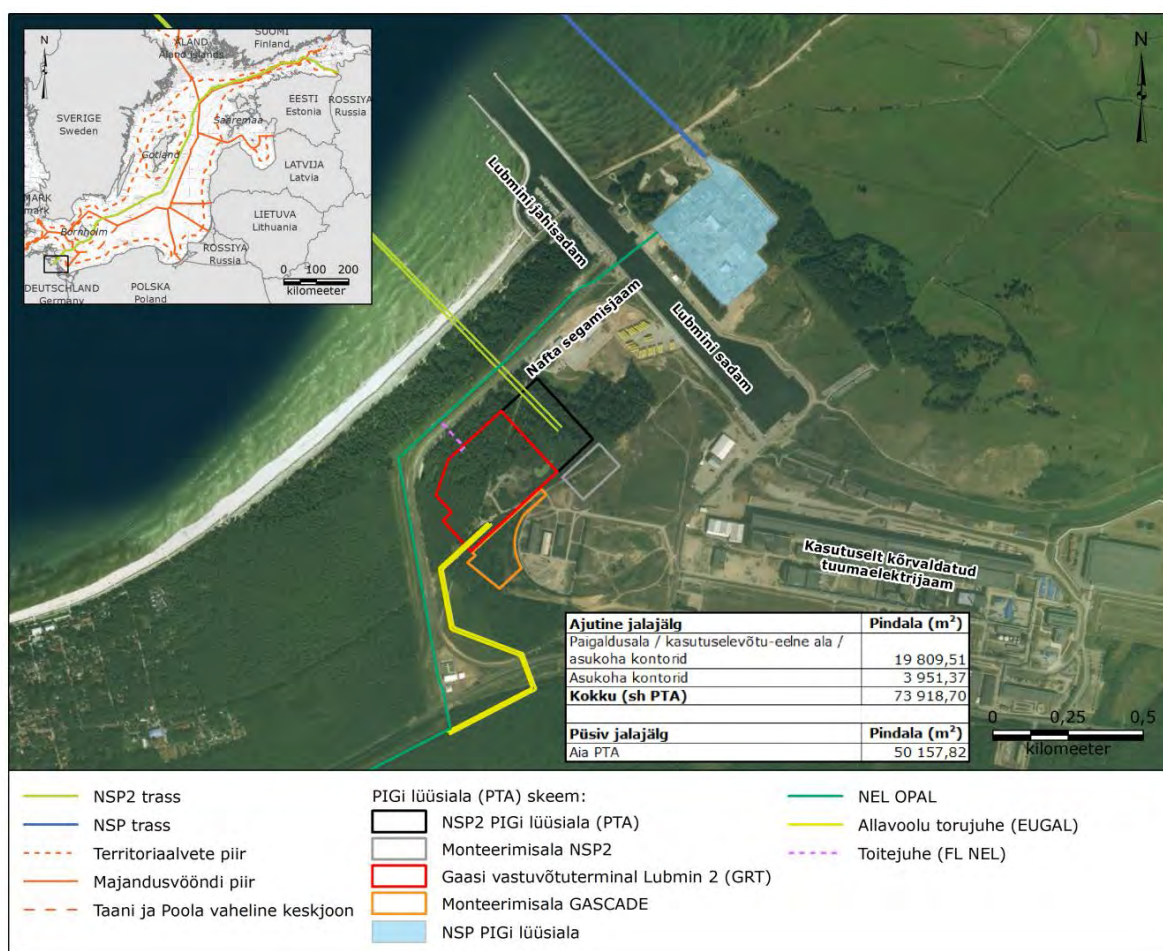
Nagu eespool kirjeldatud, on tuvastatud projekti piirkonnas kaks neoliitikumi arheoloogiaobjekti. Nende kahe NSP2 uuringute käigus tuvastatud objekti tähtsus on praegu hindamisel riiklike ametkondade poolt. Esialgse analüüsi põhjal omistati leidudele **keskmine tähtsus**.

Projekti piirkonnas on tuvastatud mitu mittemateriaalse kultuuripärandi objekti ning kaks ohustatud keel, mis on olulised kohalike kogukondade, sealhulgas põliselanike jaoks. Nendele objektidele pole omistatud piirkondlikku või riiklikku tähtsust ja seetõttu on need **keskmise tähtsusega**.

9.11 Maismaa-maaletulekukoht – Lubmin 2

9.11.1 Ülevaade

Kavandatud maaletulekukoht Lubmin 2 asub Lubmini omavalitsuses Vorpommern-Greifswaldi maakonnas Meklenburg-Vorpommerni liidumaal Saksamaa kirdeosas. Püsivad maismaarajatised (peamiselt PIGi lüüsid) ja ajutised ehitusrajatised paigutatakse maale, mis on reserveeritud "suurema ruumivajadusega tööstuse arendamise" jaoks Lubminer Heide tööstus- ja äripiirkonnas. Mikrotunneli lõik maismaal on umbes 385 m pikkune. Seejuures kulgeb umbes 120 m torujuhtmest turistide poolt kasutatava ranna all, ülejäänud osa transpordi- ja hoolduskoridori, mereäärsete alade ja avatud metsade all, kuni jõuab PIGi lüüsini (vt Joonis 9-46).



Joonis 9-46 Saksamaa maaletulekukoha Lubmin 2 asukoht.

9.11.2 Inimesed

Järgmised peatükid annavad ülevaate inimestest ja kogukondadest, keda projektiga seotud tegevused võivad mõjutada. Selles kategoorias tuvastatud mõjutatavate keskkonnanähtude hulka kuuluvad projektist mõjutatud kogukondade või asulate püsielanikud ja ajutised elanikud,

maaomanikud projekti mõjupiirkonnas, ümbruskonna külastajad ja teede kasutajad. Teave maa ja avalike hüvede kasutamise, kogukonna tervise ja demograafiliste näitajate kohta on toodud allolevates peatükkides.

9.11.2.1 Kogukonnad/asulad

Ainus asula, mida maaletulekukoha maismaarajatiste ehitamine ja käitamine võib mõjutada, on Lubmini linna idaosa, mis asub umbes 800-1500 m maaletulekukohast läänes. Visuaalselt eraldavad seda piirkonda projekti alast männiistandikud. Lubminis elab umbes 2100 püsielanikku, kuid mereäärse kuurordina on see piirkond turismikeskus ning siin asub ka mitmeid turismiasutusi. Külalistemajad, poed ja restoranid, samuti muud pansionaadid, mida saavad kasutada kohalikud elanikud ja turistid, asuvad Lubmini ümber, enamasti projekti poolt mõjutatud alast väljaspool.

9.11.3 Maakasutus puhkamiseks ja muul otstarbel

Nagu eespool kirjeldatud, asub maaletulekukoht "Lubminer Heide" tööstus- ja äripiirkonnas, mida haldab ettevõtte Energiewerke Nord GmbH (EWN). Selle piirkonna kohta on koostatud kehtiv arengukava (19.11.2007, Zweckverband "Lubminer Heide" 2007, 4. muudatus). Lisaks on see piirkond reserveeritud turismile, vastavalt maakasutuskavale /227/ (vt Joonis 9-16, ptk 9.4.2, Lubmin 2 maaletulekukoht). Lubmin ja Lubminer Heide piirkonna ümbritsevad metsad on "maastiku puhkefunktsiooni seisukohalt olulised piirkonnad" /227/.

Rand, mis asub PIGi lüüsisalast u 300 m loodes ja mille alt kulgeb torujuhtme mikrotunneli lõik, on populaarne puhkuseveetmise, jalutamise ja suplemise koht. Lubmini rand ja ümbritsevad metsad on armastatud vabaaja veetmise kohad nii turistide kui ka kohalike elanike seas. Piirkonda kasutavad intensiivselt ka Greifswaldi elanikud. Greifswald on Mecklenburg-Vorpommerni suuruselt viies linn ja paikneb vaid 20 km eemal. Kuna Greifswaldis puuduvad sarnased rannad, kasutatakse avaraid randasid Lubmini vahetus läheduses sageli suvehooajal (juunist kuni septembri lõpuni). Lubmin Marinas, mis asub tööstussadama kõrval ja umbes 500 m PIGi lüüsisist põhja pool, on 180 kaid ning see pakub ideaalset ligipääsu Greifswalder Bodden purjetamise alale Rügeni ja Usedomi saarte ümber. Väidetavalt kasutavad turistid ja kohalikud elanikud kaide ala kalastamiseks.

Lubmin Marinas asub ka lohesurfi koolitusettevõtte ("Ostsee Kiteschule"), mis kasutab randa, ning hoone ees on telkimisala.

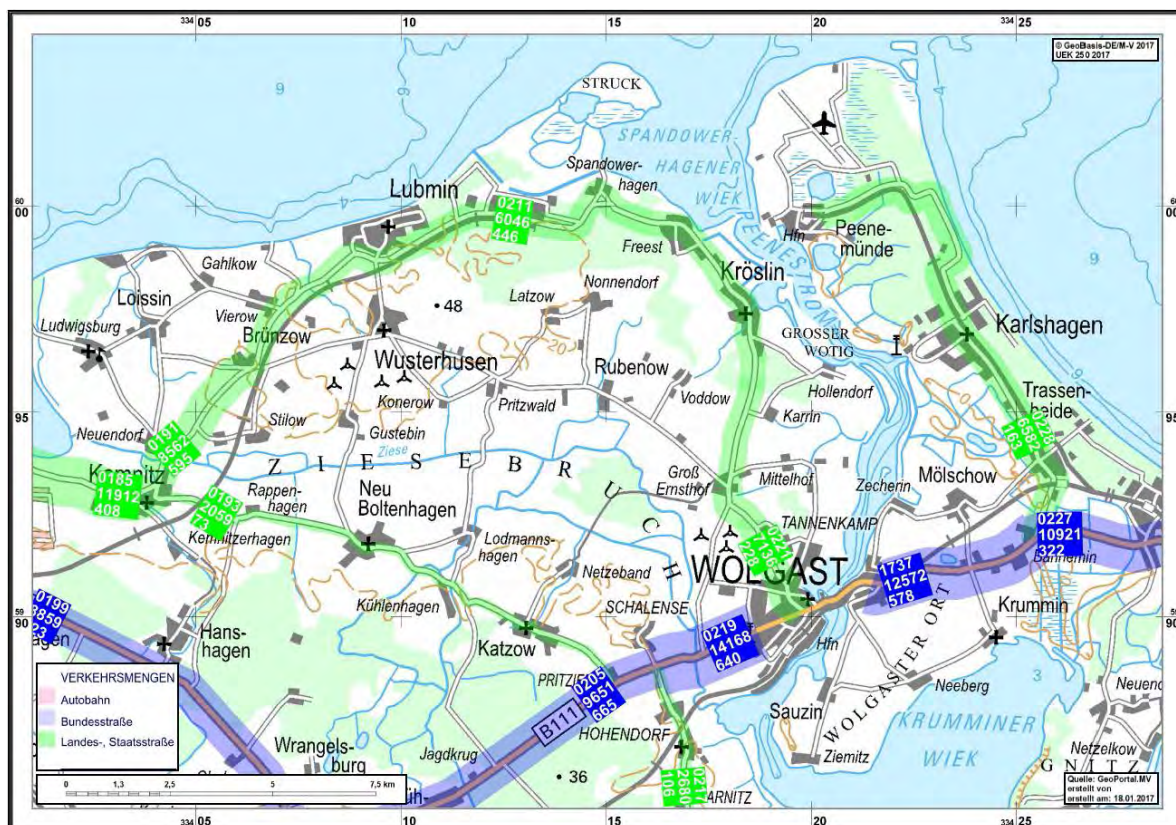
Lubmin Marinat ühendab Lubmini kogukonnaga kaks rada, mis kulgevad läbi luitemetsa ja piki kallast ning mida kasutavad nii kohalikud elanikud kui ka turistid.

9.11.4 Avalikud teenused

9.11.4.1 Liiklus ja teed

Lubmini maaletulekukoht asub Vorpommern Greifswaldi maakonnas. Seda piirkonda kutsutakse ka väravaks Skandinaaviasse ja Ida-Euroopasse, kuna paljud inimesed reisivad läbi selle piirkonna, suundudes kaugematesse sihtpunktidesse. Seetõttu on taristu hästi arenenud, on olemas riiklikud kiirteed, mis kulgevad põhjast lõunasse (B 96 ja B109) ja idast läände (B110 ja B 111). Lisaks hõlmab hästiarenenud teedevõrgustik 200 km kohalikke teid ja umbes 20 km Balti kiirteed A 20. Maantee L262 abil on Saksamaa maaletulekukoht otseühenduses pikamaavedudeks mõeldud teedega.

Raudteevõrgustik on samuti hästiarenenud ning otseliinil Rügeni saare ja Berliini vahel on kuus maapiirkonna peatust. Ehitussõidukite juurdepääsutee kulgeb mööda maanteed L262, mis suundub lõunas "Lubminer Heide" tööstus- ja äripiirkonda.



Joonis 9-47 Ehitussõidukite juurdepääsuteed ja ümbus Saksamaa maaletulekukohas Lubmin 2.

9.11.4.2 Olemasolev ja kavandatud infrastruktuur

NSP2 Lubmin 2 maaletulekukoha piirkonna maismaalõik ristub maanteega, raudteeliiniga ja muu taristuga, mis koosneb kavandatud gaasitrassist, muudest olemasolevatest gaasitrassidest, kanalisatsiooni- ja joogiveetorustikust. Andmed taristu kohta, millega NSP2 ristub, on toodud 9-37.

Tabel 9-37 Taristu rajatiste koridoris, mis ristub NSP2-ga – Lubmin 2 maaletulekukoht.

Taristu tüüp	Operaator/ kirjeldus
Tee	Freesendorfer tee
Raudtee	Energiewerke Nord GmbH
Gaas (kavandatud)	Concord Power NORDAL GmbH
Gaas	NEL Gastransport GmbH
2x kiudoptiline kaabel	WINGAS GmbH
Reduktsioonikonduktor	GASCADE Gastransport GmbH
Gaas	OPAL Gastransport GmbH & Co. KG
Kanalisatsioon	Zweckverband Wasser / Abwasser Boddenküste
Gaas	HanseWerk AG
3x juht- ja sidekaabel	Energiewerke Nord GmbH
3x keskpinge kaabel	Energiewerke Nord GmbH
Kanalisatsioon	Energiewerke Nord GmbH
Joogivesi	Energiewerke Nord GmbH

9.11.4.3 Tähtsus

Nagu eespool kirjeldatud, ristub maismaarajatiste taristu NSP2-ga. See taristu on piirkonna majanduse oluline osa ja seetõttu on sellele omistatud keskmine tähtsus.

9.11.5 Kohalik majandustegevus ja tööhõive

Mecklenburg-Vorpommernis on olulisel kohal laevatööstus, inseneritööstus, energia- ja toiduainetetööstus. Lisaks mängivad olulist rolli turism, tervishoiu- ja kinnisvarasektor.

Mecklenburg-Vorpommerni turismisektori tugisamba moodustavad 1398 mereturismi ettevõtet. 55% ettevõtetest töötab veespordi ja veeturismi valdkonnas. Enamik ettevõtteid koosneb kolmest või vähemast töötajast, mis näitab väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete suurt tähtsust Mecklenburg-Vorpommernis. 58% ettevõtetest asub Läänemere ääres või Greifswalder Boddeni ümbruses, iga kümnes asub Rügeni saarel (MFWAT M-V 2004, 2009). Kolmandik majutusasutustest asub ranniku piirkonnas, neist üle 20% Rügeni saarel. Suve- ja rannaturism on teine peamine turismivaldkond Mecklenburg-Vorpommernis.

Turism on kõige olulisem majandustegevus Saksamaa maaletulekukoha piirkonnas. Lisaks arendatakse ka atraktiivset ja innovatiivset tööstuspiirkonda (tööstuspark "Lubminer Heide").

9.11.6 Turismi ja vabaaja veetmise piirkonnad

Nagu kirjeldatud juba peatükis 9.11.1.4, on Lubmini rannapiirkonna puhkusekoht ning on tuntud oma kauni asukoha ja hästiarenenud turismi infrastruktuuri poolest, tänu millele on see Mecklenburg-Vorpommerni oluline turismipiirkond /227/, /218/. Rannad ja mets maaletulekukoha läheduses on tähtis puhkusegevuste koht. Maaletulekukohale lähimad puhkusepiirkonnad on jahisadam (u 500 m), rand (300 m) ja kai (u 2 km).

9.11.6.1 Tähtsus

Turism ja puhkusepiirkonnad mängivad olulist rolli piirkonna majanduses. Seetõttu on turismile ja puhkusepiirkondadele omistatud keskmine tähtsus.

9.11.7 Kultuuripärand

Vastavalt Mecklenburg-Vorpommerni liidumaa kultuuriväärtuste ameti ja kohaliku muinsuskaitseameti andmetele, pole Lubmini maaletulekukoha piirkonnas arhitektuurimälestisi, arhitektuurimälestiste piirkondi ega muid kultuurivarasid /228/, /229/.

9.11.7.1 Tähtsus

Nagu eespool kirjeldatud, pole Lubmini maaletulekukoha piirkonnas kultuuripärandi objekte tuvastatud.

9.12 Maismaal asuvad abitegevuse alad

9.12.1 Ülevaade

Antud peatükis antakse ülevaade inimestest, kes jäävad 2 km raadiusesse kivide transportimise marsruudist ja ajutistest abirajatistest. Abipiirkondade tegevused hõlmavad kivide transportimist Kotkas (Soome) ning ajutiste abirajatiste käitamist Kotkas (Soome), Hankos (Soome), Karlshamnis (Rootsi) ja Mukranis (Saksamaa). Kõik abirajatised asuvad sadamates. Arvesse on võetud järgmisi aspekte:

- kohalikud kogukonnad kivide transportimise marsruudi läheduses;
- kogukonnad abirajatiste läheduses, kellel on võimalus saada NSP2-st majanduslikku kasu;
- kivide transportimiseks kasutatavad teed.

9.12.2 Inimesed

9.12.2.1 Asulad

Mõjutavad keskkonnamelemendid, mis võivad jääda NSP2 maismaa-abirajatiste mõjutsooni asuvad kivide transporditrassid 2 km raadiuses ning lähimad asulad jäävad sellest umbes 3 km

kaugusele. Allpool on antud ülevaade kohalikest kogukondadest/asulatest, majandusest ja tööhõivest.

Tabel 9-38 Maismaa-abirajatiste mõjutsoonis asuvad kogukonnad.

Kogukond/piirkonnad	Lähim mõjutatav keskkonnamelement	Abikomponent	Kaugus abitegevusest
Kotka, Soome			
Ristiniemi	Elamurajoon	Betoonümbrisega katmise tehas ja sellega seotud tegevused	0,3–0,8 km põhja suunas
Takakylä	Elamurajoon	Kivide transportimise trass	1 km teest nr 355 lääne suunas
Etukylä	Elamurajoon	Kivide transportimise trass	2 km teest nr 355 lääne suunas
Hirssarri	Elamurajoon	Kivide transportimise trass	1 km teest nr 355 lääne suunas
Hovinsaari	Elamurajoon	Kivide transportimise trass	1 km kaugusel teest nr 15
	Hovinsaari elektrijaam (157 MW)	Kivide transportimise trass	1 km lääne suunas Teest nr 15
	Danisco magusaine tootmise tehas	Kivide transportimise trass	1 km teest nr 15 lääne suunas
	Kymenlaakso keskhaigla	Kivide transportimise trass	1 km teest nr 15 lääne suunas
	Mussalo algkool	Kivide transportimise trass	1 km kaugusel teest nr 355
	Lasteaed	Kivide transportimise trass	0,3 km kaugusel teest nr 355
	Etukylas asub puudega noorte hooldushaigla	Kivide transportimise trass	1,2 km kaugusel teest nr 355
Metsola	Elamurajoon	Kivide transportimise trass	1 km teest nr 15 lääne suunas
Korela	Elamurajoon	Kivide transportimise trass	1 km teest nr 15 lääne suunas
Hanko, Soome			
Lappohja	Küla	Torude ladu	2,5 km kirde suunas
Karlshamn, Rootsi			
Janneberg	Elamurajoon	Torude ladu	2,6 km
Horsaryd	Elamurajoon	Torude ladu	2,7 km

Kotka, Soome

Asulad

Kotka linn asub Soome lahe rannikul Kymijoki jõe deltas, mis asub Lõuna-Soomes Kymenlaakso maakonnas. See jääb Helsingist 130 km ida poole ja Peterburist 290 km lääne poole. Kotkat läbib suur maantee E18.

Plaanide kohaselt toimub kivide transport maanteed nr 7 (E18), teed nr 15 (Hyväntuulentie) ja teed nr 355 (Merituulentied) mööda Mussalo sadamasse (vt peatükk 9.12.2.4). Peamist kivide transportimise trassi, teed nr 355, iseloomustavad väiketööstus, raudtee lähedus ja asulad (Takakylä, Etukylä ja Hirssarri). Tee nr 355 kõrval paiknevates asulates elab 907 inimest. Enamik saare asukatest elab Etukyläs. Seal asuvad Mussalo algkool, lasteaiad ja puudega noorte

hooldushaigla jäävad teest nr 355 0,2–1,2 km kaugusele. Teele nr 355 lähim lasteaed asub sellest 0,3 km kaugusel. Teest nr 355 lääne poole jääb ka teine suurem asula, Takakylä (vt Tabel 9-).

Kohalik majandus ja tööhõive

Tööpuudus Kotka elanike seas (2016. aasta juuni seisuga) oli 21,4% ehk 5275 inimest, mis on kõrgem kui Soome keskmine (7,8%) /231/.

Hanko, Soome

Asulad

Hanko Koverhar asub Lõuna-Soomes Uusimaa maakonnas. Abirajatised ehitatakse Koverhari sadamasse, mis on osa Hanko sadamast. Abitegevustele lähim elurajoon on 700 elanikuga Lappohja küla, mis paikneb Hanko Koverharist ligikaudu 2,5 km kirdes /231/.

Kohalik majandus ja tööhõive

Registreeritud tööpuuduse määr Helsingi-Uusimaa maakonnas on kõrgem kui riigi keskmine tööpuuduse määr /231/. Hetkel on Koverhari piirkonnas majandustegevuse aktiivsus madal, kuna Koverhari terasetehas (FN Steel Oy Ab) suleti aastal 2012 ja tööstusala haldab valdavalt Hanko linn. Lappohjas paikneb terasetehas (SSAB Europe) ning Viskonties asub toiduainete pakendamise ettevõtte (ViskoTeepak). 2016. a lõpus oli Hanko töötuse määr 13,9% ehk 554 inimest. Keskmine töötuse määr Soomes on 7,8% /231/.

Karlshamn, Rootsi

Asulad

Karlshamni vald paikneb Blekinge läänis ja selle rahvaarv on 31 598. Abirajatisele kõige lähemad asulad on Janneberg ja Horsaryd, mis asuvad vastavalt 2,6 ja 2,7 km kaugusel.

Kohalik majandus ja tööhõive

Karlshamni sadam on üks Rootsi tähtsamaid ja suuremaid sadamaid ning mängib Läänemere kaguosas olulist rolli. Sadama peamiste tegevusvaldkondade hulka kuuluvad energia, metsandus ja puistekaup /230/. 2015. aastal oli Karlshamni omavalitsuse töötuse määr 10,2% /230/.

Mukran, Saksamaa

Asulad

Mukran on Rügeni saare Jasmundi poolsaarel asuv sadam Mecklenburg-Vorpommerni liidumaal. Sassnitz on abirajatistele lähim kogukond, mis asub sellest 5 km kirdes.

9.12.2.2 Üldine tervislik seisund

Võimalikest mõjudest tulenevalt on alljärgnevalt esitatud kiviveo trassile jäävate asulate elanike üldise tervisliku seisundi kokkuvõte. NSP2 Soome KMH käigus korraldati Kotkas uuring (2016. aasta aprillist maini), mille käigus küsitleti kivide transpordiks kasutatavatest teedest kuni 2 km kaugusel elavaid inimesi. Küsitluse tulemustest selgus, et enamik inimestest on oma elukeskkonna praeguse liiklusohutusega rahul olenemata vastavast transpordiliigist. Elanike hinnangul oli peamine Palaslahti tööstuspiirkonnas ja Mussalo sadamas liiklusummikute, liiklusrütmide ja tolmu tekitamise põhjus Mussalo sadamaga seotud rasketransport /232/.

9.12.2.3 Inimeste tähtsus ja nende tundlikkus mõjude suhtes

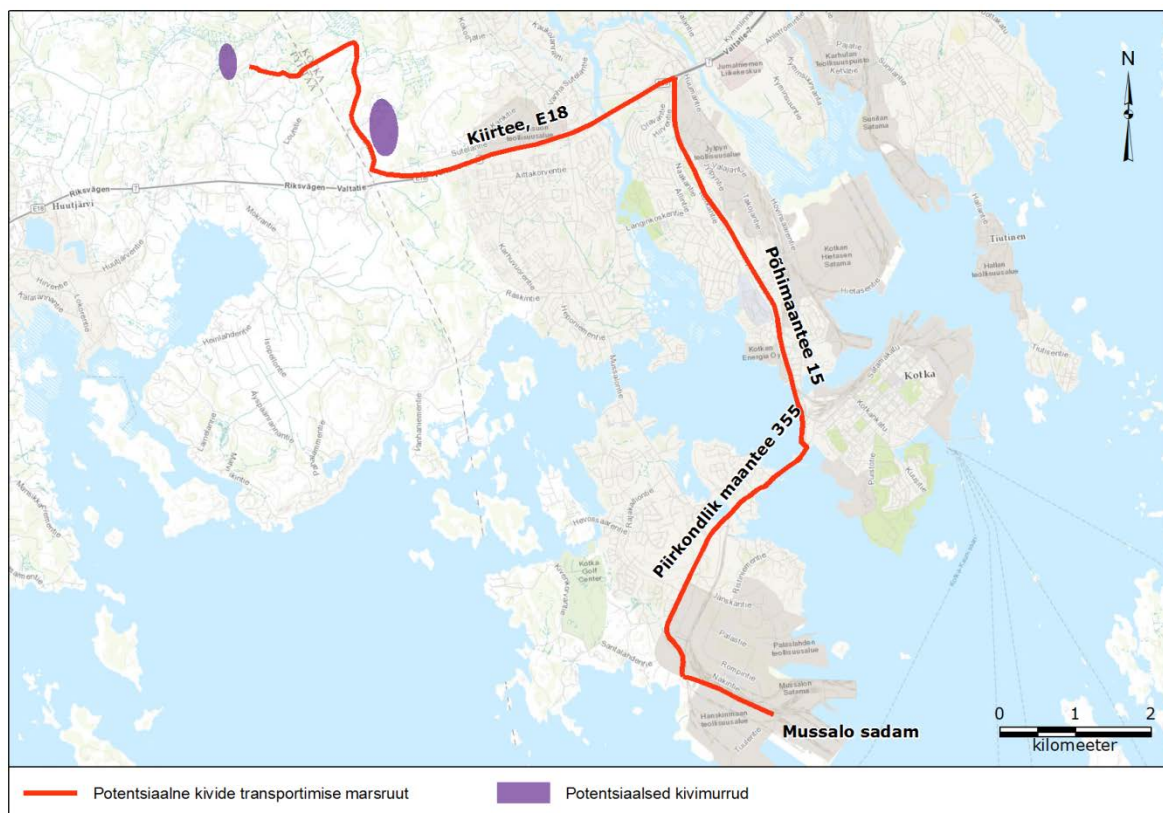
Nagu selgitatud 7. peatükis, peetakse kõiki inimesi võrdselt oluliseks ja seega ei ole neid selle parameetri alusel hinnatud. Nende vastuvõtlikkust NSP2 potentsiaalsetele mõjudele on käsitletud mõjude hindamisel (vt 10. Peatükk).

9.12.3 Avalikud teenused

9.12.3.1 Teed

Kivid transporditakse Kotkas (Soomes) asuvatest karjäärdest umbes 16 km kaugusel paiknevasse Mussalo sadamasse. Plaanitavad transporditrassid on kujutatud Joonis 9-48.

Soome ja Venemaa merepõhja mõjutavate tööde jaoks vajalikud kivikaadamistööd plaanitakse tellida Soomest. Karjäärde asukohad (seetõttu ka vahekaugused ja transpordivahendid) pole hetkel teada. Hinnang põhineb eeldusel, et kivimaterjali allikateks on samad karjäärid, mida kasutati NSP käigus.



Joonis 9-48 Kavandatud kivide transportimise marsruut, Kotka, Soome /233/.

Nagu selgub jooniselt 9-5, toimub kivide transport maanteed nr 7 (E18), teed nr 15 (Hyväntuulentie) ja teed nr 355 (Merituulentied) mööda Soomes asuvasse Mussalo sadamasse. Kivide transportimiseks vajalike raskeveokite arv on eeldatavalt kokku umbes 110 000 sõidukit. Kivide transport algab tõenäoliselt üks kuu enne torujuhtme ehitustöid (seega 2018. a esimeses kvartalis) ja transportimine kestab umbes 18 kuud. Raskeveokite liikluse suurenemine Mussalo sadamas on hinnanguliselt u 300 veokit päevas.

Peamistel kivide transportimise trassidel valitsevaid tingimusi on kirjeldatud Tabelis 9-39. Kagu-Soome majandusarengu, transpordi- ja keskkonnakeskus on välja töötanud esialgse üldise kava raskeveokite peatuspaikade kõrvaldamiseks, kaubaveo ja kohaliku liikluse eraldamiseks, mürabarjäärade rajamiseks ning jalakäijate ohutuse tõstmiseks. Ehitustegevusega plaanitakse alustada 2025. aastal.

Tabel 9-39 Kivide transpordiks ette nähtud trassidel valitsevad tingimused /234/.

Tee	Kirjeldus
Tee nr 15	<ul style="list-style-type: none"> Ühesuunaline neljarealine tee kiiruspiiranguga 70 km/h. Tipptundidel võib esineda ummikustest põhjustatud viivitusi (eriti Paimenpoertti ristmikul). Keskmine päevane liikluskoormus on 21 100 sõidukit (neist 1500 raskeveokit).

	<ul style="list-style-type: none"> Jalakäijate ja jalgratturite teed on sõiduteest eraldi, samuti puuduvad raudteeristmikud. Haukkavuori ristmiku ja maantee nr 7 vahel registreeriti ühtekokku 72 liiklusõnnetust, neist 12 lõppes vigastatutega, hukkunuid ei olnud.
Tee nr 355	<ul style="list-style-type: none"> Ühesuunaline kaherealine tee, millel kehtib kiiruspiirang 50 km/h. See ühendab Mussalo sadamat ja ümbritsevat tööstuspiirkonda teega nr 15 ning Hirsari ja Etukyla asularajoone Kotka kesklinnaga. Tiipitudidel on tee ülekoormatud, keskmine päevane liikluskoormus oli 2016. aastal 6000–9500 sõidukit (neist 1300–1500 raskeveokit). Jalakäijate ja jalgratturite teed on sõiduteest eraldi, raudteeristmikke on kolm. Haukkavuori ristmiku ja Mussalo sadama vahel toimus 22 liiklusõnnetust. Kuus õnnetust lõppes vigastatutega, hukkunuid ei olnud.

Teede tähtsus

Teed on ainus avalik teenus/infrastruktuur, mida projekt võib abitegevuste piirkonnas mõjutada. Tegemist on kohalike elanike jaoks väga oluliste teenustega. Kivide transportimiseks kasutatakse piirkondlikke teid, mida kasutavad ka ühistransport ning jalakäijad ja erasõidukid. Seega tuleb teid lugeda väga oluliseks.

9.12.4 Turism ja puhkealad

Kotka sadama ümbruses on suvilaid. Kotka (Soome) kivide transportimise trassile lähim suvila paikneb teest nr 355 umbes 60 m kaugusel (vt Joonis 9-48). Kotka on üle kogu Soome tuntud oma merefestivali poolest (paadirallid ja lõbusõidud), mida peetakse suvel, juuli viimasel nädalal, ja mida külastab igal aastal umbes 200 000 inimest /235/.

9.12.4.1 Tähtsus

Turism ja puhkemajandus mängivad Kotkas kohaliku majanduse seisukohast olulist rolli ja neile on omistatud väike tähtsus.

Spetsiifilised teemad

Antud peatükk kirjeldab olemasolevaid tingimusi valdkondades, mille puhul ei ole küsimus keskkonnamõjudes, kuid mis on arutelude käigus tõstatatud teemana, mis vajab erilist tähelepanu. Need teemad on:

- tavalaskemoon;
- keemiarelvad;
- kemoründemürgid (CWA).

Käesoleva peatüki eesmärk on dokumenteerida, millises piirkonnas võib esineda selliseid objekte, mida NSP2 võib potentsiaalselt mõjutada, et 10. peatükis saaks hinnata võimalikke mõjusid.

9.13 Tavalaskemoon

Läänemeri on ajalooliselt märkimisväärse strateegilise tähtsusega merepiirkond. Läänemeri mineeriti teise maailmasõja ajal põhjalikult ja olgugi et teadaolevad mineeritud piirkonnad tehti sõja järel puhtaks, paikneb merepõhjas endiselt tuhandeid miine.

Miiniridade asukohad on määratletud vastavates andmebaasides ja kuigi need andmebaasid ei ole täielikud, annavad need siiski aimu sellest, millised piirkonnad on ohtlikud. Lisaks miinidele kasutati osasid Läänemere alasid tavalaskemoona sõjajärgsel perioodil merreheitmise kohtadena ning need kujutavad endast kõrgendatud ohtu.

Tavalaskemoona tõenäolised leiukohad ja laskemoona merreheitmise piirkonnad on esitatud atlase kaardil MU-01-Espoo ja MU-02-Espoo.

Läänemeres oli kasutusel eri tüüpi miine, neist kõige tavalisemad olid kontaktmiinid. Kontaktmiinid pidid plahvatama kokkupuutel vaenlase laeva või allveelaevaga. Üldjoontes võib eristada kolme tüüpi kontaktmiine:

- ankur-kontaktmiinid;
- põhja-kontaktmiinid;
- triiv-kontaktmiinid.

Kasutusel oli ka muud tüüpi, rõhu- ja magnetanduritega miine.

Kõige rohkem leidub miine Soome lahes ning Läänemere põhja- ja keskosas. Läänemerele on uputatud ka muud tüüpi laskemoona, peamiselt järgmisi:

- suurtükimiinid;
- torpeedod;
- allveelaevade vastu suunatud raketid;
- granaadid.

Samuti võib Läänemeres leiduda sõjaväeõppustest tekkinud laskemoona. Õppustel ei kasutata lõhkeaineid, küll aga võib laskemoon sisaldada süütemehhanisme. Õppustel kasutatavad vahendid on üldjuhul spetsiaalsete värvidega selgelt tähistatud ja seega tuvastatavad.

9.13.1 NSP2 olemasoleva olukorra uuringud

Kuna laskemoona (lõhkemata mürskude) täpne asukoht merepõhjas ei ole teada, viidi NSP2 kavandataval trassil laskemoona tuvastamiseks läbi geofüüsikaline uuring.

9.13.1.1 Laskemoon Venemaal

Kuna geofüüsikalist lahingumoonu tuvastamise uuringut pole Venemaal veel läbi viidud, on laskemoona olemasolu hinnatud tuginedes NSP kogemusele.

Venemaa aladel torujuhtme NSP ehitamist ette valmistades tehti kahjutuks 52 lõhkekeha. Ehkki NSP2 trass erineb eelnevalt mõõdistatud koridoridest, eeldati et NSP2 projekti käigus kahjutustatava laskemoona hulk on samas suurusjärgus. Kahjutustamist vajava laskemoona arv, tüüp ja täpne asukoht selgitatakse välja laskemoona tuvastamise uuringute käigus. Laskemoona tuvastamise uuringud algavad Venemaale jäävas torujuhtme paigalduskoridoris 2017. aasta aprillis.

9.13.1.2 Laskemoon Soomes

Kuna geofüüsikalist lahingumoonu tuvastamise uuringut pole Soomes veel läbi viidud, on laskemoona olemasolu hinnatud tuginedes NSP kogemusele.

NSP torujuhtme ehitamise ettevalmistööde käigus Soome projektialal kahjutustati kokku 49 laskemoona õhkimise teel ja kuus paigutati ümber. Tuginedes NSP kogemusele ja laskemoona arvule, mis on jäänud Soome lahte ja Ava-Läänemere põhjaossa, on oletatud, et NSP2 käigus tuleb Soome vetes kahjutustada samas suurusjärgus laskemoona. Täpne kahjutustatava laskemoona arv, tüüp ja asukoht määratakse pärast laskemoona tuvastamise uuringu läbiviimist torujuhtme paigalduskoridoris ja turvakoridoris tuvastatud objektide visuaalset ülevaatus.

Atlase kaardil MU-01-Espoo on märgitud praegu teadaolev laskemoona tihedus Soome lahes ja Ava-Läänemere põhjaosas.

9.13.1.3 Laskemoon Rootsis

Kuna NSP2 trass on kavandatud selliselt, et see asuks eemal lõhkemata lahingumoonast, valitseb peamine lahingumoonu tuvastamise oht Rootsi vetes teadaolevates miiniridade asukohtades. Seetõttu viidi arvatavates suure riskiga piirkondades (hinnang põhineb nt Rootsi relvajõudude infol lõhkemata lahingumoonu kohta) läbi lahingumoonu tuvastamise geofüüsikaline uuring NSP2 trassi koridoris, mille tulemused on kirjeldatud järgnevas peatükis. Atlase kaardil MU-02-Espoo on näidatud merreheitmiskohad, miiniread ja NSP2 uuringute käigus tuvastatud laskemoon.

Nord Streami torujuhtmete ehitamise ettevalmistustööde käigus Rootsi majandusvööndis kahjutustati 7 laskemoona lõhkamise teel. Trassi marsruut, laiem paigalduskoridor, mida on taotletud, ja dünaamilise positsioneerimisega paigaldusalus, mida tõenäoliselt NSP2 jaoks kasutatakse, vähendavad oluliselt ohtu, et laskemoona kahjutustamine vajalikuks osutub. Seda kontrollitakse pärast laskemoona tuvastamise uuringute ja visuaalsete ülevaatuste lõpuleviimist.

2016. a juunis viisid ettevõtted MMT Sweden AB ja N-Sea Offshore Wind B.V Nord Streamiga sõlmitud lepingu alusel läbi laskemoona tuvastamise uuringu neljas suure prioriteetsusega alas NSP2 trassil Rootsi majandusvööndis. Uuriti peamiselt kahte 15 m pikkust koridori, keskendudes torudele A ja B. Teostati visuaalne ülevaatus, kasutades kaugjuhitavat liikurit, mis oli varustatud BlueView- ja HD-kaameraga. Trassi lõunapoolses osas (kõrge prioriteediga alad 3 ja 4) ei tuvastatud olulisi leide. Kolm laskemoonaobjekti tuvastati Gotlandist kirdes, uurides trassi põhjapoolseid osi (kõrge prioriteediga alad 1 ja 2). Kaks laskemoonaobjekti leiti kavandatud torujuhtme koridoridest, üks A-torujuhtme koridorist ja teine B-torujuhtme koridorist. Nende puhul tuleb teha kohalik ümbersuunamine. Kolmas objekt tuvastati torujuhtme koridoridest kaugel eemal, seega ei nõua see edasisi toiminguid.

9.13.1.4 Laskemoon Taanis

Tavalaskemoona Taanis ei tuvastatud.

9.13.1.5 Laskemoon Saksamaal

Nord Stream 2 AG on jälginud kõiki uuendusi mürskude tuvastamisel, mis on tehtud sarnaste projektide käigus NSP2 projekti ümbritsevates piirkondades. Seda peetakse silmas seire ja kahjutustamisega tegeleva ettevõtte valimisel, et tagada uusima metoodika kasutamine mürskude tuvastamisel.

Torujuhtme ehitamise kavandamise käigus kogus ja analüüsis Nord Stream 2 AG kogu olemasolevat teavet võimaliku lõhkemata lahingumoonaga saastunud piirkondade kohta, eriti miiniväljade ja tavalaskemoona ja keemiarelvade uputamispaike kohta. Uuringu tulemusi võeti arvesse torujuhtme trassi kavandamisel.

9.14 Keemiarelvad

9.14.1 Ülevaade

Keemiarelvad on kemoründemürke (CWA-sid) sisaldavad relvad, mis olid mõeldud inimeste mürgiga tapmiseks, vigastamiseks või tegutsemisvõimeks muutmiseks. Esimest korda kasutati keemiarelvade märkimisväärses koguses esimese maailmasõja käigus, kus need osutusid võimsateks relvadeks. 1925. aastal kuulutati keemiarelvade kasutamine kolmanda Genfi konventsiooniga õigusvastaseks. Teises maailmasõjas keemiarelvade ei kasutatud, aga nii liitlasvägedel kui ka Saksamaal olid suured keemiarelvade varud. Pärast sõda otsustati keemiarelvad heita Bornholmi basseini (Taani vetes) ja Ojamaa süvikusse (Rootsi vetes), kuna tegu on sügavaimate paikadega nende Saksa sadamate (Peenemünde ja Wolgasti sadama) läheduses, kust relvad välja saadeti. HELCOM-i hinnangul on Läänemere uputatud ligikaudu 40 000 tonni keemiarelvade, mis sisaldavad ca 15 000 tonni keemiarelvade /236/. keemiarelvade merreheitmise kohad on esitatud atlase kaardil MU-01-Espoo.

Nagu näidatud atlase kaartidel MU-01-Espoo ja MU-02-Espoo, pole Venemaa, Soome ega Saksamaa vetes (territoriaalvetes ega majandusvööndis) keemiarelvade uputuskohi. Rootsi vetes tuvastatud uputuskohi asub umbes 9 km kaugusel NSP2 trassist (Atlase kaart MU-02-Espoo). Arvestades lisaks asjaolu, et NSP käigus keemiarelvade Venemaa, Soome, Rootsi ega Saksamaa vetest ei leitud, keskenduvad järgmised peatükid ainult Taani projektipiirkonnas olevatele keemiarelvadele ja nendega seotud kemoründemürkidele.

9.14.2 Keemiarelvad Taanis

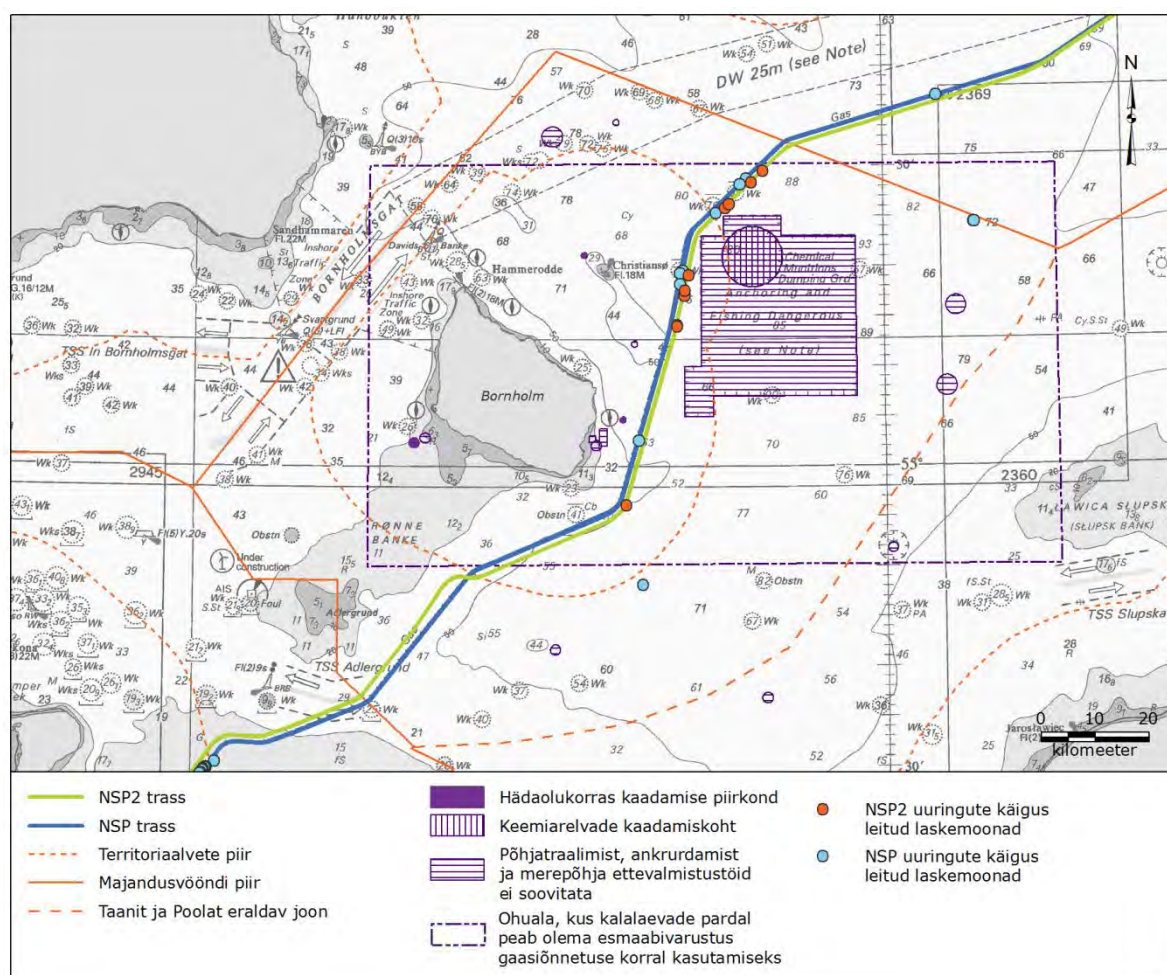
Merreheitmise kohtadesse transporditud keemiarelvad ei olnud kasutamiskõlblikud, kuna neil puudusid lõhkeainete detonaatorid ja sageli hoiustati neid kaitsekonteinerites. Mõnel juhul laaditi sõjamoona eri tüüpi ujuvvahenditele (laevad, pargased ja vrakid), mis seejärel merreheitmise kohas uputati. Teinekord uputati CWA-sid sisaldavad relvad, laskemoonakastid ja mahtlastikonteinerid ükshaaval.

Peamine keemiarelvade uputamise koht (Taani vetes) oli Bornholmi basseini lõunaosa. Hinnanguliselt sisaldasid Bornholmist kirde poolt mere heidetud keemiarelvad umbes 11 000 tonni CWA-d, ringikujulises "peamises" uputamiskohas raadiusega 3 meremiili, Joonis 9-49. Vastav ala märgiti ka merekaartidele. Ent kuna tolleaegsed navigatsiooniseadmed ei olnud kuigi täpsed, on vägagi võimalik, et merreheitmiseks kasutatud ujuvvahendid ei pruukinud uputamise ajal jääda kokkulepitud koha piiridesse või võisid relvade üle parda heitmise ajal kohalt liikuda.

Samuti on alust arvata, et teel kindlaksmääratud uputamiskohta või sealt tagasi võidi relvi heita ka ükshaaval üle parda. Niisiis on merekaartidele kantud ka suurem ja tõenäoliselt realistlikum relvade merreheitmise ala. See on tähistatud Joonis 9-49 kohana, kus põhjatraalimine, ankurdamine ja merepõhja mõjutavad tööd on mittesoovitavad.

Kõige tõenäolisemalt heideti pommid ja granaadid ning mahtlastikonteinerites, aerosoolpurkides ja puitkastides sisalduvad keemiarelvad Bornholmi basseini. „Peamises uputamiskohas“ on

tuvastatud neli tugevalt kahjustatud metallvrakki, mis on kaetud paksu põhjasettekihiga. Avastatud laevavrakkide päritolu ja sisu (keemiarelvad, tavalaskemoon või muu last) jääb siiski selgusetuks /237/, /239/.



Joonis 9-49 Keemiarelvade uputamise kohad ja ohtlikud piirkonnad Taani vetes.

NSP2 trassikoridori esialgsed geofüüsikalised uuringud viidi läbi ajavahemikus november 2015 – jaanuar 2016. Merepõhja omadused ja objektid on määratletud SSS- ja MBES-andmete põhjal. Määratlemise käigus uuriti kõigi sonarite andmeid selles osas, kas need võiksid viidata laskemoonale. Võimaliku laskemoonana tuvastati 52 objekti. Neid objekte uuriti visuaalselt kagujuhitava liikuri abil ja 12 objekti määratleti laskemoonaga seotud objektidena. Kõik 12 objekti on Taani laskemoonaeksperdi hinnangul võimalikud keemiarelvad, mis on seotud sinepigaasi sisaldava KC250-tüüpi pommiga. Tuvastatud keemiarelvade asukohad on näidatud atlase kaardil MU-02-Espoo.

Praeguseks on laskemoon Läänemere merepõhjas ja setetes lebanud üle 65 aasta. Ajapikku toimub laskemoona metallkestade ja mahtlastikonteinerite roostetamine ning mehaaniline erosioon. Osadest kestadest on sisu välja lekkinud, samas kui mõned võivad endiselt olla terved. Korrodeerunud ja tühjenenud ning terve laskemoona osakaal ei ole teada. Siiski on selge, et laskemoona metallkestade korrodeerumiseks läheb vaja hapnikku ning anoksilises settes asuv laskemoon on paremini säilinud kui settes või vees leiduva hapnikuga kokku puutunud laskemoon.

Seega sõltub korrodeerunud ja potentsiaalselt tühja laskemoona ning potentsiaalselt puutumata laskemoona osakaal suures osas sellest, kui palju laskemoona asub merepõhjal või selle all.

9.14.2.1 Keemilised ründeained

Nagu eespool märgitud, on paljude keemiarelvade kestad ajapikku korrodeerunud ning kemoründemürgid (CWA-d) on lekkinud ümbritsevasse merekeskkonda, kus need on kogunenud merepõhjas olevatesse setetes.

CWA-d lagunevad vähemtoksilisteks vees lahustuvateks aineteks erineva kiirusega. Mõned CWA-d on aga vees äärmiselt halvasti lahustuvad ja lagunevad aeglaselt (nt sinepigaas, Clark I ja II ning adamsiit). Arvestades nende ainete vähest lahustuvust, ei saa neid vees esineda suurel kontsentratsioonil ning lahustunud CWA-dest tingitud laialdane oht merekeskkonnale on välistatud. Otsene kokkupuude settes leiduvate CWA-dega on aga ohtlik erinevatele eluvormidele, esmajoonel inimestele, teistele imetajatele, lindudele ja kaladele. Teadmised CWA-de vastastikmõjust mikroorganismidega on endiselt puudulikud /236/.

Bornholmist ida pool merre uputatud keemiarelvades kõige sagedamini sisalduvad CWA-d ja nendega kokkupuutumise toime on esitatud Tabel 9-40.

Tabel 9-40 Näiteid Bornholmi basseini heidetud keemiarelvades sisalduvatest kemoründemürkidest /238/.

Nimi	Koostis	CAS-i nr	Merre heidetud kogus (tonnides)	Toime
Sinepigaas (ipriit)	$C_4H_8Cl_2S$	505-60-2	6 713	Tekivad villid ainega kokku puutunud nahapinnal ja kopsudel.
Clarki eri tüübid	Tüüp I: $C_{12}H_9AsCl$ Tüüp II: $C_{13}H_{10}AsN$	Tüüp I: 712-48-1 Tüüp II: 23525-22-6	2 033	Iiveldus, oksendamine, peavalu.
Adamsiit	$C_{12}H_9AsClN$	578-94-9	1 363	Mõjutab ülemisi hingamisteid.
α -klooratsetofenoon	C_8H_7ClO	1341-24-8	515	Pisargaas, ärritab silmi.
Muu ¹			74	
¹ Muu: sinihape ("Zyklon B", keemilised jäätmed)				

9.14.2.2 Kemoründemürkide uuringud Taanis

2015. ja 2016. aastal viidi NSP2 trassil Taani vetes läbi pinnaseproovide uuring CWA-de kontsentratsiooni määramiseks merepõhja setetes /241/, /242/.

Setteproovides leiduvate CWA-de peal viidi läbi kvantitatiivne keemiline analüüs, et hinnata CWA-de ja/või nende laguproduktide sisaldust. 2015. a analüüsi kokku 61 setteproovi NSP2 kavandatud trassil. Kokku tuvastati CWA-d ja/või selle laguprodukte 29 jaama 18 proovis /242/. Tulemused on kokku võetud Tabel 9-41 ja Lisas 4.

Tabel 9-41 Ülevaade Bornholmi basseinist võetud setteproovides tuvastatud kemoründemürkidest. Kontsentratsioonid on antud milligrammides kuivmassi ühe kilogrammi kohta.

Nimetus	Mitmes proovis tuvastati	Suurim kontsentratsioon	Kirjeldus
Sinepigaas (ipriit)	1	0,6	Merre heidetud CWA
Adamsiit	14	2000	Merre heidetud CWA
Trifenüülarisiin (TPA)	8	13	Merre heidetud CWA
α -klooratsetofenoon (CN)	1	2,3	Merre heidetud CWA
1,4-ditiaan	2	0,34	Sinepigaasi laguprodukt
1,4,5-oksaditiepaan	5	0,44	Sinepigaasi laguprodukt

Nimetus	Mitmes proovis tuvastati	Suurim kontsentratsioon	Kirjeldus
1,2,5-tritiepaan	5	1,6	Sinepigaasi laguprodukt
5,10-divesinikfenarsatsiin-10-oksiid	14	576	Adamsiidi laguprodukt
Difenüülarsiinhape	11	1764	C1/C21) laguprodukt
Difenüülpropüültioarsiin	9	59	C1/C2 laguprodukt
Trifenüülarsiinoksiid	10	234	TPA laguprodukt
Fenüülarsoonhape	8	145	PDCA2) laguprodukt
Dipropüülfenüülarsoonidioniit	9	98	PDCA laguprodukt
Tripropüülarsoontritiit	1	3,5	TCA3) laguprodukt

¹⁾ CWA Clark I ja Clark II

²⁾ CWA Fenüüldikloroarsiin

³⁾ Trikloroarsiin, merre heidetud arsiinõli komponent

Suurimad avastamise sagedused ja suurimad kontsentratsioonid esinesid Taanis NSP2 trassi kesk- ja põhjaosas. NSP2 trassi lõunaosas oli CWA-dega saastumise tase võrdlemisi madal, mis korreleerub määratud uputuskohdadele lähedusega.

CWA-sid Clark I/II, fenüüldikloroarsiin, ljuisiit I/II, tabun ja trikloroarsiin muutumatul kujul ei tuvastatud. Leiti sinepigaasi, adamsiidi ja Clark I või II laguprodukte. Tabuni, ljuisiit I ega ljuisiit II laguprodukte ei tuvastatud.

2016. aastal korraldati täiendav uuring, mille raames koguti setteproove kohtadest, kus plaaniti läbi viia kraavitamist /241/. Merepõhjast võeti nendes kohtades proove kolmel eri sügavusel (merepõhja pealispind, 0,5 m ja 1 m), et teha kindlaks, kas CWA-de kontsentratsioon on erinevatel sügavustel erinev. Ükski proov ei sisaldanud kemoründemürke ega nende lagusaadusi määral, mis oleks ületanud tuvastamisläve.

9.14.2.3 NSP2 tulemuste võrdlus varasemate tulemustega

CWA-de suhtes positiivsete proovide osakaal oli NSP2 uuringutes (2015) suurem kui NSP uuringutes (2008–2012) /238/. NSP2 järeldused on aga sarnased CHEMSEA projekti ("Keemiarelvade otsimine ja hindamine") uuemate tulemustega, kus 86% Bornholmi basseini võetud proovidest sisaldas üht või mitut CWA-d või nende laguprodukti /237/. Sarnaselt 2015. aasta NSP2 uuringuga teatab ka CHEMSEA muutumatul kujul sinepigaasi väikesest tuvastamise sagedusest, samas kui arseeni sisaldusega ühendid on laiemalt levinud.

NSP ja NSP2 uuringu tulemuste vaheliste erinevuste seletamiseks hindas VERIFIN (Soome Keemiarelvade Konventsiooni Verifitseerimise Instituut) CWA-de keemilise analüüsi meetodite muutusi ajavahemikel 2008–2012 ja 2015–2016 ning võrdles nelja projekti, mille raames analüüsiti Läänemeres leiduvaid CWA-sid /238/, /240/: MERCW³¹ (2006–2008), NSP (2008–2012), CHEMSEA (2011–2014), ja praegune uuring (NSP2, 2015–2016). Jõuti järgmistele järeldustele:

- uue ekstraktsiooni kasutuselevõtt aastal 2011 on suurendanud mitme kemoründemürkidega seotud ühendi ekstraheerimise tõhusust, esmajoones adamsiidi, 5,10-divesinikfenarsatsiin-10-oksiidi, difenüülarsiinihappe ja fenüülarsoonhappe oma. Vähim koguseline piir on alates 2008. aastast tänu uuele GC-MS-i meetodile alanenud;
- samuti on alates 2010. aastast analüütilistes meetodites kasutusele võetud uusi keemilisi ühendeid (nt tsüklilised laguproduktid sinepigaasi puhul ja oksüdatsiooniproduktid trifenüülarsiini puhul).

³¹ MERCW: Modelling of Ecological Risks Related to Sea-Dumped Chemical Weapons

Ülaltoodu põhjal on tõenäoline, et positiivsete proovide suurem arv võrreldes NSP uuringuga, tuleneb analüüsi meetodite täiustumisest, kuna kemoründemürkide ja laguproduktide ekstraheerimine on muutunud tõhusamaks ning madalaim määramispiir on langenud.

Lisaks tuleb märkida, et uputatud laskemoona levik ning ühes sellega ka kemoründemürkidega seotud saasteainete levik on ebaühtlane ja lokaalne. Seetõttu võivad kohalike proovivõtupaikade tulemused, ja mõnel juhul koguni sama settetüübi kordusproovi tulemused, suuresti erineda kemoründemürkide ja laguproduktide sisalduse poolest.

10. KESKKONNAMÕJUDE HINDAMINE

Käesolev peatükk annab ülevaate keskkonnamõju hindamise tulemustest. Modelleerimistulemuste kokkuvõte on esitatud peatükis 10.1. See ja olemasoleva olukorra analüüs, mis on kajastatud peatükis 9 Olemasolev olukord, on aluseks projekti keskkonnamõjude hindamisele, mis on esitatud peatükkides 10.2-10.5 (Füüsikaline ja keemiline keskkond), peatükis 10.6-10.8 (Bioloogiline keskkond) ja peatükis 10.9-10.12 (Sotsiaal-majanduslik keskkond). Käesolevas peatükis on esitatud kavandatava tegevuse keskkonnamõjud. Õnnetusjuhtumitega seotud mõjud on esitatud peatükis 13 Riskianalüüs.

Projekti mõjude hindamine, mis on esitatud peatükkides 10.2-10.13, sisaldab järgnevat:

- Hindamisel võetakse arvesse kõiki eeldatavalt vastuvõtlikke loodusressursse ja keskkonnaelemente (vt Tabel 7-2) ja asjakohaseid mõjuallikaid, mis on esitatud Tabelis 8-1 - 8-3.
- Edasisest analüüsist jäetakse välja need mõjud, mille puhul olemasoleva olukorra analüüs (vt peatükk 9) ja modelleerimistulemused (vt peatükk 10.1) viitavad ilma täiendavate analüüside vajadusega, et antud vastuvõtlikule loodusressursile ja mõjutatavatele keskkonnaelementidele olulist keskkonnamõju ei põhjustata.
- Kõikide mõjuallikate, mida käsitletakse vastuvõtlike loodusressursside ja mõjutatavate keskkonnaelementide puhul:
 - tuvastatakse võimalik keskkonnamõju, mis võib esineda ja iga mõju puhul ennustatakse selle suurust ja klassi vastavalt peatükis 7.5 esitatud metoodikale ning võetakse arvesse riiklikes KMH-des ja keskkonnauuringutes läbiviidud hindamiste tulemusi. Mõjude järjestamisel arvestatakse ka NSP2 poolt lubatud leevendusmeetmetega, mis on kajastatud peatükis 16 Leevendusmeetmed;
 - tuvastatakse piirkonnad, kus vastavad mõjud võivad olla piiriülesed ja viimasel juhul kajastatakse piiriüleste mõjude hindamise peatükis (vt peatükk 15);
 - arvestatakse mõjuallikate järjestusega, mis on erinevates riiklikes KMH-des ja keskkonnauuringutes leidnud kajastust.

10.1 Numbrilise modelleerimise ülevaade ja tulemuste arvutamine

10.1.1 Sissejuhatus

Numbrilist modelleerimist on kasutatud järgmiste oluliste mõjude prognoosimiseks ja hindamiseks:

- setete levik ja taassettimine;
- setetega seotud saasteainete levik;
- veealuse müra levik;
- välisõhus leviva müra levik;
- gaaside ja osakeste emissioonid;
- õlilekete hajumine.

Järgnevas peatükis on esitatud lühike ülevaade teostatud modelleerimisest ning selle põhitulemuste kokkuvõte. Lisainfot leiab Lisast 3. Õlilekke modelleerimistulemused on esitatud peatükis 13 Riskianalüüs.

Modelleerimise aluseks oli ülevaade, kus teatud tegevused aset leiavad (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus) ja nende piirkondade praegune keskkonnaseisund (vt peatükk 9: Olemasolev olukord), iga päritoluriigi tingimused ja NSP kogemus.

NSP2 projekt on paljuski võrreldav NSP projektiga, seda nii trassi valimise kui ehitusmetoodika seisukohalt. Seetõttu kasutati NSP projekti ehitamise ja käitamise ajal kogutud andmeid NSP2 modelleerimistulemuste hindamisel. Kokkuvõtte NSP seirest leiab Lisast 3.

10.1.2 Setete ja setetega seotud saasteainete leviku ja taassettimise modelleerimine

10.1.2.1 Modelleerimise ülevaade

Setete ja nendega seotud saasteainete leviku ja taassettimise modelleerimine sooritati konkreetsete tegevuste ja piirkondade kohta (vt Tabel 10-1). Põhjendus modelleerimisulatusel valiku kohta on esitatud Lisas 3.

Tabel 10-1 Tegevused ja piirkonnad, mille puhul modelleeriti setete (S) ja setetega seonduvate saasteainete (C) levikut ja taassettimist.

NSP2 tegevused	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Laskemoona kahjutustamine	S,C	S,C	-	-	-
Kivide kaadamine	S,C	S,C	S	S	-
Kraavitamine	-	-	S	S	-
Süvendamine	S,C	-	-	-	S

Allpool on esitatud kokkuvõtte laskemoona kahjutustamise (vt Tabel 10-2), kivide kaadamise (vt Tabel 10-3), kraavitamise (vt Tabel 10-4) ja süvendamise (vt Tabel 10-5) modelleerimistulemuste kohta. Lisainfot leiab Lisast 3. Rootsi, Taani ja Saksamaa osas on teostatud ainult setete leviku ja taassettimise modelleerimine.

Esitatud modelleerimistulemused põhinevad konservatiivsel ehitamis-stsenaariumil, mis esines modelleerimise ajal. Projekti on pidevalt täiendatud, seega erineb lõplik projekt mõnevõrra modelleerimisel aluseks olnul. Sellest tulenevalt võivad lähteandmed (nt merepõhja mõjutavate tööde ulatus) erineda viimastest tehnilistest andmetest, mis on esitatud riiklikes KMH-des. Modelleerimisstsenaariume peetakse lõpus kasutusele võetavate stsenaariumite suhtes esinduslikuks.

Nagu märgitud Lisas 3, siis modelleerimisele Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis võeti arvesse järgmisi hüdrograafilisi olukordi: suvine stsenaarium (juuni 2010), tavaline stsenaarium (aprill 2010) ja talvine stsenaarium (november 2010). Allolevates tabelites esitatud tulemused näitavad kolme stsenaariumi tulemuste võimalikke vahemikke. Need peaksid katma nii „keskmist“ kui „halvimat võimalikku“ olukorda iga parameetri kohta.

Sette leviku modelleerimisel on võetud arvesse sette parameetrid (terasuuruse jaotus) merepõhja mõjutavate tööde (kivide kaadamine, kraavitamine, süvendamine, laskemoona kahjutustamine) läbiviimise kohas.

Lisaks on arvatud välja kontsentratsioonid veesamba oluliste kihtide kohta. Näiteks eeldusel, et setete levik kivide kaadamisel tõuseb 2 m kõrgusele merepõhjast ning levib veesamba alumises 10 m paksuses kihis, on heljumi kontsentratsioon arvatud ainult selle veesamba kihi kohta. Modelleerimismetoodika ja tehtud eeldused on kokku võetud Lisas 3.

Tabelites kokku võetud tulemused kajastavad tegevuste kogumõju igas päritoluriigis kogu ehitusetaapi kestel. Tulemuste analüüsimisel tuleb silmas pidada, et igas päritoluriigis aset leidvad tegevused (ja nende mõjud) on omavahel ruumiliselt ja ajaliselt lahutatud (st et heljumi kontsentratsioon on kõrgeim seal, kus toimuvad merepõhja mõjutavad tööd, kuid kõik merepõhja mõjutavad tööd ei toimu ühes päritoluriigis üheaegselt).

Allpool on välja toodud ainult kokkuvõtte. Detailsed tulemused on esitatud Lisas 3. Modelleerimistulemused lisanduvad olemasolevale heljumi jms kontsentratsioonile.

Allolevates tabelites on näidatud piirkonnad, kus heljumi kontsentratsioon tõuseb mingil ehitamisetapi hetkel 10 ja 15 mg/l võrra, selliste läviväärtuste kasutamist on selgitatud Lisas 3. Heljumi kontsentratsiooni mõju mõjutatavatele keskkonnanähtudele ja ressurssidele varieerub

vastavalt setete koostisele. Peeneteraline sete hajutab valgust efektiivsemalt kui jämedateraline (vt peatükk 9.2.2.8), seega on jämedateralise sette 10 mg/l suurem mõju hägususele kui peeneteralisel. Heljumi foonikontsentratsioon rahulikes tingimustes on nii väike (kuni 5 mg/l, tavaliselt 1-2 mg/l, vt peatükk 9.2.1.4), et selline muutus kajastab arvestuslikult absoluutset kontsentratsiooni.

Tuleb arvestada, et heljumi kontsentratsiooni kestvus ei ole kogu piirkonnas ühesugune. Seega kehtivad viidatud maksimaalsed kestvused enamasti kogu piirkonna puhul ainult väikse ala kohta.

Setetega seotud saasteainete levikut modelleeriti osades päritoluriikides aset leidvate tegevuste kohta juhul, kui sealne saasteainete kontsentratsioon vajas täiendavaid uuringuid. Modelleeriti benso(a)püreeni, dioksiinide/furaanide (lähtuvalt WHO toksilisusekvivalendist, TEQ) ja tsingi kontsentratsiooni, mida kasutati vastavalt polüaromaatsete süsivesinike (PAH), dioksiinide/furaanide ja metallide esindajatena. Modelleeritud ühendite prognoositavat sisaldust keskkonnas (PEC) võrreldi arvutusliku mittetoimiva sisaldusega (PNEC). Arvutuslik mittetoimiv sisaldus vastab ühendi/saasteaine kontsentratsioonile, millest alates tekib ökosüsteemile negatiivne mõju. Täpsem info on esitatud Lisas 3.

Saasteainete kontsentratsioon, mida kasutati saasteainete leviku modelleerimisel Venemaal ja Soomes, põhineb setteproovide keemilise analüüsi andmetel, mis saadi NSP2 torujuhtme kavandataval trassil läbiviidud keskkonnanalaste väliuuringute käigus aastatel 2015–2016. Soome ja Venemaa mudeli lähteandmetena (modelleeritud eraldi) kasutati 95%-usaldusintervalli kontsentratsiooni (iga saasteaine kohta) kõikide Venemaa ja Soome vete andmete osas.

Suurema osa NSP2 trassi lõikude puhul on 95%-usaldusintervalli väärtuse kasutamine väga konservatiivne lähenemine. Näiteks näitasid uuringute tulemused mitmete saasteainete väga madalaid kontsentratsioone Venemaa maaletulekukohas. Sama olukord oli ka mõnede NSP2 trassi avamere lõikudega. Seetõttu on atlase kaartidel esitatud saasteainete leviku modelleerimistulemused Venemaa maaletulekukohas väga konservatiivsed.

Allolevas tabelis on esitatud erinevus kontsentratsioonide ning saasteainete 95%-usaldusintervalli osas (tsink, benso(a)püreen (B(a)P) ja dioksiinid/furaanid) Venemaa kaldalähedastel lõikudel (maaletulekukohas) ja avamere lõikudel NSP2 torujuhtme trassil. Selle põhjal on näha, et 95%-usaldusintervalli kontsentratsioonid on maaletulekukohas 1,8 - 18 teguri võrra madalamad. Atlases näidatud dioksiinide/furaanide puhul on kontsentratsioon ja 95%-usaldusintervall maaletulekukohas vastavalt kuni 4,7 ja 7,8 teguri võrra madalam. Selle tulemusena väheneb mõjutatud ala peaaegu sama teguri võrra (dioksiinide/furaanide puhul vahemikus 4,7 – 7,8).

Saasteainete kontsentratsioon settes Venemaa vetes				
Aine		Avameri	Kaldalähedane ala	Kogu lõik ¹
Tsink	Min-max	12,9 – 168	3,9 – 10,7	
Zn (mg/kg kuivaine)	95%-usaldusintervall	164	9,1	160
Benso(a)püreen	Min-max	0,001 – 0,078	0,001 – 0,056	
B(a)P (mg/kg kuivaine)	95%-usaldusintervall	0,050	0,027	0,049
Dioksiinid/furaanid	Min-max	0 – 32,2	0 – 6,8	
WHO(2005)PCDD/F TEQ (mg/kg kuivaine)	95%-usaldusintervall	18,9	2,2	17,1
1: 95%-usaldusintervalli väärtusi on kasutatud modelleerimisel.				

10.1.2.2 Modelleerimistulemuste ülevaade

Allpool on esitatud modelleerimistulemuste kokkuvõte. Tabelis on väljatoodud kolme modelleeritud hüdrograafilise stsenaariumi vahemikud, mis on kirjeldatud peatükis 10.1.2.1.

Tabel 10-2 annab kokkuvõtte laskemoona kahjutustamisel tekkiva sette ja settega seotud saasteainete leviku ning taassettimise modelleerimistulemuste kohta (kavandatud ainult Soomes ja Venemaal). Laskemoona asukohta ja arvu modelleerimisel lähtuti prognoositavast laskemoona leidumissagedusest NSP2 kavandataval trassil (lisaeeldused on esitatud Tabeli 10-2 märkustes).

Tabel 10-2 Soomes ja Venemaal laskemoona kahjutustamisel tekkiva setete levik ja taassettimine (mõlema torujuhtme kohta). Mõjutatav ala ei pruugi piirduda riigiga, kus tegevus toimub.

Parameeter	Ühik	Päritoluriik	
		Soome	Venemaa
Laskemoona asukoht ja kogus	Nr	4 asukohta x 6 ühikut laskemoona ¹	34 ühikut laskemoona ²
Setete levik ja taassettimine:			
Tekkiv heljum	Tonn	1 030	1 520
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >10 mg/l ^{3,4}	km ²	33-46	13-19
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >15 mg/l ^{3,4}	km ²	16-28	8-11
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >10 mg/l ³	Tund	7-13	6-9
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >15 mg/l ³	Tund	5-10	6-8
A la, kus taassettimine >200 g/m ^{2,4}	km ²	0,0	0,7-0,9
Setetega seotud saasteainete levik:			
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{BaP} ⁴	km ²	99-118	34-40
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{PCDD/F TEQ upper} ⁴	km ²	19-21	17-21
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{Zn} ⁴	km ²	2-3	1-2
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{BaP}	Tund	12-19	10-17
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{PCDD/F TEQ upper}	Tund	5-7	9-11
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{Zn}	Tund	3	2-5
<p>1: Modelleerimisel võeti aluseks neli asukohta, kus igaühes kahjutustatakse kuus laskemoonaobjekti, millest kolm on keskmised (laeng = 30-64 kg TNT) ja kolm suured (laeng = 100-350 kg TNT) ja mille käigus vabaneb vastavalt 20 m³ ja 42 m³ merepõhja setteid. Asukohtade puhul eeldati, et objektid paiknevad üksteisest 1 km kaugusel ning kahjutustamine kestab kuus päeva (üks objekt päevas).</p> <p>2: Modelleeriti 34 objekti kahjutustamine, kus kordamööda kahjutustatakse keskmisi (laeng = 30-64 kg TNT) ja suuri (laeng = 100-350 kg TNT) objekte, mille käigus vabaneb vastavalt 20 m³ ja 42 m³ merepõhja setteid. Nelja asukohta puhul eeldati, et võidakse lõhata kaks laskemoonaobjekti samal ajal samas kohas, ühe keskmise ja ühe suure laskemoonaobjekti samaaegsel lõhkamisel vabaneks 62 m³ merepõhja setteid.</p> <p>3: Heljumi kontsentratsioon on veesamba alumise 10 m paksuse kihi kohta (st kuni 10 m kõrgusel merepõhjast).</p> <p>4: Piirkonnad tähistavad alasid, kus heljumi kontsentratsioon, taassettimine või toksilisus ületavad antud läviväärtust. Mõjutatav ala ei pruugi piirduda riigiga, kus tegevus toimub.</p>			
>PNEC _{BaP} (PAH) >PNEC _{PCDD/F TEQ ülemine} (dioksiinid)			

Tabel 10-3 on esitatud modelleerimistulemuste kokkuvõtte kivide kaadamisel tekkiva sette ja settega seotud saasteainete leviku ning taassettimise kohta. Modelleerimisel kasutati ühe torujuhtmega plaanitavat kivide kaadamist (torujuhe, mille juures kaadatakse antud päritoluriigi rohkem kive).

Tabel 10-3 Kivide kaadamisel tekkiv setete levik ja taassettimine Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis (arvutatud ühe torujuhtme kohta). Mõjutatav ala ei pruugi piirduda riigiga, kus tegevus toimub.

Parameeter	Ühik	Päritoluriik				
		Taani	Rootsi	Soome		Venemaa
				NSP2, alt. E1E2 ¹	NSP2, alt. W1W2 ²	
Asukohad	Nr	4	125 + 79 ³	248 + 46 ³	248 + 51 ³	74
Kivide kogus	m ³	86 720	518 479	1 102 500	1 211 500	711 304
Kivide kaadamise kestus	Päev	7,4	49	35	38	31
Setete levik ja taassettimine:						
Tekkiv heljum	Tonn	129	1 372	2 593	2 848	804
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >10 mg/l ⁴	km ²	<0,02	0,08-0,15	4-6	10	0,1-0,9
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >15 mg/l ⁴	km ²	<0,02	<0,02	0,6-1,7	3	0,0-0,3
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >10 mg/l	Tund	0	0,5-13	7-18	7	1,5-4
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >15 mg/l	Tund	0	0-0,5	1,5-7,5	1,5	0-0,5
A la, kus taassettimine >200 g/m ²	km ²	0,06-0,11	0,1-1	0-0,05	0,00	0-0,1
Setetega seotud saasteainete levik⁴:						
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{BaP} ⁵	km ²	-	-	2,9-9,6	-	<0,02
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{PCDD/F} ⁵	km ²	-	-	<0,02	-	<0,02
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{Zn} ⁵	km ²	-	-	<0,02	-	<0,02
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{BaP}	Tund	-	-	8-22	-	0
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{PCDD/F}	Tund	-	-	0	-	0
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{Zn}	Tund	-	-	0	-	0
1: NSP trass, sh trassialternatiivid E1 ja E2. 2: NSP trass, sh trassialternatiivid W1 ja W2 (setete levik arvutatud ainult talvise hüdrograafia kohta). 3: Teine number tähistab kivide kaadamise asukohtade arvu. Modelleeritud asukoha number on kahe väärtuse summa. 4: Heljumi kontsentratsioon on veesamba alumise 10 m paksuse kihi kohta (st kuni 10 m kõrgusel merepõhjast). 5: Setetega seotud saasteainete levikut ei modelleeritud Taani, Rootsi ega Soome trassialternatiivi (E2+W2) kohta. Vastava selgituse leiab Lisast 3.						

Tabel 10-4 annab kokkuvõtte paigaldamisjärgsel kraavitamisel tekkiva setete leviku ja taassettimise modelleerimistulemuste kohta (kavandatud ainult Rootsis ja Taanis). Setetega seotud saasteainete levikut paigaldamisjärgsel kraavitamisel ei modelleeritud, põhjendus on esitatud Lisas 3.

Tabel 10-4 Setete levik paigaldamisjärgsel kraavitamisel Taanis ja Rootsis (arvutatud ühe torujuhtme kohta). Mõjutatav ala ei pruugi piirduda riigiga, kus tegevus toimub.

Parameeter	Ühik	PoO	
		Taani	Rootsi
Paigaldamisjärgse kraavitamise pikkus/lõikude arv (torujuhtme kogupikkus riigis)	km	18,7/3 (139)	72,4/6 (510)

Paigaldamisjärgse kraavitamise kestvus	Päev	2,6	10
Setete levik ja taassettimine:			
Käideldud setete kogus	m ³	129 300	448 390
Tekkiv heljum	Tonn	1 243	6 467
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >10 mg/l ¹	km ²	11,8-21,7	55-134
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >15 mg/l ¹	km ²	6,8-7,7	37-85
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >10 mg/l	Tund	2,5-6,5	11-16
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >15 mg/l	Tund	2,0-5,5	10-14
A la, kus taassettimine >200 g/m ¹	km ²	0,5-0,6	3
1: Heljumi kontsentratsioon on veesamba alumise 10 m paksuse kihi kohta (st kuni 10 m kõrgusel merepõhjast).			

Tabel 10-5 annab kokkuvõtte süvendamisel tekkiva sette ja settega seotud saasteainete leviku ja taassettimise modelleerimistulemuste kohta Venemaal. Modelleeritud stsenaarium on niinimetatud mikrotunneli rajamine, mida on kirjeldatud peatükis 6: Projekti kirjeldus. Tulemused käivad mõlema torujuhtme kohta.

Tabel 10-5 Setete ja setetega seotud saasteainete levik süvendamisel Venemaal (arvutatud mikrotunneli osas, mõlema torujuhtme kohta). Mõjutatav ala ei pruugi piirduda riigiga, kus tegevus toimub.

Parameeter	Ühik	Päritoluriik
		Venemaa
Pikkus (lõik)	km (Kp – Kp)	2,75 (KP 0,50 – KP 3,25)
Süvendamise kestvus	Päev	37
Süvendamisel käideldud setete kogus	m ³	475 000
Setete levik ja taassettimine:		
Tekkiv heljum	Tonn	39 908
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >10 mg/l ¹	km ²	121-265
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >15 mg/l ¹	km ²	101-215
Maks. kestvus ja pindala, kus kontsentratsioon >10 mg/l kogu perioodi vältel	Tund km ²	340-397 0,17
Maks. kestvus ja pindala, kus kontsentratsioon >15 mg/l kogu perioodi vältel	Tund km ²	329-345 0,08
A la ¹ , kus taassettimine >200 g/m ²	km ²	11-12
Setetega seotud saasteainete levik:		
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{BaP} ¹	km ²	109-172
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{PCDD/F TEQ} ^{upper 1}	km ²	81-108
A la kogupindala, kus kontsentratsioon >PNEC _{Zn} ¹	km ²	47-53
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{BaP} ²	Tund	374-825
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{PCDD/F TEQ} ^{upper 3}	Tund	349-820
Maks. kestvus kontsentratsiooniga >PNEC _{Zn} ⁴	Tund	256-723
1: Piirkonnad tähistavad alasid, kus heljumi kontsentratsioon, taassettimine või toksilisus ületavad läviväärtust. 2: PNEC _{BaP} : Benzo(a)pireeni prognoositav mittetoimiv sisaldus. 3: PNEC _{PCDD/F TEQ} ülemine: Dioksiinide/furaanide prognoositav mittetoimiv sisaldus. 4: PNEC _{Zn} : Tsiingi prognoositav mittetoimiv sisaldus.		

Saasteainete analüüs Venemaa trassil näitab suures ulatuses kontsentratsioonide erinevusi. Konservatiivse meetmena on modelleerimisel kasutatud 95%-usaldusintervalli määratud kontsentratsioonidest. See meetod valiti selleks, et hõlmata saasteainete kontsentratsioonide suuri erinevusi, mida on sageli täheldatud merepõhja settes. Erinevate saasteainete

konsentratsioonid on üldiselt märkimisväärselt väiksemad kaldalähedastel aladel kui avamerel. Seega võib süvendamise modelleerimistulemusi Venemaal (kaldalähedasel alal) pidada väga konservatiivseks.

Nagu näidatud eespool olevas tabelis, on alade suurus, kus konsentratsioon on $> \text{PNEC}$ i väärtusest tsiingi (Zn), benso(a)püreeni (B(a)P), dioksiinide/furaaanide (WHO(2005)PCDD/F TEQ) puhul, kasutades 95%-usaldusintervalli ainult kaldalähedaste alade modelleerimisel, vastavalt $\leq 0,06 \text{ km}^2$, $\leq 97 \text{ km}^2$, $\leq 21 \text{ km}^2$ (vt alade võrdlemiseks eespool toodud tabelit).

Tabelis 10-5 esitatud modelleerimistulemused Venemaa maaletulekoha osas põhinevad mikrotunneli stsenaariumil, mitte avatud põhja (nn *open cut base case*) stsenaariumil, sest see kirjeldab süvendamise kestuse, mahu ja maksimaalse sette konsentratsiooni puhul nn "halvimat olukorda". Avatud põhja stsenaariumi puhul on nõutud tõkkesammid, seoses rangete piirangutega laevadel põhinevatele süvendajatele, mis ei saa töötada väiksematel sügavustel kui 2,5-3,0 m. Torujuhtme trass läbib kaldajoont läbi ca 300-500 m pikkuse tõkkesammiga, mis on paigutatud süvendatud lõiku ligikaudu 3,3 km kaugusel avamerel. Selleks on vajalik kaldalt kuni 300-500 m kaugusele avamerele süvendada ligikaudu 23000 m^3 ($1100 \text{ m}^3/\text{päevas}$ 21 päeva jooksul) setet. Tõkkesamm ehitatakse teetammi keskele. Eeldatakse, et tõkkesamm rajamiseks süvendatud materjali saab koos imporditud materjaliga kasutada teetammi ehitamiseks. Venemaa kaldalähedastel aladel eemaldatakse süvendamise abil ligikaudu $200\,000 \text{ m}^3$ liivast pindmist setet, mille all lasub erineva kogusega savi, mis ulatub tõkkesammist ligikaudu 3,3 km kaugusele avamerele (veesügavuseni ligikaudu 11 m allpool merepinda).” Espoo aruande jaoks on modelleerimine põhinenud esialgsel konservatiivsel projektil, samas kui Venemaa KMH modelleerimistulemused põhinevad lõplikul tehnilisel lahendusel, nagu on nõutud Venemaa KMH seadusandluses.

Süvendustöödel Saksamaal (Pommeri lahes ja Greifswalder Boddenis) eemaldatakse looduslik merepõhi ligikaudu 50 km pikkusel trassilõigul, mis võtab merepõhjas enda alla ligikaudu $1,4 \text{ km}^2$ suuruse ala. Käideldav materjal ladustatakse ajutisse ladustamiskohta meres ning seda kasutatakse osaliselt paigaldamisjärgseks tagasitäiteks. Kaevandatava materjali maht on ligikaudu $2,5 \text{ miljonit m}^3$.

Lähtuvalt NSP kogemustest jõuti Saksamaa KMH-s /54/ järeldusele, et süvendamiskohta ümbritseval alal võib taastamine ulatuda kuni 1 kg/m^2 . Seega ei ole ette näha tuvastatavaid muutusi geofüüsiliste setete parameetrites.

Sette leviku modelleerimise tulemused Saksamaal merepõhja mõjutavate tööde osas (süvendamine, ladustamine ja taastäitmine) näitavad, et hõljumi konsentratsioon on 10-30 mg/l, mis esineb ligikaudu 500 m raadiuses süvendajatest ja praamidest. Sellest saab järeldada, et heljumi konsentratsioon jääb loodusliku konsentratsiooni piiresse karmidel ilmastikutingimustel. Kõrgemad konsentratsioonid (kuni 150 mg/l) esinevad süvendusmasinate vahetusläheduses ja piirkondades, kus on liivane merepõhi.

NSP2 modelleerimistulemused peegeldavad NSP seiretulemusi. NSP seire näitas, et Saksamaal kehtivat läviväärtust, 50 mg/l , ei ületatud üheski asukohas pikemalt kui 24 h /243/. Ulatuslikku heljumi pilve on ette näha kahel lühikesel lõigul NSP2 trassil, kus muda konsentratsioon on suurem kui 10%. Heljumi pilve, mille raadius on väiksem kui 200 m, on ette näha Pommeri lahes, kuid enamik tekkivast heljumist settib väikese vahemaa ja lühikese aja jooksul. Väga peeneteraline substraat võib veesambasse jääda kuni kaheks päevaks ja võib seega levida ka kaugemale. See on kooskõlas ka NSP-ga, kus heljumi pilv oli väiksem kui 1 km^2 , va üks erand, $3,43 \text{ km}^2$ /243/.

10.1.2.3 Modelleerimistulemuste interpreteerimine

Tabelites 10-2 kuni 10-5 kajastatud tulemusi on kasutatud mitmetes hinnangutes, mis on esitatud alates peatükist 10.2. Modelleerimistulemused kirjeldavad halvimat olukorda Venemaa

maaletulekoha juures, kus modelleeriti mikrotunneli stsenaarium. Tõkkesammi kasutamisel, mis aitab kaasa torujuhtmete paigaldamisele ja ühendamisele maaletulekukohas, on väiksem mõju merekeskkonnale (nagu on selgitatud allpool). Sealjuures jõuti järgmiste põhijäreldusteni:

Sette levik

- Suurim heljumi kontsentratsiooni tõusust mõjutatud ala merel tekib Rootsis ja Taanis paigaldamisjärgse kraavitamise käigus. Heljumi kontsentratsioon kasvab rohkem kui 10 mg/l alal, mille maksimaalne pindala on ligikaudu 156 km², mis langeb kokku paarikilomeetrise maksimaalse leviku kaugusega allikast (st kraavitamise asukohast). Peatükis 6: Projekti kirjeldus on märgitud, et kraavimine toimub kavandataval trassil järk-järgult, seega mõjutatakse ehitusetapi erinevatel aegadel eri alasid. 10 mg/l-ni suureneva kontsentratsiooni maksimaalne kestvus on 16 tundi ning seda peamiselt allika vahetus läheduses.
- Ranniku lähedal ja madalas vees tekib suurim heljumi kontsentratsiooni tõusust mõjutatud ala maaletulekukohtades süvendamisel. Mikrotunneli kasutamine toob endaga kaasa suurema heljumi pilve, mis ulatub Venemaa süvendamise kohast piki läänerrannikut kuni Kurgolovo poolsaareni. Venemaal läbiviidavate süvendustööde käigus tõuseb kontsentratsioon rohkem kui 10 mg/l kuni 265 km² suurusel alal (vt Tabel 10-5) ja selle maksimaalne kestvus on 397 tundi. Maksimaalne kestvus leiab aset allika vahetus läheduses oluliselt väiksemal alal (0,17 km²) kui kogu mõjutatud ala. Heljumi pilve suurus on seega ülehinnatud, sest tõkkesammi kasutamisel väheneb süvendatava sette maht 475 000 m³-lt 200 000 m³-ni.
- Suuremat heljumi kontsentratsiooni ületatakse lühiajaliselt ja väiksemal pindalal, nt tõuseb heljumi kontsentratsioon paigaldamisjärgsete kraavitamistööde käigus Taanis ja Rootsis üle 15 mg/l ca 93 km² suurusel alal. Peatükis 6: Projekti kirjeldus on märgitud, et kraavimine toimub kavandataval trassil järkjärgult, seega mõjutatakse ehitusetapi erinevatel aegadel erinevaid alasid. 10 mg/l-ni suureneva kontsentratsiooni maksimaalne kestvus on 14 tundi ning seda kogupindalast oluliselt väiksemal alal peamiselt mõjuallika vahetus läheduses.

Settimine

- Suurim taassettemisest mõjutatud ala merel tekib Rootsis ja Taanis paigaldamisjärgse kraavitamise käigus. Ligikaudu 3,6 km² suurusel alal suureneb settimine rohkem kui 200 g/m². See vastab ligikaudu 1 mm paksusele konsolideerumata sette kihile merepõhjas ning leiab aset peamiselt kavandatava NSP2 trassi vahetus läheduses. Peatükis 6: Projekti kirjeldus on märgitud, et kraavimine leiab kavandataval trassil aset osade kaupa ja eraldiseisvates paikades, seega mõjutab settimise tõus kindlaid alasid ehitusetapi erinevatel aegadel. Ranniku lähedal ja madalas vees tekib suurim taassettemise tõusust mõjutatud ala Saksamaal ja Venemaal toimuva süvendamise käigus. Venemaal suureneb ligikaudu 12 km² suurusel alal settimine rohkem kui 200 g/m². See vastab merepõhjas ligikaudu 1 mm paksusele konsolideerimata settekihile. Nagu eelnevalt mainitud, on modelleerimise aluseks võetud suurem süvendatud sette hulk ja seega on tegemist ülehindamisega. Saksamaal, kõikjal NSP2 trassi läheduses, kus muda sisaldus on alla 5% (enamikul NSP2 trassil), on settimine väiksem kui 300 g/m². Mudases osas maaletulekogas Lubmini lähedal võib settimine ulatuda 500 m raadiuses kuni 3000 g/m², mis küll hajub tänu lainetusele ja madalale veesügavusele (ligikaudu 5 m) kiiresti.

Settega seotud saasteainete levik

- Laskemoona kahjutustamise tagajärjel tekib Soomes ja Venemaal suurim kolme modelleeritud saasteaine arvutusliku mittetoimiva sisalduse (PNEC) taseme ületamisest mõjutatud ala merel. PNEC_{BaP}, PNEC_{PCDD/F TEQ} ülemine ja PNEC_{Zn} ületatakse vastavalt 163, 57,1 ja 4,82 km² suurusel alal. Läviväärtuse ületamise maksimaalne kestvus on 3-19 tundi ning seda kogupindalast väiksemal alal peamiselt allika läheduses.

- Suurim kolme modelleeritud saasteaine arvutusliku mittetoimiva sisalduse (PNEC) taseme ületamisest mõjutatud ala ranniku lähedal ja madalas vees tekib süvendamistöde tagajärjel. PNEC_{BaP}, PNEC_{PCDD/F TEQ}ülemine ja PNEC_{Zn} ületatakse vastavalt 172, 108 ja 53 km² suurusel alal. Läviväärtuse ületamise maksimaalne kestvus on 256-374 tundi ning seda kogupindalast väiksemal alal peamiselt mõjuallika läheduses.

10.1.3 Veealuse müra leviku modelleerimine

10.1.3.1 Modelleerimise ülevaade

Veealuse müra levikut modelleeriti Tabelis 10-6 näidatud kohtades ja tegevuste kohta.

Tabel 10-6 Ehitustegevus ja -kohad, kus tekkiva veealuse müra levikut on modelleeritud.

Tegevused	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Laskemoona kahjutustamine	X	X	-	-	-
Kivide kaadamine	X	X	X	X	-
Süvendamine	X	-	-	-	X
Vaiade rammimine	X	-	-	-	-
Torujuhime paigaldamine	-	-	-	-	X
Torujuhime kasutamine	X	-	-	-	-

Modelleerimistulemused on esitatud laskemoona kahjutustamise (vt Tabel 10-7, Tabel 10-8), kivide kaadamise (vt Tabel 10-9), süvendamise, vaiade rammimise ja käitamise (vt Tabel 10-10) kohta. Need tegevused on ühed mürarikkamad ja seega on mõjutatavatele keskkonaelementidele suurima mõjuga. Veealuse müra levik sõltub lisaks müraallikale veel batümeetriast, merepõhja tingimustest, veetemperatuurist, soolsusest jne. Sellest tulenevalt on müratase esitatud piirkondade kohta eraldi. Põhjendused kasutatud läviväärtuste ja müraparametrite tüübi kohta leiab alapeatükist 10.6.4.2 ja Lisas 3.

10.1.3.2 Modelleerimistulemuste ülevaade

Tabelis 10-7 ja 10-8 on esitatud Venemaal ja Soomes laskemoona kahjutustamisel tekkiva veealuse müra levik. Veealune müra on esitatud üksiku sündmuse keskmise ja kõrgeima heli ekspositsioonitasemena (SEL) eri mõjutüüpide kohta.

Tabel 10-7 Veealuse müra mõjukaugus tavalaskemoona kahjutustamisel. Müratase on esitatud kumulatiivse heli ekspositsioonitasemena (SEL) (üks sündmus) dB re 1µPa²s. Keskmise tase.

Laskemoona kahjutustamine - keskmine	Kriteeriumid	Venemaa	Soome
164 dB	Hülged/pringlid TTS	13-26 km	15-26 km
179 dB	Hülged/pringlid PTS	3-5 km	3,5-5 km
203 dB	Kalade vigastused	0,3 km	0,1-0,4 km
207 dB (229-234 dB tipp)	Kalade suremus	0,2 km	0,05-0,3 km

Tabel 10-8 Veealuse müra mõjukaugus tavalaskemoona kahjutustamisel. Müratase on esitatud kumulatiivse heli ekspositsioonitasemena (SEL) (üks sündmus) dB re 1µPa²s. Tippväärtus.

Laskemoona kahjutustamine - maksimaalne	Kriteeriumid	Venemaa	Soome
164 dB	Hülged/pringlid TTS	55-60 km	15-44 km
179 dB	Hülged/pringlid PTS	11-23 km	3,5-15 km
203 dB	Kalade vigastused	1-1,5 km	0,1-1,5 km

Laskemoona kahjutustamine maksimaalne	Kriteeriumid	Venemaa	Soome
207 dB (229-234 dB tipp)	Kalade suremus	0,4-0,5 km	0,05-0,5 km

Veealuse müra levik kivide kaadamisel Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis on esitatud Tabelis 10-9 keskmise 2 tunni kumulatiivse heli ekspositsioonitasemena (SEL_{cum} (2 tundi)). See parameeter kajastab kivide kaadamisel tekkivat müra kõige paremini. Läviväärtused on valitud lähtuvalt mereimetajatele ja kaladele avalduvate võimalike mõjude järgi.

Tabel 10-9 Veealuse müra mõjukaugus kivide kaadamisel. Müratase on esitatud kumulatiivse heli ekspositsioonitasemena (SEL) (2 tundi) dB re $1\mu Pa^2s$. Keskmise tase.

Kivide kaadamine - keskmine	Kriteeriumid	Venemaa	Soome	Rootsi	DK
188 dB	Hülged/pringlid TTS	80 m	80 m	80 m	80 m
200 dB	Hülged PTS	0 m	0 m	0 m	0 m
203 dB	Pringlid PTS, vigastused kaladel	0 m	0 m	0 m	0 m
207 dB	Kalade suremus	0 m	0 m	0 m	0 m

Süvendamisel tekkiva veealuse müra levik vaiade rammimisel ja käitamisel Venemaal on esitatud Tabelis 10-10 keskmise 24 tunni kumulatiivse heli ekspositsioonitasemena (SEL_{cum} (24 tundi)). See kajastab kõige paremini müra teket tegevustel, mida saab pidada kestvaks pikema perioodi vältel. Läviväärtused on valitud lähtuvalt mereimetajatele ja kaladele avalduvate võimalike mõjude järgi.

Tabel 10-10 Süvendamisel tekkiva veealuse müra leviku mõjukaugus vaiade rammimisel ja käitamisel Venemaal. Müratase on esitatud kumulatiivse SEL (24 h) dB re $1\mu Pa^2s$ väärtusena. Keskmise tase.

Süvendamine, vaiade rammimine, käitamine	Kriteeriumid	Süvendamine	Rammimine	Käitamine
188 dB	Hülged/pringlid TTS	50 m	0 m	0 m
200 dB	Hülged PTS	0 m	0 m	0 m
203 dB	Pringlid PTS Kalade vigastused	0 m	0 m	0 m
207 dB	Kalade suremus	0 m	0 m	0 m

10.1.3.3 Modelleerimistulemuste interpreteerimine

Tabelis 10-7 kuni 10-10 esitatud tulemusi kasutati mitmes hinnangus, mida on käsitletud alates peatükist 10.2. Sealjuures jõuti järgmiste põhijäreldusteni:

- Veealune müra võib ületada kivide kaadamisel ja süvendamisel 50-80 m kaugusel müraallikast mereimetajate ajutise kuulmistundlikkuse muutuse (TTS) piiri Venemaal, Soomes, Rootsis, Taanis ja Saksamaal.
- Veealune müra võib tavalaskemoona kahjutustamisel 26/60 kilomeetri kaugusel (müra keskmine/tippväärtus) müraallikast ületada mereimetajate ajutise kuulmiskahjustuse (TTS) piiri Venemaal ja Soomes. Mereimetajate püsiva kuulmistundlikkuse muutuse (PTS) läviväärtus ületatakse 5 km/23 km (müra keskmine/tippväärtus) kaugusel müraallikast. Kalade suremuse läve ületatakse 0,2 km/0,5 km (müra keskmine/tippväärtus) kaugusel müraallikast; kalade vigastuste läve ületatakse 0,3 km/1,5 km (müra keskmine/tippväärtus) kaugusel müraallikast.
- Suuremal kaugusel võib mereimetajatel ja kaladel esineda vältimisreaktsioon.

10.1.4 Õhus leviva müra modelleerimine merel

NSP projektis arvutati välisõhus leviv müra avamere torude paigaldamisel töötavate torupaigalduslaevade kohta (halvima stsenaariumi järgi) ja seda peetakse kehtivaks ka NSP2 projekti puhul. Modelleerimisel lähtuti tingimustest, et kõrgeim müratase tekib allatuult ja keskmise õhutemperatuuri juures /26/. Kasutatud eeldused, meetodika ja detailsed tulemused leiab Lisast 3. Allpool käsitletud üldine kokkuvõte on esitatud Tabelis 10-11.

Tabelist 10-11 nähtub, et arvutuslik müratase väheneb 220 m kaugusel müraallikast 57 dB-lt 33 dB-ni 4100 m kaugusel. Torude paigaldamine toimub ööpäevaringselt, eeldatav kiirus on 2,5 km päevas. Seega on õhus leviva müra teke ajutine ja selle maksimaalne kestvus igas antud punktis on maksimaalselt mõni päev.

Tabel 10-11 Õhus leviva müra mõjukaugus avamerel torude paigaldamisel.

Torude paigaldamine	57 dB	54 dB	51 dB	48 dB	45 dB	42 dB	39 dB	36 dB	33 dB
Kaugus (m)	220	-	620	860	1 200	1 700	2 300	3 100	4 100

10.1.5 Gaaside ja osakeste õhuemissioonide arvutamine

NSP2 ehitusel ja käitamisel tekkivate gaaside ja osakeste õhuemissioonide arvutused on tegevuste ja päritoluriikide kaupa esitatud Tabel 10-12. Nende arvutuste ulatus ning eeldused on esitatud Lisas 3.

Õhuemissioonide arvutused teostati logistika stsenaariumi jaoks, mis hõlmas Slite (Rootsi), mis on üheks torujuhtmete hoiustamiskohaks. See ei kuulu käesolevasse logistika stsenaariumisse, aga kuna üldised emissioonid, mis on esitatud Tabelis 10-12 on konservatiivsed, on need siiski valiidid ka tõenäolise emissiooni stsenaariumi jaoks.

Tabel 10-12 Tegevused ja päritoluriigid, mille kohta on arvutatud gaaside ja osakeste õhuemissioonid.

Heide õhku	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Torude betoonümbrisega katmisel kasutatavate seadmete käitamine	-	X	-	-	X
Kivivedu maismaal	-	X	-	-	-
Transport ja töö torude vahehoiustamiskohtades	-	X	X	-	X
Transport ja töö sadamates (torude jms laadimine laevadele)	-	X	X	-	X
Betoonikihiga kaetud torude transport vahehoiustamiskohtadesse	-	X	X	-	X
Maismaa/rannalähedase tegevused maaletulekukohtades	X	-	-	-	X
Torude paigaldamine merel	X	X	X	X	X
Käitusetapp	X	X	X	X	X

NSP2 ehitamisel ja käitamisel tekkivate heitmete kogus on esitatud Tabelis 10-13.

Tabel 10-13 NSP2 ehitamisel ja käitamisel tekkivad õhuemissioonid kokku (tonnides). Andmed /26/, /244/, /245/, /246/, /247/, /248/, /249/, /250/.

NSP2 ehitamisel ja käitamisel tekkivad õhuemissioonid kokku								
	Ehitamine				Käitamine (50 aastat)			
	CO ₂	NO _x	SO ₂	PM	CO ₂	NO _x	SO ₂	PM
Merel kokku ³	1 293 541	27 992	841	785	277 775	5 514	179	161
Maaletulekukohas maismaal ¹	46 383	115	1	5	163	0,8	0,001	0,030

A bitegevuste piirkondades kokku ²	29 957	208	3	6	0	0	0	0
Kokku	1 369 881	28 315	845	796	277 938	5 515	179	161
1: Narva laht (Venemaa), Lubmin 2 (Saksamaa)								
2: Kotka (Soome), Koverhar Hanko (Soome), Karlshamn (Rootsi), Mukran (Saksamaa) ja Slite (Rootsi), ehkki viimane ei ole enam osaks logistika kontseptsioonist.								
3: „Merel kokku” – hõlmab nii „Mereala” kui „Kaldalähedase ala” emissioone, vt Joonis 10-14.								

NSP2 ehitamine ja käitamine tekitab kasvuhoonegaaside emissioone, peamiselt CO₂. Tabelis 10-14 on esitatud CO₂ emissioonid kogu projekti kohta.

Tabel 10-14 CO₂ emissioonid (tonnides) NSP2 torujuhtme ehitamisest ja käitamisest /251/, /252/, /253/, /254/, /255/, /256/, /257/.

CO ₂ emissioonid NSP2 ehitamisest/käitamisest		
Riik	Ehitamine	Käitamine (50 aastat)
Venemaa		
-Merel	93 600	15701
-Kalda lähedal	24 943	-
-Maaletulekukoht maismaal	14 641	163
Soome		
-Merel	326 606	90 074
-A bitegevuste aladel ¹	21 694	-
Rootsi		
-Merel	438 894	117 201
-A bitegevuste asukohas ¹	8 263	-
Taani		
-Merel	194 362	33 667
Saksamaa		
-Merel	215 136	21 132
-Maaletulekukoht maismaal	31 742	-
-A bitegevuste asukohas ¹	15 009*	-
1: Kotka (Soome), Koverhar Hanko (Soome), Karlshamn (Rootsi), Mukran (Saksamaa).		
* Kraanad, laadimiseadmed, seade torude katmiseks betoonümbrisega lähtuvalt Soome emissioonide arvutustest.		

Soomes, Rootsis ja Taanis tekkivad emissioonid merel on hinnatud dünaamiliselt positsioneeritavate laevade ja ankurdatavate paigalduslaevade puhul, kuna ei ole selge, millist laeva kasutatakse. Tabelis 10-14 on esitatud hinnangulised maksimaalsed väärtused.

NO_x, SO₂ ja PM emissioonid ainult merel toimuvatest tegevustest (ehitamine ja käitamine) on kokkuvõtlikult esitatud Tabelis 10-15.

Tabel 10-15 Arvutuslikud emissioonid (tonnides) NSP2 torujuhtme ehitamisest ja käitamisest merealadel /251/, /252/, /253/, /254/, /255/, /256/, /257/.

Õhuemissioonid NSP2 merel ehitamisest/käitamisest						
Riik	Ehitamine			Käitamine (50 aastat)		
	NO _x	SO ₂	PM	NO _x	SO ₂	PM
Venemaa						
-Merel	1 853	60,8	54,2	311,7	10,1	9,1
-Kalda lähedal	495,2	8,0	14,5	-	-	-
-Maaletulekukoht maismaal	83,8	0,8	3,6	0,8	0,001	0,03
Soome						
-Merel	7 090	231	208	1 788	58	52
-A bitegevuste asukohas ¹	128,5	2,1	3,3	-	-	-

Rootsi						
-Merel	8 707	283	255	2 327	76	68
-A bitegevuste asukohas ¹	79,2	1,2	2,2	-	-	-
Taani						
-Merel	3 853	126	113	668	21,7	19,5
Saksamaa						
-Merel	5 924	132	140	419	13,6	12,3
-Maaletulekukoht maismaal	31,2	-	1,8	-	-	-
-A bitegevuste asukohas ¹	30,2*	0,004*	1,0*	-	-	-
1: Kotka (Soome), Koverhar Hanko (Soome), Karlshamn (Rootsi), Mukran (Saksamaa).						
* Kraanad, laadimisseadmed, seade torude katmiseks betoonümbrisega lähtuvalt Soome emissioonide arvutustest.						

Mõju füüsikalise-keemilisele keskkonnale

10.2 Merealad

10.2.1 Meregeoloogia, batümeetria ja setted

NSP2 ehitamise ja käitamise perioodi kohta on tuvastatud ja hinnatud nelja mõjuallikat, mis mõjutavad meregeoloogiat, batümeetriat ja merepõhja pealispinna setteid (vt Tabel 8-1):

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd);
- settimine merepõhja (ehitustööd);
- torujuhtmete paiknemine (käitamine);
- soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel (käitamine).

Meregeoloogia, batümeetria ja setted määravad piirid mere bioloogilisele ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale. Seetõttu ei ole ühtegi mõjuallikat jäetud käsitlest väljaks.

10.2.1.1 Merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd)

Tegevused, mille käigus võivad merepõhja tunnused füüsiliselt muutuda, on süvendamine, paigaldusjärgne kraavimine, kivide kaadamine, laskemoona kahjutustamine, ankurdamine ja tõkkesammide ehitamine (vt Tabel 8-1). Süvendamine, paigaldusjärgse kraavimine, laskemoona kahjutustamine ja tõkkesammide ehitamine on suurima võimaliku mõjuga ning seetõttu käsitletud käesolevas peatükis. Teised tegevused, nagu nt ankurdamine, mõjutavad merepõhja väiksemas ulatuses, väiksemal alal ja lühiajaliselt (vt Lisa 3).

Merepõhja tunnuste füüsilisel muutmisel on meregeoloogiale, batümeetria ja setetele järgmised võimalikud mõjud:

- merepõhja profiili muutmine;
- merepõhja pealispinna setete koostise muutmine.

Merepõhja morfoloogia muutmise tagajärjel tekkivat kaudset mõju (st muutusi hoovustes) käsitletakse peatükis 10.2.2.

Võimalike mõjude hindamine

Meregeoloogia, batümeetria ja setete haavatavus on hinnanguliselt väike kuni keskmine, sest mõjutatavate keskkonnamelementide mõjueelne seisund taastub kas inimtegevuse abil või looduslikult aja jooksul (mereprotsesside käigus). Taastumise ulatus sõltub iga piirkonna füüsikalistest omadustest. Näiteks merepõhi sügavas nõos, mis on hoovuste ja lainete eest kaitstud, vajab rohkem aega mõju-eelse seisundi saavutamiseks kui merepõhi madalamas vees. Üleüldine tundlikkus on hinnanguliselt väike-keskmine hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Peamine mõju meregeoloogiale, batümeetria ja setetele tekib piirkondades, kus kavatakse läbi viia süvendustööd. Venemaal (halvimal juhul) on süvendamist plaanitud teha Soome lahes Venemaa maaletulekukoha kanali jaoks (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus), mis on 2,7 km pikkune ja kuni 150 m laiune. Selle piirkonna süvendamine tähendab merepõhja setete (peamiselt liiv ja mudane liiv) ajutist eemaldamist 475 000 m³ ulatuses, et tagada ligipääs torupaigalduspraamidele ja võimaldada torude paigaldamist. Selle tulemusel suureneb veesügavus 5 m võrra piirkonnas, kus looduslik veesügavus on vahemikus 3-11,5 m (uus sügavus 8-11,5 meetrit). Süvendamisel eemaldatav materjal jäetakse merepõhja torujuhtmete vahetusse lähedusse, kus toimub seejärel mehaaniline tagasitõuke (vt all). Tõkkesammide ehitamisel eemaldatakse ligikaudu 23 000 m³ setted (peamiselt liiv) ja seda kasutatakse peamiselt teetammide ehitamiseks. Kivid paigaldatakse teetammist väljapoole, et kaitsta seda lainetuse ja hoovuste eest Venemaa maaletulekukoha kaldalähedasel alal.

Torujuhtmete paigaldamiseks on süvendamist soovitatud ka Saksamaa maaletulekukohas (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus). Torujuhtme kraavide ettevalmistustöödeks on vajalik välja kaevata u 2 500 000 m³ setteid, mille tulemusel on kraavide kogupindalaks ligikaudu 1 365 000 m². Sõltuvalt erinevatest asjaoludest, on minimaalne kattekiht torujuhtme kohal tavaliselt vahemikus 0,5 ja 1,55 m. Teatud piirkondades (näiteks laevaliinidega ristumisel) võib vajalik torujuhtme kattekiht ulatuda kuni 4,9 m. Selle tulemusel suureneb veesügavus torujuhtmete kraavidega piiratud alal u 2-6,4 m võrra piirkonnas, kus looduslik veesügavus on 2-17,5 m. Torujuhtme kraavide täitematerjaliks sobilik süvendusmaterjal soovitakse ajutiselt ladustada Usedomi saare lähedale välja valitud alale. Looduslik veesügavus ajutisel ladustamise kohas jääb u 10 m ja 13 m vahele. Ajutiselt ladustatud pinnas võib olla kuhjatud kuni u 4 m kõrguseni üle loodusliku merepõhja, kuid ka sel juhul jääb 7,5 m veesügavus ajutiselt ladustatud ala peale. Süvendusmaterjal, mis ei ole torujuhtme kraavide täitmiseks sobilik, ladustatakse püsivalt maismaale.

Venemaal taastäitub süvendatud ala pärast torude paigaldamist tavapärase batümeetria tasemele (+/- 0,5 meetrit). Kuigi setete eemaldamine ja asendamine võib Venemaal põhjustada settekihtide segunemisel merepõhja koostise muutust (meregeoloogia ja setted), võrdsustuvad pealispinna setted ümbritseva merepõhjaga kiiresti ning mõjueline olukord taastub. Ohutuse tagamiseks ja looduskaitse eesmärgil varieerub minimaalne kattekiht Saksamaal torujuhtmete kohal tavaliselt u 0,5 m ja 1,55 m vahel. Teatud piirkondades (näiteks laevaliinidega ristumisel) võib nõutav torujuhtme kattekiht ulatuda kuni 4,9 m. Saksamaal toimub sette pealmise kihi taastamine kohapeal ja vastavalt sette tüübile, kuna kõik kraavid asuvad Natura 2000 aladel. Pealne kiht u 50 cm ulatuses kaevatakse välja ja hoiustatakse eraldi ajutises hoiustamiskohas, et kindlustada pealmete setete endise olukorra taastamine mõju-eelsesesse seisundisse.

Meregeoloogiat, batümeetriat ja setteid mõjutavad ka paigaldusjärgsed kraavitamistööd, mis on kavas Rootsisis ja Taanis. Selle käigus paigutatakse mõlemas riigis ühtekokku ligikaudu 1,1 miljonit m³ setteid, mille tulemusel suureneb sügavus ligikaudu 1,5 m (vt peatükk 6.6.4). Sisseaetud kraavist väljavõetud materjal jäetakse torujuhtme kõrvale merepõhjale, mis mõjutab batümeetriat ning veesügavus väheneb kuni 1 m. Ehkki mehaanilist tagasitõidet ei ole plaanis, taastub madalatel aladel merepõhja profiil lainete ja hoovuste mõjul kiiresti mõju-eelsesesse seisundisse. See selgus NSP seire käigus (vt Lisa 3). Sügavamas vees kestavad muutused merepõhja profiilis kauem (lainete ja hoovuste ligipääs väiksem); siiski on muutused lokaalsed ning mõju batümeetriale hinnatud piiratuks.

Sarnaselt süvendamisele võib paigaldamisjärgse kraavitamise käigus setete ümberpaigutamine mõjutada merepõhja lokaalset koostist (meregeoloogia ja setted). Pealispinna setted ühtlustuvad ümbritseva merepõhjaga ning mõjueline olukord taastub, kuna setete transport tasandab setete terasuuruste jaotumist, mis on kooskõlas kohalike hüdrodünaamiliste jõududega.

Venemaal ja Soomes on kavandatud laskemoona kahjutustamine (vt Tabel 10-2). Selle tagajärjel võivad merepõhja tekkida 0-8 m läbimõõduga kraatrid (lähtuvalt NSP seirest, vt Lisa 3), mille käigus paigutub ümber ligikaudu 50 m³ setteid.

Eeldatavalt on merepõhja füüsilised muutused võrreldavad NSP ehitamisel toimunud muutustega, mida kinnitab ka NSP seire, mis ei tuvastanud olulise tähtsusega mõjusid (vt Lisa 3).

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurust hinnatud väheoluliseks, sest kuigi muutus on looduslikust tasemest suurem, ei teki ökosüsteemi toimimisele püsivat mõju. Suurimad mõjud esinevad Soomes, kui võtta arvesse, kui palju on eeldatavalt vajalik lõhkeaineid kahjutustada (põhjustavad merepõhjale kraatreid) ning ka see, et Soome laht on kitsas. Olenemata sellest on kogu projekti mõju siiski **väheoluline**.

10.2.1.2 Settimine merepõhja (ehitustööd)

Veesambasse eralduvad setted kanduvad enne merepõhja taassetmist hoovuste ja lainetega edasi. Seega võivad süvendamine, paigaldamisjärgne kraavitamine, kivide kaadamine, laskemoona kahjutustamine, ankurdamine ja torude paigaldamine põhjustada settimist merepõhja (vt Tabel 8-1). Süvendamine, paigaldusjärgse kraavitamine, kivide kaadamine ja laskemoona kahjutustamine on suurima võimaliku mõjuga ning käsitletud selles peatükis. Teised tegevused, nagu nt torude paigaldamine ja ankurdamine põhjustavad merepõhjale settimist vähem, väiksemal alal ja lühiajaliselt (vt Lisa 3).

Merepõhja settimisel on meregeoloogia, batümeetria ja setetele järgmised võimalikud mõjud:

- merepõhja profiili muutmine;
- merepõhja pealispinna setete koostise muutmine.

Võimalike mõjude hindamine

Meregeoloogia, batümeetria ja setete haavatavus merepõhja settimise suhtes on hinnanguliselt väike, sest mõjutatavate keskkonaelementide mõjueelne seisund taastub looduslikult aja jooksul (mereprotsesside käigus). Taastumise ulatus oleneb iga piirkonna füüsilistest omadustest, näiteks merepõhi sügavas nõos, mis on hoovuste ja lainete eest kaitstud, vajab rohkem aega mõju-eelse seisundi saavutamiseks kui merepõhi madalamas vees. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis süvendamise, paigaldusjärgse kraavitamise ja laskemoona kahjutustamise tagajärjel prognoositav heljumi settimine on esitatud tabelites 10-2 kuni 10-5 ja Lisas 3. Tabelitest selgub, et torujuhtme trassil kaetakse ligikaudu 20 km² suurune ala heljumi settimisel setetega rohkem kui 200 g/m² ulatuses (vastab ligikaudu 1 mm õhukesele settekihile) (vt Lisa 3). Taassetiv sete on eeldatavasti ümbritsevale merepõhjale sarnase koostisega.

Venemaa maaletulekukohas üldine vastupäeva hoovus viib heljumi põhja poole piki Kurgolovo poolsaare läänekallast. Ala, mida mõjutab täiendav settimine üle 200 g/m² on maksimaalselt 12 km² suurune.

NSP seire Saksamaal näitas, et settimine ei ületanud 1 kg/m² (vastab mõne millimeetri paksusele kihile). Torujuhtme kraavi mõlemal kaldal näitas seire 25 m kaugusel setete ülejääke kraavide tagasitäitmisel (liivaste kraavide puhul), mille tagajärjel kattis 0,2 m settekiht merepõhja kahel pool kraavi. Need setted olid merepõhja setetega sarnase koostisega. Seire ei tuvastanud geofüüsilistes parameetrites mingeid taassetimisest põhjustatud muutusi /243/. Eeldatavasti on NSP2 ehitamisel Saksamaal merepõhja taassetimine sarnases ulatuses NSP ehitamise põhjustatud taassetimisega /54/.

Prognoositav settimise tase kogu trassil jääb Läänemere aastase loodusliku settimise vahemikku, mis on 100-1000 g/m²/aastas (vt peatükk 9.2.1.3). Seega eeldatakse, et merepõhja profiili ja koostise muutumine jääb looduslikesse piiridesse.

Enamasti resuspendeeruvad sellised setted pärast esimest settimist uuesti heljumisse ning kantakse hoovuste ja lainete poolt edasi looduslikku settimiskohta (settimispiirkondade kohta vt peatükk 9.2.1.3). Seega taastub merepõhja profiili ja koostise mõjueelne seisund setete looduslike liikumisprotsesside abil.

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurust hinnatud väheoluliseks, sest muutus on lokaalne, looduslikes piirides ning merepõhja seisund taastub pärast tegevuste lõppemist. Suurimad mõjud esinevad Venemaal ja Saksamaal seoses süvendustöödega, mis põhjustavad suurenenud heljumi kontsentratsiooni veesambas ja sellele järgnevat settimist. Olenemata sellest on kogu projekti mõju siiski **väheoluline**.

10.2.1.3 Torujuhtmete paiknemine (käitamine)

Käitusetapis torujuhtmete paiknemise avaldatav võimalik mõju batümeetriaale ja setetele seisneb järgmises:

- kõva substraadi lisandumine merepõhja pealispinnale;
- merepõhja profiili muutmine.

Ülaltoodust tekkivat kaudset mõju mõjutatavatele füüsikalis-keemilistele keskkonnaelementidele on käsitletud peatüki vastavates alapeatükkides. Mõju meregeoloogiale ei ole eeldada.

Võimalike mõjude hindamine

Batümeetria ja setete haavatavus on hinnanguliselt keskmine, sest mõjutatavad keskkonnaelemendid ei ole muutustele vastupidavad, kuid võivad taastuda mõju-eelsesesse seisundisse. Üleüldine tundlikkus on keskmine hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Torujuhtmed ja abistruktuurid võtavad merepõhjas enda alla maa-ala, mis vastab torujuhtmete pikkuse ja läbimõõdu korrutisele, millele lisandub abistruktuuride kogupindala. Kõvad pinnad erinevad neid ümbritsevast merepõhjust, mis peamiselt koosneb kobedatest setetest. Sellise lisanduva merepõhja pindala on merepõhja kogupindalaga võrreldes väga väike (ligikaudu 5 km² mööda torujuhtne trassi, sõltuvalt merepõhja mattumisest) nii lokaalselt torujuhtmete läbitud piirkondades kui kogu Läänemere kohta kokku. NSP2 tõttu asendatakse seega ca 3-4 km² olemasolevat tasast merepõhja ca 5 km² suuruse kõva, silindrilise substraadiga mööda torujuhtme trassi.

Merepõhja profiili muutmine võib mõjutada hoovuseid (vt peatükk 10.2.2), mis võib omakorda mõjutada lokaalset setete erosiooni ja settimise mustreid. Viimase mõju (erosiooni ja ladestumise protsessid) modelleeriti NSP käigus ning seda peetakse kehtivaks ka NSP2 jaoks. Tulemused viitasid võimalikule erosioonile, juhul kui suurema kui 0,31 m/s kiirusega hoovused ristuvad torujuhtmega, erosiooni mõju tuulealusel küljel on tõenäoliselt torujuhtme 10-12-kordne laius, mis vastab ligikaudu 12-14 meetrile /258/.

Põhjahoovuste kiirus ületab harva 0,3 m/s, seda ainult suurte sissevoolude ajal Läänemere (vt peatükk 9.2.2.2). Seega on NSP2 erosiooniefekt lokaalne ja jääb looduslike muutuste piiridesse, va eriliste sündmuste korral /67/.

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurus hinnatud väheoluliseks. Suurimad mõjud esinevad Soomes, kus muutused merepõhjas on võrreldes kogu merepõhja pindalaga proportsionaalselt kõige suuremad (kuna Soome laht on kitsas). Olenemata sellest on kogu projekti mõju siiski **väheoluline**.

10.2.1.4 Soojusvahetus torujuhtmete ja keskkonna vahel (käitamine)

Torujuhtme ja keskkonna vahel toimuv soojusvahetus võib mõjutada setteid. See võib olla järgmine:

- setete temperatuuri muutumine.

Võimalikku mõju meregeoloogiale ja batümeetriaale ei ole eeldada.

Võimalike mõjude hindamine

Setete haavatavus on hinnanguliselt väike, sest mõjutatav keskkonnaelement on muutustele vastupidav ja taastub mõju-eelsesesse seisundisse. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Gaasi kompressiooni tõttu on Venemaa maaletulekukohas gaasi temperatuur torujuhtmetes eeldatavasti 40°C. Seevastu Saksamaa maaletulekukohas on gaasi temperatuur torujuhtmes madal, seda nii merevee madalama temperatuuri kui ka paisumisel kaasneva jahtumise (Joule-Thompsoni efekt) tõttu. See mõjutab ka torujuhtmete temperatuuri, mille tulemusel tekib soojusvahetus torujuhtmete ja keskkonna vahel.

Soojusvahetus võib tõsta setete temperatuuri torujuhtme alguspunktis (Venemaa maaletulekukohas ja Soome lahes) ja langetada setete temperatuuri (sõltuvalt aastaajast) Saksamaa maaletulekukoha lähistel.

Temperatuuri muutuse mõju setetele modelleeriti Saksamaa ja Venemaa maaletulekukohtades. Simulatsiooni kohaselt on Venemaa maaletulekukohas kraavitatud torujuhtmete ümbruses 10-20 cm laiuses vööndis eeldada setete temperatuuri tõusmist neid ümbritsevate setete omast kõrgemale. Saksamaa maaletulekukohas kraavitatud torujuhet ümbritsevas setendis temperatuuri muutust ei tuvastatud. See on ka kooskõlas NSP torujuhet katvate setete temperatuuriseire tulemustega Greifswalder Boddenis torujuhtme käitamisel 2013. aastal /259/.

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurust hinnatud väheoluliseks, sest muutus on lokaalne, looduslikes piirides ega mõjuta ökosüsteemi toimimist. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine mõju **väheoluline** ehk kokkuvõttes mitteoluline.

10.2.1.5 Võimalike meregeoloogiale, batümeetria ja pinnasetetele avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Kokkuvõtte meregeoloogiale, batümeetria ja pinnasetetele avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-16). Tabelist nähtub, et ükski mõju ei ole oluline ei riiklikul ega projekti tasemel.

Piiriüleste mõjude puhul võib suurenenud settimine levida üle Eesti riigipiiri, kuid settimise kasv on piisavalt väike, et selle mõju on väheoluline. Muid võimalikke piiriüleseid mõjusid ei tuvastatud (vt peatükk 15).

Tabel 10-16 Projekti koondhinnang, riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud.

Meregeoloogia, batümeetria ja setted	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja tunnuste füüsilised muutused							Ei
Settimine merepõhjas							Jah
Muutus merepõhja profiilis/torujuhtmete paiknemine							Ei
Soojus vahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel				-	-		Ei
Mõju klass :	Väheoluline		Väike		Keskmine		Suur

10.2.2 Hüdrograafia ja merevee kvaliteet

NSP2 ehitamise ja käitamise ajal on tuvastatud ja hinnatud viit mõjuallikat, mis mõjutavad hüdrograafiat ja merevee kvaliteeti (vt Tabel 8-1):

- setete vabanemine veesambasse (ehitustööd);
- saasteainete ja toiteainete kasv veesambas (ehitustööd);
- torujuhtmete paiknemine (käitamisetaap);
- soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel (käitamine);

- saasteainete vabanemine torujuhtme protektoranoodidest (käitamine).

Hüdrograafia ja merevee kvaliteet määravad piirid mere bioloogilisele ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale. Seetõttu ei ole ühtegi mõjuallikat jäetud käsitlest välja.

10.2.2.1 Setete vabanemine veesambasse (ehitustööd)

Tegevused, mille käigus võivad setted veesambasse jõuda, on süvendamine, paigaldusjärgne kraavimine, kivide kaadamine, laskemoona kahjutustamine, ankurdamine ja torude paigaldamine (vt Tabel 8-1). Süvendamine, paigaldusjärgse kraavimine, kivide kaadamine ja laskemoona kahjutustamine on suurima võimaliku mõjuga tegevused ning käsitletud käesolevas peatükis. Teised tegevused, nagu nt torude paigaldamine ja ankurdamine põhjustavad heljumi sisalduse kasvu veesambas väiksemas mahu, väiksemal alal ja lühiajaliselt (vt Lisa 3).

Setete vabanemisel veesambasse võivad veekvaliteedile avalduda järgmised mõjud:

- heljumi kontsentratsiooni tõus veesambas suurendab hägusust.

Mõju hüdrograafiale ei ole eeldada.

Võimalike mõjude hindamine

Veekvaliteedi haavatavus heljumi kontsentratsiooni tõusu suhtes on hinnanguliselt väike, sest mõjutatav keskkonnanähtus puutub sageli kokku heljumi kontsentratsiooni kõikumisega Läänemere setete loodusliku dünaamika tõttu (vt peatükk 9.2.1.4). Mõjutatav keskkonnanähtus on seega muutustele vastupidav ja mõjueelne seisund taastub kiiresti. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

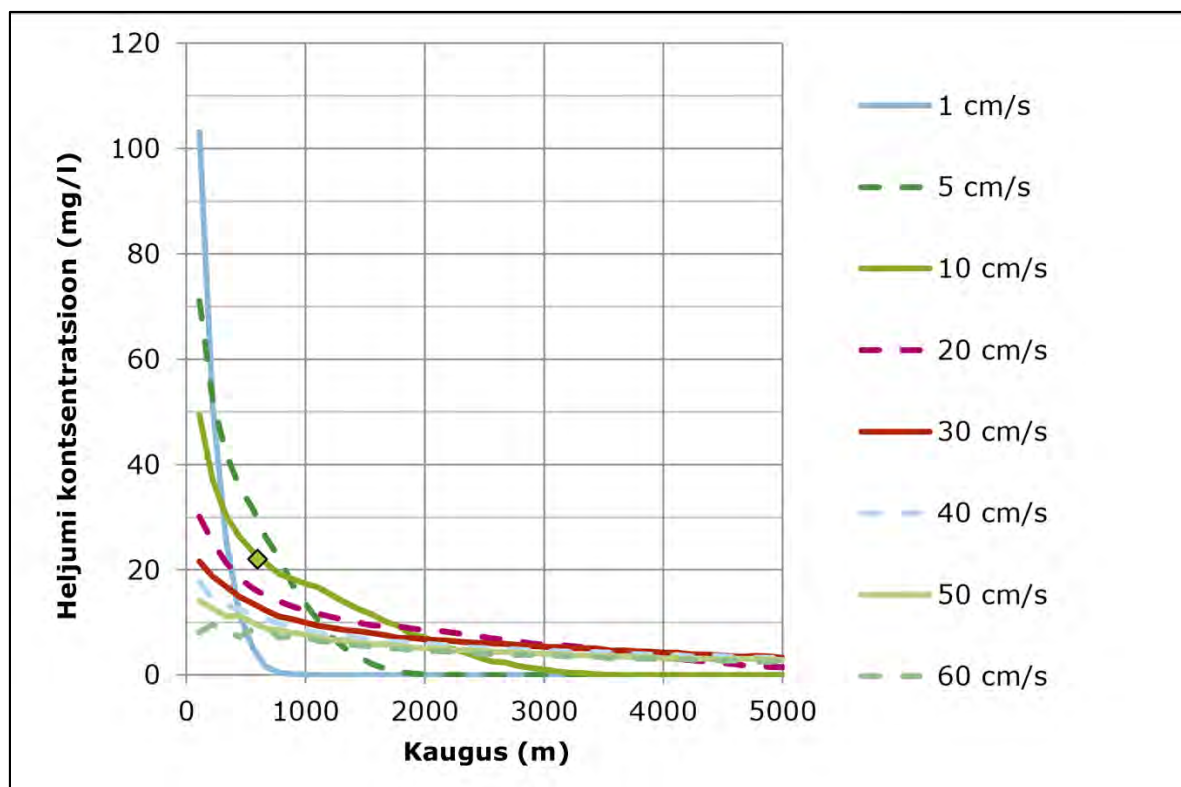
Modelleeritud heljumi sisalduse tõus Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis süvendamise, paigaldusjärgse kraavimise, laskemoona kahjutustamise ja kivide kaadamise järgselt on esitatud Tabelites 10-2 kuni 10-5 ja Lisas 3. Modelleerimine näitab, et NSP2 tegevuste tagajärjel tõuseb heljumi kontsentratsioon 10 mg/l³² võrra piirkondades, mille suurus on ligikaudu järgmised:

- 265 km² süvendustöödel Venemaal;
- 200 km² süvendustöödel Saksamaal;
- 160 km² paigaldamisjärgsel kraavimisel Rootsis ja Taanis (ühe torujuhtme kohta, mille paigaldamisjärgne kraavimine on suurem);
- 65 km² laskemoona kahjutustamisel Venemaal ja Soomes;
- 10 km² kivide kaadamisel Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis (arvestatud ühe torujuhtme kohta, mille jaoks viiakse läbi suurimal hulgal kivide kaadamist).

Lähtuvalt peatükist 10.1.2 toimuvad enamik tegevusi (paigaldamisjärgne kraavimine, laskemoona kahjutustamine ja kivide kaadamine) kavandataval trassil järk-järgult ja eri asukohtades, seega mõjutatakse ehitusetapis samaaegselt ainult teatavaid alasid, mis on kogualast väiksemad. Heljumi kontsentratsiooni tõus 10 mg/l kaob kõikidel juhtudel ühe päeva jooksul pärast tegevuse lõpetamist (atlase kaardid MO-01-Espoo kuni MO-07-Espoo). Seda põhjustavad hajumine, lahustumine ja merepõhja settimine. Joonis 10-1 annab ülevaate tüüpilisest heljumi kontsentratsiooni vähenemisest vastavalt kauguse suurenemisega (arvutatud tüüpilise terasuuruse leviku kohta paigaldamisjärgse kraavimise asukohtades Rootsis ja Taanis). Kontsentratsioon väheneb kauguse suurenemisega tekkekohast nii lahjenemise mõjul kui merepõhja settimise tõttu. Jooniselt selgub, et väga aeglaste (1 cm/s) hoovustega langeb heljumi kontsentratsioon nullini 700 m kaugusel tekkekohast ehk ligikaudu 19 tunni jooksul.

³² 10 mg/l on käsitletud kui läviväärtust, millest kõrgemad kontsentratsioonid põhjustavad enamikud mõjud bioloogilistele keskkonnanähtustele, vt põhjendust Lisast nr 3.

Kiiremate (10 cm/s) hoovuste korral langeb heljumi kontsentratsioon nullini 3000 m kaugusel ehk ligikaudu 8 tunni jooksul.



Joonis 10-1 Heljumi kontsentratsiooni muutus veesamba alumises 10 m paksuses kihis erinevatel kaugustel heljumi tekkekohast ja lähtudes hoovuste erinevatest kiirustest. Kalibreeritud vastavalt mõõtmistulemustega, mis saadi NSP kraavitamistööl Taani vetes 13. veebruaril 2011 /39/.

Heljumi kontsentratsiooni tippväärtused tekivad peamiselt paigaldamisjärgse kraavitamise, lõhkeainete kahjutustamise või kivide kaadamise järgselt Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis, ehkki see esineb lühiajaliselt ning katab väiksemat ala kui need, mis on kirjeldatud ülal (vt peatükk 10.1.2).

Kui tegevus leiab samas asukohas aset mitme päeva jooksul, nt süvendamistööl, siis püsib kontsentratsioon lokaalselt kauem. Näiteks Venemaa maaletulekukoha süvendustööde heljumi hajumise modelleerimisel (vt atlase kaart MO-02) selgus, et 10 mg/l ületav heljumi kontsentratsioon püsib 0,17 km² suurusel alal ligikaudu 397 tundi (17 päeva).

NSP seire Saksamaal näitas, et setted liikusid veesambasse ainult süvendusaluste läheduses. Tegevuskoha lähedal tõusis heljumi kontsentratsioon 10-30 mg/l tasemeni ning süvenduskopa vahetus läheduses (sõltuvalt süvendusseadmetest) ulatus kontsentratsioon 100-150 mg/l tasemeni. Greifswalder Boddenis oli heljumi pilve raadius kuni 500 m ja Pommeri lahes 200 m (suurem heljumi pilv tekkis tõenäoliselt muda sisalduse tõttu, mis ületas 10%). Enamik vabanevast settest oli peene ja keskmise terasuurusega liiv, mis settis merepõhja 1-2 tunni jooksul pärast tegevuse lõppu. Ülejäänud sete (5% süvendatud materjalist Greifswalder Boddenis ja 1% Pommeri lahes) koosnes peeneteralisest mudast ja savist (osakeste läbimõõt < 20µm) ja jäi veesambasse 1-2 päevaks /243/.

Heljumi kontsentratsiooni ja seega hägususe suurenemine vees NSP2 tegevuste tõttu võib vähendada valgust ning raskendada mereloomade liikumist ja toidu leidmist vee läbipaistvuse vähenemise tõttu (vt peatükk 10.6). Seejuures tuleb silmas pidada, et vastavalt peatükile 9.2.1.3 on Läänemere looduslik heljumi kontsentratsioon vaikse ilmaga 0-5 mg/l, tormise ilma või suurema sissevoolu korral aga 10-100 mg/l. Kõige kõrgem on kontsentratsioon madalaveelises

meres, kus puudub kaitse lainete või hoovuste eest (nt Greifswalder Boddenis). Seega jääb enamik NSP2 projekti käigus tekkinud heljumi kontsentratsiooni tõusust looduslikesse piiridesse. Eeltoodust lähtuvalt on mõju suurus hinnanguliselt väike, kuigi kontsentratsioon võib teatud juhtudel ületada looduslikke piire (mõningate tegevuste puhul), taastub veekvaliteedi mõjueelne seisund ning pikaajalist mõju ökosüsteemi toimimisele ei esine. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine projekti mõju **väike**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

10.2.2.2 Saasteainete ja toiteainete kasv veesambas (ehitustööd)

Saaste- ja toitained võivad veesambasse jõuda merepõhja setteid häirivate tegevuste käigus, milleks on süvendamine, paigaldamisjärgne kraavitamine, kivide kaadamine, laskemoona kahjutustamine, ankurdamine ja torude paigaldamine. Suurimat saasteainete settest vabanemisega seotud mõju avaldavad süvendamistööd, paigaldamisjärgne kraavitamine ja laskemoona kahjutustamine (vt peatükk 10.1.2). Teised tegevused, nagu nt torude paigaldamine ja ankurdamine põhjustavad suspendeerunud sette (ja nendega seotud saaste-ning toitainete) kasvu veesambas väiksemas mahu, väiksemal alal ja lühiajaliselt (vt Lisa 3).

Saaste- ja toitainete vabanemisel veesambasse võivad veekvaliteedile avalduda järgmised mõjud:

- saasteainete kasv veesambas;
- lämmastiku (N) ja fosfori (P) sisalduse kasv veesambas.

Mõju hüdrograafiale ei ole eeldada.

Võimalike mõjude hindamine

Saasteained

Veekvaliteedi haavatavus saasteainete sisalduse kasvu suhtes on väike, sest merekeskkonna turbulentsi tõttu hajub ja lahjeneb kontsentratsioon kiiresti. Mõjutatav keskkonnamelement on seega muutustele vastupidav ja mõjueelne seisund taastub kiiresti. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Saasteainete suureneva kontsentratsiooni mõju võimalikkus sõltub vabaneva sette kogusest ja selles sisalduvate saasteainete kontsentratsioonist, lisaks veesambas bioloogiliselt kättesaadavaks muutuva saasteaine kogusest (mis võiks selle järel avaldada bioloogilistele keskkonnamelementidele toksilist mõju). Desorptsioon (keemilise ühendi fraktsioon seotud settes, mis desorbeerub resuspensiooni käigus) ja bioaktiivsus (desorbeerunud keemilise ühendi fraktsioon, mille võivad omastada mõjutatavad keskkonnamelemendid) mõjutab seda, kui suur osa saasteainest muutub bioloogiliselt kättesaadavaks. Veesambasse liikuvatest saasteainetest muutub bioloogiliselt kättesaadavaks ligikaudu 10% /260/, /261/, /262/, enamik saasteainetest jääb settega seotuks ning settib uuesti merepõhja samaväärsel kaugusel (vt ülal).

Arvestades saasteainete kontsentratsiooni muutusi merepõhja setetes piki NSP2 kavandatavat trassi (vt peatükk 9.2.1.3) on avalduvat mõju käsitletud riigipõhiselt. Läänemere põhjasetete suurim saasteainete kontsentratsioon on peeneteralise sette settimiskohtades, sest nende orgaaniline sisaldus on kõrgeim ning adsorptsioonivõime suurim.

Modelleerimistulemused on esitatud peatükis 10.1 ning Lisas 3. Saasteainete leviku modelleerimistulemused on näitlikustatud atlase kaartidel MO-04-Espoo ja MO-05-Espoo. Enamik tegevusi, mille käigus saasteained veesambasse jõuavad, toimuvad kavandataval trassil järkjärgult ja erinevates asukohtades, seega mõjutatakse ehitusetapis samaaegselt ainult teatavaid alasid, mis on kogulast väiksemad.

Venemaa

Venemaa ehitustegevuse käigus settega seotud saasteainete leviku modelleerimisel käsitleti laskemoona kahjutustamist (vt Tabel 10-2), kivide kaadamist (vt Tabel 10-3) ja süvendamist (vt Tabel 10-5). Suurim võimalik mõju tekib süvendamistöödel:

- polüaromaatsete süsivesikute (PAH) PNEC väärtust ületatakse 172 km² suurusel alal kuni 35 päeva ulatuses;
- dioksiinide/furaanide PNEC väärtust ületatakse 108 km² suurusel alal kuni 34 päeva ulatuses;
- tsingi PNEC väärtust ületatakse 53 km² suurusel alal kuni 30 päeva ulatuses.

Merepõhja mõjutavate töödega setteid häirides vabaneb veesambasse tõenäoliselt ka setetega seotud saasteaineid, tegelikult hõlmatud setete ja seega saasteainete kogused on väiksemad, saasteained seonduvad uuesti peeneteralise heljumiga ja settivad tagasi merepõhja.

Nagu välja toodud peatükis 10.1, näitab saasteainete analüüs torujuhtme trassil Venemaal suuri kontsentratsioonide erinevusi erinevates asukohtades, mis on tingitud erinevatest sette tüüpidest (suurimad saasteainete kontsentratsioonid on trassi sügavamatel, mudastel lõikudel) ja ajaloolisest aspektist (on üldteada ja dokumenteeritud, et märkimisväärne saasteainete kogus, sh dioksiinid ja furaanid, satuvad Soome Lahte Kymijoki jõest Soomes ning hinnanguline mõjutatud ala võib ulatuda üle piiri Venemaa vete lääneossa). Erinevate saasteainete kontsentratsioonid on seetõttu üldiselt märkimisväärselt väiksemad kaldalähedastel aladel kui avamerel (vt tabelit peatükis 10.1.2.1). Sellegipoolest on konservatiivse meetmena modelleerimisel kasutatud 95%-usaldusintervalli (kõikide asukohtade ja sügavuste puhul) määratud kontsentratsioonidest. Seega võib kaldalähedaste alade süvendamise modelleerimistulemusi Venemaal pidada väga konservatiivseks.

Soome

Soome ehitustegevuse käigus settega seotud saasteainete leviku modelleerimisel käsitleti laskemoona kahjutustamist (vt Tabel 10-2) ja kivide kaadamist (vt Tabel 10-3). Suurim võimalik mõju tekib laskemoona kahjutustamisel:

- polüaromaatsete süsivesikute (PAH) PNEC väärtust ületatakse 118 km² suurusel alal kuni 19 tunni ulatuses;
- dioksiinide/furaanide PNEC väärtust ületatakse 21 km² suurusel alal kuni 7 tunni ulatuses;
- tsingi PNEC väärtust ületatakse 2,8 km² suurusel alal kuni 3 tunni ulatuses;

Kivide kaadamise stsenaarium nätas, et PNEC väärtust ületavad ainult polüaromaatsed süsivesinikud, seda 9,6 km² suurusel alal kuni 22 tunni jooksul.

Rootsi

Settega seotud saasteainete levikut NSP2 kohta Rootsis ei modelleeritud. See-eest arvutati NSP käigus välja nelja ühendi - tsingi, vase, arseeni ja polüaromaatsete süsivesinike -

konsentratsioon ja levik veesambas kivide kaadamise tagajärjel. Arvutusi kraavitamise kohta ei tehtud, sest kavandatav tegevus leidis aset erosioonialadel, kus märkimisväärne saasteainete tase puudus /263/.

NSP käigus arvutati välja läviväärtuste ületamised /32/. Võttes arvesse NSP ja NSP2 ehitusmeetodika ja ehituspaikade sarnasust, peetakse arvutusi asjakohaseks ka NSP2 projekti jaoks:

- tsiingi PNEC väärtust ei ületata;
- arseeni PNEC ületatakse < 1 m ulatuses;
- vase PNEC väärtust ületatakse 18 km² suurusel alal kuni 24 tunni vältel;
- polüaromaatsete süsivesikute (PAH) PNEC väärtust ületatakse 116 km² suurusel alal merepõhja lähedal kuni 3 päeva vältel.

Enamik PNEC väärtuste ületamisi toimus suuremates kivide kaadamise asukohtades, mis leidis aset Läänemere sügavamas osas. Tegelik konsentratsioon oli NSP projektis eeldatavasti madalam, sest arvutused lähtusid konservatiivsetest eeldustest /32/. Seega on NSP2 ehitamise ajal ennustatav läviväärtuste ületamine üldtoodust eeldatavasti väiksem.

Taani

Settega seotud saasteainete levikut NSP2 kohta Taanis ei modelleeritud. Konsentratsiooni ja leviku tuletamiseks on kasutatud sette levimise määra ning NSP2 trassil settes mõõdetud suurimat saasteainete konsentratsiooni /26/. Heljumi konsentratsiooni suurenedes ennustatavat saasteainete konsentratsiooni veesambas on võrreldud EL keskkonnakvaliteedistandarditega (EQS) ja selle puudumisel arvutusliku mittetoimiva sisaldusega tasemega (PNEC) /26/.

Ühegi metalli konsentratsioon veesambas EQS/PNEC läviväärtust ei ületa, ehkki plii konsentratsioon (15 mg/l) on EQS väärtusega võrdne. Lähtuvalt peatükist 10.1.2.2 ulatub heljumi konsentratsioon 15 mg/l üle 7-8 km² suuruse ala maksimaalselt 2-6 tundi vältel /26/.

Võimalikku kemo-ründemürkide vabanemist settest on käsitletud peatükis 10.13, ehkki võimalikku mõju merevee kvaliteedile on arvestatud ka käesolevas hinnangus.

Nagu mainitud peatükis 10.13, merepõhja mõjutavad tööd, torujuhtmete paigaldamine, ankurdamine ja dünaamiliselt positsioneeritavate lavade kasutamine põhjustavad sette resuspendeerumist ja levikut veesambasse, mis võib tuua endaga kaasa kemo-ründemürkide jõudmise veesambasse. Kemo-ründemürgid, mida leidub Läänemeres, on vees halvasti lahustuvad ja on peamiselt osa partikulaarsest materjalist, mis settib pärast suspendeerumist kiiresti merepõhjale. Sellest tulenevalt on veekvaliteet muutustele vastupidav. Ehkki veekvaliteeti peetakse oluliseks mõjutatavaks keskkonnamelemendiks, peetakse selle tundlikkust kemo-ründemürkide osas väikeseks.

Kemo-ründemürkide konsentratsiooni võimalik suurenemine veesambas NSP2 tegevuste tõttu põhineb kemo-ründemürkide konsentratsioonil merepõhja settes piki NSP2 trassi ja setete ümberpaigutamise modelleerimistulemustel seoses merepõhja mõjutavate töödega (vt peatükk 10.13). Arvutati välja riski koefitsiendid, mis esindavad oodatavaid kemo-ründemürkide konsentratsioone veesambas (PEC) jagatud toksilisuse läviväärtusega (PNEC). Tulemus näitas, et 200 m kaugusel torujuhtmest ei ületa see väärtus 0.0024. Seetõttu on 200 m kaugusel torujuhtme trassist kemo-ründemürkide konsentratsioon veesambas rohkem kui 400 korda madalam kui väärtus, millest alates võib elustikule negatiivne mõju avalduda. Lisaks, nagu on ka eelnevalt välja toodud, on kemo-ründemürgid vees halvasti lahustuvad ja settivad pärast suspendeerumist lühikese aja jooksul.

Saksamaa

Settest veesambasse vabanevate saasteainete kogust on hinnatud merepõhja sette keemilise koostise põhjal. NSP2 kavandataval trassil on akumulunud saasteainete hulk hinnanguliselt madal, sest orgaanilise materjali sisaldus on väike. Kui võtta aluseks halvim võimalik stsenaarium, kus süvendatavast materjalist vabanevad kõik raskmetallid, ei ole sellest hoolimata raskmetallide kontsentratsiooni tõus veesambas tuvastatav. Sama kehtib orgaaniliste saasteainete kohta, mille kontsentratsioon settes on tavaliselt avastuspiirist väiksem /54/.

Merepõhja sette keemilise koostise analüüs NSP2 kavandataval trassil näitab raskmetallide kontsentratsiooni, mis looduslikust tasemest ei erine. Saasteainete kogus settes on väike. Sette ja setetega seotud saasteainete levik on seotud heljumi pilve ulatusega. Saksamaal võivad vabanevad ühendid jõuda Arkona alamvesikonda /54/.

Pärast NSP ehitamist mõõdeti Greifswalder Boddenis umbes ühe aasta jooksul pikaahelaliste naftapõhiste süsivesinike kontsentratsiooni tõus. Ei ole võimalik kindlalt väita, kas need süsivesinikud tekkisid NSP tõttu või olid põhjustatud nt laevaliiklusest või kolmandate osapoolte põhjustatud naftalekkest. Seetõttu on võimalik, et nende ainete kontsentratsioon tõuseb ajutiselt ka NSP2 ehitamise ajal /54/.

Kokkuvõte

Nagu eelnevalt mainitud, on NSP2 põhjustatud saasteainete vabanemine võrreldes veesambas oleva saastetasemega ning võimaliku lisandumisega muudest allikatest väga väike (vt peatükk 9.2.2), et veekvaliteedile see püsivat mõju ei avalda. Hinnang ei muutu ka kemo-ründemürkide võimaliku vabanemisega Taanist, sest kemo-ründemürkide mõju on väheoluline, vt peatükk 10.13.

Eelpool toodu lähtub konservatiivsest hinnangust, et enamik tegevusi kavandataval trassil leiab aset järk-järguliselt ning ehitusetapis tekkiv suurenenud kontsentratsioon mõjutab teatud perioodil üheaegselt ainult teatavat piirkonda (mis on proportsioonis kogu mõjutatava ala suurusega).

Kokkuvõttes saab öelda, et mõju suurus on hinnanguliselt väike, kuigi kontsentratsioon võib teatud juhtudel ületada looduslikku taset, taastub tegevuse lõppedes veekvaliteedi mõjueelne seisund. Mõju on suurem seal, kus tegevus kestab kauem ja seda eriti süvendamistödel maaletulekukohtades ja paigaldamisjärgsel kraavitamisel Taanis. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine mõju **väike**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

Toitained

Veekvaliteedi haavatavus toitainete suurenemise tõttu on seoses kiire hajumise ja lahjenemisega väike. Mõjutatav keskkonnanähtus on seega muutustele vastupidav ja mõjueelne seisund taastub kiiresti. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Lämmastik ja fosfor on oma tähtsuse tõttu primaarproduktisoonis kaks peamist Läänemere jaoks olulist toitaineid (vt peatükk 9.2.2.5). Lämmastiku ja fosfori lisandumine veesambasse võib Läänemeres tõsta primaarproduktisooni ning aidata kaasa Läänemere eutrofeerumisele. Võimalik toitainete kontsentratsiooni tõusu mõju sõltub vabaneva sette kogusest ja selles sisalduvate toitainete kontsentratsioonist, lisaks veesambas bioloogiliselt kättesaadavaks muutuva toitainete kogusest.

Fosfori ja lämmastiku keskmine sisaldus pinnasettes on ühtlane kogu NS2 kavandataval trassil. Läänemere põhjasetete suurim toitainete kontsentratsioon on peenteralise sette akumulatsioonikohtades, sest nende orgaanilise aine sisaldus on kõrgeim ning adsorptsioonivõime suurim.

Venemaal on kõrgeimad kontsentratsioonid merepõhja settes 5,4 g P/kg ja 10 g N/kg. Olemasoleva olukorra uuringu käigus Soome majandusvööndis saadi keskmise fosfori ja lämmastiku kontsentratsiooniks uuringukoridoris merepõhja pealispinna settes (0-30 cm) vastavalt 0,71 g P/kg ja 3,00 g N/kg kuivaine kohta /27/. Kõige kõrgem fosfori ja lämmastiku kontsentratsioon NSP2 kavandataval trassil oli Taanis, kus sisaldus oli vastavalt 1,22 g P/kg ja 3,11 g N/kg kuivaine kohta /26/. Saksamaal oli kogu fosfori ja lämmastiku kontsentratsioon merepõhjas (0-30 cm) uuringukoridoris vastavalt 0,10-0,20 g P/kg kuivaine kohta ja 0,10-1,00 g N/kg kuivaine kohta /54/.

Kogu settekadu on suurusjärgus 62 000 tonni, kui arvestada, et laskemoona kahjutustamisel (Venemaa ja Soome) tekkiv settekadu on 2 600 tonni, kivide kaadamisel 5 200 tonni (Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani), paigaldamisjärgsel kraavitamisel 14 200 tonni (Rootsi ja Taani) ja süvendamistööl Venemaal 40 000 tonni. Kui eeldada, et fosfori osakaal kuivainest on 0,7 g P/kg ja lämmastikul 3,0 g N/kg, siis merepõhja sette eemaldamisega kaasnev toitainete kogumass fosfori puhul on suurusjärgus 43 tonni ja lämmastikul 186 tonni.

Halvima stsenaariumi korral vabaneb Saksamaal Greifswalder Boddenisse 15 tonni ja Pommeri lahte 239 tonni bioloogiliselt kättesaadavat fosforit. Arvestades aastase lisandumisega ja loodusliku heljumi liikumisega, mis Greifswalder Boddenis on 400 tonni ja Pommeri lahte 5000 tonni, lisandub ühe aasta kestva ehitamise tagajärjel neis kahes piirkonnas 5% aastasest toitainete hulgast. Lämmastiku kohta on Saksamaal hinnatud, et lähtuvalt sette ja poorivee analüüsist ei teki süvendamistööl märkimisväärset lämmastiku remobiliseerumist /54/.

NSP2 tõttu ümberpaigutuvat toitainete hulka tuleb võrrelda Läänemere fosfori ja lämmastiku iga-aastase lisandumisega, mis on suurusjärgus 30 000 ja 800 000 tonni (vt peatükk 9.2.2.5). Kõigist võimalikest vabanevatest toitainetest muutub vaid osa bioloogiliselt kättesaadavaks. Orgaanilises aines sisalduv lämmastik ja fosfor ei ole otsene esmatasandi tootjate toitaineallikas ning seega eutrofeerumise peamine põhjus. Alles pärast setete liikumist veesambasse ja orgaanilise aine mineraliseerumist muutuvad toitained bioloogiliselt kättesaadavaks. Toitained, mis on merepõhja settes ühekordsete kogustena, põhjustavad väga limiteeritud määral lahustunud toitainete jõudmist veesambasse. Bioloogilist kättesaadavust piirab lisaks veel püknokliin, mis Läänemere sügavamates osades piirab toitainete liikumist footilisse vööndisse. Selle põhjal saab järeldada, et NSP2 projekti tegevuste tagajärjel saab fütoplanktonile kättesaadavaks ja panustab Läänemere eutrofeerumisse vaid väike osa settes olevast toitaist.

Kuna merepõhja mõjutatavatel tööl vabanev toitainete hulk on iga-aastase Läänemerele lisanduva toitainete kogusega võrreldes nii väike, siis mõõdetavat lämmastiku- või fosfori kontsentratsiooni muutust ei ole eeldada.

Kokkuvõte

Lähtuvalt ülaltoodust on mõju suurus hinnanguliselt väike, kuigi saasteainete ja/või lämmastiku ning fosfori kontsentratsioon võib teatud juhtudel ületada looduslikku taset, taastub tegevuse lõppedes veekvaliteedi mõjueelne seisund. Veekvaliteedi taastumise kiirus sõltub tegevuse kestvusest, nt süvendamistöölde mõjude kestvus on pikem. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine projekti mõju **väike**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

10.2.2.3 Torujuhtmete paiknemine (käitamisetapp)

NSP2 mõju hüdrograafiale võib tekkida merepõhjas olevatest torujuhtmetest või tugistruktuuridest torujuhtmete kasutusaja jooksul. Mõjud võivad olla järgmised:

- hoovuste ja sissevoolu muutumine.

Samuti võivad hoovuste ja sissevoolu muutused mõjutada sette dünaamikat (vt allpool).

Võimalike mõjude hindamine

Hüdrograafia ja merevee kvaliteedi tundlikkus seoses muutustega hoovustes on loodusliku batümeetria tõttu hinnanguliselt madal. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Seda, kas NSP2 torujuhtmete paiknemine võib takistada soolase vee Läänemere voolamist, on käsitletud Lisas 3. Hinnang tugineb modelleerimisel, mida toetavad NSP hüdrograafilise seire andmed, millega on uuendatud ka NSP2 modelleerimist.

Kaks torujuhet, mis läbivad Ida-Bornholmi vesikonna põhjahoovust, eeldatavasti kahekordistavad segunemise mõju (vt Lisa 3, peatükk 2.4.1), mis tähendab, et NSP ja NSP2 torujuhtmed kokku tõstavad segunemise mõju 0-0,4%. See peaks põhjahoovuse vooluhulka suurendama 0–86 m³/s ning vähendama soolsust 0–0,008%.

Võimalik aastane vabanenud P kogus, mida põhjustavad hüdrodünaamilised muutused seoses nelja torujuhtme (NSP ja NSP2) paiknemisega 60-80 m sügavusel, on vahemikus 0-26 tonni. Arvestades Läänemere loodusliku fosfori lisandumisega, mis on 30 000 tonni aastas, on modelleerimisel prognoositud muutus avastamispiirist väiksem.

Soome lahes maetakse NSP2 torud ranniku lähedal merepõhja, seega puudub neil mõju batümeetriale ning hoovuste mustri/profiilile. Kaugemal avamerel Soome lahes ja Läänemere avaosas on merepõhja hoovuste kiirus väike ja merepinnal lebavad NSP2 torujuhtmed mõjutavad hoovuseid ainult torujuhtmete vahetus läheduses.

Piirkondades, kus torujuhtmed on paigutatud merepõhjale, esineb nn looduslikku kinnitumist, mis vähendab mõju hüdrograafiale. Loodusliku kinnitumise analüüs NSP torujuhtmete jaoks näitas, et 5 a pärast paigaldamist, on torujuhtmed kinnitunud vähemalt 50% ulatuses enamikes asukohtades.

Saksamaa maaletulekukoha läheduses võidakse hüdrograafiat mõjutada ehitusetapis torutranšeede süvendamisega ning süvendatud materjali ladustamisel merepõhja Usedomi saare lähedal. Võrreldes sealse veesügavusega on kraavid piisavalt madalad, et tuvastatavaid muutusi ei ole eeldada. Samuti pole eeldada mõõdetavaid muutusi ladustamisalas, kus veesügavus väheneb ligikaudu 7 kuu jooksul ajutiselt 3 m. Need mittemõõdetavad muutused on ajutised, sest mõjutatud merepõhi taastub pärast torude paigaldamist esialgsesse seisundisse /54/. Ehitustegevus Venemaa maaletulekukohas võib põhjustada hüdrograafiale ajutist ja lokaalset mõju.

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurust hinnatud väheoluliseks, sest muutus on lokaalne ja looduslikes piirides. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine projekti mõju **väheoluline**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

10.2.2.4 Soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel (käitamine)

Torujuhtme ja keskkonna vahel toimuv soojusvahetus käitamisetaapis võib mõjutada veekvaliteeti. Selleks võib olla:

- temperatuuri muutumine veesambas.

Mõju hüdrograafiale ei ole eeldada.

Võimalike mõjude hindamine

Veekvaliteedi haavatavus on hinnanguliselt väike, sest mõjutatav keskkonnamelement on hüdrodünaamilistel põhjustel muutustele vastupidav ja taastub mõjueelses seisundisse. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

Lähtuvalt peatükis 10.2.1.4 käsitletust muutub gaasi temperatuur torujuhtmes NSP2 ulatuses, mis mõjutab torujuhtmete temperatuuri ning võib põhjustada soojusvahetust torujuhtmete ja merevee vahel.

NSP raames modelleeriti temperatuuri muutuste selle mõju settele ja mereveele Venemaa (Viiburi) ja Saksamaa maaletulekukohtades /264/ (katmaks temperatuuride äärmuseid) ning selle tulemused kehtivad ka NSP2 jaoks.

Katmata torujuhtmete ümbruses NSP maaletulekukoha läheduses Viiburis (Venemaal), mis on hoovustele avatud, tõusis veetemperatuur merepõhja lähedal ja piki torujuhtmeid allapoole kuni 0,5°C. Temperatuuri muutus oli tuvastav 0,5-1 m kaugusel torujuhtmest. Seal, kus hoovused puudusid, oli temperatuuri muutus tuvastatav torujuhtmete kohal, kus veetemperatuur oli 0,1°C kõrgem kuni 5 m kõrgusel torujuhtme keskpunktist /264/. Hoovuste esinemisel oli mõju kiire hajumise tõttu väiksem.

Katmata torujuhtmete ümbruses Pommeri lahes, mis on hoovustele avatud, langes vee temperatuur merepõhja lähedal ja piki torujuhtmeid allapoole kuni 0,1°C. Temperatuuri muutus oli tuvastav 1 m kaugusel torujuhtmest /264/.

Soojusvahetus piki kavandatava NSP2 trassi teisi piirkondi on eeldatavalt palju väiksem kui ülalkirjeldatu.

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurust hinnatud väheoluliseks, sest muutus on lokaalne, looduslikul taustal tuvastatav, aga ei mõjuta ökosüsteemi toimimist. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine mõju väheoluline, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

10.2.2.5 Saasteainete vabanemine torujuhtme protektoranoodidest (käitamine).

NSP2 võib mõjutada veekvaliteeti saasteainete vabanemise kaudu protektoranoodidest. Keskkonnamõju ilmneb järgmises:

- saasteainete (alumiinium, tsink, seonduvad jääkmetallid) sisalduse kasv veesambas.

Võimalike mõjude hindamine

Veekvaliteedi haavatavus lahustunud metallide sisalduse kasvu suhtes on väike, sest kontsentratsioon väheneb kiiresti hajumise ja lahjenemise tõttu. Mõjutatav keskkonnanähtus on seega muutustele vastupidav ja mõjueelne seisund taastub. Üleüldine tundlikkus on väike, hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis.

NSP2 projektis kasutatakse NSP jaoks tehtud metallide protektoranoodidest lahustumise hinnangut. Selle käigus arvutati välja metalli ionide eeldatav kontsentratsioon (PEC) anoodi vahetusse lähedusesse jäävas veesambas ning võrreldi seda merekeskkonnale vastuvõetava taseme ning proovidest saadud keskmise taustkontsentratsiooniga. Alumiinium- ja tsinkanoodide läheduses ei ületa kaadmiumi ja plii kontsentratsioon veesambas EAC ega PNEC väärtust (vt Lisa 3).

Advektiooni ja hajumise arvutuste põhjal ületab tsingi kontsentratsioon PNEC taset kuni 3 m kaugusel tsinkanoodidest. See näitab, et tsingi kontsentratsioon hajub ja lahjeneb meres kiiresti. NSP seire Soome majandusvööndis näitas, et raskmetallide kontsentratsioon mõlemal pool torujuhet oli avastamispiirist väiksem, tsingi kontsentratsioon oli alates 1-2 m kaugusel anoodidest võrdne kontrolljaamades mõõdetud kontsentratsiooniga.

NSP2 kavandataval trassil on sette pH tase 7-8,5. Sellistes tingimustes tekib lahustumatu alumiiniumhüdroksiid. Praeguse seisuga puuduvad andmed alumiiniumi negatiivsete mõjude kohta merekeskkonnale /54/.

Eeltoodust lähtuvalt on mõju suurus hinnanguliselt väheoluline kuni väike, kuigi kontsentratsioon võib teatud juhtudel ületada looduslikku taset, seega on tegemist lokaalse ulatusega mõjuga (anoodidest kuni 1 m). Kõige suurem anoodidelt pärinevate saasteainete kontsentratsiooni tõus on eeldatavasti Soomes, kuna seal kasutatakse kõige rohkem tsinkanoode (tonnides). Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine projekti mõju **väheoluline**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

10.2.2.6 Hüdrograafia ja merevee kvaliteedile võimalike avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Kokkuvõtte hüdrograafia ja merevee kvaliteedile avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-17), kust nähtub, et ükski mõju ei ole oluline ei riiklikul ega projekti tasemel.

Eri mõjuallikate, eriti setete ning saaste- ja toitainete veesambasse vabanemise koosmõjul võib hüdrograafia ja veekvaliteedile avalduda kumulatiivne mõju, mille ulatus on piisavalt väike, et kõigist mõjuallikatest tuleneva mõju klass mõjutatavate keskkonnanähtude rühmal ei ole suurem kui väike.

Piiriüleste mõjude kontekstis võib setete ning toit- ja saasteainete liikumine veesambasse levida üle Eesti riigipiiri, kuid heljumi kontsentratsiooni kasv on piisavalt väike, et selle mõju veekvaliteedile oleks väheoluline. Muid võimalikke piiriüleseid mõjusid ei tuvastatud (vt peatükk 15).

Tabel 10-17 Projekti koondhinnang, riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriüleised mõjud.

Hüdrograafia ja merevee kvaliteet	Projekt	Venemaa	Soomes	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Setete vabanemine veesambasse							Jah
Saasteainete ja toitainete vabanemine veesambasse							Jah
Muutus merepõhja profiilis/torujuhtmete paiknemine							Ei
Soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel							Ei
Saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidest							Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.2.3 Kliima ja õhu kvaliteet

NSP2 ehitamise ja käitamise ajal on tuvastatud ja hinnatud üht mõjuallikat, mis mõjutab kliimat ja mereõhu kvaliteeti (vt Tabel 8-1):

- õhusaasteainete (NO_x, SO₂ ja PM) ja kasvuhoonegaaside (CO₂) heide laevadelt (ehitamine ja käitamine).

10.2.3.1 Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt (ehitamine ja käitamine)

Kliimat ja õhukvaliteeti võivad mõjutada laevade õhuheitmed ja kasvuhoonegaaside emissioonid ehitus- ja käitusetapis. Need võivad olla järgmised:

- kasvuhoonegaaside suurenemine;
- kohaliku õhukvaliteedi halvenemine.

Võimalike mõjude hindamine

Kliima ja õhukvaliteedi haavatavus on väike, sest atmosfääris toimub looduslik hajumine. Mõjutatav keskkonnanähtus on seega muutustele vastupidav ja mõjueelne seisund taastub kiiresti. Üleüldine tundlikkus on väike hoolimata mõju tähtsusest, mis on hinnanguliselt suur, nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis. CO₂ emissioonide tundlikkus kliima osas on keskmine.

Ligikaudu 93% ehitusetapi CO₂ emissioonist tekib merel (vt Tabel 10-13). Ligikaudu 87% CO₂ emissioonist merel tekib NSP2 torujuhtme ehitamisetapis, ülejäänud tekib käitamisel (vt Tabel 10-14).

CO₂ emissioonid ainult merel toimuvate tegevuste puhul (ehitamine ja käitamine) on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-18).

Tabel 10-18 Arvutuslikud CO₂ emissioonid (tonnides) NSP2 ehitamisest ja käitamisest merealadel /243/, /251/, /252/, /253/, /254/, /255/, /256/.

CO ₂ emissioonid NSP2 ehitamisest/ käitamisest merealadel		
Riik	Ehitamine	Käitamine (50 aastat)
Venemaa (sisaldab ka kaldalähedast ala)	118 543	15 701
Soome	326 606	90 074
Rootsi	438 894	117 201
Taani	194 362	33 667
Saksamaa (sisaldab ka kaldalähedast ala)	215 136	21 132
KOKKU	1 293 541	277 775

Läänemeres oli laevaliikluse tekitatud CO₂ emissioon 2015. aastal 15 900 000 tonni /104/. NSP2 torujuhtme ehitamine vältab ligikaudu kaks aastat. Kui eeldada, et CO₂ emissioonid jaotuvad ehitusperioodil ühtlaselt, siis suureneb Läänemeres laevaliikluse tekitatud CO₂ emissioon sel perioodil 4% võrra. CO₂ emissioonidel on üldiselt globaalne mõju, kuid ehitusetapi emissioonidel ei ole prognoositud mingit mõõdetavat mõju globaalsele kliimale.

NO_x, SO_x ja tahkete osakeste emissioonid – õhukvaliteet

Tabelist 10-15 selgub, et enamik teiste ühendite (NO_x, SO₂ ja tahkete osakeste) emissioonidest (82-84%) tekib NSP2 torujuhtme ehitusetapis, ülejäänud käitamisel. Ligikaudu 98% ehitusetapi NO_x, SO₂ ja tahkete osakeste emissioonidest tekivad merepiirkondades (vt Tabel 10-13).

NO_x, SO₂ ja PM emissioonid ainult merel toimuvatest tegevustest (ehitamine ja käitamine) on kokkuvõtlikult esitatud Tabelis 10-19.

Tabel 10-19 Arvutuslikud emissioonid (tonnides) NSP2 merel ehitamisest/käitamisest merealadel /243/, /251/, /252/, /253/, /254/, /255/, /256/.

Õhuemissioonid (tonnides) NSP2 merel ehitamisest/käitamisest						
Riik	Ehitamine			Käitamine (50 aastat)		
	NO _x	SO ₂	PM	NO _x	SO ₂	PM
Venemaa (sisaldab ka kaldalähedast ala)	2 348	68,8	68,7	312	10,1	9,1
Soome	7 090	231	208	1 788	58	52
Rootsi	8 707	283	255	2 327	76	68
Taani	3 853	126	113	668	21,7	19,5
Saksamaa	5 924	132	140	419	13,6	12,3
KOKKU	27 922	841	785	5 514	179	161

Läänemeres oli laevaliikluse NO_x, SO₂ ja tahkete osakeste emissioon 2015. aastal vastavalt ca 343 000, 10 000 ja 10 500 tonni /104/. Kui eeldada, et emissioonid jaotuvad ehitusperioodil ühtlaselt, siis suurenevad Läänemeres laevaliikluse poolt tekitatud emissioonid sel ajal 4% võrra.

Emissioonid merel halvendavad NSP2 projekti aluste ümbruses ajutiselt õhukvaliteeti. Laevade tegevus leiab aset peamiselt avamerel ja emissioonid hajuvad enne asustatud paikadesse jõudmist, seega ei teki emissioonidest nende piirkondade õhukvaliteedile mõõdetavat mõju. Seda toetavad avamere ehitusetapi tööde hajumisarvutused /256/, mis näitasid, et emissioonid ei ületa EL-i õhukvaliteedi suuniväärtuste lühiajalist, aasta keskmist ega tunni keskmist piirväärtust /103/. SO₂ piirväärtus on 20 µg/m³ (aasta keskmine, et kaitsta taimestikku), 350 µg/m³ (1 h keskmine, 24 korda on lubatud ületada igal aastal) ja 125 µg/m³ (24 tunni keskmine, 3 korda on lubatud ületada igal aastal). NO₂ piirväärtused on 40 µg/m³ (aasta keskmine) ja 200 µg/m³ (1 h keskmine, 18 korda on lubatud ületada igal aastal). PM₁₀ piirväärtus on 40 µg/m³ (aasta keskmine) ja 50 µg/m³ (24 h keskmine). PM_{2,5} piirväärtus on 25 µg/m³ (aasta keskmine).

Kokkuvõte

Eeltoodust lähtuvalt on mõju suurus väheoluline, sest muutus on ajutine ja kuigi see on tegevuskoha lähedal (eriti Saksamaa puhul) loodusliku taseme taustal tuvastatav, puudub sellel mõõdetav mõju kliimale või kohalikule õhukvaliteedile. Kuna tundlikkus on väike, siis on üldine projekti mõju **väheoluline**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

NSP2 ehitus- ja käitusetapi mõju kliimale ja maismaa õhukvaliteedile Narva lahe maaletulekukohas, Lubmin 2 maaletulekukohas ja abitegevuste asukohtades on hinnatud peatükkides 10.3, 10.4 ja 10.5.

Lisaks tabelis 10-19 esitatud emissioonidele, tekib PIG-i lüüsi ventilatsioonikorstnate (ilma põletamiseta) kaudu regulaarselt maagaasi emissioone. Seetõttu on kavas teha arvutused metaani (CH₄) prognoositava emissiooni teada saamiseks. Eeldatavasti tekib Venemaa PIG-i lüüsi ventilatsioonikorstnate 50 aastase kasutamise jooksul 873 120 Nm³ metaani emissioone.

10.2.3.2 Kliimale ja õhukvaliteedile võimalike avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Kokkuvõte kliimale ja õhukvaliteedile avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-20). Tabelist nähtub, et ükski mõju ei ole oluline ei riiklikul ega projekti tasemel.

Erinevate mõjuallikate koosmõjul võib kliimale ja õhukvaliteedile avalduda kumulatiivne mõju, kuid selle ulatus on piisavalt väike, et kõigist mõjuallikatest tuleneva mõju klass mõjutatavatele keskkonnamelementidele väike.

Osa õhusaasteainetest ja kasvuhoonegaasidest võib laevadelt levida üle riigipiiri, kuid hajumise tagajärjel ei ole võimalik seda foonikontsentratsioonist eristada. Seega pole võimalikke piiriüleseid mõjusid tuvastatud.

Tabel 10-20 Projekti koondhinnang, riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud.

Kliima ja õhu kvaliteet	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt							Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.3 Maaletulekukoht Narva lahes

10.3.1 Geomorfoloogia ja topograafia

NSP2 ehitamise ja käitamise ajal on tuvastatud ja hinnatud üht mõjuallikat, mis mõjutab geomorfoloogiat ja topograafiat (vt Tabel 8.1):

- pinnavormide ja pinnakatte muutused (ehitamine).

10.3.1.1 Pinnavormide ja pinnakatte muutused (ehitamine)

Pinnavormide ja pinnakatte muutuseid võivad põhjustada taimestiku eemaldamine, pealmise mullakihi eemaldamine ja ladustamine, kraavide rajamine, PIG-i lüüsiala ehitamine, ajutised ehitustsoonid ja ligipääsuteed.

Pinnavormide ja pinnakatte füüsilisel muutmisel on geomorfoloogiale ja topograafiale järgmised võimalikud mõjud:

- mulla kvaliteedi, terviklikkuse ja viljakuse vähenemine;
- pinnase erosiooni kasv.

Võimalike mõjude hindamine

Maaletulekukoha geomorfoloogia ja topograafia haavatavust on hinnatud keskmiseks, sest mõjutatava keskkonnaelemendi mõju-eelne seisund taastub (v.a PIG-i lüüsiala püsival ehitisel) inimtegevuse tagajärjel (kraavide tagasitäitmine ja vegetatsiooni taastamine) pärast ehitusetapi lõppu. Taastumine sõltub mitmest tegurist, näiteks maapinna kaldenurgast, hüdroloogilisest režiimist ja mullatüübist. Kui reliktdüüni läbiva kraavi lõik välja arvata, jääb PIGide lüüsi ja torujuhtme lineaarse osa kaevis väikese kallakuga tasandikule, mis ei ole erosiooniohtlik. Tehnilised taastamistööd on seetõttu neil aladel eeldatavasti edukad. Happelised, madala orgaanilise sisaldusega ja halva läbilaskevõimega mullad vajavad taimestiku taastamiseks rohkem aega (ligikaudu 5 aastat), kuigi vegetatsiooni taastamiseks valitud taimeliikide juures peetakse silmas, et pinnase terviklikkus taastataks võimalikult kiiresti. Üldine tundlikkus väikese kallakuga tasandikul on hinnatud seetõttu keskmiseks, kuigi tähtsus on suur. Relikt düüni läbiv lõik on tundlik ja tähtis topograafiline tunnus, sest see tekkis praeguseks lakanud geomorfoloogiliste protsesside käigus liivast. Relikt düüni tundlikkus on seega suur ja tähtsus samuti suur.

Peamine mõju geomorfoloogiale ja topograafiale ilmneb siis, kui taimestik ja muld ehitusvööndis ning kraavis eemaldatakse. Lisaks võtab töötajate laager ja paigaldusala enda alla ligikaudu 42 ha maad. Maa pealne kraavi paigaldatud torujuhtme lõik võtab Kurgolovo looduskaitsealal ajutiselt enda alla ligikaudu 31 ha (3,7 km pikk ja 85 m lai), mis moodustab <0.05% Kurgolovo looduskaitseala pindalast ja 0,14% selle maismaa osast.

Pärast torude paigaldamist kraavitatud ala täidetakse järk-järgult ning tööalas taastatakse endine topograafia ja vegetatsioon. Väljaspool relikt düüni on topograafiale avaldub mõju lokaalse ulatusega, lühiajaline ning mõju suurus väike.

Torujuhtme ehitamine läbi relikt düüni jätab düünide süsteemi 85 meetri laiuse kaevise, mida ei pruugita taastada ehitus-eelsele kõrgusele. See võib muuta pinnavormi jäädavalt. Relikt düüni läbivat kraavi tuleb insenertehniliste lahenduste, nt kivikorvidega, tugevdada, et takistada kraaviservadel vee- ja tuuleerosiooni. Selle põhjuseks on see, et düünides sõltub kallaku stabiilsus pealmisest mullakihist ja taimestikust. Hüdrokülv ja sobiv seemnesegu aitab liiva stabiliseerida ja pinnase pealiskihti taastada, kuid mullatingimuste täielik taastamine selles muutunud pinnavormis võtab aastakümneid. Kraavi põhjustatud relikt düüni topograafia püsiv muutus võtab enda alla ligikaudu 2,5 ha. Kuna relikt düün võtab enda alla väikese maa-ala, siis on 2,5 hektari suurune kaotus sellele oluline ning mõju suurus relikt düünile suur. Düünide taastamismeetod jäädavate mõjude leevendamiseks on väljatöötamisel ja mõjude ulatust kui meetodid on olemas, peetakse keskmiseks.

Venemaa maaletulekukohas on muld happeline, väikese orgaanilise aine sisaldusega ning vee halva läbilaskevõimega. Kuid maaletulekukoha piirkonna pinnas toetab mitmesuguseid kõrge väärtusega elupaiku kõikjal Kurgolovo looduskaitsealal, pinnase omadustes leidub mõningaid erisusi reliktdüünis idas ning rannadüünide ürg- ja pealekasvanud metsaga kaetud aladel. Pinnast PIG-ide lüüsi ja reliktdüüni vahel on mõjutanud inimtekkeline tegevus ning looduslikud tulekahjud, see on väikese tundlikkusega, mis tähendab, et mulla kvaliteedi ja viljakuse mõjutamise võimalikkus on piiratud. Ürg- ja taastunud metsaga kaetud alade muld, k.a männimetsaga kaetud reliktdüünil, on suure tundlikkusega, sest mulla kvaliteet on otseselt seotud taimestikuga, mida ei ole inimtegevus muutnud. See muld on osa elupaigast mitmele haruldasele ja kohalikule taime-, seene-, sambalaliigile, mis on kantud Venemaa ja Leningradi oblasti punasesse nimistusse. Muld ei ole muutustele vastupidav ning taastumine võtab märkimisväärselt kaua aega (palju kauem kui 20 aastat), sest selle taastumine sõltub ennekõike haava- ja kuusemetsa taastumisest. Mulla taastumine toimub seega kahes etapis. Kõigepealt metsa taastumine, mis võtab 15-20 aastat. Kui kasvanud mets on taastanud vajalikud mikrokliimaatilised tingimused, siis läheb veel 15-20 aastat, et taastuksid sambla/samblike kooslused ning seonduv mükoriisa, mis kõik mõjutavad mulla omadusi metsa elupaigas. Arvestades nende suurt tähtsust, on reliktdüünist kuni kaldani kulgeva trassilõigu taimestiku tundlikkust hinnatud suureks.

Pinnase majandamiskava järgi ladustatakse eemaldatud pinnase pealiskih 85 m raadiuses tööalast ja pärast ehitustööde lõppu asetatakse esialgsele kohale. PIG-i lüüsiala ja reliktdüüni vahelistel töödel mõjutatava mulla halva läbilaskevõime tõttu on sellel vaid lokaalne mõju Kaderi soole ning laiemat ökosüsteemi toimimist ei mõjutata. Mulla kvaliteedile, terviklikkusele ja viljakusele avalduv mõju on lokaalne, ajutine, väikese tugevusega ning mõju suurus on väike.

Pärast mulla mehaanilist häiringut ürgmetsas, tagasikasvanud metsas ja reliktdüünil, võtab mullastiku esialgse olukorra taastumine väga kaua aega (tõenäoliselt aastakümneid). Mulla majandamiskavas on enne taastamistõid ette nähtud mulla ladustamine, kuid häiringueelsete tingimuste täielik taastumine koheselt pärast taastamistõid on võimatu. Mulla, mükoriisa ja taimestiku kahjustamise tõttu on esialgsete elupaikade taastumine vähem kindel. Metsa elupaikades ei kasva sügavalt juurduvad puud tagasi 7,5 meetri raadiuses mõlemast torujuhtmest ning 6 meetri raadiuses juurdepääsuteest. Nende tühimike teke aeglustab esialgse mikrokliima taastumist alusmetsas ja seega ka mullatingimuste taastumist ehitamiselsetele tingimustele. Arvestades kraavi kaevamisel mullale avalduva mõju lokaalse ulatusega PIG-ide lüüsi reliktdüüni idaservani ja reliktdüüni lääneservast rannajooneni, on mõju suurust hinnatud keskmiseks. Reliktdüüni pinnasele avalduva mõju puhul on arvestades pinnavormi väikese pindalaga 2,5 ha suurune püsiv muutus oluline, kuid taastamistehnikaga on suurust hinnatud keskmiseks.

Töökoridori ulatuses võib masinate liikumine ja tööseadmed põhjustada pinnase kokku pressimist, mis takistab sademete läbipääsu ning suurendab pinnavee äravoolu. Ajutiste juurdepääsuteede ehitamisel paigaldatakse tihendatud kruusa alla geotekstiilist vahekiht, mis vähendab pikaajalisi mõjusid pinnase terviklikkusele, kvaliteedile ja vähendab erosiooni põhjustatud pinnase kadu. Pärast ehitustööde lõppu ajutised juurdepääsuteed likvideeritakse ja bioloogilise olukorra taastamiseks ennistatakse pinnase pealmine kiht ja taastatakse taimestik. Pinnase kokku pressimise mõju suurus on hinnatud väikeseks.

Ehitustööde lühiajalisus tähendab, et pinnase äravoolu oht on piiratud. Tänu võrdlemisi tasasele reljeefile on suure settekoormusega pinnavee äravool välja kaevatud pinnase kuhjadest pinnaveekogudesse piiratud. Pinnasekuhjade äravoolu kõige tõenäolisem sihtpunkt on kraav, kust saab pinnase uuesti välja kaevata ja 85 m raadiuses ladustada. Ehitustööde aegsest pinnase erosioonist tekkivad mõjud on seega lokaalsed, ajutised ja väikese tugevusega. Erosiooniohus reliktdüünil tuleb ehitamisel kasutada tugevdavaid insener-tehnilisi lahendusi, nt kivekorve, et vähendada vee- ja tuuleerosiooni.

Käitamise ajal ei avaldu eeldatavalt teisi mõjusid peale nende, mis avalduvad ehitamise ajal, ning täiendavaid leevendusmeetmeid ei ole vaja rakendada. PIG-i lüüsidega seonduvalt rajatakse püsirajatised, kuid kõvakattega kaetava ala väiksus ning ajutiste ehitusvööndite taastamine välistab edasised mõjud mulla kvaliteedile, terviklikkusele ja viljakusele.

Lähtuvalt eeltoodust on mõju suurus hinnanguliselt väike kuni keskmine. Topograafiale maismaa lõigus avalduva mõju suurus on enamasti väike. Ehkki muutus võib teatud juhtudel ulatuda üle looduslike piiride, taastub mõjutatava keskkonnanägemendi mõju-eelne seisund ning pikaajalist mõju ökosüsteemi toimimisele ei esine. Mullale avalduva mõju suurus on väike kuni keskmine - väike muudetud elupaigas, keskmine metsas ning liivakul. Kui kombineerida mõju suurus keskmise tundlikkusega, on mõju klass mõjutatud elupaigas **väike** ja mitteoluline. Kui aga arvestada, et muldadel on metsas ja liivakul kõrge tundlikkus, siis on mõju klass metsades ja liivakul **keskmine**.

10.3.1.2 Geomorfoloogiale ja topograafia avalduvate võimalike mõjude kokkuvõte ja klass

Tabelis 10-21 on esitatud kokkuvõte Narva lahe maaletulekukoha maismaa osa geomorfoloogiale ja topograafia avalduvate mõjude kohta.

Mõju lokaalse olemuse tõttu ei ole võimalikku piiriülest mõju tuvastatud.

Tabel 10-21 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Geomorfoloogia ja topograafia - Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maastiku ja pinnase muutused	N/A	*	-	-	-	-	Ei
Mõju klass:							
		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur		
* Muudetud elupaigas väike/metsas ja reliktdüünil keskmine. Näidatud on suurima mõju klass.							

10.3.2 Magevee hüdroloogia

NSP2 ehitamise ja käitamise ajal on tuvastatud ja hinnatud kahte mõjuallikat, mis mõjutab magevee hüdroloogiat (vt Tabel 8-1):

- pinnavormide ja maakatte muutused (ehitustööd, käitamine);
- emissioonid maale ja vette (ehitamine).

10.3.2.1 Pinnavormide ja maakasutuse muutused (ehitamine)

Pinnavormide ja pinnakatte muutused võivad kaasna taimestiku eemaldamise, pinnase pealiskihi eemaldamise ja ladustamise, kraavide rajamise, PIG-i lüüsiade ehitamise, ajutiste ehitustsoonide ja juurdepääsuteedega.

Mõju magevee hüdroloogiale, mis võib tekkida pinnavormide ja pinnakatte muutumisel on:

- äravoolu muutumine, mis võib mõjutada nii maapinna hüdroloogiat kui põhjavee toimimist;
- settekoormuse tõus pinnavee äravoolus, mis võib mõjutada veekvaliteeti.

Võimalike mõjude hindamine

Magevee hüdroloogia tundlikkus on keskmine, sest mõjutatava keskkonnanägemendi mõju-eelne seisund taastub aja jooksul.

Peamised hüdrooloogilised tegurid, kus torujuhe ja PIG-i lüüsiade võiks magevee hüdroloogiat mõjutada, on Kaderi soo, Mertvitsa jõgi ning põllumajanduslikud ja tuleohutuse eesmärgil rajatud

kraavid ja kanalid. Torujuhe ja PIG-i lüüsiala ei ületa Mertvitsa jõge, mistõttu sellele tegurile otsest mõju ei avaldu. Kaderi soo hüdroloogia ja elupaik toetab Kurgolovo looduskaitseala suure väärtusega elupaiku, mistõttu on tema tundlikkus suur.

Ehitustööde, taimkatte eemaldamise ja muldatööde käigus võidakse mõjutada vee äravoolu maa all ja peal, mõjutades asukohta ning voolu tugevust. Veevool võib kontsentreeruda näiteks kõvakattega alade rajamisel ning taimestiku eemaldamisel. See omakorda põhjustab pinnase lokaalse erosiooni suurenemist ning tõstab settekoormust lähedastes veekogudes.

Maismaal kraavi paigaldatav torujuhtme koridor mere ja PIG-i lüüside vahel läbib Kaderi soo põhjaosa, reliktdüüni, ürgmetsa ja rannadüüni. Torujuhtme ja PIG-i lüüside rajamiseks tuleb töökoridori laiuses eemaldada taimestik ja pinnase pealmine kiht, kaevata ja tihendada pinnast, rajada kraav ning tagada hoidmiskoht väljakaevatud pinnasele. Need tegevused võivad mõjutada lokaalset äravoolu toimimist ning seega ka lokaalset hüdroloogiat. Maapinna hüdroloogia ja hüdrogeoloogia peamiseks toiteallikas on sademed (vihm ja lumi), sest põhjavee ja pinnavee vool on halva läbilaskevõimega leetmuldadel ning üldiselt tasasel topograafial piiratud. Kraavi tagasitõstmisel kasutatav pinnas on sarnaste filtreerivate omadustega nagu kraavis olev pinnas, et tagada piisav vee äravool.

Seetõttu ei ole eeldada, et maismaal kraavi paigaldatava torujuhtme rajamine mõjutaks laiemat äravoolumustrit ega Kaderi sood, reliktdüüni, ürgmetsa või rannadüüni tervikuna. Torujuhtme kraavi süvendamise mõju tugevus on väike, lokaalne ja lühiajaline, keskkonna mõju-eelne seisund taastub pärast tööde lõpetamist. Vastavalt veemajanduskava rajatakse torujuhtme koridori kallakute ja profiili taastamisel püsivate juurdepääsuteede alla äravoolusüsteem. Selle abil taastub vee äravool ehituseelsetes tingimustes.

Käitamise ajal ei ole eeldada ehitusaegsetele mõjudele uute mõjude lisandumist. PIG-i lüüsialadel paigaldatakse püsisüsteem, mis kogub pinnavee äravoolu juurdepääsuteedelt ja kõvakattega aladelt. Vesi juhitakse Rossoni jõkke veeametiga kokkulepitud kohas.

Lähtuvalt ülaltoodust ja arvestades veemajanduskava rakendamisega on mõju suurus ehitusetapis väheoluline. Veekeskond on maastikukaitsealadel oluline ja magevee hüdroloogia tundlikkus on suur, kuid kuna mõju suurus on väheoluline, siis on projekti mõju klass **väheoluline**.

10.3.2.2 Emissioonid maismaale ja vette (ehitamine)

Emissioonid maismaale ja vette võidakse põhjustada pinnasetööde, seadmete hoolduse ja kasutuselevõtu-eelse etapi käigus.

Emissioonide maismaale ja vette tekkimisel on magevee hüdroloogiale järgmised võimalikud mõjud:

- settekoormuse tõus pinnavee äravoolus, mis võib mõjutada veekvaliteeti;
- veereostus.

Võimalike mõjude hindamine

Magevee hüdroloogia tundlikkus on keskmine, sest mõjutatava keskkonnamelemendi mõju-eelne seisund taastub aja jooksul. Lähtuvalt eelmises peatükis käsitletust on magevee hüdroloogia tundlikkus kõrge.

Ehitustööde ajal tuleb torujuhtme kraav veetustada. Vesi pumbatakse kraavi ühest lõigust naaberlõiku, trassi servale kuivenduskanalit rajada ei tule. Täpsed meetmed tuuakse välja veemajanduskavas ning nende abil juhitakse põhjavesi tagasi nii, et setterohke vesi ei liigu töötsoonist pinnaveekogudesse. Selleks, et takistada PIG-i lüüsi ehitamise ajal pinnavee

äravoolu, rajatakse ajutine torujuhe ja settepaak, millega kogutakse vesi kokku ja käideldakse see vastavuses kalandusnõuetega ning suunatakse seejärel Rossoni jõkke.

Ehitusmasinate ja veokite parkimine ja tankimine toimub selleks ettenähtud kõvakattega pindadel, millelt lekked ega saasteained veekokku ei jõua. Vee äravoolu võimalik mõju veekvaliteedile on väikese tugevusega, lokaalne ning lühiajaline.

Maismaa torujuhtme veega testimisel kasutatakse magevett, mis tuuakse kohapeale tsisternautoga (ligikaudu 2000 m³). Veega katsetamise järel kogutakse vesi tiiki või ajutisse paaki ning see käideldakse hiljem mujal. Kasutuselevõtu-eelse etapi tegevuste tagajärjel ühtegi mõju ei ole eeldada.

Käitamisetapis ei ole mõjusid eeldada. PIG-i lüüsilal paigaldatakse püsisüsteem, mis kogub pinnavee äravoolu juurdepääsuteedelt ja kõvakattega aladelt. Kavandatavate äravoolusüsteemidega tagatakse, et pinnavee äravool on sarnane rohemaade äravoolu tasemega. Sellisel juhul ei lasta äravoolul mõjutada looduslikke äravoolumustreid ega põhjustata pinnase erosiooni, mis võiks suurendada settekoormust pinnaveekogudes.

Lähtuvalt ülaltoodust ja arvestades veemajanduskava rakendamisega on mõju suurus ehitusetapis väheoluline. Veekeskond on maastikukaitsealadele oluline ja magevee hüdroloogia tundlikkus on suur, kuid kuna mõju suurus on väheoluline, siis on üldine projekti mõju **väheoluline**.

10.3.2.3 Magevee hüdroloogiale avalduvate võimalike mõjude kokkuvõte ja klass

Tabel 10-22 on esitatud kokkuvõte Narva lahe maaletulekukoha maismaa osa magevee hüdroloogiale avalduvate mõjude koondhinnangu kohta. Mõjud ei ole olulised.

Lähtudes mõju klassist ning kahe ülalkirjeldatud mõjuallikaga seonduvate mõjude eri tüüpidest, on kahe mõjuallika koosmõjude tekkimine piiratud. Koos- ega lisamõjude teket ei ole eeldada.

Mõjude lokaalse olemuse tõttu ei ole võimalikke piiriüleseid mõjusid tuvastatud.

Tabel 10-22 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriüleised mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Magevee hüdroloogia - Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maastiku ja pinnase muutused	N/A		-	-	-	-	Ei
Emissioonid maismaale ja vette	N/A		-	-	-	-	Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.3.3 Kliima ja õhu kvaliteet

10.3.3.1 Kliima ja kasvuhoonegaaside emissioonid (ehitamine ja käitamine)

Projektis tekkivate kasvuhoonegaaside emissioonide mõju kliimale on arvatud alapeatükis 10.2.3 Tegevuste läheduses on tuvastatav kasvuhoonegaaside tõus üle looduslike piiride, kuid globaalsele kliimale see mõõdetavat mõju ei avalda.

10.3.3.2 Õhukvaliteeti mõjutavate ühendite emissioonid (ehitamine ja käitamine)

NSP2 torujuhtme ehitamisel ja käitamisel tekivad emissioonid, mis mõjutavad ajutiselt õhukvaliteeti Narva lahe maaletulekukohas. Tabel 10-23 on esitatud NSP2 maismaatorujuhtme ehitamise ja 50 aasta pikkuse käitamise käigus tekkivate koguemissioonide kokkuvõte.

Tabel 10-23 Narva lahe maaletulekukohas NSP2 maismaaosa ehitamisel ja käitamisel tekkivad emissioonid kokku (tonnides).

Arvutatud emissioonid (tonnides) Narva lahe rannikualal							
	Tegevus	Ehitamine			Käitamine		
		NO _x	SO ₂	PM	NO _x	SO ₂	PM
Narva laht	Venemaa PIG-i lüüsi alade rajamine*	1,625	0,176	0,197	-	-	-
	Trassi puhastamine ja teedeehitus	0,052	0,005	0,006	-	-	-
	Torujuhtme avatud kraav	47,116	0,148	1,945	-	-	-
	Mikrotunnel	31,590	0,044	1,254	-	-	-
	Kaldale tõmbamine	0,252	0,0004	0,009	-	-	-
	Maismaatransport Ust-Luugast	2,938	0,460	0,216	-	-	-
	Maismaatorujuhtme kasutuselevõtu-eelne etapp	0,210	0,0003	0,007	-	-	-
	Käitamine (PIG-i lüüsi alal)	-	-	-	0,842	0,001	0,030
	KOKKU	83,8	0,8	3,6	0,8	0,001	0,03

* Venemaa PIG-i lüüsi alal

Maagaasi emissioonid tekivad regulaarselt PIG-i lüüsi alade ventilatsioonikorstnatest (ilma põletamiseta). Seetõttu on tehtud arvutused metaani (CH₄) prognoositava emissiooni teada saamiseks. Eeldatavasti tekib Venemaa PIG-i lüüsi alal 50 aastase kasutamise käigus 873 120 Nm³ metaani emissioone.

Venemaa osa (maismaa ja rannikulähedase ala kohta) on vastavad emissioonid välja arvutatud /251/. Torujuhtme ehitamise ajal halveneb maismaa õhukvaliteet ehitusmasinate, elektritööstuste ja sõidukite ümbruses. Rannikulähedasel merel mõjutatakse õhukvaliteeti aluste ümbruses.

Õhuemissioonide võimalike allikatena avalduvad järgmised tegevused:

- torude ja paigaldusseadmete vedu Ust-Luugast kaldal paiknevale ehitusplatsile;
- seadmed ja aparatuur mikrotunneli ja torujuhtme maismaakraavi rajamisel, kraanad, ekskavaatorid ja generaatoritoitel vintsid;
- PIG-i lüüsi alade ehitamine ja käitamine.

Õhukvaliteeti võivad mõjutada õhuemissioonid, mille käigus eri kütuste põletamisel suureneb õhus lämmastikoksiidide (NO, NO₂, NO_x), vääveldioksiidide (SO₂), tolmu ja peenosakeste (PM_{2,5} ja PM₁₀) sisaldus.

Õhukvaliteedi tundlikkus on hinnanguliselt väike, sest mõjutatav keskkonnanähtus on muutusele vastupidav ja taastub mõju-eelsesesse seisundisse. Üldine tundlikkus on seega hoolimata mõju tähtsusest väike.

Ehitustegevuse käigus tekivad mõjud eelkõige ehitusplatsidel (generaatorid), kus toimub ehitamine, ning sõidukite liikumisel.

Koguemissioonide arvutamisel lähtuti tööde kestvusest ning kasutatavate seadmete tüübist.

Kõik tihedam on töö PIG-i lüüsi alal, kus tööplatsi ettevalmistusel ja seadmete paigaldamisel kasutatakse erinevaid ehitusmasinaid ja sõidukeid. Töö kestab ligikaudu 470 päeva. Kraavi ja juurdepääsuteede rajamine PIG-i lüüsi alal ja mikrotunneli sissepääsu vahel ning mikrotunneli rajamine ning kaldale tõmbamise protseduur kestab u 300 päeva. Ehitamise ajal halveneb maismaa õhukvaliteet ehitusmasinate, elektritööstuste ja sõidukite ümbruses. Lähtuvalt arvutuslikest emissioonidest ja töö iseloomust on mõju õhukvaliteedile lokaalne ja ajutine.

Mõju suurus on hinnanguliselt väike kuni väheoluline, sest mõjutatavale keskkonnamuutustele avalduv mõju on lokaalne ja keskkonna mõju-eelne seisund taastub pärast ehitusetapi lõppu. Pika-ajaline mõju ökosüsteemi toimimisele puudub. Kuna tundlikkus on väike, siis mõju üldine klass on hinnanguliselt **väheoluline**, mis tähendab, et tegemist on mitteolulise mõjuga.

Käitamise ajal PIG-i lüüsi alal pidevaid õhuemissioone ei teki, kontrollide, hoolduse ja parandustööde käigus tekivad ajutised maagaasi emissioonid (metaan, CH₄). Arvestades kasvuhoonegaaside emissioonide piiratud käitamisetapis, on mõju suurus väheoluline ning mõju klassisamuti **väheoluline**.

10.3.3.3 Kliimale ja õhukvaliteedile võimalike avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Tabel 10–24 on esitatud mõjude klassifikatsiooni kokkuvõte. Mõjude lokaalse ulatuse tõttu piiriüleseid mõjusid ei ole tuvastatud.

Tabel 10–24 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Õhukvaliteet	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Õhuemissioonid	N/A		-	-	-	-	Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.4 Maismaa maaetulekukoht Lubmin 2

10.4.1 Geomorfoloogia ja topograafia

Saksamaa maaetulekukohas on NSP2 ehitamise ja käitamise võimalikud mõjud geomorfoloogiale ja topograafiale järgmised:

- pinnavormide, pinnakatte ja maakasutuse muutused.

10.4.1.1 Pinnavormide, maakasutuse ja pinnakatte muutus (ehitamine ja käitamine)

Pinnavormide ja pinnakatte muutused võivad kaasneda taimeestiku eemaldamise, pinnase pealiskihi eemaldamise ja ladustamise, kraavide rajamise, PIG-i lüüsi alal ehitamise, ajutiste ehitustsoonide ja juurdepääsuteedega.

Pinnavormide ja pinnakatte füüsilisel muutmisel on geomorfoloogiale ja topograafiale järgmised võimalikud mõjud:

- mulla kvaliteedi, terviklikkuse ja viljakuse vähenemine;
- mullakadu maapinna katmise tõttu;
- reljeefi muutused.

Võimalike mõjude hindamine

Tänu mikrotunneli rajamisele rannikut, sealhulgas randa ei häirita. PIG-ide lüüsi ehitamiseks tuleb eemaldada osa metsa ning kaevata pinnast. Selle käigus hävivad maastiku vertikaalsed elemendid (puud), mis tähendab maastiku halvenemist. Suurem osa metsaalast, eriti ehitusalast läänes ja lõunas ning väiksemad metsavööndid PIG-i lüüsi põhjas ja idas jäävad alles. Piirkonnas on juba inimtekkelised tööstusrajatised, mida tuleb käsitleda eelnevalt eksisteeriva negatiivse tegurina.

Ehituskoha ettevalmistamisel tuleb looduslik pinnas eemaldada, sest sellel ei ole omadusi, mis lubaks kanda projektiga kaasnevat struktuurset raskust. Ligikaudu 0,5 m paksune kiht tuleb välja vahetada ja ehituskohaks tuleb Lubmin 2 PIG-ide lüüsi rajatise jaoks tasandada. Rajatakse betoonvundament, mis tõstab maapinna 7,5 m kõrgusele merepinnast.

PIG-ide lüüsi põhjapoolses osas rajatakse iga mikrotunneli kohta sulundvaheseintega süvend (ligikaudu 15 x 15 m). Süvendid taastäidetakse pärast torujuhtmete paigaldamist, sulundvaheseinad ja vaiad eemaldatakse. Ehitustööde järel rajatakse kõik PIG-ide lüüsi ala jaoks vajalikud rajatised (teed ja jalgrajad). PIG-i lüüsi alal, ringteel, ehitus-, paigaldus- ja ladustamiskohtades on eeldatud, et pealmise mullakihi eemaldamine põhjustab mulla kahjustumist. Pealne mullakiht taastatakse ja valmistatakse ette rohestamiseks ja taimestiku taastamiseks. Raskete ehitusmasinate korduva ülesõitmisega ja ehitustööde endi poolt kasutatakse ehitusala sageli ning seda kahjustab tihendamine ja liivatamine.

NSP2 ehitamise suurim mõju seisneb PIG-i lüüsi alal ja ringtee ehitamisega. PIG-i lüüsi alal ulatuses kaotab pinnas maastiku ökosüsteemis oma funktsionaalsuse (elupaikade kadu, regulatsiooni ja tootmisfunktsioonide funktsioneerimine). Täielikult kaetud maa-alal vähendatakse niipalju kui võimalik. Kaotsi lähedased järgmised alad: 41 479 m² katmata alad, 1 111 m² osaliselt kaetud alad ning 13 981 m² täielikult kaetud alad. Maapinna ühtlustamisega PIG-i lüüsi alal ja sellest lõunas asuvates paigalduskohtades ning kontori juures läheb kaduma looduslik düüni reljeef.

Trassi vahetus läheduses on mõju keskmise suurusega, kuid lokaalsel või regionaalsel tasemel on tegemist väikese mõjuga. Võimaluse korral taastatakse maastiku iseloomuomadused mõju-eelsele tasemele. Koosmõjus väikese kuni keskmise tundlikkusega (ükski omadus ei ole kaitse all või piirkonnas ainulaadne), on projekti koondmõju **väike** ja seega mitteoluline.

10.4.1.2 Geomorfoloogiale ja topograafiale avalduvate võimalike mõjude kokkuvõte ja klass

Tabelis 10–25 on esitatud kokkuvõtte mõju klassidest.

Tabel 10–25 Projekti koondhindamine ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülelised mõjud („–“ tähistatud mõjuallikad ei ole hinnatud).

Geomorfoloogia ja topograafia - Saksamaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide, maakasutuse ja pinnakatte muutus	N/A	-	-	-	-	*	Ei
Mõju klass:	<div><div>Väheoluline</div><div>Väike</div><div>Keskmine</div><div>Suur</div></div>						
*Saksamaa KMH koostamise jaoks, mille puhul on vajalik mõju hindamine asukoha tasemel, on mõju klass keskmine, mis tähendab, et mõju on oluline.							

10.4.2 Magevee hüdroloogia

NSP2 ehitamise ja käitamise võimalikud mõjud magevee hüdroloogiale Saksamaa maaetulekukohas on järgmised:

- pinnavormide ja maakasutuse muutused (ehitustööd, käitamine).

10.4.2.1 Pinnavormide ja maakasutuse muutus (ehitamine)

PIGide lüüsi ehitamisel Lubminis võib maastiku füüsilisel muutmisel olla järgmine mõju:

- maastiku häirimine.

Võimalike mõjude hindamine

Mikrotunneli sissepääsusüvend on ligikaudu 10 m sügavune, seega allpool põhjaveetasel. Põhjaveetase juhatakse ligikaudu 0,5 m süvendi põhjast madalamale ja süvend hoitakse tunneli ehitamise ajal veevaba (u 9 kuud). Põhjavesi uueneb ümbruskonnas kiiresti, seega on mõju suurus väike. Lisanduv põhjavesi juhatakse suuremalt jaolt suubla abil Lubmini sadamasse, väiksem osa imendub ümbritsevatel rohealadel maasse. Esimese 42 päeva jooksul on pumbatava vee kogus väga suur (1,717 m³/päevas) ja ülejäänud perioodil väike (88 m³/päevas). Pinnavee tase taastub peatselt pärast ehitustööde lõppu.

Kui tunneli merepoolne ots avatakse, siis jääb tunnel kaheks kuuks merevee alla. Kuna tunneli seinad on veekindlad, siis soolane vesi põhjaveega kokku ei puutu. Süvendisse jäänud vesi (ligikaudu 21 220 m³) jagatakse järk-järgult metsas laiali PIG-i lüüsiastlas idas. Kokkuvõttes on mikrotunneli ehitamise meetmed lokaalsed ja ajutised, väikese või keskmise tugevusega, millest järeldub, et mõju suurus on väike.

Kuna mõju suurus on väike ja tundlikkus väike siis on mõju klass hinnatud **väikeseks** ning mõju mitteoluliseks.

10.4.2.2 Magevee hüdroloogia avalduvate võimalike mõjude kokkuvõte ja klass

Tabel 10–26 on esitatud mõjude klassifikatsiooni kokkuvõte. Mõju lokaalse ulatuse tõttu ei ole piiriüleseid mõjusid tuvastatud.

Tabel 10–26 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Magevee hüdroloogia - Saksamaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.4.3 Kliima ja õhu kvaliteet

10.4.3.1 Kliima ja kasvuhoonegaaside emissioonid (ehitamine ja käitamine)

Projektis tekkivate kasvuhoonegaaside emissioonide mõju kliimale on arvatud alapeatükis 10.1.5. Tegevuskohtade vahetus läheduses on võimalik tuvastada looduslikke piire ületav kasvuhoonegaaside emissioon, kuid sel puudub mõõdetav tulemus globaalsele kliimale.

NSP2 ehitusega kaasneb metsade osaline raie ligikaudu 36 500 m² PIGi lüüsiastlas ja ringtee alla jääval alal.

Lähtuvalt Saksamaa KMH koostamise nõuetest on hinnatud ka võimalikke mõjusid mikrokliimale. Metsade osaline lageraie (36 404 m², võrdväärne 190 x 190 m suuruse alaga) muudab väikeses ulatuses tuule, õhuniiskuse ja temperatuuri tingimusi. See võib avaldada suurt mõju mikrokliimale PIGi lüüsiastla vahetus läheduses, kuid lokaalsel ja regionaalsel tasemel on tegemist väikese suurusega mõjuga. Piirkondlik kliima on väikese tundlikkusega lokaalse ulatusega mikrokliima muutuste suhtes (väikesed muutused tuule, õhuniiskuse ja temperatuuri tingimustes). Seega on projekti koondmõju hinnatud **väikeseks**, mis tähendab, et see on mitteoluline.

10.4.3.2 Õhukvaliteeti mõjutavate ühendite emissioonid (ehitamine ja käitamine)

NSP2 torujuhtme ehitamisel ja käitamisel tekivad emissioonid, mis mõjutavad ajutiselt õhukvaliteeti Lubmin 2 maaletulekukohas. Tabel 10–27 on esitatud NSP2 torujuhtme maismaal ehitamise ja avamerel ehitamisel tekkivate ranniku koguemissioonide kokkuvõte. Saksamaa KMH aruandes 50 aastase käitamise perioodi koguemissioone ei ole välja toodud.

Tabel 10–27 Lubmin 2 maaletulekukohas NSP2 maismaaosa ehitamisel ja käitamisel tekkivad emissioonid kokku (tonnides).

Arvutuslikud emissioonid (tonnides) Lubmin 2 rannikualal							
	Tegevus	Ehitamine			Käitamine		
		NO _x	SO ₂	PM	NO _x	SO ₂	PM
Lubmin 2	NSP2 PIGi lüüsiastla ¹	14	-*	0,8	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad

	Kasutuselevõtu-eelne etapp	14	- *	0,9	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad
	Kasutuselevõtt	3,2	- *	0,1	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad
¹ Sealhulgas ehitustööd, mikrotunnelid, süvendite rajamine, kaevetööd jms kogu piirkonnas.							
* Väävli emissioone ei ole arvestatud, sest avamere ehitustöödel kasutatakse väävlivaba kütust.							

Arvutused Saksamaa kohta tegi Metcon /256/. Seal on arvestatud ka GASCADE vastuvõtujaama ehitamisega, mida Espoo aruandluses ei ole käsitletud, sest vastuvõtujaama rajamise lubadega seonduvat käsitletakse mujal.

Ehitusetapi emissioonide hajumisarvutusi on võrreldud inimeste tervise kaitseks vastu võetud õigusaktides kehtestatud läviväärtustega. Analüüsist selgub, et NO₂ emissioonid ületavad aasta keskmist läviväärtust ehitusvööndis, kus kehtivad teised, suuremad tööohutuse ja -tervishoiu nõuded. Piirväärtust ei ületata väljaspool ehituskohti ega ümbritsevas elamu- või ettevõtete piirkondades. NO₂ emissioonid ületavad esimesel ja teisel ehitusaastal ka 1 h keskmist piirväärtust (kuni 18 korda 1 h keskmist emissiooni 200 µg/m³), seda maismaa ehituskohas, torujuhtme veepealse ühendamise kohas ning avamerel. On võimalik, et lühikese perioodi piirväärtust ületatakse ka lähedalasuvatel teedel. Esimesel käitamisaastal emissioonide 1 h keskmist piirväärtust ehituskohas ega ümbritsevas piirkonnas ei ületata. NO₂ on ainuke ühend, mille emissioonid lubatud ületavad. Projekti mõju õhukvaliteedile on väikese tugevusega, keskmise kestvuse (2-aastane ehitusperiood) ja keskmise ulatusega. Selle tulemusel on mõju klass **väike**, ja mõju mitteoluline.

Käitamisetaapi parandus- ja hooldustööde ajal on eeldada ehitamisetaapiga sarnaseid mõjusid, sõltuvalt kasutatud ehitusmetoodikast. Hooldus- ja parandustööd on lokaalsed ja ajutised ning väiksema intensiivsusega võrreldus ehitustöödega, mis tähendab, et tekkivad mõjud on väiksemad. Kuna torujuhtmed on maaletulekukoha piirkonnas paigaldatud maa alla, siis on vajadus parandustööde järele tõenäoliselt väike, sest torud on kaitstud välismõjude eest. Ülaltoodule tuginedes on Lubmin 2 hooldus- ja parandustööde lokaalne mõju väikese tugevusega ning mõju suurus on väike. Koos õhukvaliteedi väikese tundlikkusega on projekti koondmõju **väike** ehk mitteoluline.

Mõju kestvusest, ruumilisest ulatusest ja mõju suurusest lähtuvalt on õhuemissioonidel Lubmin 2 õhukvaliteedile **väike** mõju ja seega mitteoluline.

10.4.3.3 Kliimale ja õhukvaliteedile avalduvate võimalike mõjude kokkuvõte ja klass

Tabel 10–28 on esitatud mõjude klassifikatsiooni kokkuvõte.

Tabel 10–28 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Kliima ja õhukvaliteet	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene				
Õhuemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei				
Kohaliku mikrokliima muutus	N/A	-	-	-	-	*	Ei				
<div>Mõju klass:</div> <table><tr><td>Väheoluline</td><td>Väike</td><td>Keskmine</td><td>Suur</td></tr></table>								Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur								
* Saksamaa KMH koostamise jaoks, mille puhul on vajalik mõju hindamine asukoha tasemel, on mõju klass suur.											

10.5 Maismaal asuvad abitegevuste alad

10.5.1 Kliima ja õhu kvaliteet

10.5.1.1 Kliima ja kasvuhoonegaaside emissioonid (ehitamine ja käitamine)

Projektis tekkivate kasvuhoonegaaside emissioonide mõju kliimale on arvutatud alapeatükis 10.1.5. Tegevuskohtade vahetus läheduses on võimalik tuvastada looduslikke piire ületav kasvuhoonegaaside emissioon, kuid sel puudub mõõdetav tulemus globaalsele kliimale.

10.5.1.2 Õhukvaliteeti mõjutavate ühendite emissioonid (ehitamine)

NSP torujuhtme ehitamisel ja käitamisel tekivad emissioonid, mis mõjutavad ajutiselt õhukvaliteeti abitegevuste asukohtades Kotkas, Hankos, Slites, Karlshamnis ja Mukranis. Tabel 10-29 on esitatud NSP2 torujuhtme avamerel ehitamise ja 50 aasta pikkuse käitamise käigus tekkivate koguemissioonide kokkuvõte. Lähtuvalt alapeatükist 10.1.5, on logistilist kontseptsiooni muudetud pärast nende arvutuste sooritamist (k.a Slite asukoha välja jätmine). Kuna üldist emissioonide kogust see ei muuda, siis on alltoodu mõju klass endiselt kehtiv.

Tabel 10-29 NSP2 ehitamisel ja käitamisel maismaal abitegevuste asukohtades tekkiv arvutuslik emissioon kokku (tonnides). Andmete allikad /243/, /251/, /252/, /253/, /254/, /255/, /256/.

	Tegevus	Ehitamine			Käitamine		
		NO _x	SO ₂	PM	NO _x	SO ₂	PM
Karlshamn (Rootsi)	Teeninduslaevad sadamates	38,0	1,2	1,1	-	-	-
	Kraanad ja laadimisseadmed sadamates	20,9	0,003	0,7	-	-	-
	Transport sadamates ja torude vahehoiustamiskohtades	20,3	0,006	0,4	-	-	-
Kotka ja Hanko (Soome)	Teeninduslaevad sadamates	66,7	2,1	1,9	-	-	-
	Kraanad ja laadimisseadmed sadamates	35,7	0,005	1,2	-	-	-
	Kivivedu maanteelt E18 - Mussalo	12,0	0,004	0,22	-	-	-
	Betoonümbriksiga katmise tehas ja sellega seotud tegevused	14,1	- *	- *	-	-	-
Mukran (Saksamaa)**	Kraanad ja laadimisseadmed sadamates	29,2	0,004	1,0	-	-	-
	Betoonümbriksiga katmise tehas ja sellega seotud tegevused	10,6	- *	- *	-	-	-
* Kohapealsete emissioonide allikas on maagaasi kasutamine, seetõttu on kõik teised ühendid peale NO _x arvutustest välja jäetud.							
** Hinnang põhineb Soome emissioonidel							

Soome ja Rootsi abitegevuskohtade emissioonide arvutused tuginevad vastavatel KMH-del.

Käitamisetaapis abitegevused õhukvaliteedile mõju ei avalda.

Rootsi

Abitegevuste mõju õhukvaliteedile on hinnatud nomogramm-metoodika abil Tulemuste põhjal on järeldatud, et tegevuste käigus lisanduv õhusaaste on ligikaudsete piirkondade tavalise keskmise saastega võrreldes väike. Ajutise lisandumise tagajärjel ei ületata õhukvaliteedi piirväärtusi. Hinnangu järgi oli mõju väheoluline ehk mitteoluline.

Soome

Mussalo piirkonna mõjutatavate keskkonnanähtude tundlikkust on hinnatud keskmiseks, sest sadamas ja tööstuspiirkonnas on mitmeid saasteallikaid nagu laeva- ja autoliiklus, samuti asuvad elurajoonid sadama läheduses. Seire järgi on õhukvaliteet Kotka piirkonnas ja sadamas peamiselt hea või rahuldav.

Mõjutatavate keskkonnanähtude tundlikkus karjäärade piirkonnas on väike, sest karjäärid asuvad elurajoonidest ja teistest tundlikest aladest eemal. Rajavuori karjäär on elurajoonidele lähemal kui Kyytkärrin karjäär. Rajavuori karjääri lähedal asuvad ka teised karjäärid ning Heinsuo

jäätmekäitlusjaam ja jäätmeoidla. Kohaliku õhukvaliteeti võib mõjutada ka maantee nr 7 (E18).

Mussalos on õhukvaliteedile avalduva mõju suurus väike, sest abitegevused tõstavad õhuemissioone Kotkas vähe ning mõju avaldub kaheaastase perioodi vältel. Emissioonide tõus ei tohiks mõjutada Kotka piirkonna üldist õhukvaliteeti ega põhjustada siht- või piirväärtuste ületamist. Mõju klass on hinnanguliselt väike. Üldine majandustegevus avaldab Kotka piirkonna õhuemissioonidele ja seega õhukvaliteedile olulist mõju.

Rajavuori ja Pyhtää karjäärid töötavad antud piirkonnas kooskõlas väljastatud lubadega ja vastavalt nõudlusele. Kui kive hangitakse nendest karjääridest, siis tõstab NSP2 vajadus üldist kivide nõudlust kahe aasta vältel ning seetõttu suurendavad piirkonnas kivivedu. Kividega varustamine suurendab õhuemissioone, kuid emissioonid võiksid tekkida ka ilma NSP2 projektita, kui kive transporditaks mõne muu ehitusprojekti tarbeks. Kiviveol tekkivatel emissioonidel on negatiivne mõju kohalikule õhukvaliteedile veotrassil, mis läbib suure liiklusega alasid. NSP2 tarbeks kivide kaevandamise mõju suurus on väike, sest kaevandamine on ajutine ja õhuemissioonidel puudub hinnanguliselt mõju üldisele õhukvaliteedile Kotkas ja Pyhtääs. Hinnangu järgi oli mõju klass väike ja seega mitteoluline.

Saksamaa

Abitegevuste käigus tekkiv saasteainete emissioon moodustab 4-11% 2015. aastal sadamas tekkinud emissioonidest, ehk 0,2-2% Mukrani rajatistele lubatud emissioonidest 2015. aastal. Õhukvaliteeti mõjutavate emissioonide allikateks on masinate ja aluste kasutamine ajutises ladustamiskohas ja Mukrani sadamas ning tegevus torude betooniga katmise tehases. Liiklus ja masinad tekitavad ka tahkete osakeste emissioone. Abitegevuste õhusaaste ei halvenda Mukrani piirkonna üldist õhukvaliteeti ega ületa seadusega lubatud piiri.

Maismaa abitegevused Mukrani piirkonnas põhjustavad väikese õhuemissioonide suurenemise ligikaudu kahe aasta vältel. Sellest lähtuvalt on saasteainetele määratud mõju tugevus väike. Mõju Mukrani sadama ja tööstuspiirkonna kliimale ja õhukvaliteedile on pöörduv, lokaalne ja lühiajaline. Seega on mõju suurus väike. Mukrani piirkonna kliima ja õhukvaliteedi mõjutatavad keskkonnanähtused on väikese tundlikkusega.

Lähtuvalt mõju suurusest ja mõjutatavate keskkonnanähtuste tundlikkusest on õhuemissioonide mõju Mukrani sadamas ja tööstuspiirkonnas väikese ja seega mitteoluline.

Kokkuvõte

Ülaltoodust lähtuvalt on projekti koondmõju klass mitte suurem kui väike.

10.5.1.3 Kliimale ja õhukvaliteedile võimalike avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Tabel 10-30 on esitatud Espoo mõjuhindamise koondhinnang ja riigipõhiste hinnangute võrdluse ning kokkuvõtte. Mõjude lokaalsest iseloomust lähtuvalt ei ole piiriüleseid mõjusid tuvastatud.

Tabel 10-30 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriüleised mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Kliima ja õhukvaliteet	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene				
Õhuemissioonid		-			-		Ei				
Mõju klass :	<table><tr><td>Väheoluline</td><td>Väike</td><td>Keskmine</td><td>Suur</td></tr></table>							Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur								

Mõju bioloogilisele keskkonnale

10.6 Merealad

10.6.1 Plankton

Tabelis 8-2 on esitatud kaks võimalikku pelaagilist keskkonda mõjutavat mõjuallikat. Tabelis 10-31 loetletud põhjustel jäetakse osaliselt üks neist edasisest hindamisest välja.

Tabel 10-31 Hindamisest välja jäetud võimalik planktonit mõjutav mõjuallikas.

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Selgitus
Saasteainete kandumine veesambasse (ehitustööd) (märkus: toitainete liikumist ei ole välistatud ja seda hinnatakse allpool)	<ul style="list-style-type: none"> Kasvu muutumine (vähenemine/suurenemine) 	Peatükist 10.1 nähtus, et vabanevate saasteainete, sh kemo-ründemürkide kogus on Läänemere ja Läänemere avaossa aastaselt lisanduvate kogustega võrreldes väheoluline. Vabanevatest saasteainetest muutub bioloogiliselt kättesaadavaks u 10% /260/, /261/, /262/. Mõni saasteaine ületab PNEC väärtust ajutiselt või väikeses piirkonnas (Lisa 3), arvestades planktoni kiire taastumisega ei ole saasteainete mõju planktonile tõenäoline.

Hinnati kaht võimalikku, allpool käsitletud mõjuallikat:

- setete vabanemine veesambasse (ehitustööd);
- toitainete vabanemine veesambasse (ehitustööd).

10.6.1.1 Sette vabanemine veesambasse (ehitustööd)

Setted võivad planktoniga asustatud piirkondades sattuda veesambasse järgmiste tegevuste käigus, mis hõlmavad süvendamis, paigaldusjärgset kraavitamist, kivide kaadamist, tõkkesammide ehitamist, laskemoona kahjutustamist, ankurdamist ja torude paigaldamist. Heljumi kontsentratsiooni võib kõige rohkem suurendada maaletulekukohtades süvendamine, millele järgnevad märkimisväärselt väiksema olulisusega paigaldusjärgne kraavitamine ja kivide kaadamine.

Setete vabanemisel võib olla planktonile järgmine mõju:

- fütoplanktoni kasvu vähenemine vähenenud valguse tõttu;
- zooplanktoni toidu vähenemine primaarproduktiooni vähenemise tõttu;
- zooplanktoni toitumiseefektiivsuse langus fütoplanktoni vähenemisel.

Võimalike mõjude hindamine

Mõju planktonile heljumi kontsentratsiooni suurenemise suhtes on suur, sest fütoplanktoni ja zooplanktoni taastumiskiirus on väga suur (vastavalt 2-6 päeva ning ainuraksetel algab uuenemisaeg tundidest ja suurtel zooplanktoni liikidel võib võtta kuni üks aasta). Teaduskirjandusest ei leia ühtegi lüviväärtust, kuid leidub tõendeid, et väga kõrge heljumi kontsentratsiooni korral taastub füto- ja zooplanktoni mõjueelne seisund pärast häiringu lõppu juhul, kui mõju oli lühiajaline, seega on esmatähtis heljumi kõrgendatud kontsentratsiooni kestvus /265/. Uuringud näitavad, et hägusus ja süvendustööde tõttu vähenev valgus võib pidurdada fütoplanktoni juurdekasvu ainult erakordselt efektiivselt valgust vähendatavate setete puhul (nt metsamaterjal) või kui tegemist on väga aeglaselt põhja vajuvate ainetega (nt väga peene muda) /266/, millest kumbagi ei esine NSP2 puhul /267/. Zooplanktoni kasv on otseselt seotud tema peamise toiduallikaga, fütoplanktoniga. Zooplanktoni mõjutamiseks peab toiduallikas märkimisväärselt vähenema. Planktoni haavatavus heljumi kontsentratsiooni tõusu tõttu on väike

ja arvestades mõjutatava keskkonaelemendi keskmist tähtsust (vt peatükk 9.6.1.3), on tundlikkus setete vabanemise suhtes väike.

Avamerel tekib suurim heljumi kontsentratsioon kraavitamise tagajärjel. Heljumi kontsentratsioon tõuseb peamiselt veesamba alumises 10 m paksuses kihis, mis avamerel jääb enamasti eufootest vööndist välja. Modelleerimine Rootsi vetes viitab sellele, et ehitustetapis mõjutab paigaldusjärgsel kraavitamisel vähemalt 10 mg/l suurune heljumi kontsentratsiooni tõus kokku 134 km² suurust ala, samal ajal kui teistes mõjutatavates riikides on see ala väiksem (vt peatükk 10.1).

Ala, mida eelpool mainitud kontsentratsiooni tõus mõjutab, on erinevatel ajahetkedel väiksem kui modelleerimisel näidatud, suurim tõus tekib setete vabastamise kohas ning kontsentratsioon väheneb kiirelt pärast tegevuse lõppu või uude kohta liikumist. Kontsentratsiooni tõus vähemalt 10 mg/l võrra mõjutab iga konkreetset asukohta kuni 16 tunni jooksul (kuigi ülaltoodud põhjustel on see maksimaalse kestvusega allikale lähemal olevatel aladel, kaugemal on suurema heljumi kontsentratsiooni kestvus lühema ajalisem). Lühiajaliselt ja väiksemal alal tõuseb Rootsis heljumi kontsentratsioon veel paigaldamisjärgsete kraavitamistööde käigus 15 mg/l võrra 85 km² suurusel alal (vt peatükk 10.1, Tabel 10-4, Lisa 3 ja atlase kaardid MO-01-Espoo kuni MO-07-Espoo).

Kivide kaadamine mõjutab heljumi kontsentratsiooni tõusu, ulatust ja kestvust vähem kui kraavimine (vt Tabel 10-3).

Prognoosid näitavad, et suuremal osal aladest, mida heljumi kontsentratsiooni tõus mõjutab, jääb tõus tormise ilmaga looduslikesse piiridesse (vt peatükk 9.2).

Vabanevad setted ei tõuse tavaliselt kõrgemale veesamba alumisest 10 m kihist ja enamik avamere-gaasijuhtme trassil (Soome, Taani, Rootsi) jääb heljumi kontsentratsiooni tõus väljapoole eufootset vööndit, kus levib plankton.

Suurim heljumi kontsentratsiooni tõus tekib ranniku lähedal ja madalas vees süvendamisel, mida peetakse ehitustegevuseks ja mis toimub Soome lahes Venemaa maaletulekukohas ning Saksamaal. Venemaa süvendusaladel liigub heljumi pilv halvima olukorra puhul, milleks on mikrotunneli stsenaarium, süvendukohast piki Kurgolovo poolsaare länekallast. Kogu süvendustööde perioodi vältel mõjutab heljumi kontsentratsiooni tõus vähemalt 10 mg/l kokku 265 km² suurust ala, millest ligikaudu 12 km ulatub Eestisse (vt atlase kaart MO-02-Espoo). Ehkki igal antud ajahetkel on mõjutatud ala siiski väiksem samadel põhjustel, nagu kirjeldatud ülal avamere kohta, ning kontsentratsioon tõuseb kõige rohkem süvendustööde lähedal (vt atlase kaart MO-02-Espoo). Kontsentratsiooni, mis ületab 10 mg/l, eeldatav kestvus mõjutab süvendustööde 37-päevase perioodi vältel³³ kõiki asukohti kuni 400 tundi (vt Tabel 10-3). Mõjutatav piirkond jääb süvendamistööde vahetusse lähedusse ja on 0,17 km² suurune. Veelgi kõrgem kontsentratsioon võib aset leida ajaliselt ja ruumiliselt veelgi piiratumas keskkonnas. Ennustatav maksimaalne kontsentratsiooni ületamine Eestis leiab aset kuni 50 h vältel kogu süvendustööde perioodil (vt atlase kaart MO-02-Espoo).

Tegemist on halvima olukorraga, tõkkesammide kasutamisega maaletulekukohas väheneb süvendatava ja ümberpaigutatava sette hulk ca 475 000 m³-lt 200 000 m³-ni.

Saksamaal on eeldada heljumi kontsentratsiooni kasvu analoogselt nagu NSP seire käigus, mis viidi läbi süvendustööde ajal ning mis näitas, et Saksamaa läviväärtuseid (50 mg/l) ei ületatud üheski asukohas kauem kui 24 h jooksul /243/. Ehkki maksimaalne heljumi kontsentratsioon

³³ Süvendustööde modelleerimisstsenaariumis arvestati 18-tunnise tööpäevaga. Halvimast võimalikust stsenaariumist lähtudes on tõenäolisem 37-päevane süvendusperiood 60 päeva vältel.³⁴ Modelleeritud süvendamise stsenaariumi kohaselt toimub see 18-tunnise tööpäeva vältel. Halvimast stsenaariumist lähtudes on tõenäolisem, et süvendamine kestab 37 päeva 60 päevase perioodi jooksul.

ulatus süvendajate vahetus läheduses 100-150 mg/l, ei ületanud see 500 m kaugusel kunagi looduslikku taset (kuni 60 mg/l), mida esineb tormiste ilmastikutingimuste korral (vt peatükk 9.2.1.4). Väärtused jäid enamjaolt 10-30 mg/l vahemikku süvendustööde vahetusläheduses ja 10-20 mg/l laiemas ümbruses.

Fütoplankton

Avamerel leiab heljumi kontsentratsiooni tõus aset peamiselt väljaspool eufootset vööndit, mis tähendab, et mõju fütoplanktonile puudub. Kui heljumi kontsentratsiooni tõus leiab lühikest aega aset eufootses vööndis, siis ei ole valgus fütoplanktoni kasvu pidurdav tegur. Mõju suurus on väheoluline ja koos väikese tundlikkusega on mõju **väheoluline**, ehk kokkuvõttes mitteoluline.

Ranniku lähedal ja madalas vees on mõju tugevus ja kestvus süvendamise tõttu suurem kui sügavas vees. Mõjutatavad alad on planktoni koosluste poolt asustatud paikade pindalaga võrreldes väikesed nii lokaalselt kui kogu Läänemere skaalal ning teiste troofiliste tasemete mõjutamine on ebatõenäoline. Seega on mõju suurus kuni keskmine. Eriti kehtib see Venemaa maaletulekukohas läbiviidavate tegevuste kohta, kus süvendamistööd on kavandatud kevadise õitsenguga samale ajale ja võivad ilmned a varjutismõjud. Saksamaal kavandatakse ehitustööd alates mai keskpaigast, kui õitseng on lõppenud. Seega on planktoni mõjutamine võimalik, kuid arvestades nende väikest tundlikkust eelkõige seoses fütoplanktoni võimega kohaneda looduslikult kõrgemate heljumi kontsentratsioonidega ja tänu kiirele taastootmisele, on projekti üldine mõju klassifitseeritud **väikeseks** ning seega mitteoluliseks.

Antud hinnangut toetab NSP planktoniseire Venemaal, mis ei tuvastanud planktonikooslustel ühtegi mõõdetavat mõju.

Kuna Eesti vetes leiduvale planktonile avalduva mõju suurus on väheoluline, siis piiriülese mõju klass nendel aladel on samuti **väheoluline**.

Zooplankton

On ebatõenäoline, et toidu vähenemine (fütoplanktonile avalduvate mõjude või olemasoleva toidu lahjenemise tõttu) võiks zooplanktonit mõjutada, sest heljumi kontsentratsiooni tõus on ajutine ega mõjuta fütoplanktonit. Mõju suurus zooplanktonile on hinnatud väheoluliseks, mis koosmõjus heljumi kontsentratsiooni suurenemisega, millel on väike tundlikkus, tähendab, et projekti üldine mõju on **väheoluline**. Nagu ülalpool märgiti, siis neid prognoose toetavad NSP ehitusaegse planktoniseire tulemused, mis Venemaal mingit mõõdetavat mõju planktoni kooslusele ei tuvastanud.

Kokkuvõttes on mõju planktonile (füto- ja zooplanktonile) **väheoluline** kuni **väike**.

10.6.1.2 Toitainete vabanemine veesambasse (ehitamine)

Toitainete vabanemine võib planktonit mõjutada järgmiselt:

- suurem toitainete kontsentratsioon stimuleerib fütoplanktoni juurdekasvu (suurem eutrofeerumine) ning seejärel zooplanktoni juurdekasvu.

Võimalike mõjude hindamine

Fütoplanktoni juurdekasv sõltub valguse ja toitainete hulgast ning zooplankton sõltub fütoplanktonist, seega võib settega seotud toitainete vabanemine seda juurdekasvu soodustada. Haavatavus toitainete vabanemise suhtes on suur, sest reageerimiskiirus toitainetele (kiirem juurdekasv lisatoidu ja valguse korral) on suur. Mõju on keskmise tähtsusega, seega on füto- ja zooplanktoni toitainete vabanemise suhtes keskmise tundlikkusega.

Tuginedes toitainete mõõdetud sisaldusele settes NSP trassil arvutati NSP jaoks välja toitainete (fosfori ja lämmastiku) kogus, mis ehitustegevuse käigus settest vabaneb, seda kasutati ka NSP2 puhul /268/. Arvutused näitasid, et NSP2 ehitamisel lisanduvate toitainete hulk on Läänemere ja

Läänemere avaosa aastase kogusega võrreldes väike ja väheoluline (vt peatükk 9.2.2.5). Iga toitainete vabanemine on jaotunud ajaliselt ja ruumiliselt vastavalt tööde arengule torujuhtme trassil ja enamikul juhtudel väljaspool eufootilist tsooni, seega on toitainete sisalduse muutus igas antud asukohas väike. Kuna planktonile kättesaadavate toitainete muutuse skaala on väike, siis mõju suurus on väheoluline, mis koosmõjus keskmise tundlikkusega tähendab, et projekti üldine mõju on fütoplanktoni ja zooplanktoni puhul **väheoluline**.

10.6.1.3 Planktonile avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Kokkuvõtte hinnangusse kaasatud mõjuallikate planktonile avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-32). Tabelist nähtub, et ükski mõju ei ole oluline ei riiklikul ega projekti tasemel.

Arvestades mõju klassi ning mõlema kaalutud mõjuallika erineva tüübiga, on nende mõjuallikate koosmõjude tekke võimalikkus piiratud ning antud mõjutatavate keskkonnaelementide rühmale avalduvate võimalike mõjude liik ei ületa taset väike, seda Venemaa süvenduskohas tekkiva heljumi kontsentratsiooni tõusu tõttu.

Sette liikumine veesambasse võib levida üle Eesti riigipiiri. Sellise mõju võimalikkust on käsitletud peatükis 15: Piiriülene mõju.

Tabel 10-32 Projekti koondhinnang ning riigipõhine mõjude klass ja eeldatavad piiriülesed mõjud ("-" tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Plankton	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Sette vabanemine veesambasse							Jah
Toitainete vabanemine veesambasse							Jah
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.6.2 Merepõhja taime- ja loomastik

Tabelis 8-2 on välja toodud seitse põhjataimestikku ja -loomastikku mõjutada võivat mõjuallikat. Tabel 10-33 loetletud põhjustel jäetakse kolm neist edasisest hindamisest välja.

Tabel 10-33 Võimalik põhjataimestikku ja loomastikku mõjutav mõjuallikas, mis on hindamisest välja jäetud.

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Selgitus
Saasteainete ja/või toiteainete vabanemine veesambasse (ehitustööd)	<ul style="list-style-type: none"> Suurenenud toitainete sisaldusest põhjustatud muutused juurdekasvus (fütoplanktoni juurdekasv ja selle tagajärjel muutunud valgustingimused jne). Saasteainete bioakumuleerumine 	Peatükist 10.1 nähtus, et vabanevate saasteainete, sh kemo-ründemürkide kogus on Läänemere ja Läänemere avaossa aastaselt lisanduvate kogustega võrreldes väheoluline. Samuti on väheoluline ka täiendav toitainete kogus võrreldes aastase toitainetekoormusega (vt peatükk 10.1 ja peatükk 9.2.2.5). Vabanevatest saasteainetest muutub bioloogiliselt kättesaadavaks u 10% /260/, /261/, /262/. Mõned saasteained ületavad piiratud alal lühikest aega eeldatavasti PNEC taset (vt Lisa 3). Kuna merepõhja kooslused elavad merepõhjas, kust vabanevad saasteained pärit on, siis saasteainetega kokkupuude merepõhja kooslustele lisahte ei põhjusta. Vastavalt tabelile (vt Tabel 10-25) on planktoni (merepõhja selgrootute peamine toiduallikas) mõjutamine ebatõenäoline. Seega ei ole eeldada võimaliku mõju esinemist põhjataimestikule ja

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Selgitus
		-loomastikule saasteainete poolt.
Soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel.	<ul style="list-style-type: none"> Kohapealse temperatuuri tõusu põhjustatud muutused merepõhja koosluste dünaamikas torujuhtme ümbruses. 	NSP torujuhtmete põhjustatud temperatuuritõusu modelleerimine /263/ näitas, et oluline temperatuurivahe torujuhtme pealispinna ja merekeskkonna vahel puudub. Veetemperatuur merepõhja peal lebavate torujuhtmete pinnal erines -1°C-st (Saksamaal) kuni +0,5°C-ni (Venemaal) ümbritseva veetemperatuuriga võrreldes. Temperatuurivahel ei ole tõenäoliselt olulist mõju merepõhja kooslustele.
Metallide leke protektoranoodidest (käitamine)	<ul style="list-style-type: none"> Alumiiniumi ja tsingi sisalduse ja bioakumuleerumise muutumine. 	Alumiiniumit ei peeta mere-elukeskkonnale ökotoksiliselt probleemiliseks. Tsink on potentsiaalselt mürgine, kuid NSP modelleerimisel selgus, et tsingi kontsentratsioon tõuseb kõrgemale ($PEC_{Zn} > PNEC_{Zn}$) 1,8-3,8 m kaugusel torujuhtme tsinkanoodidest (vt peatükk 8.3.6 ja peatükk 10.2.2). Lisaks on suur osa torujuhtmest maetud merepõhja ning enamik tsingist seondub settega. Seega ei ole eeldada põhjataimestiku ja -loomastiku kooslustele mõju avaldumist.

Hindamisel lähtuti neljast võimalikust mõjuallikast, mida on käsitletud allpool:

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd);
- sette vabanemine veesambasse (ehitustööd);
- settimine merepõhja (ehitustööd);
- torujuhtmete struktuuride paiknemine (käitamine).

10.6.2.1 Merepõhja füüsilised muutused (ehitustööd)

Tegevused, mis võivad füüsiliselt muuta merepõhja seal, kus elavad bentilised liigid, koosnevad merepõhja sekkumistöödest (süvendamine, paigaldamisjärgne kraavimine ja kivide kaadamine), torude paigaldamistöödest, ankurdamisest ja laskemoona kahjutustamisest.

Võimalikud mõjud põhjataimestiku ja -loomastiku kooslustele seoses merepõhja omaduste muutumisega on järgmised:

- liikide ja elupaikade osaline või täielik hävimine laskemoona kahjutustamisel ja merepõhjas tehtavatel korrigeerimistöödel;
- liikide ja elupaikade kohalik häiring torude paigaldamistöödel ja ankurdamisel.

Võimalike mõjude hindamine

Põhjataimestiku haavatavus muudatuste suhtes merepõhjas on seotud ajaga, mis kulub mõjueelse seisundi taastumiseks, ning taimekoosluste tüübist. NSP2 trassil levib põhjataimestik ainult Saksamaa vetes (vt peatükk 9.6.2.1), see koosneb peamiselt punavetikatest, mille taastumisaeg on eeldatavasti 1-2 aastat. Haavatavaks liigiks määratud harilik heinmuda (Saksamaa punane nimistu, Lisa 2) leidub paaris kohas Lubmin 2 maaletulekukohas ja nende taastumisaeg on 2-3 aastat. Võttes arvesse põhjataimestiku taastumisaega ja keskmiseks hinnatud mõju tähtsust (ökosüsteemi toimimise ja heinmuda leviku tõttu) on põhjataimestiku tundlikkus merepõhja muutuste suhtes keskmine. Kuna õitsevad taimed madalas kaldalähedases vees ei ole füüsiliselt mõjutatud mikrotunneli rajamisest ja kalda ületamisest 2 m sügavuses vees, ei ole ka eeldada mõju Lubmin 2 maaletulekukohale.

Merepõhja taimestiku haavatavus merepõhja omaduste muutuste suhtes sõltub taastumisajast ja taasasustamise protsessidest, mille käigus organismid ümbritsevast merepõhjust ning

planktonivastsed veesambast migreeruvad hävinud piirkonda. Ajaline määde sõltub merepõhjakoosluste struktuurist ning võib võtta mõnest mitme aastani. Oportunistlikud liigid taastuvad kiiresti, pika elueaga liigid aeglasemalt. See asjaolu koos põhjataimestiku keskmise tähtsusega (arvestades ökosüsteemi toimimise ja haavatavate liikide leviku listiga (punane list) Saksamaal (vt peatükk 9.6.2.3, Lisa 2) on Saksamaa maaletulekukohas tundlikkus merepõhja omaduste muutumise suhtes keskmine. Venemaa vetes on liikide taastumisaeg lühem (vähem ja rohkem oportunistlikud liigid), arvukus süvavees väiksem ning looduskaitse jaoks olulisi liike ei ole, seetõttu on Venemaa põhjataimestiku tundlikkus merepõhjaomaduste muutumise suhtes väike. Avamerel on tundlikkust hinnatud väikeseks.

Laskemoona kahjutustamisel hävivad merepõhja liigid kraatris täielikult. Muutuse skaala sõltub kraatri läbimõõdust, mis tavaliselt on 0-8 meetrit (vt peatükk 10.2.1.1) ning ala on piiratud Soome lahega, kus kahjutustamine toimub. Muutused merepõhjas on seega lokaalsed ning piiratud ruumilise ulatusega.

Ka merepõhjas tehtavatel korrigeerimistöödel hävib merepõhjakooslus tööde ulatuses täielikult. Võrreldes Läänemere kogupindalaga ja merepõhja kooslustega asustatud kogupindalaga on mõjutatud piirkond väike.

Erinevalt laskemoona kahjutustamisest ja merepõhja mõjutavatest töödest ei hävita torude paigaldamine ja ankurdamine merepõhja kooslusi, vaid häirib neid. Tegemist on lokaalsete aladega tegevuste vahetus läheduses.

Põhjataimestik

Laskemoona kahjutustamine toimub Soome ja Venemaa vetes, kus põhjataimestik enamasti puudub (vt peatükk 9.6.2.1), antud tegevusel põhjataimestikule mõju puudub.

Merepõhja mõjutavad tööd Saksamaal eemaldavad põhjataimestiku (peamiselt punavetikad) riffidelt ja muult kõvalt substraadilt Greifswalder Boddenis ja Pommeri lahes. Saksamaal taastuvad kivid ja rifistruktuurid, sest süvendatud kraavid taastäidetakse ajutiselt ladustatud setetega (vt peatükk 6.7), mille järel on oodata peatset taimekoosluste looduslikku taasasustamist. Lisaks toimib torujuhe taimestiku taasasustamise suhtes merepõhjas inimtekkelise rifina, mille mõju on hinnatud peatükis 10.6.2.4. Põhjataimestikule avalduva mõju suurus on eeldatavalt väike, kombineeritud keskmise tundlikkusega on mõju nendes piirkondades **väike**.

Mõju määramist vastavasse klassi toetab NSP sarnaste meetmete seirel saadud tulemused, mis näitasid, et Saksamaa madalas vees ennistatud looduslikud rifid kattusid ühe aasta jooksul makrofütidega ja täielik taastumine leidis aset kolme aasta jooksul. Kuna seekord Saksa vetesse tõkketammi ei plaanita, siis on NSP2 merepõhja mõjutavate tööde mõju väiksem.

Arvestades põhjataimestiku vähetõenäolist esinemist väljaspool Greifswalder Boddenit, on merepõhja mõjutavate tööde mõju teistes päritoluriikides **väheoluline**.

Saksamaal aset leidev torude paigaldamine ja ankurdamine (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus) võib põhjataimestikku häirida (mitte hävitada). Koos häiringu lokaalse olemusega tähendab see, et mõju suurus põhjataimestikule on väheoluline. Kombineerituna keskmise tundlikkusega on mõju **väheoluline**.

Põhjajoomastik

Mõju, mida põhjajoomastikule avaldab laskemoona kahjutustamine ja avamere merepõhja mõjutavad tööd, on hinnatud seadmise ja koloniseerimise tagajärjel pöörduvaks, kuid selle ajaline kestvus sõltub koosluse struktuurist ja võib võtta mõnest mitme aastani. Oportunistlikud liigid taastuvad kiiresti, pika elueaga liigid aeglasemalt. Laskemoona kahjutustamine toimub enamasti süvaveepiirkonnas (sügavam kui 40 m), kus põhjajoomastiku arvukus on väike või puudub (vt

peatükk 9.6.2.2), samuti on laskemoona kahjutustamise ja merepõhja mõjutavate tööde mõju merepõhja omadustele lokaalne. Mõjutatava merepõhja kooslustega asustatud elupaiga suurus on väike võrreldes Läänemere merepõhja koosluste elupaikade suurusega. Sellest lähtuvalt on Soome, Rootsi ja Taani avamerel, kus põhjaloomastik puudub või on väga väike, mõju suurus hinnanguliselt **väheoluline**.

Venemaa vetes on põhjaloomastik füüsiliste muutuste suhtes väikese tundlikkusega, koos mõju keskmise suurusega on mõju **väike**.

Saksamaa madalas vees, kus mõjutatav ala on küll väike, aga selle tihedus suur, on mõju suurus väike, kuna struktuursed ja funktsionaalsed muutused ei ole olulised. Koos nende alade keskmise tundlikkusega ökosüsteemi toimimise ja haavatavate (punasesse nimistusse kuuluvate) liikide leviku tõttu on Saksamaa vetes põhjaloomastiku kooslustele avalduva mõju **väike** (ehkki väikestel aladel Saksamaa EEZ sees väljaspool Greifswalder Bodden on keskmine) ja seetõttu mitteoluline.

Seda toetavad NSP Saksamaa vetes läbiviidud seire tulemused, mis näitasid, et Greifswalder Boddenis ja Pommeri lahes asustasid kohalikud selgrootud kolme aasta jooksul tagasitõidetud kraavid arvukuses, mis oli võrreldav ehituseelse perioodiga /269/. Alates sellest on kraavidesse asunud põhjataimestik arenenud sarnaselt nendega, kes elavad puutumata setetega aladel /270/.

Ankurdamisel ja torude paigaldamisel tekib mehaanilise häiringu näol otsene mõju merepõhja ja põhjaloomastiku kooslustele, on see lokaalne ning taastumine eeldatavasti kiire. Mõju suurus on sellisele tegevusele kõikides asukohtades piki NSP2 trassi väheoluline, mis koostoimes väikese-keskmise tundlikkusega kõikides piirkondades, kus toimub ankurdamine, on kokkuvõttes **väheoluline**.

Merepõhja füüsiline muutumine mõjutab põhjataimestikku ainult Saksamaal, sealne mõju on **väike**. Põhjaloomastiku jaoks on mõju **väike** ja kokkuvõttes on seega mõju mitteoluline.

10.6.2.2 Sette vabanemine veesambasse (ehitustööd)

Merepõhja kooslustega asustatud piirkondades põhjustavad sette vabanemist veesambasse tegevused, mida loetleti Peatükis 10.6.1.1. Nende mõju kooslustele võib olla järgmine:

- põhjataimestiku kasvu vähenemine vähenenud valguse tõttu;
- toidu kättesaadavuse vähenemine planktoni lahjenemise ja filtreerivate organismide hingamis- või toitumiselundite ummistumise tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Merepõhja taimestiku (mikrovetikate ja katteseemnetaimede, nt merihein) haavatavus heljumi kontsentratsiooni suurenemise tõttu on seotud väheneva valgusega, mis mõjutab kasvu. Taimestiku rannikuliigid on kohanenud lühiajaliste heljumi kontsentratsiooni tõusudega ning nende haavatavus sette vabanemise suhtes on seega väike. See asjaolu, üheskoos nende keskmise olulisusega, annab tundlikkuseks setete veesambasse vabanemisele keskmine.

Põhjaloomastiku haavatavus heljumi tõusva kontsentratsiooni suhtes on seotud toidu kättesaadavusega (toidu hajumine) ja filtreerivate liikide ummistuse riskiga. Üldiselt suudavad filtreerivad liigid kuni ühe nädala ilma toiduta ellu jääda, mis võib heljumi pideva kõrgendatud kontsentratsiooni juures juhtuda (nt suletud karbid filtreerimiselundite kaitseks) /263/, /275/, kuid sellel on mõju isendite kasvule. Kuna filtreerivate organismide (heljumist toituvate organismide) kasv on kiire, siis pärast mõju lõppemist taastub biomass kiiresti. Nende haavatavus sette vabanemise suhtes on seega väike. Koos keskmise tähtsusega (vt peatükk 10.6.1.1) on nende tundlikkus sette veesambasse liikumisele Saksamaal keskmine ning teistes päritoluriikides väike.

Heljumi kontsentratsiooni tõusu mõju on kõige suurem kahe maaletulekukoha madalamas piirkonnas, sest tegemist on eufootse vööndiga, kus levib põhjataimestik (vt peatükk 9.6.2) ja kus toimuvad süvendamistööd. Nagu kirjeldati peatükis 10.6.1.1, siis Venemaa ja Saksamaa maaletulekukohas tekib süvendamisel märgatav muutus heljumi kontsentratsioonis, kuid see on lühiajaline ja leiab aset piiratud alal (suurim kontsentratsioon tekib piirkondades, kus toimub sette vabastamine) ning heljumi kogukontsentratsioon jääb tasemele, mida võib oodata tormiste ilmadega (vt peatükk 9.2.1.4).

Ka avamerel on oodata heljumi kontsentratsiooni märkimisväärset tõusu paigaldusjärgse kraavitamise ja kivide kaadamise asukohtades. Vähemal määral tõuseb kontsentratsioon lõhkeainete kahjutustamise, ankurdamise ja torujuhtmete paigaldamisel. Suuremas sügavuses on heljumi looduslik kontsentratsioon väiksem kui ranniku lähedal madalaveelises meres. Samas on nende ehitustööde käigus vabaneva sette hulk märkimisväärselt väiksem kui süvendamisel (vt Tabel 10-4). Seega on heljumi kontsentratsiooni eeldatav tõus, kestvus ja ulatus vastavalt peatükile 10.6.1 ka väiksem kui süvendamisel ning jääb nendes piirkondades looduslikesse piiridesse, mis tavaliselt on 0-5 mg/l, kuid ajutiselt võib ulatuda 60 mg/l tasemeni (vt Tabel 9-1).

Põhjataimestik

Avamerel ja Venemaa rannikulähedases meres põhjataimestikku ei mõjutata, sest taimestik puudub.

Põhjataimestik (peamiselt punavetikad) Saksamaa vete madalas osas, eriti Greifswalder Boddenis, puutuvad kokku heljumi kontsentratsiooni märgatava tõusuga, kuid muutuste tase ja kestvus jäävad looduslikesse piiridesse. Koos mõjude piiratud ruumilise ulatusega tähendab see, et merepõhja koosluste toimimist või elujõulisust ei mõjutata. Seega on mõju suurust hinnatud enamasti väikeseks. Koos põhjataimestiku keskmise tundlikkusega on mõju **väike** ja seega mitteoluline.

Põhjaloostik

Muutused heljumi kontsentratsioonis on lühiajalised ja ei mõjuta põhjaloostikule toidu kättesaadavust, seega on mõju suurus neile liikidele väheoluline või väike. Mõjutatava keskkonnanähtemendi tundlikkus on väike või keskmine ja mõju on **väheoluline** või **väike**.

Setete vabanemisel veesambasse avalduv mõju põhjataimestikule ja loomastikule on hinnatud **väikeseks**.

10.6.2.3 Settimine merepõhjas (ehitamine)

Heljum settib merepõhja ja sellega kaasnevad võimalikud mõjud põhjataimestikule ja -loomastikule:

- floora ja fauna väiksem elujõulisus kattumise tõttu;
- karbivastsete kinnitumise takistamine.

Mõju suurus on seotud settiva sette hulga antud asukohas, veesügavusega ning settimise ajaga.

Võimalike mõjude hindamine

Põhjataimestiku koosluste haavatavus settimise suhtes sõltub liikidest ning keskkonnast, millega liigid on kohandunud. Teisalt väikesed niitjad makrovetikad on õrna struktuuriga ning neil puudub võime ressurside taastamiseks, mistõttu näiteks *Ceramium* perekonda kuuluvat punavetikat (peamine Saksamaa piirkonna punavetika liik, vt peatükk 9.6.2.1) võib mõjutada juba väike settimine. Üldiselt peetakse makrovetikate mõjutamiseks vajalikuks settimispiiriks 2 mm ning katteseemnetaimedele (nt meriheini ja heinmuda) 1 cm /273/. Põhjataimestiku haavatavus

settimise puhul (NSP2 jaoks oluliste settekihtide puhul) on seega väike ning koos nende keskmise tähtsusega on tundlikkus väike.

Põhjajaloomastiku haavatavus settimise suhtes sõltub liikidest ja koosluste tüüpidest. Liikumisvõimetud filtreeriva toitumisviisiga merepõhjas elavad liigid on tundlikumad kui liigid, mis elavad looduslikult kõrge resuspendeerumise ja settimisega piirkondades. Teaduskirjanduses ei ole väga palju viiteid settimise mõjust põhjajaloomastikule. Põhjajaloomastik suudab tavaliselt hakkama saada väikese settimisega, mis ei avalda neile mõju tänu kaevumise ja põgenemise oskustele ja võimele valida toitumisel erinevate osakeste vahel (nt pelaagiline fütoplankton) /274/, /276/, /277/. Haavatavus settimise suhtes (NSP2 jaoks oluliste settekihtide puhul) on seega väike ning koos nende keskmise tähtsusega on tundlikkus väike.

NSP2 kraavitamistöödel tekkiva sette leviku modelleerimine näitas, et piirkond, kus settimine on suurem kui 200 g/m^2 (tüüpiline settetihedus annab tulemuseks 1 mm paksuse settekihi) on Rootsis ja Taanis suurusjärgus 3 km^2 ja $0,6 \text{ km}^2$ (vt Tabel 10-4) ning see leiab aset tegevuskohas torujuhtmest mõnesaja meetri raadiuses. Kivide kaadamisel mõjutab rohkem kui 1 mm paksune settekiht veel väiksemat ala.

Venemaa ja Saksamaa vetes on süvendamistöõde alad, kus settimine ületab 200 g/m^2 , suuremad ja ulatuvad torujuhtmetest kaugemale. Venemaa osas mõjutab süvendamistöõdest tekkinud 200 g/m^2 suurune heljumi settimise ala 12 km^2 suurust piirkonda (vt Tabel 10-5) ning 2000 g/m^2 (ligikaudu 1 cm paksune kiht, väga konservatiivsete arvutuste järgi) kuni 2 km^2 suurust ala (vt peatükk 10.1 ja Lisa 3). Tavalistel hüdrograafilistel tingimustel settimine, mis ületab 200 g/m^2 , Eesti vetesse ei ulatu. Kui süvendamistöõd teostatakse tormise ilmaga, siis võib settimine, mis ületab 200 g/m^2 mõjutada kuni 2 km^2 suurust ala. Ka Saksamaa maaletulekukohas on suurema kui 1 mm paksuse kihi settimine piiratud vaid Saksamaa maaletulekoha vahetu lähedusega.

Põhjajaloomastik ja -loomastik

Avamerel on mõjutatavad alad piiratud torujuhtme vahetu lähedusega ning ruumiline ulatus on väike, mistõttu on mõju **väheoluline** hoolimata merepõhja liikide väikesest tundlikkusest settimise suhtes.

Venemaa ja Saksamaa rannikulähedases piirkonnas võidakse settimisega, mis ületab 1 mm, mõjutada suuremat ala, mis tähendab, et merepõhja koosluste elutingimusi võidakse märgatavalt mõjutada, kuid mõju puudutab vaid osa populatsioonist ega tähenda pikaajalist tagajärge liikide toimimisele. Lisaks varieerub aastane settimise määr Läänemeres suures ulatuses (vt peatükk 9.2.1.3). Mõju suurus on seega väike. Antud piirkonna merepõhja kooslused on heljumi tekke ja settimisega hästi kohanenud ja nende tundlikkus taoliste mõjudele on väike, mis koosmõjus mõju väikese suurusega tähendab, et mõju on **väike** ning seega mitteoluline.

10.6.2.4 Torujuhtmete struktuuride paiknemine (käitamine).

Torujuhtme struktuurid, mis võivad mõjutada merepõhja kooslusi, on torud ise ning nende tugistruktuurid. Neil võivad olla põhjakooslustele järgmised mõjud:

- infauna merepõhja elupaikade kadu projekti tõttu;
- uue kõva substraadi (inimtekkeline riff) teke, mis pakub epifloora ja -fauna kooslustele uut elupaika.

Võimaliku mõju hindamine

Torujuhtme struktuuride paiknemine, kaasa arvatud tugistruktuurid nagu rahnud jne, hävitavad vastaval alal merepõhja elupaiga täielikult. Merepõhi koosneb pehmest liivast, mis tähendab, et peamiselt mõjutatakse nende alade põhjasetetes elavaid veeloomi. Infauna selles kohas taastuda ei saa, sest torujuhe ja tugistruktuurid on pehme merepõhja hävitanud ning asendanud kõva

pealispinnaga. Lisaks eemaldatakse mõnest piirkonnast kõva substraat, kuid sellise ala ulatus on väheoluline. Kuna merepõhja setetes elavad veeloomad, kes moodustab enamuse liikidest, ei saa elupaika uuesti asustada, siis on merepõhja koosluste haavatavus merepõhja elupaiga kadumise suhtes suur, koos nende väikese tähtsusega, sest tegemist ei ole looduskaitsealustel olulistel liikidel, on tundlikkus torujuhtmete paiknemise suhtes väike. Saksamaal leidub punasesse nimistusse kantud ohustatud põhjataimestiku ja loomastiku liike ning nende suurema tähtsuse tõttu on merepõhja kao tundlikkust torujuhtmete ja teiste struktuuride suhtes hinnatud keskmiseks.

Merepõhjas paiknev torujuht moodustab teisalt kõva substraadi, mida saab asustada epifloora ja -fauna. Nende liikide levik sõltub vee sügavusest (ligipääs valgusele ja hapnikule) ning liikide asustamisedukusest. Rifiefekt on seega tõenäoline ainult madalates kohtades, kus on hea ligipääs hapnikule ja kus torujuhtmed ei ole merepõhja maetud. Seega on uus kunstlike riffidega kaetud ala piiratud Venemaa ja Saksamaa madalamate kohtadega ja mõned madalad piirkonnad (kuigi väga piiratud) Taani ja Rootsi vetes, kus epifloora ja -fauna saab levida (piisavalt valgust ja hapnikku). Sügavas vees katab torujuhtmeid peatselt sete ning epifauna kinnitumine nende külge ei ole võimalik.

Põhjataimestik

Elupaikade *kaotuse* mõju põhjataimestikule ei hinnatud, sest taimestik on seotud kõva substraadiga ning seega saab taasasustada uue substraadi, mida pakub torujuht ja tugistruktuurid piirkondades, kus taimestik saab kasvada (vt atlase kaart BE-01-Espoo).

Torujuhtme ja kivide kaadamise tagajärjel võib taimestik saada elupaiku juurde, sest need moodustavad kõvapinnalise substraadi, millel saavad kasvada merepõhja makrovetikad. Kuid arvestades veesügavusega ei ole tõenäoline põhjataimestiku levimine piki torujuhtme trassi Saksamaal Greifswalder Boddenist väljapoole (vt peatükk 9.6.2.1). Punavetikad kasvavad veesügavuses 0-20 meetrit, sügavamas vees on kasv sporaadiline ning vetikate suurus väike. Seega võivad punavetikad küll asustada uued struktuurid ning suurendada sellega epifloora liigirikkust, kuid eeldatavalt **positiivne** mõju on veesügavusega piiratud.

Põhjaloostik

Pehmepõhjalise merepõhja kadumisega hävivad põhjasetetes elavad veeloomad, kuid mõjutatud ala on väike võrreldes nii lokaalse kui üldilise bentilise infauna elupaikade suurusega Läänemeres. Seega on mõju suurus väheoluline või väike. Koos põhjaloostiku väikese (üldiselt) kuni keskmise (Saksamaal) tundlikkusega elupaikade kadumise suhtes torujuhtme paiknemise tõttu on mõju **väheoluline** või **keskmise** (väheoluline Soomes, kus põhjaloostik praktiliselt puudub ja keskmine Saksamaal, kus sessiilne loomastik, kes elab kõvapinnalisel merepõhjal viiakse üle pehmepõhjalistesse piirkondadesse).

Epifauna liikide asumine uude elukohta Venemaa ja Saksamaa vetes võib suurendada bioloogilist mitmekesisust ning produktsiooni mõningates trassi piirkondades. Piirkondades, kus merepõhja hapnikuvaeste tingimuste tõttu põhjaloostik puudub (mõned piirkonnad Soomes ja Rootsis) on muutuste teke ebatõenäoline. Venemaal ja Saksamaal on eeldada, et uued struktuurid asustatakse teataval määral epifauna liikidega, mis võib suurendada bioloogilist mitmekesisust, kuid **positiivse** mõjuga hõlmatud ala on piiratud.

Üldise järelduse kohaselt on torujuhtme paiknemise tõttu merepõhja kadumise mõju **väheoluline** kuni **keskmise**, kuid praeguste elupaikade asendumisel inimtekkeliste riffidega võib olla teatav positiivne mõju mõningates asukohtades.

Ülaltoodud hinnangut toetab NSP rifiefekti seire Rootsis, Taanis ja Saksamaal (madalamas vees).

- Rootsi vetes ei leitud sessiilset epifaunat sügavamal kui 25 m, kus selle teket takistas tõenäoliselt torujuhtmele settinud kiht /271/.

- Taani vetes leiti 2-3 aastat pärast torude paigaldamist söödava rannakarbi (*Mytilus edulis*) kolooniaid torujuhtme pealispinnal kuni 68 m sügavuseni, kuigi leiti vaid üksikuid söödava rannakarbi, hüdraloome ja sammalloome eksemplare /272/ kasvas nende arvukus sügavuse kahanedes.
- Saksamaa vetes tuvastati epifauna torujuhtme struktuuridel kuni 30 m sügavuseni. Peamine liik oli söödav rannakarp (*Mytilus edulis*). Ümbritseval pehmepõhjalisel elupaigal leiti sageli üksteise külge kinnitunud söödavaid rannakarpe. Pehme setete kooslustes oli samuti rohkem söödavat rannakarpi ning sellega seonduvat faunat kuni 10 m kaugusel torujuhtmest. Toru katsid järgemööda eri kooslused, mida seirati aastatel 2011-2014, lõpuks oli torujuhe täielikult kaetud rannakarpidega /271/, /272/. Eeldatavasti toimub sama ka NSP2 torujuhtmega.

10.6.2.5 Põhjataimestikule ja -loomastikule avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Kokkuvõtte hinnangusse kaasatud mõjuallikate põhjataimestikule ja -loomastikule avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-32). Tabelist selgub, et ükski mõju ei ole riiklikul ega projekti tasemel oluline, kuid keskmine mõju klass ja seega ka potentsiaalselt oluline mõju võib avalduda Saksamaa vetes merepõhja füüsikaliste muutuste ja torujuhtmete paiknemise tõttu.

Kuna torujuhtmete struktuuri poolt luuakse uus tehnik riff, võib see avaldada bioloogilisele mitmekesisusele positiivset mõju.

Kuigi põhjataimestikule ja -loomastikule avalduvatel mõjudel võivad esineda koosmõjud, on kombineeritud mõjudel on piisavalt väike tähtsus, et kõigi mõjuallikate põhjustatud mõjud taimestiku ja loomastiku liikudele ei ületa taset väike ning Saksamaa puhul keskmine, sest seal leidub mõjutatud alas liike, mis on olulised looduskaitse seisukohast.

Sette liikumine veesambasse ja heljumi settimine võib levida üle Eesti riigipiiri. Sellise mõju võimalikkust on käsitletud peatükis 15 Piiriülene mõju.

Tabel 10-34 Projekti koondhinnang ning riigipõhine mõjude klass ja eeldatavad piiriülased mõjud ("-" tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Merepõhja taimestik ja loomastik	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja tunnuste füüsilised muutused				-			Ei
Sette vabanemine veesambasse							Jah
Settimine merepõhjas							Jah
Torujuhtme struktuuride paiknemine						*	Ei
Mõju klass:	Väheoluline	Väike		Keskmine		Suur	
*Hinnatud põhjataimestiku osas väikeseks							

10.6.3 Kalad

Kaks võimalikku kaladele mõju avaldavat mõjuallikat on esitatud Tabelis 8-2. Tuginedes mõjuallika iseloomule (vt peatükk 10.1) ja kalade tundlikkusele (vt peatükk 9), jäetakse Tabelis 10-35 loetletud põhjustel üks neist edasisest hindamisest välja.

Tabel 10-35 Hindamisest välja jäetud võimalik kalu mõjutav mõjuallikas.

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Selgitus
Metallide leke	• Mõjutab kasvu	Protektoranoodidest vabanevate saasteainete kogus on

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Selgitus
protektoranoodidest (kätamine).	toksikoloogilistel põhjustel	Läänemerre iga-aastaselt lisanduvate kogustega võrreldes väheoluline. Levik on lokaalse ulatusega ning mõju ja bioakumuleerumise oht on ebatõenäolised.

Hinnangusse kaasati järgmised võimalikud allpool käsitletud mõjuallikad:

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd);
- setete vabanemine veesambasse (ehitustööd);
- saasteainete ja toiteainete kasv veesambas (ehitustööd);
- settimine merepõhjas (ehitustööd);
- veealuse müra levik (ehitustööd);
- laevade kohalolu (ehitus- ja käitamisetapp);
- torujuhtmete struktuuride paiknemine (kätamine).

10.6.3.1 Merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd)

Erinevad peatükis 10.6.2.1 väljatoodud merepõhjas aset leidvad tööd võivad põhjustada merepõhjale füüsilist häiringut ning luua merepõhja uusi objekte, nt kaevatud materjali kuhjad ja kivi-hunnikud torujuhtmete all ja kõrval, mis võib kaasa tuua:

- elupaikade häiringu ja muutumise (koelmud, noorkalade elualad).

Võimalike mõjude hindamine

Haavatavus merepõhja füüsiliste muutuste suhtes sõltub kalade elustaadiumist ning on seotud mõju kestvuse ja ulatusega. Bentiline kalamari (nt heeringal) on merepõhja füüsilistele muutustele suhtes haavatavam kui pelaagiline kalamari (nt tursal), sest on merepõhja külge kinnitunud. Täiskasvanud kalad on mõjudele vastupidavamad ja mõjueelne seisund taastub pärast tegevuste lõppu. Kalade koondhaavatavus on väike, koos keskmise tähtsusega (vt peatükk 9.6.3) moodustab see merepõhja füüsiliste muutuste suhtes väikese tundlikkuse.

Ehitustööde pindala on kala elupaikade pindalaga võrreldes väike, seega on mõju piiratud. Suurim kaugus mõlemal pool torujuhet, kus otsene merepõhja häirimine võib aset leida, on 100 m kraavitamisel, 100 m kivide kaadamisel ja 1000 m ankrute käsitlemisel. Laskemoona kahjutustamisel tekib kraater, mille diameeter on tavaliselt 0-8 meetrit ja on piiratud Soome lahega, kus kahjutustamine aset leiab (vt peatükk 10.2 ja Lisa 3). Muutused merepõhjas on seega lokaalsed ning ruumilise ulatusega piiratud.

Avamerel ühtegi bentilist kudemisala ei mõjutata, ehkki heeringas koeb mõningatel rannikualadel. NSP2 läbib kudemisala Narva lahe rannikul. Seega võib heeringas kaotada kudemisaladega seotud elupaiku. Narva lahe olemasoleva olukorra uuring näitas, et projektiga hõlmatud piirkonda jäävas madalas vees puudub õige substraat, mis tähendab, et vaid vähesed heeringad võivad piirkonna kudemiseks valida. Peamine kudemisala asub Kurgolovo poolsaare põhjaosas ning avamere saarte ümbruses.

Saksamaa territoriaalmeres (v.a Greifswalder Bodden) heeringa kudemisalasid trassile ei jää ja mõju on seega väheoluline. Ehitustööde heeringa kudemise ajal, varakevadel, Greifswalder Boddenis ei teostata. Avamerel ei teostata ehitustööde heeringa kudemise ajal ja seetõttu on kogu mõju **väheoluline** kuni **väike**.

Ehitustööde mõju kala elupaikadele on hinnatud väheoluliseks-väikeseks. Erinevused hinnangutes on seotud elupaikade eri tundlikkusega ning nende asukohaga. Avamere bentose jaoks on muutused pöörduvad, ajutised ja lokaalsed, sest elupaigad on füüsiliselt ühesugused võrreldes ehituspaike ümbritsevate suurte aladega ning kalad on mobiilsed ning suutelised pärast häiringu lõppu ala taastasustama. Mõju tugevus on väike kuni suur (sõltuvalt ehitustegevuse tüübist).

NSP kalaseire ei tuvastanud ühtegi kaladele avalduvat mõju, mille põhjuseks oleks olnud merepõhjas tehtavad sekkumistööd.

Tuginedes varasemale kogemusele ning ülaltoodu järeldustele on mõju suurust hinnatud väheoluline-väike ja tundlikkust väikeseks. Mõju on seega **väheoluline** kuni **väike** ja kokkuvõttes mitteoluline.

10.6.3.2 Sette vabanemine veesambasse (ehitustööd)

Setted vabanevad veesambasse (vt peatükk 10.1) ehitusetapis merepõhja mõjutavate tööde käigus, mis on loetletud peatükis 10.6.1.1. Võimalikud mõjud kaladele on:

- vältiv käitumine;
- vigastused ja lõpuste ummistumine;
- pelaagiliste kalade kalamarja vähenenud elujõulisus.

Võimalike mõjude hindamine

Kalade tundlikkus heljumi suhtes sõltub kala liigist, elustaadiumist ning mõju kestvusest, kontsentratsioonist ja koostisest /278/. Kõrge, kuid lühiajaline heljumi kontsentratsioon on vähem ohtlik kui pikaajaline madalam heljumi kontsentratsioon. Mõju võib esineda nii käitumises kui ka olla mittesurmav või surmav. Üldiselt on põhjalähedase eluviisiga kalad heljumi kontsentratsiooni ajutise tõusuga rohkem kohanenud kui pelaagilised liigid /279/. Võttes arvesse eri kalaliikide tähtsust ja paiknemist tähtsatel aladel (nt tursa kudemisala), on kalade tundlikkus veesambasse liikuva sette suhtes hinnatud suureks.

Purdsed osakesed võivad täiskasvanud kaladele põhjustada nahavigastusi ning peenosakesed ummistada lõpuseid ning põhjustada lämbumist. Täiskasvanud kalade vigastamiseks peab heljumi kontsentratsioon tõusma veesambas tasemele 9000-250 000 mg/l, mis on palju suurem, kui NSP2 projektis vabanev kontsentratsioon. Täiskasvanud kaladel põhjustab sette liikumine veesambasse ehituskoha läheduses kõige tõenäolisemalt vältimisreaktsiooni. Sellist käitumist on kaladel mõõdetud ~10 mg/l kontsentratsiooni juures /280/. Vältimisreaktsioon on ajutine ega avalda kaladele ega kalavarule pikaajalist mõju.

Kasvamise kiiruse ja paljunemise vähenemine võib mõjutada kalamaime. Lisaks võib heljum kinnituda pelaagiliste liikide, näiteks tursa ja heeringa kalamarjale, mis põhjustab marja laskumist sügavusse, kus valitseb hapnikupuudus. Üldiselt põhjustab surmavat mõju ainult kõrge heljumi kontsentratsioon. Kõige tähtsam kirjanduses leiduv viide sette kontsentratsioonile on tursa marja puhul 5 mg/l, kus tursa mari hakkas põhja vajuma pärast 96 tundi seisvas vees olemist /281/. NSP2 trass läbib tursa kudemisala Bornholmi nõos. Heljumi kontsentratsioon tursa kalamarjale ja maimudele mõju ei avalda, sest tursa pelaagiline kudumine leiab aset ülalpool halokliini ehk tekkivast heljumist allpool.

Venemaal modelleerimistulemused näitavad, et sete levib piki Kurgolovo poolsaare läänekallast. Kogu süvendustööde perioodi vältel mõjutab heljumi kontsentratsiooni tõus vähemalt 10 mg/l ühtekokku 265 km² suurust ala (ja levib ligikaudu 12 km ulatuses Eesti vetesse, kogukestvusega kuni 50 tundi (vt atlase kaart MO-02-Espoo). Igal konkreetsetel ajahetkel on mõjutatud ala siiski väiksem samadel põhjustel, nagu kirjeldatud avamere kohta, ning kontsentratsioon tõuseb kõige rohkem süvendustööde lähedal (vt atlase kaart MO-02-Espoo). Kontsentratsiooni, mis ületab 10 mg/l, eeldatav kestvus mõjutab süvendustööde kolmenädalase perioodi vältel kõiki asukohti kuni 16,5 tunni (vt Tabel 10.3), mõjutatav piirkond jääb süvendamistööde vahetusse lähedusse ja on 0,17 km² suurune /282/. Veelgi kõrgem kontsentratsioon võib tekkida ajaliselt ja ruumiliselt veelgi piiratumas keskkonnas. Narva lähe olemasoleva olukorra uuringud näitasid, et heeringa peamine kudemisala jääb Kurgolovo poolsaare põhjaossa ning Suursaare, Väikese ja Suure Tütarsaare ümbrusesse, seevastu Narva lahe idaosa, mida läbib torujuhtme trass, on heeringa kudemisele vähem oluline. Seega jäävad kõige tähtsamad alad kõrge kontsentratsiooni ja pikema kestvusega mõjust eemale, ehkki väike mõju siiski avaldub.

Süvendustööde mahud, mis on seotud tõkkesammi rajamise ning sellele ligipääsu tagamisega, on peaaegu poole väiksemad, mis tähendab, et ülal kirjeldatud mõjud on ülehinnatud.

Saksamaal tõuseb lähtuvalt (vt peatükk 10.2.1) heljumi kontsentratsioon Pommeri lahes ja Greifswalder Boddenis süvendaja vahetus läheduses maksimaalselt vahemikku 100-150 mg/l. Saksamaal kehtivat läviväärtust (50 mg/l) ei ületata üheski asukohas pikemalt kui 24 tunni vältel /54/. Süvendamise vahetus läheduses jääb heljumi kontsentratsioon vahemikku 10-30 mg/l, heljumi kontsentratsioon laiemas piirkonnas jääb vahemikku 10-20 mg/l. 500 meetri kaugusel süvendamistöödest ei ületanud heljumi kontsentratsioon kordagi piirkonna looduslikku heljumi kontsentratsiooni taset tormisel ajal. Kuna kudemisaeg ei lange täielikult kokku ehitustegevuse peatamise ajaga, on setete veesambasse liikumise mõju neile hinnatud **väikeseks**.

Avamerel, kus toimub kivide kaadamine ja kraavitamine, on veesambasse jõudva sette kontsentratsioon väiksem. Olulistest kudemisalades avamere madalatel (Hoburgsi madal, Põhja- ja Lõuna Midsjö madal) Rootsi vetes on sette levimise mõju kaladele hinnatud **väheoluliseks**, sest enamike stsenaariumite puhul jääb kontsentratsioon allapoole 5 mg/l taset ning ei ületa kunagi 10 mg/l, mis on looduslikes piirides.

NSP kalaseire ei tuvastanud ühtegi kaladele avalduvat mõju, mille põhjuseks oleks olnud merepõhjas tehtavad sekkumistööd ja heljumi kontsentratsioon.

Mõju on hinnatud pöörduvaks, ajutiseks ja lokaalseks, seega on mõju suurus kaladele väheoluline. Suurim mõju on maaletulekukohtade (Venemaa ja Saksamaa) ranniku lähedal, kus on prognoositud väikese mõju teke. Kokkuvõttes on mõju **väheoluline**.

10.6.3.3 Saasteainete liikumine veesambasse (ehitustööd)

Läänemere ümbrus on tugevalt industrialiseeritud. Saasteained jõuavad merre ranniku ning õhureostuse kaudu. Erinevad merepõhjas aset leidvad tööd, mis on kirjeldatud peatükis 10.6.2.1, võivad sette leviku käigus vabastada settega seotud saasteaineid.

Lisaks settega seotud saasteainetele võib merepõhjust leida kemo-ründemürke, mida kasutati 1. maailmasõjas ning uputati 2. maailmasõjas. Kõige suurem oht keemiarelvade leidmiseks on Bornholmis, eriti Bornholmi nõo idaosas, kuhu neid uputati pärast 2. maailmasõda.

Saasteainete vabanemine settest võib kalu mõjutada järgmiselt:

- saasteainete bioakumulatsioon kudedes, mis võib takistada marja koorumist, paljunemist ja kasvu.

Võimalike mõjude hindamine

Üldiselt peetakse kalu fütoplanktonist ja kõrgematest veetaimedest tundlikumaks troofiliseks tasemeks, kuid kalade haavatavus ja mõjud kaladele sõltuvad:

- saasteainete kontsentratsioonist ja bioloogilisest kättesaadavusest vesikeskkonnas;
- antud saasteaine bioakumuleerimise potentsiaalst;
- ajast, mille jooksul kalad saasteainetega kokku puutuvad.

Kokkuvõttes on haavatavus saasteainete veesambasse vabanemise suhtes sõltuvalt ülaltoodud teguritest väike kuni kõrge. Arvestades keskmist tähtsust (vt peatükk 9.6.3) on tundlikkus suur.

Settega seotud saasteainete kontsentratsioon on kõrgeim Läänemere mudase põhjaga osas, kus on madal lahustunud hapniku kontsentratsioon ja mis ei sobi kaladele (vt peatükk 10.1.2.1). Ent laskemoona kahjutustamisel ja süvendamisel võib reostus levida kaugemale. Venemaa maaletulekukohas läbi viidava süvenduse kohta näitab numbriline modelleerimine (halvima

stsenaariumi korral), et kokku 172 km² suurusel alal ületavad PNEC väärtust kõik modelleeritud saasteained (polüaromaatsed süsivesinikud, dioksiinid ja tsink), neist enim ületatakse polüaromaatse süsivesiniku benzo(a)püreeni PNEC taset. Ala, kus PNEC väärtust ületatakse, jääb peamiselt torujuhtme põhjapoolsesse ossa, kuid osaliselt toimub see ka lõunas ja Eesti vetes. Maksimalne kestvus, mille jooksul ületatakse polüaromaatsete süsivesinike PNEC väärtust on 34 päeva võrdlemisi pika tööperioodi vältel /282/.

Laskemoona kahjutustamine toimub Soome lahes Venemaa territoraalvetes ja Soome majandusvööndis. Sarnaselt süvendustöödele näitas numbriline modelleerimine, et kõik kolm saasteainet (polüaromaatsed süsivesinikud, dioksiinid ja tsink) ületavad laskemoona kahjutustamise ajal PNEC väärtust. Neist enim ületatakse polüaromaatse süsivesiniku benzo(a)püreeni PNEC väärtust. See toimub piirkonnas, mis on Venemaal 40 km² ja Soomes ~100 km² suurune. Mõju on üldiselt lühiajaline ega ulatu torujuhtme koridorist kaugele. Maksimalne kestvus, mille jooksul polüaromaatsete süsivesinike sisaldus ületab PNEC väärtust on Venemaa majandusvööndis kuni üks päev /282/ ja Soome majandusvööndis 90% mõjutatud alal 4-5 tundi, kõige pikem kestvus on arvutuslikult 19 tundi (halvima stsenaariumi korral) /283/.

Rootsi majandusvööndis (kus toimub kraavimine ja kivide kaadamine) näitasid NSP seiretulemused, et mõnes Läänemere sügavamates asukohtades ületati vase ja polüaromaatsete süsivesinike PNEC väärtust. Maksimalne kestvus, mille jooksul nende ühendite PNEC väärtust ületati, oli üks kuni mõni päeva. Tsingi PNEC väärtust ei ületatud ja arseeni puhul piirdus PNEC väärtuse ületamine kuni 1000 meetriga ehituskohast. Keskmisest kestvusest ja mõjutatud alade suurusel lähtuvalt on saasteainete mõju ja bioakumulatsiooni kaladele hinnatud väheoluliseks. Peatükis 10.2.2 on märgitud, et mõju veekvaliteedile on väheoluline (PNEC väärtust ei ületata või ületatakse ajutiselt). Lisaks jäävad vabanenud saasteained tõenäoliselt põhjakihtidesse. Seega on mõju kaladele väheoluline.

Taani KMH jaoks viidi läbi kemo-ründemürkide võimalike toksikoloogiliste mõjude hinnang. Merepõhja setetest võeti proove trassi Bornholmi piirkonnas /284/ ja arvutati välja erinevate kemo-ründemürkide PNEC väärtus erinevatele kalaliikidele. Tulemustest selgus, et kemo-ründemürkide ja nende laguproduktide sisaldus on allpool taset, kus see võiks keskkonnale negatiivset mõju avaldada. Kokkuvõttes ei ole eeldada merepõhjas leiduvate kemo-ründemürkide negatiivseid mõjusid NSP2 käigus, mis on ka kooskõlas NSP seiretulemustega /285/.

Kuigi kalade tundlikkus toksikoloogiliste mõjude suhtes on suur, siis mõju suurus sõltub saasteainete kontsentratsioonist ja kestvusest. Lähtuvalt saasteainete madalast kontsentratsioonist, kestvuse pikkusest ja mõjutatud ala suurusel on saasteainete kaladesse bioakumuleerimise mõju suurus väheoluline.

Arvestades mõju suuruse väheolulisust on mõju kokkuvõttes **mitteoluline**.

10.6.3.4 Settimine merepõhja (ehitustööd)

Merepõhja mõjutavatel töödel, mis on välja toodud peatükis 10.6.2.1, liiguvad setted merepõhjust heljumisse ja settivad seejärel uuesti. Settimise mõju kaladele avaldub järgnevas:

- põhjalähedase eluviisiga kalade matmine;
- vastsete ja kalamarja kinni katmine.

Võimalike mõjude hindamine

Merepõhja mõjutavate tööde ja torude paigaldamise käigus tekkinud heljumi settimine võib muuta sette kvaliteeti ja/või lisada uue settekihi. Selle käigus võivad mattuda demersaalne või merepõhjale toetuv kalamari. Pelaagilistele kaladele ja kudejatele settimine mõju ei avalda.

Demersaalsed kalaliigid on settimise mõjule vastupidavad, sest mobiilsus võimaldab neil põgeneda, demersaalne kalamari ja vastsed on väiksema vastupidavusega, sest ei suuda

põgeneda. Seega on põhjas kudevate liikide vastsed, sh olulised liigid nagu heeringas ja kammeljas mõjutatavad ootamatute heljumi seadimise sündmuste suhtes. Lisaks võib seadimise käigus mattuda põhjaloomastik, mis vähendab kalade toidullikaid.

Kokkuvõttes on haavatavus seadimise suhtes väike. Võttes arvesse merepõhja kudevate liikide (heeringas ja kammeljas) tähtsust on kalade tundlikkust seadimise suhtes hinnatud keskmiseks.

Avamerel on seadimise mõju kala elupaikadele, sh noorkalade elualale väikese olulisusega, sest ühtegi olulist kudemisala eeldatavasti ei mõjutata. Mõju avaldub torujuhtmete vahetus läheduses. NSP2 kraavitamisel/kivide kaadamisel tekkiv settekiht, mis ületab 200 g/m² katab mõne km² suuruse ala (Venemaal 0,01 km², Rootsis 3 km², Taanis 0,6 km² ja Soomes 0 km²). Settekiht, mis ületab 200 g/m², vastab kuni 1 mm paksusele peene sette (liiva) kihile, mis jääb loodusliku seadimispiiri vahemikku. Hinnangu järgi ei mõjuta selline seadimine demersaalset kala ning kalamarja ja vastsete lämmatamist ei prognoosita. Süsteem naaseb looduslikku olekusse pärast projekti tegevuste lõppemist. Lisaks jääb suur osa torujuhtme trassist piirkonda, kus põhjakihtides valitsevad hüpoksilised olud (vt atlase kaart WA-02-Espoo) ja kalavastseid ega kalamarja ei esine.

Rannikualadel (kus kavandatakse süvendustöid) on mõju tugevus väike kuni suur (sõltuvalt ehitustegevuste kaugusest). Mõju suurus on seega lokaalne, lühiajaline ja suure intensiivsusega. Venemaa maaletulekukohas mõjutab seadimine, mis ületab 200 g/m² taset 12 km² suurust piirkonda /282/. Uuringute tulemused on näidanud, et heeringa peamine kudemisala Narva lahes on Kurgolovo poolsaare põhjaosas ning avamere saarte läheduses, sellal kui Narva lahe idaosa, mida läbib torujuhtme trass, on kudemiseks vähem sobiv. Seega on mõju väiksem. Greifswalder Bodden (Saksamaa rannikul) on oluline heeringa kudemisala. Substraadiga seonduvate kalaliikide nagu heeringa bentiline kalamari on seadimise suhtes väga tundlik. Selleks, et vähendada süvendamise mõju, kavatakse Nord Stream 2 rakendada ehitusaja regulatsiooni, mis tähendab, et tööd kudemisalades kevadel peatuvad. Arvestades, et torujuhtme läheduses ei ole ühtegi olulist kudemisala, on seadimisega seotud mõju hinnatud väikeseks.

Soome lahes kavandatud laskemoona kahjutustamisel tekkiv seadimine jaotub üle suure piirkonna ning seega ei ole kõrget seadimist oodata. /282/

Mõju on lokaalne ja ajutine, kuid süvendamistööde läheduses suure tugevusega. Mõju on hinnanguliselt pöörduv, ajutine ja lokaalne, seega on mõju suurus kaladele, demersaalsele kalamarjale ja vastsetele, väike. Seda toetavad ka NSP kalaseire tulemused.

Kokkuvõttes on mõju **väike**, sest mõju suurus on väike ja tundlikkus keskmine. Seega on mõju mitteoluline.

10.6.3.5 Veealuse müra levik (ehitustööd)

Veealune müra, mis tekib merepõhja ettevalmistavatel töödel (laskemoona kahjutustamine Venemaal ja Soomes) ja muudel merepõhja mõjutavatel töödel, mida on loetletud peatükis 10.6.2.1, võib mõjutada kalu järgnevalt:

- vigastused/surmavad vigastused;
- vältiv käitumine.

Võimalike mõjude hindamine

Kõrge veealuse müra tase ja/või vibratsioon võib kaladele põhjustada vigastusi ja surmavaid vigastusi, koekahjustusi (sh kuulmisorganite kahjustamine) ning muutusi käitumises (sh vältiv ja ligimeelitav reaktsioon). Müra mõju kaladele on uuritud vähe ja uuringute tulemused on erinevad. Kaladele avalduvate müra tingitud mõjude liik ja suurus on sõltuvalt kala liigist seoses nende erinevate kuulmisvõimete ja sellest tingitud müratundlikkuse tõttu.

Koekahjustused (vigastused) või hukkumine tekkivad siis, kui kalad on valju impulssmüra ja lööklaine (nt lahingumoonal löhkemisel tekitatud müra) vahetus läheduses. Haavatavus müra suhtes sõltub kalaliigist, müraallikast ja kaugusest. Koos keskmise olulisusega (vt peatükk 9.6.3) on tundlikkust laskemoona kahjutustamise suhtes hinnatud keskmiseks ning muude ehitustegevuste suhtes väheoluliseks.

Kaladel on merealuse müra ja vibratsioonide tajumiseks kaks peamist organit: küljejoon ja sisekõrv. Kuulmisorganite füüsiline kahjustus põhjustab harva kuulmistundlikkuse püsivat muutumist, sest sensoorne epiteel taastub aja jooksul, küll võib esineda ajutine kuulmiskahjustus /286/.

NSP2 kontekstis on mõju kaladele hinnatud väheoluliseks. Veealuse müra levikut on NSP2 projekti raames modelleeritud (vt peatükk 10.1 ja Lisa 3). Läviväärtuste puhul on lähtutud Popper et al. 2014 andmetest /389/. Modelleerimistulemused (halvim stsenaarium) on esitatud Tabelis 10-36.

Tabel 10-36 Mõjud kaladele ja läviväärtused müra suhtes, mis tekib kivide kaadamisel, süvendamisel, vaiade rammimisel ja laskemoona kahjutustamisel.

Merepõhja mõjutavad tööd	Läviväärtus (dB)	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani
Kivide kaadamine - keskmise	Kalade vigastused (203 dB)*	0 m	0 m	0 m	0 m
	Kalade suremus (207 dB)*	0 m	0 m	0 m	0 m
Süvendamine	Kalade vigastused (203 dB)*	0 m	-	-	-
	Kalade suremus (207 dB)*	0 m	-	-	-
Rammimine	Kalade vigastused (203 dB)*	0 m	-	-	-
	Kalade suremus (207 dB)*	0 m	-	-	-
Laskemoona kahjutustamine	Kalade vigastused (203 dB)**	1-1,5 km	0,1-1,5 km	-	-
	Kalade suremus (207 dB)** (229-234 dB tipp)	0,4 -0,5 km	0,05-0,5 km	-	-

* kumulatiivne SEL (kahetunnine kivide kaadamine); ** kumulatiivne SEL (1 sündmus)

Modelleerimise tulemuste kohaselt ei teki kivide kaadamisel, süvendamisel ega vaiade rammimisel surmavat vigastust ega vigastusi üldiselt. Mõju suurus on sellest lähtuvalt hinnatud väheoluliseks.

Laskemoona kahjutustamine toimub Venemaal ja Soomes. Modelleerimistulemuste kohaselt on suremuse ohu mõju on lokaalne (50–500 m), ajutine ja suure tugevusega. Vigastusi või kuulmise kahjustuse võivad kalad saada 100-1500 m kaugusel kahjutustamise asukohast. Mõju suurus sõltub piirkonnast ja aastaajast, kuid kuna kogu populatsiooni see ei puuduta, siis on hinnatud ulatust väikeseks. Soome lahes trassil tuvastatud vanad miiniväljad ei asu oluliste kudemise või noorkalade elupaikade lähedal.

NSP kogemus laskemoona kahjutustamisel Soomes näitas väikest mõju, ainus mõjutatud liik oli heeringas. Rootsis koguti veepinnalt väike kogus kalu (<20 isendit asukoha kohta) viiest kahjutustamiskohast seitsmes, ühtegi kalaparvi kahjutustamise ajal ei märgatud.

Kokkuvõttes on vältiv reaktsioon omane peaaegu kõigile kalaliikidele, see juhtub tõenäolisemalt ehitustegevuse läheduses (kivide kaadamine, süvendamine, vaiade rammimine), kuid peatselt pärast tegevuste lõppu kalad naasevad. Kuna mõju suurus on väheoluline ja tundlikkus väike, siis on mõju **väheoluline**. Laskemoona kahjutustamisel on mõju rannalade lähedal väikese ulatuse ja keskmise tundlikkuse tõttu **väike** ja seega mitteoluline. Avamerel on mõju klass kalade arvukusele hinnatud väheoluliseks.

10.6.3.6 Laevade kohalolu (ehitus- ja käitamisetapp)

Kaladele ehituslaevade kohalolu tõttu avaldub mõju, visuaalne füüsiline häiring ning valgustus võib põhjustada:

- vältivat või ligitõmbavat käitumist;
- visuaalset häiringut.

Võimalike mõjude hindamine

Vältiv käitumine on pea kõigi kalaliikide normaalne reaktsioon aluste müra suhtes nii ehitustegevuste kui laevade läheduses. Laevade valgus võib mõnda liiki ligi meelitada (positiivne reaktsioon valgusele), näiteks heeringat võib see mõjutada ranniku kudemisaladesse ja sealt rändamise ajal. Arvestades mõju lokaalsust ja ajutisust on mõju hinnatud väheoluliseks. Kalade haavatavus on väike, koos keskmise tähtsusega (vt peatükk 9.6) moodustab see laevade paiknemise suhtes väikese tundlikkuse.

Kuna kalade mürale reageerimist on raske hinnata, siis on keeruline ka tuletada sobivaid läviväärtusi vältivale käitumisele. On pakutud, et kaladel on vältiv reaktsioon laevadele, millest lähtuv müratase ületab kuulmisläve 30 dB re 1 μ Pa võrra või rohkem (keskmiselt ca 160–180 dB re 1 μ Pa). Paljude laevade suhtes varieerub reaktsiooni tekkimine vahemikus 100–200 m, kuid on suhteliselt suurema müraga laevade suhtes isegi kuni 400 m /287/.

Paigalduslaev ja selle teeninduslaevad liiguvad kiirusega 2-3 kilomeetrit päevas. Torude paigaldamisel ei ole eeldada müra teket, mis oleks laeva mürast valjem. Visuaalne häiring, mille põhjuseks on ehitusega seotud laevade (valvelaevad, süvenduslaevad, uputuspargased jne) valgustus, on piiratud ehituskohaga. Võimalik mõju on hinnanguliselt sarnane tavalise laevaliiklusega ning sel puudub populatsiooni tasemel mõju. Need hinnangud on kooskõlas NSP kalaseire tulemustega. Tulemused näitasid, et kalapopulatsioonile ehitusetapis mõjud puudusid.

Lähtudes eelnevast kogemusest ja ülaltoodud järeldustest on mõju suurust hinnatud väheoluliseks ning tundlikkust väikeseks. Mõju on seega **väheoluline**.

10.6.3.7 Torujuhtmete paiknemine (käitamine)

Torujuhtmete uute struktuuride (nt kivid) ja torujuhtmete paiknemine otseselt kalu ei mõjuta, kuid võivad luua teistsuguseid elupaiku. Epifauna kolooniate teke meelitab ligi teisi organisme, nagu koorikloomad ja kalad, mis otsivad toitu ja/või kaitset. Torujuhtme struktuurid võivad põhjustada:

- merepõhja elupaikade hävimist;
- uusi elupaiku (inimtekkeline riff) ja selle tagajärjel suuremat bioloogilist mitmekesisust.

Võimalike mõjude hindamine

Kalade haavatavus merepõhja profiili ja torujuhtmete struktuuride paiknemise suhtes on väike. Ala merepõhjas, mille hõivab torujuhe, on Läänemeres kalade koguelupaigaga võrrelduna väheoluline. Torujuhtme struktuuride paiknemise negatiivne mõju kaladele on hinnatud väheoluliseks, sest kalad on liikuvad organismid, mis suudavad liikuda naaberelupaika. Kalade haavatavus koos keskmise tähtsusega (vt peatükk 9.6) moodustab merepõhja füüsiliste muutuste suhtes väikese tundlikkuse.

Uute elupaikade teke ja võimalik loodusliku mitmekesisuse kasv torujuhtme mõningates lõikudes on samuti väheoluline, sest veesügavus on epifauna ja sellega seotud kalade jaoks liiga sügav. Mõningates lõikudes tekib epifauna (lähtuvalt NSP kogemustest, vt peatükk 10.6.4) ja eeldatavasti liiguvad uude elupaika aja jooksul ka pelaagilised kalad. Kuna rajatava kõva pealispinnaga substraadi pindala on piiratud, siis üldine mõju on positiivse iseloomuga, lokaalne, pikaajaline, ja väikese tugevusega. Mõju suurus on väheoluline, sest piirkonna

ökoloogilisi tingimusi ei tohi ülehinnata. Panus piirkonna üldisse produktsiooni on piiratud ja seega on piiratud olulisus ka mereelustiku arvukuse suhtes.

Avamerel ei mõjutata ühtegi tähtsat demersaalset kudemisala. Bornholmi nõgu on tähtis tursa, kilu ja lesta kudemisala, kuid nende kalamari on pelaagiline ning merepõhjas asetsev torujuhe seda ei mõjuta. Saksamaa ja Venemaa rannikuvetes koeb heeringas. Narva lahe olemasoleva olukorra uuringud näitasid, et heeringa peamine kudemisala jääb Kurgolovo poolsaare põhjaossa ning Suursaare, Väikese ja Suure Tütarsaare ümbrusse, seevastu Narva lahe idaosa, mida läbib torujuhtme trass, on heeringa kudemisele vähem oluline. Saksamaa EEZ-s, kus torujuhe asetatakse merepõhja peale, võib torujuhtmega kaasnedes paiksete kalade näiteks tobiase elupaikade kadu. Seevastu uued elupaigad tekivad riffi liikidele. See meelkitab eeldatavalt ligi kalasid homogeense liivase elupaigaga piirkondadesse. Mõju suurus on lokaalne, püsiv ja väikese tugevusega, mistõttu on seda hinnatud väheoluliseks. Kalade tundlikkus on väike ning see sunnib isendeid liikuma läheduses asuvatesse teistesse sarnastesse elupaikadesse.

NSP rajatud struktuuride rifiefekti seirati ehitusjärgsel perioodil Taanis ja Rootsis. Pärast kolm aastat kestnud seiret, täheldati NSP rifiefekt meripühvli, emakala ja samuti mõne teise kalaliigi osas Saksamaal. Põhjakooslused on siiski teatud piirkondades asustanud torujuhtme ja kivide pealispinna (epifauna) ning setted (infauna) /271/.

Kuna mõju suurus on väheoluline ja tundlikkus väike, siis on kokkuvõttes mõju **mitteoluline**.

10.6.3.8 Kaladele avalduvate võimalike mõjude kokkuvõte ja klass

Kokkuvõtte hinnangusse kaasatud mõjuallikate kaladele avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-37). Tabelist selgub, et kõik mõjud on projekti koondhinnangus hinnatud väheoluliseks ning riiklikes mõjuhinnangutes jäävad vahemikku väheoluline kuni väike. Kuna luuakse uus tehnik riff, võib see avaldada bioloogilisele mitmekesisusele ja kaladele uute elupaikade loomise läbi positiivset mõju.

Lähtudes mõju klassist ning seitsme ülalkirjeldatud mõjuallikaga seonduvate mõjude eri tüüpidest, on mõjuallikate koosmõjude tekkimine piiratud.

Sette vabanemine veesambasse, settega seotud saasteained ja settimine merepõhja võivad ulatuda ka üle Eesti riigi piiri. Veealuse müra modelleerimistulemused lõhkeainete kahjutustamise osas (Venemaa ja Soome) näitavad, et läviväärtused, millest alates võivad esineda kaladel vigastused ei ületa halvimal juhul 1,5 km-t lõhkamise asukohast. Täpsemalt on seda käsitletud peatükis 15 Piiriülene mõju.

Tabel 10-37 Projekti koondhinnang, riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole riiklikus KMH-des või keskkonnanaruandes hinnatud).

Kalad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja tunnuste füüsilised muutused				-			Ei
Setete vabanemine veesambasse							Jah
Saasteainete kasv veesambas							Jah
Settimine merepõhjas							Jah
Veealuse müra teke							Jah
Laevade paiknemine		-		-	-		Ei
Torujuhtmete paiknemine							Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.6.4 Mereimetajad

Tabelis 8-2 on esitatud kuus võimalikku mereimetajaid mõjutavat mõjuallikat. Tabel 10-38 loetletud põhjustel jäetakse neli neist edasisest hindamisest välja.

Tabel 10-38 Hindamisest välja jäetud võimalik mereimetajaid mõjutav mõjuallikas.

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Selgitus
Saasteainete ja toiteainete kasv veesambas (ehitustööd)	<ul style="list-style-type: none"> Saasteainete ladestumine, mille põhjuseks on saasteainete liikumine settest toiduahelasse (sekundaarne mõju). 	Peatükist 10.1 nähtus, et vabanevate saasteainete, sh kemo-ründemürkide kogus on Läänemere ja Läänemere avaossa aastaselt lisanduvate kogustega võrreldes väheoluline. Samuti on väheoluline ka täiendav toitainete kogus võrreldes aastase toitainetekoormusega (vt peatükk 10.1 ja peatükk 9.2.2.5). Vabanevatest saasteainetest muutub bioloogiliselt kättesaadavaks u 10% /260/, /261/, /262/. Mõned saasteained ületavad PNEC väärtuse väga väikesel määral ja lühiajaliselt. Toiduallikale (kalad) märkimisväärseid mõjusid ei avaldu. Seega on saasteainete mõju tekkimine mereimetajatele vähetõenäoline.
Laevade paiknemine (ehitamine)	<ul style="list-style-type: none"> Käitumuslikud muutumised 	NSP2 projektis veepealsed häiringud, nt laevade kohalolu, on väheoluline võrreldes tegevuste tekitatud veealuse müraga. Seetõttu on hinnatud ainult veealust müra.
Laevade paiknemine (käitamine)	<ul style="list-style-type: none"> Käitumuslikud muutumised 	Vt ülal
Torujuhtmete paiknemine (käitamine)	<ul style="list-style-type: none"> Uued elupaigad 	Nagu hinnatud peatükkides 10.6.2 ja 10.6.3 ei põhjusta elupaiga muutused seoses torujuhtmete paiknemisega muutusi bentiliste ja/või kalaliikide mitmekesisuses ja arvukuses ning seega ei suurene ka mereimetajate toiduallikas.

Hinnati järgmisi võimalikke allpool käsitletud mõjuallikaid:

- setete vabanemine veesambasse (ehitustööd);
- veealune müra (ehitustööd).

10.6.4.1 Sette vabanemine veesambasse (ehitamine)

Imetajatega asustatud piirkondades põhjustavad sette vabanemist veesambasse tegevused, mis on välja toodud peatükis 10.6.1.1, ning nende mõju võib kooslustele olla järgmine:

- nähtavuse halvenemine;
- vältiv käitumine.

Võimalike mõjude hindamine

Harilik pringel kasutab orienteerumiseks ja saagi leidmiseks kajalokatsiooni, heljumi suurenenud kontsentratsioonist tekkiv nähtavuse halvenemine nende toimimist ei häiri. Hülged kajalokatsiooni ei kasuta, kuid sarnaselt pringlitega viibivad nad sageli pimedas ja hägusas vees, kuhu kogunevad nende saakloomad. Kuigi vältiv reaktsioon võib mõjutada isendite pikaajalist elu- ja soojätkamist ning seega populatsiooni seisundit, siis toimub see ainult pikaajalise vältiva reaktsiooni korral, mida NSP2 käigus tekkiv heljum ei põhjusta. Seega on hariliku pringli ja hüljeste haavatavus ja tundlikkus sette vabanemise suhtes väike (sõltumata nende looduskaitsest tulenevast tähtsustasemest (vt peatükk 9.6.4.1)).

Lähtuvalt peatükist 9.6.4 leidub harilikke pringleid ja hülgeid neis piirkondades, kus tegevuste käigus tekib heljum, kaasa arvatud maaletulekukohtades, kus süvendamistööde tagajärjel on heljumi kontsentratsiooni tõus kõige märgatavam. Kuid nagu kirjeldati peatükis 10.6.1.1, siis Venemaa ja Saksamaa maaletulekukohas tekib süvendamisel märgatav muutus heljumi

kontsentratsioonis, kuid see on lühiajaline ja leiab aset piiratud alal (suurim kontsentratsioon tekib setteid vabastavate tegevuste vahetus ümbruses) ning heljumi kogukontsentratsioon jääb tasemele, mis võib esineda tormiste ilmadega.

Ka avameres tõuseb heljumi kontsentratsioon märgatavalt nii paigaldamisjärgse kraavitamise kui kivide kaadamise läheduses, aga vastavalt peatükile 10.6.1 jäävad need kõikumised looduslikesse piiridesse.

Ülalmärgitud heljumi tase võib põhjustada teataval määral vältivat reaktsiooni, kuid see ei erine tormise ilmaga tekkivast reaktsioonist. Käitumuslik muutus, mida on prognoositud, on lühema kestvusega kui selline muutus, mis võiks mõjutada imetajate populatsiooni elujõulisust või toimimist. Seetõttu on mõju suurust hinnatud väikeseks hoolimata tundlikkuse tasemest, mis tähendab, et kõigi liikide puhul on mõju peamiselt **väike**, avamere piirkondades väiksem ja kokkuvõttes seega mitteoluline.

10.6.4.2 Veealuse müra teke (ehitamine)

Veealune müra võib tekkida NSP2 ehitustegevuste ja eriti laskemoona kahjutustamise (mis on kõige valjem) ning seejärel kivide kaadamise käigus. Kraavitamise, torude paigaldamise, ankurdamise, ehituslaevade liikumise ja muu ehitustegevuse käigus tekkiv müra ei ületa väljaspool müratekitaja vahetut lähedust Läänemere tavalist mürataset, mida põhjustab tihe laevaliiklus. Kivide kaadamisel ja laskemoona kahjutustamisel tekkinud müra võib mereimetajatele põhjustada järgmiseid mõjusid:

- füüsiline vigastus (sh plahvatuselt tingitud vigastus ja püsiv kuulmiskahjustus PTS);
- ajutine kuulmiskahjustus (ajutine kuulmislääve tõus TTS);
- vältiv käitumine;
- teiste helide varjamine;
- käitumuslik reaktsioon (muu kui vältimine).

Võimalike mõjude hindamine

Plahvatusel lähedal võib lööklaine või mõni muu väga vali tegevus rebida looma koed lahti ja neid kahjustada, sest erineva tihedusega koed kiirenevad laine mõjul eri kiirusega ja võivad põhjustada vigastusi alates väikesest verejooksust kuni surmani.

Mereimetajate kõige tundlikumaks organiks peetakse kuulmisorganeid, st kuulmiskahjustused tekivad väiksemal mürarõhutasemel kui kahjustused muudele kudede /289/. Müra põhjustatud kuulmislääve muutused on valju müraga kokkupuutel tekkivad ajutised või püsivad kuulmiskahjustused (sarnased rokk-kontserdil viibinud inimeste kogemustele), neid kasutatakse sageli hoiatava võrdluspunktina rohkem levinud kuulmissüsteemi vigastuste suhtes. Ajutine kuulmislääve tõus (TTS) kaob aja jooksul ja sõltub müra tugevusest ja kestvusest, väike TTS võib kaduda minutite, kõrge TTS kadumine võtab aga aega tunde või isegi päevi.

Kõrge mürataseme korral ei taastu kuulmine täielikult, vaid muutub sisekõrva tundlike rakkude kahjustamise tõttu püsivaks kuulmislääve tõusuks (PTS). TTS ega PTS jaoks ei olems läviväärtusi, kuid on põhilist kaks tegurit: TTS/PTS põhjustava müra sagedusvahemik ning TTS/PTS põhjustava sündmuse korduste arv. TTS/PTS tugevus sõltub kestvuse pikkusest ning töötüklit (protsentides väljendatud suhtarv, mis näitab müra kestvust kogu kokkupuuteaja suhtes, kui tegemist on katkendliku kokkupuutega, nt rammimistöödega). Ühtegi lihtsat mudelit, millega seda suhet kirjeldada, ei ole (vt Lisa 3).

Selleks, et tuvastada, millise NSP2 tekitatud mürataseme juures võiks harilikul pringlil ja hüljestel tekkida TTS või PTS, arvestati nende liikide jaoks /145/, /289/, /290/ välja läviväärtused üksikute plahvatuste (laskemoona kahjutustamine) ja pideva müra (kivide kaadamine) suhtes (Tabel 10-39), mis tuginesid teaduslikel andmetel ja olemasoleval kirjandusel (metoodika kirjeldus /145/, /290/ ja kokkuvõtte Tabelis 10-39).

Tabel 10-39 Kuulmistundlikkuse muutust (TTS ja PTS) põhjustav eeldatav läviväärtus plahvatuse (laskemoona kahjutustamine) üksikul mürainpulsil ja kivide kaadamise pideval müral.

Liik	Laskemoona kahjutustamine		Kivide kaadamine	
	PTS	TTS	PTS	TTS
Harilik pringel	179 dB SEL	164 dB SEL	203 dB SEL	188 dB SEL
Hüljes	179 dB SEL	164 dB SEL	200 dB SEL	188 dB SEL

Ka ajutise kuulmisläve tõusu läviväärtusest väiksem müra võib põhjustada muutusi loomade käitumises, millega võib kaasneda mõju isendite pikaajalisele elule ja soojätkamisele ning seega populatsiooni seisundile, kui mõjutatakse piisavalt suurt osa populatsioonist /291/. Üldiselt on hülged vähem altid müra peale lahkuma kui harilikud pringlid /292/.

Lisaks sõltub liikide käitumise tundlikkus mõjude ajastamisest liikide elutsükli suhtes; hülged on tundlikumad karvavahetuse, paljunemise ja imetamise ajal, täiskasvanud harilikud pringlid paljunemisperioodil ning pojad kümne kuu jooksul pärast sündi (vt Tabel 10-40 ja Tabel 10-41).

Tabel 10-40 Saksa, Taani ja Rootsi vete mereimetajate hooajaline tundlikkus mõjudele aasta jooksul /145/. Tundlikkuse juures on arvestatud ka arvukusega.

Liik	Jaan.	Veebr.	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dets.
Harilik pringel	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Keskme	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge
Randalhüljes	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme
Hallhüljes	Keskme	Kõrge	Kõrge	Keskme	Kõrge	Kõrge	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme

Tabel 10-41 Vene, Soome ja Eesti vete mereimetajate hooajaline tundlikkus mõjudele aasta jooksul /290/. Tundlikkuse juures on arvestatud ka arvukusega.

Liik	Jaan.	Veebr.	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dets.
Harilik pringel	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge
Hallhüljes	Keskme	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme
Viigerhüljes	Keskme	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme	Keskme

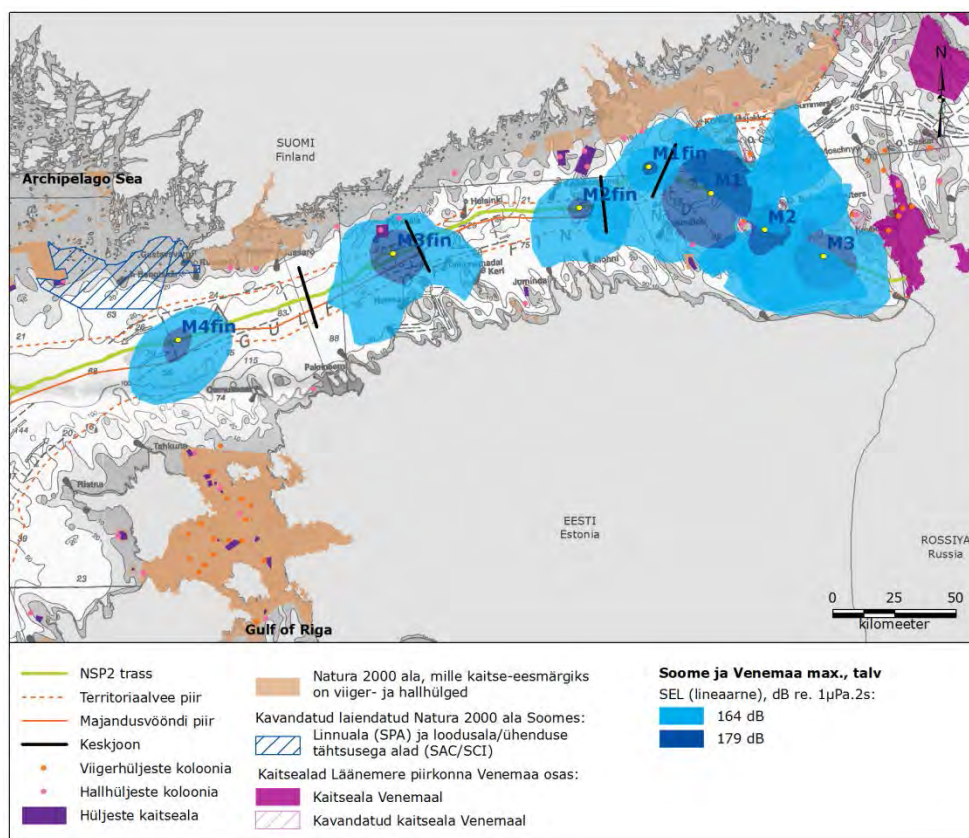
Füüsiline vigastus (sh plahvatusest tingitud vigastus ja PTS)

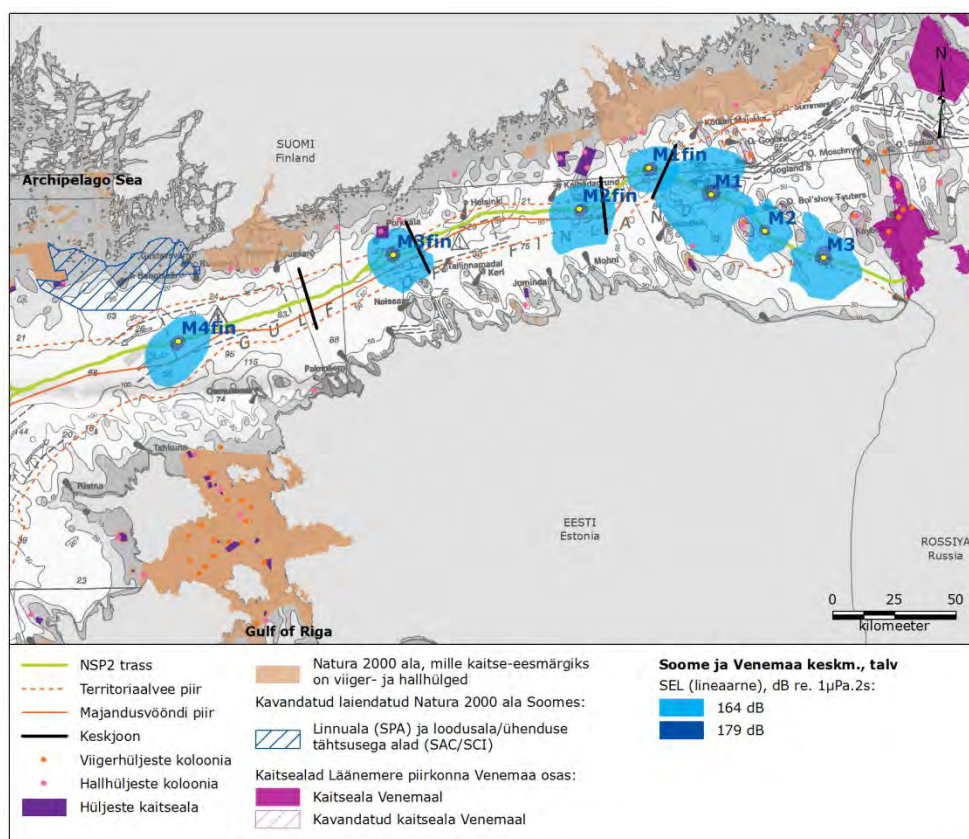
Piirkond, kus võib esineda plahvatusest tingitud vigastust ja püsivat kuulmiskahjustust

Müra levik ja seega alad, kus müra võib mõjutada harilikku pringlit ja hülgeid, sõltub hüdrograafilistest parameetritest, sealhulgas veesügavusest ja setete tingimustest ning laengu suuruselt.

Soome lahe piirkondade (Soome M1-M4 ja Venemaa M1-M3) jaoks on välja arvatud, millistel aladel võidakse laskemoona lõhkamise tagajärjel ületada pringlitele ja hüljestele ajutisi või püsivaid kuulmiskahjustusi põhjustava müra läviväärtust, selle põhjal on koostatud stsenaariumid, mis kajastavad NSP2 puhul tõenäoliselt esinevaid olukordi. Modelleerimisel võeti aluseks erineva laskemoonakoguse lõhkamine kõigis lõhkamispaikades ning prognoositi, milline on keskmine (lähtuvalt koguse keskmisest lõhkelaengust) ja suurim (lähtuvalt koguse suurimast lõhkelaengust) ala, millel võidakse läviväärtusi ületada iga lõhkamise korral. Tulemused on esitatud Joonisel 10-2, peatükis 10.1 ning Lisas 3.

Müratase kivide kaadamisel ei ole nii kõrge, et see põhjustaks vigastusi või ületaks PTS läviväärtust ühelegi imetajate, kes viibib antud piirkonna läheduses.





Joonis 10-2 Maksimaalne (ülal) ja keskmine (all) müralevik laskemoona kahjutustamisel Soome ja Venemaa vetes, näidatud on lõhkamisalad (M1-M4). Lisateavet leiab Lisast 3 ja atlase kaartidelt UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo.

Vahe suvise (vt atlase kaardid UN-01-Espoo ja UN-03-Espoo) ja talvise leviku ulatuse (vt Joonis 10-2 ja atlase kaart UN-02-Espoo ning UN-04-Espoo) vahel on nii väike, et hindamisel lõhkamisaegset aastaega ei ole arvestatud.

Püsiva kuulmiskahjustuse läviväärtus on esitatud joonisel (vt Joonis 10-2) ja kokkuvõtte sellest allolevas tabelis (vt Tabel 10-42).

Tabel 10-42 Maksimaalne ja keskmine kaugus lõhkamiskohast, kus võidakse ületada püsiva (PTS) ja ajutise kuulmiskahjustuse (TTS) läviväärtust seitsmes Venemaal (M1-M3) ja Soome vetes (M1-M4) asuvas kohas.

Läviväärtus	Läviväärtuse kaugus (km) laskemoona kahjutustamisel													
	Soome								Venemaa					
	M1 ma x	M1 keskm .	M2 ma x	M2 keskm .	M3 ma x	M3 keskm .	M4 ma x	M4 keskm .	M1 ma x	M1 keskm .	M2 ma x	M2 keskm .	M3 ma x	M3 keskm .
PT S	3,5	3,5	8	3,5	15	3,5	9	3,5	23	5	11	3	18	5
TT S	15	15	38	26	44	19	32	22	56	26	55	13	60	20

Märkused:

Max – vahemaa, mille puhul ületatakse läviväärtus suurima lõhkeaine korral

Keskmine – vahemaa, mille puhul ületatakse läviväärtus keskmise suurusega lõhkeaine korral

Tuleb märkida, et lõhkeainetest tulenev müra väheneb efektiivselt madalas vees, kuna madalad sagedused kanduvad madalas vees halvasti edasi /290/. Tuginedes sellele teadmisele ja olemasolevatele uuringute andmetele, ei ole eeldada, et kui Venemaa maaletulekukohas madalas

vees peaks toimuma lahingumooni lõhkamine, võiks plahvatustest tulenev heli jõuda Kurgolovo poolsaare (tuntud ka kui Kurgolovo riff) põhjaosas asuvate hülgelesilateni.

Mõjude hindamine liikide kaupa

Nagu ülal kirjeldatud, siis esineb plahvatusest põhjustatud vigastusi ja püsivaid kuulmiskahjustusi ainult lõhkeainete kahjutustamisel. Mõju avaldumine harilikule pringlile on vähetõenäoline, kuna neid ei esine Soome lahes piirkondades, kus lõhkeainete kahjutustamisi teostatakse.

Tulenevalt väikestest erinevustest Espoo aruandluse ja Soome KMH hindamismetoodikas (mõjutatava imetajate populatsiooni osakaalu arvestati esimese puhul osana mõju suurusest ja viimase puhul osana mõjutatava keskkonnaelemendi tundlikkusest) võivad mõju suurus ja mõjutatava keskkonnaelemendi tulemused olla eri dokumentides erinevad. Need erinevused ei mõjuta mõju klass, mis mõlemas dokumendis olid ühesugused kõigi Soome vetes toimuvate tegevuste kohta.

Arvestades suurt avalikku huvi teatavate mereimetajate suhtes, on alltoodud hinnang arvestanud mõjuga kahel tasemel:

- kas ja kui palju võib NSP2 mõjutada liigi populatsiooni toimimist, eriti arvestades levikut ja arvukust;
- kas NSP2 tegevuste tulemusel võib tekkida surmavaid vigastusi või muid mõjusid, sõltumata sellest, kas selle tulemusel on muutusi populatsiooni toimimises.

Harilik pringel

Soome laht ei kuulu hariliku pringli Beldi populatsiooni levikualasse ning neid ei ole hinnangus arvestatud. Hariliku pringli Läänemere alampopulatsiooni haavatavus plahvatusest tingitud vigastuste ja püsiva kuulmiskahjustuse suhtes on suur, sest säilib surmavate vigastuste oht. Koos nende kaitseisundiga (haavatav IUCN punase nimistu järgi, kriitiliselt ohustatud HELCOM-i punase nimistu järgi ning kantud EL elupaikade direktiivi IV lisasse) annab see mõjule kõrge tundlikkuse nii isendite kui populatsiooni tasandil.

NSP2 trassi läheduses Soome, Venemaa ja Eesti vetes leidub väga vähe harilikke pringleid (vt Joonis 9-6 ja 9-7), nii et pringlite asumise tõenäosus lõhkamiskoha läheduses on väga väike. Seega ei saa võimalikud plahvatusest tingitud vigastused või püsiv kuulmiskahjustus mõjutada nii suurel arvul pringleid, et see avaldaks mõju liigi populatsioonide toimimisele või elujõulisusele. Mõju suurus on hinnatud väikeseks nii *isendi* kui *populatsiooni* tasandil.

Tegemist on väga tundliku liigiga, kuid piirkonnad, kus lõhkeainete kahjutustamine aset leiab, on nende liikide levila piires ja seega on mõjutatud isendite arv nii väike, et mõju nii plahvatusest tingitud vigastuste kui püsiva kuulmiskahjustuse tekkimise osas on **väike**.

Mõju klassile võidakse anda erand Soome M3 piirkonnas, kus tõenäoliselt on suur kogus miine (NSP ehitamise ajal osutus vajalikuks lõhata 42 lõhkekeha). Samas piirkonnas müra tekitavate sündmuste arvul on oluline osa tekitatava mõju suuruse määramisel. Lisaks pikemale perioodile, mille vältel Soome M3 alal (võrreldes teiste lõhkamispaikadega) toimub lõhkamine, kasvab ka tõenäosus, et isendid asuvad lõhkamise ajal läheduses. Ilma täpsema teabeta harilike pringlite liikumise kohta on nende reaktsioon korduvale sündmusele teadmata. Ettevaatusprintsipiist lähtuvalt on mõju suurus selles asukohas hinnatud keskmiseks, mis tähendab, et mõju on plahvatusest tingitud vigastuste tekkimise osas **keskmine** ehk oluline ja isendi tasandil **väike**. Populatsiooni tasandil on nii plahvatusest tingitud vigastuste kui püsiva kuulmiskahjustuse osas mõju **väike**.

Hallhüljes

Hallhüljeste haavatavus plahvatusest tingitud vigastuste ja püsiva kuulmiskahjustuse suhtes on suur, sest säilib surmavate vigastuste oht. Koos nende väikese tähtsusega (vastavalt kaitse seisundile soodsas seisundis) on tundlikkus väike kuni keskmine.

Hallhülged on Venemaa ja Soome vetes laialt levinud, neil on seal mitmeid kolooniaid, reservaatide ning kaitsealasid, sh hallhülge kaitseala Eestis, Soome lahes (vt Joonis 9-12 ja Joonis 9-25).

Isendi tasandil on risk, et leevendusmeetmeid kasutusele võtmata võib märkimisväärsele osale hallhüljestest tekkida plahvatusest tingitud vigastus. See annab tulemuseks, et mõju on suur, mis koos keskmise tundlikkusega tähendab, et mõju klass on **suur**, ning seega oluline. Mõju suurus püsiva kuulmiskahjustuse tekkimiseks on keskmine, mis annab kogu mõjuks **keskmine** ja seega oluline.

Populatsiooni tasemel võib suure mõjutatute hulga tõttu osa populatsioonist ühe põlvkonna vältel väheneda. Kogu asurkonna arvukus on tõusuteel ning heas keskkonnaseisundis, nii et sündmuse mõju pikaajalisele elujõulisusele või toimimisele on vähetõenäoline. Piirkond, kus plahvatuse ajal ületatakse PTS-i ja plahvatusest tingitud vigastuste läviväärtust, on märkimisväärselt suur. *Keskmise* suurusega laengu lõhkamisstenaariumi järgi ei ulatu see siiski hülge reservaatidesse, hüljeste kaitsealadele ega hülgekolooniate lähedasse vette. Paljusid alasid võiks mõjutada aga *suure* laengu kahjutustamine nende läheduses. Võimalikud mõjutavad alad Soomes on Sandkallani, Stora Kõlhällani ja Kallbådani reservaadid ning Natura 2000 loodusala SAC FI0100089: Kallbådani laid ja veealad Soomes, mille kõigi kaitse-eesmärk on hüljeste kaitse. Lisaks on Venemaa kavandatava Ingerimaa looduskaitseala mõeldud teiste liikide hulgas ka hallhülge kaitseks. Mõju suurus plahvatusest tingitud vigastuste tekkimise osas on hinnatud keskmiseks, mille tulemusel on mõju **keskmine** ning seega on tegemist populatsiooni tasemel olulise mõjuga.

Mõju suurus püsiva kuulmiskahjustuse tekkimise osas on hinnatud keskmiseks, mis tähendab kokkuvõttes populatsiooni tasemel väikest mõju.

Lisanduvad mõjud seoses mitmete plahvatustega Soome M3 piirkonnas ei põhjusta eeldatavasti mõju suurenemist hallhüljestele, kuna nende populatsioon on soodsas seisundis.

Mõju kaitsealadele, mille kaitse-eesmärgiks on hüljeste kaitse, on käsitletud peatükkides 10.6.6 ja 10.6.7.

Viigerhüljes

Viigerhüljeste haavatavus plahvatusest tingitud vigastuste ja püsiva kuulmiskahjustuse suhtes on suur, sest säilib surmavate vigastuste oht. Koos väikese kuni keskmise olulisusega (tulenevalt kaitsestaatusest, HELCOM-i punases nimistus haavatav liik) annab see kokkuvõttes mõju klassiks keskmine.

Viigerhüljes on levinud kogu Soome lahes, kus neil on mitmeid kolooniaid, kolm hülge reservaat (vt Joonis 10-2) ja hüljeste kaitseks määratud kaitseala (vt Joonis 10-2 ja Tabel 9-14), loomade esinemissagedus on kolooniate läheduses suurem.

Isendi tasandil on risk, et leevendusmeetmeid kasutusele võtmata võib märkimisväärsele osale viigerhüljestest tekkida plahvatusest tingitud vigastus. See annab tulemuseks, et mõju on suur, mis koos keskmise tundlikkusega tähendab, et kokkuvõttes on mõju **suur** ning seega oluline. Mõju suurus püsiva kuulmiskahjustuse tekkimiseks on keskmine, mis annab kogu mõjuks keskmine.

Mõju suuruse määramisel ja seega ka üldise mõju klassi määramisel populatsiooni tasandil on võetud arvesse mõjutatud populatsioonide proportsioone. Kus populatsiooni arvukus on väike või nende seisund on kesine, on mõju suurus sama, mis isendi tasandil, sest sellisel juhul mõjutab isend populatsiooni elujõulisust ja toimivust. Kus populatsiooni liigirikkus on suur, ei mõjuta

mõjud isendi tasandil populatsiooni toimimist ja seega on mõju suurus väiksem ja mõju klass on arvesetatud isendi tasandil. *Populatsiooni tasemel* mõju suuruse määramiseks on lähtutud ettevaatusprintsipist ning hinnatud kolme viigerhülge poegimisala (Soome lahes, Ahvenamaal ja Liivi lahes) soojätkamise seisukohalt isoleerituks.

- **M1-M3-ala Venemaal ja M1-M2 ala Soomes (Soome lahe siseosa asurkond).** Mõju suurust on hinnatud suureks, sest Soome lahe siseosa asurkonna arvukus on väga väike (100-300 isendit) ning NSP2 ja kõik lõhkamiskohad jäävad selles piirkonnas kolooniate lähedusse (välja arvatud Kurgolovo riffi koloonia), kus esinemissagedus (ja seega ka mõju esinemise võimalikkus) on ümbritsevate aladega võrreldes suurem. Soome M1 ja M2 ala lähimates lesilates kiibistatud isendite telemeetrilised andmed puuduvad, kuid on vähetõenäoline, et plahvatuselt tingitud vigastuste võõndis võiks iga kahjutustamissündmuse ajal asuda rohkem kui mõni isend. Kuid kui need juhtuvad olema 2-3 täiskasvanud emast, siis on mõju asurkonnale suur, isaste isendite mõju on selles suhtes vähemoluline. Mõju suurust on hinnatud suureks ning üldine mõju plahvatuselt tingitud vigastuste puhul samuti **suur** ja seega on tegemist olulise mõjuga. Püsiva kuulmiskahjustuse tekkimise mõju suurus on keskmine ja seega on mõju **keskmine** ning oluline.
- **Soome M3 ala (Soome lahe siseosa ja Ahvenamaa asurkonnad ja Liivi laht).** Mõju suurust on hinnatud **suureks** plahvatuselt tingitud vigastuste ning keskmiseks püsiva kuulmiskahjustuse tekkimise osas, kuid võrreldes M4 ja M1-2 aladega võib seal leiduvate isendite arvukus olla väiksem, küll on aga eeldada Soome lahe siseosa asurkonna isendeid. Laskemoona kahjustamise hetkel võib PTS-i või plahvatuselt tingitud vigastuste võõndis leiduda väheses koguses läbirändavaid isendeid kõigist kolmest poegimisalast, sh ohustatud Soome lahe hüljeste asurkonnast. Mõju on plahvatuselt tingitud vigastuse osas **suur** ja püsiva kuulmiskahjustuse puhul **keskmine** ning seega oluline.
- **Soome M4 ala (Soome lahe siseosa, Ahvenamaa ja Liivi lahe asurkonnad).** Mõju suurust on hinnatud püsiva kuulmiskahjustuse tekkimise osas **väikeseks** ja plahvatuselt tingitud vigastuse puhul **keskmiseks**, sest võrreldes Soome lahe piirkonnaga on asurkonnad arvukamad ning nende kolooniad, kus asub rohkem isendeid, on torujuhtmest kaugemal. Lähimates lesilates kiibistatud isendite telemeetrilised andmed puuduvad, seda kõigi asurkondade ja poegimisalade kohta, kuid on tõenäoline, et püsiva kuulmiskahjustuse või plahvatuselt tingitud vigastuste võõndis võib iga kahjutustamissündmuse ajal asuda mitmeid isendeid. Kokkuvõttes on populatsiooni tasandil mõju plahvatuselt tingitud vigastuse osas **keskmine** ja püsiva kuulmiskahjustuse puhul **väike**, mis tähendab võimalikku olulist mõju.

Lisanduvad mõjud seoses mitmete plahvatustega Soome M3 piirkonnas ei põhjusta eeldatavasti mõju suurenemist viigerhüljestele, kuna nende populatsioon on soodsas seisundis.

Ühtegi viigerhüljeste kaitseks mõeldud Natura 2000 ala plahvatuselt tingitud vigastused või PTS tekitamine ei puuduta. Venemaa kavandatav Ingerimaa kaitseala on mõeldud ka viigerhülge kaitseks ja asub Venemaa asukohtades M1-M3. Seega on mõju suur nagu on hinnatud ülal.

Lisanduvad mõjud seoses mitmete plahvatustega ei põhjusta eeldatavasti mõju suurenemist viigerhüljestele.

Ajutine kuulmiskahjustus (TTS) ja vältiv käitumine

Haavatavus ajutise kuulmisjahjustuse muutuse suhtes on väike, kuigi veealune müra mõjutab kuulmist ja käitumist, siis pärast mõju lõppu mõjueelne olukord taastub. Tundlikkus on seega hoolimata keskkonnamelemendi tähtsusest väike kõigi mereimetajate puhul.

Ajutise kuulmiskahjustuse (TTS) läviväärtuste vahemaad (mida saab kasutada ka vältiva käitumise lähtealuseks) nii laskemoona kahjutustamise kui kivide kaadamise korral on esitatud Tabel 10-39. Vahemaad on eri lõhkamiskohtadel erinevad, kuid on kõigi liikide jaoks samad. Tulemustest selgub et:

- laskemoona kahjutustamise maksimaalse stsenaariumi, ehk kõige suuremate laengute lõhkamise korral võib veealune müra ületada TTS-i läviväärtust kuni 60 km kaugusel lõhkamispaigast (vt Tabel 10-3642), st ka Eesti vetes.
- kivide kaadamisel võib veealune müra ületada TTS-i läviväärtust kuni 80 m kaugusel kivide kaadamise kohast (vt Tabel 10-9).

Laskemoona kahjutustamisel on mõjutatavate liikide arv iga lõhkamispaiga puhul erinev, kuid mõju on lühiajaline ega mõjuta liike isendite või populatsiooni tasemel, mistõttu on mõju suurskõigi liikide puhul väike. Väikest tundlikkust arvesse võttes, on mõju **väike** ja seega mitteoluline kõigi liikide puhul nii *isendite* kui *populatsiooni tasandil*.

Prognooside kohaselt võidakse hülge reservaatides ja Natura 2000 aladel elavatele hüljestele põhjustada TTS-i ja käitumuslikke reaktsioone. Kallbådani reservaat ja Natura 2000 alad SPA/SAC FI0100078: Pernaja laht ja saarestik, SPA/SAC FI0100077: Söderskäri ja Långöreni saarestik ja SPA/SAC FI0100005: Tammisaari ja Hanko saarestik ning Pohjanpitäjänlahti merekaitseala.

Kaitsealadele avalduvaid mõjusid on käsitletud peatükkides 10.6.5, 10.6.6 ning 10.6.7.

Kivide kaadamisel, mis leiab aset kõikides päritoluriikides, põhjustatud käitumise muutused ja TTS on lühiajalised ega mõjuta toimimist isendi ega populatsiooni tasemel. Koos mõju lokaalsusega on mõju suurus väike. Väikese tundlikkuse tõttu on mõju nii isendi kui populatsiooni tasemel kõikide liikide puhul **väike**.

Käitumuslik reaktsioon

Käitumuslikke reaktsioone veealusele mürale, mis tekib kivide kaadamisel, kraavitamisel, süvendamisel, torude paigaldamisel, laevade kohalolu tõttu ja muudel torujuhtmega seotud tegevustel, on eeldada laevade läheduses ning laevade kohal viibimise ajal.

Kivide kaadamisel tekkiva müra modelleerimine oli lähtealuseks ehitusmüra ja laevade üldise müra modelleerimisel, sest kivide kaadamine on üks mürarikkamaid (va laskemoona kahjutustamine, millega kaasneb vältiv reaktsioon, mida on ülal käsitletud) projekti tegevusi.

Enamik veealusest mürast, mis ei teki laskemoona lõhkamisel (mis toimub ainult Soome lahes), tekib laevaliiklusest. Üldine müratase on eeldatavasti väike ning jääb samasse suurusjärku mööduvate kaubalaevade müraga, mida liikleb torujuhtme trassil arvukalt. Müra ei tohiks tõusta üle selle taustamüra taseme ning seega on liiga madal, et imetajaid häirida. Seda hinnangut toetab NSP imetajate seire, mille käigus avamere ehitustöödel mõõdetavat häiringut ei tuvastatud.

Saksamaal, kus lõhkeainete kahjutustamist ei teostata, on torujuhtmete läheduses kaks hallhüljeste lesilat. Kivide kaadamist võidakse kasutatada lokaalselt, et stabiliseerida veepeal toimuvat torude ühendamist, mis viiakse Saksamaal läbi madalas vees ning kivide kaadamist viiakse läbi suhteliselt väikeste laevadega. Kivide kaadamisest tekkiv müratase jääb süvendustööde poolt tekitatava müra vahemikku. Enamik ehitustegevusest tulenevast mürast Saksamaa vetes pärineb laevaliiklusest ja süvendamisest ning seega on eeldatav müratase madal, kuna maaletulekukoha läheduses (Lubmin 2) on ehitamine kavandatud mikrotunneli abil. Müratasemete mõõtmised NSP ehituse ajal näitasid, et läviväärtust 160 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL), mis on määratud Saksamaa riikliku keskkonnaameti poolt, ei ületatud /293/, ja see jääb ka allapoole TTS läviväärtust. Laevadest pärineva veealuse müra mõju suurus Saksamaa vetes on **väike** ning mõju mereimetajatele väike.

Arvestades mõju lühiajalisust, piiratud ruumilist ulatust ning jäämist allapoole TTS läviväärtuste, on laevaliikluse, süvendamise ja mikrotunneli rajamise müra mõju suurst hinnanud väikeseks,

mis keskkonnategurite tundlikkust arvesse võttes annab ka kokkuvõttes kõigi mereimetajate suhtes **väikese** mõju.

Teiste helide varjamine

Müral on varjutav iseloom, see võib negatiivselt mõjutada loomade võimekust tajuda ja tuvastada muid helisid, mis on seotud näiteks kiskjate või liigikaaslastega. Varjutamiseks peab müra olema kuuldav, varjutatava heliga ajaliselt kokku langema ning olema sellega ligikaudu samas sagedusvahemikus.

Haavatavus varjutamise suhtes on hinnanguliselt väike, sest kuigi see võib lühiajaliselt takistada liikidel vahet tegemast muudel helidel, siis mõju lakkab pärast müra lõppu. Tundlikkus on hoolimata keskkonnategurite olulisusest hinnatud kõigi mereimetajate puhul väikeseks. Praegune teave varjutamistingimuste kohta pärineb ainult eksperimentaalsest keskkonnast ning varjutamise lühi- ja pikaajalist mõju isendite ellujäämisele on võimatu hinnata.

Leevendusmeetmed ja jääkriskide hindamine

Vastavalt ülaltoodule on võimalik olulise mõju avaldumine imetajatele laskemoona kahjutustamisel tekkiva veealuse müra tagajärjel. Sellest tulenevalt on välja arendatud ja lisatud projektiga võetud kohustuste hulka (vt peatükk 16: Piiriülesed mõjud) leevendusmeetmed, millega soovitakse mõjusid välistada või vähendada neid vastuvõetavale (väheolulisele) tasemele.

Enne lõhkelaengute lõhkamist paigutatakse merre akustilised tõrjeseadmed ehk hülgepeletid ja pingerid, kas ühekaupa või vajadusel ridadena, et ajada hülged ja harilikud pringlid lõhkamistsoonist eemale (vt peatükk 16: Piiriülesed mõjud). Laskemoona kahjutustamise laevadele tulevad mereimetajate vaatlejad, kes kontrollivad mereimetajate ja sukelduvate merelindude (nt merepardid ja algid) kohalolu, ja kui vajalik lükatakse lõhkamine edasi.

Harilikud pringlid reageerivad hülgepeletitele eemaldumisega /290/. Lahkumisraadiuse kohta annavad erinevad uuringud erinevaid tulemusi, kuid see on täieliku tõrjumise puhul vähemalt 350 m ja peaaegu täieliku tõrjumise korral ligikaudu 1-2 km, kuigi ühes uuringus nähti mõju ka kuni 8 km kaugusel. Kõige efektiivsem hülgepeleti on arvatavasti Lofitechi toodetud, seda soovitakse kasutada ka NSP2 projektis. Kasutades antud leevendusmeetmet peletatakse pringlid vähemalt 1,3-2,3 km kaugusele lõhkamiskohast ja võimalik, et isegi kaugemale.

Valju veealuse müra leevendamisel on mitmed uuringud näidanud, et hülgepeletid on hüljeste tõrjumisel edukad. Lofitechi seadet peetakse kõige efektiivsemaks hallhüljeste peletamisel vähemalt mitmesaja meetri raadiuses /290/. Suurema, kuni 1 km kauguse vahemaa puhul hülged ei eemaldu, kuid muudavad oma käitumist ja viibivad rohkem aega vee peal /290/, mis samuti vähendab veealuse müra mõju. Kasutades antud leevendusmeetmet peletatakse hülged peletist eemale lähima saja meetri kaugusele, mis vastab alale raadiusega 500 m lõhkamiskohast (kasutatakse 4 peletit). Peleti mõjutab nende käitumist ning viibimist rohkem merepinnal ligikaudu 1 300 m ulatuses lõhkamiskohast.

Seega saab leevendusmeetmetega, eriti hülgepeletitega märkimisväärselt vähendada riski, et veeimetajad paiknevad plahvatuskoha lähedal, ning seega ka riski, et plahvatusel lööklaine võiks neile põhjustada märkimisväärsed vigastusi või surma /290/. Nende meetmete võimalikke tulemusi harilike pringlite ja hüljeste suhtes on allpool käsitletud ning hinnatud ka eeldatavat mõju taset nende meetmete rakendamisel.

Plahvatusel tingitud vigastused

Harilik pringel

Suurte lõhkekehade lõhkamisel (300 kg TNT ekvivalent, suurim eeldatav NSP2 trassi ehitamise ajal leitav laskemoon, mille järgi modelleeriti "maksimaalne" stsenaarium). "Keskmiselt tugevate

plahvatusest tingitud vigastuste" läviväärtuste vahemaad on /294/ veepinnal viibivate pringlite puhul kuni 1 km ja vee alumistes kihtides (40 m) viibivate pringlite puhul kuni 2,5 km. "Keskmiselt tugevad plahvatusest tingitud vigastused" hõlmab märkimisväärseid, mitte-eluohtlikke vigastusi, millest loom eeldatavasti suudab ise taastuda. Vastavalt ülaltoodule on hülgepeletite efektiivne mõjuulatus pringlitele 1-2 km, seega on pringlite viibimine selles raadiuses plahvatuse hetkel vähetõenäoline. Suurte laengute lõhkamisel on ohutu kaugus, mille puhul sarnase suurusega laengu lõhkamisel vigastusi ei esine, vee peal viibivate loomade puhul 2,5 km ja vee all viibivate loomade puhul 10 km. Seega vähendab peletite kasutamine pringlitele surmavate vigastuste põhjustamise ohtu väheolulisele tasemele, kuid ei välista ohtu, et mõne kilomeetri raadiuses viibivad pringlid võiksid saada mitte-surmavaid vigastusi. Mõju suurus on väheoluline või väike ja mõju väheneb selle tagajärjel keskmisest (kui leevendusmeetmeid ei rakendata) väikeseks nii isendite kui populatsiooni tasemel. Teistes asukohtades jäävad mõjude klassid selliseks nagu enne leevendusmeetmete kasutamist, ehk **väikeseks**.

Hülged

Plahvatusest tingitud vigastuste tekkimiseks vajalik läviväärtus on harilike pringlite ja hüljeste puhul sama, kuid hüljeste reageerimise raadius peletitele on väiksem ega ulatu tavaliselt peletist kaugemale kui mõnisada meetrit. Vahemaad saab suurendada, kui kasutada mitmeid peleteid, millest igaüks paikneb lõhkamiskohast 300 m kaugusel. Selliselt saab vahemaad suurendada kuni 500 meetrini.

Nagu eelnevalt kirjeldatud, põhjustab 300 kg TNT plahvatus „keskmiselt raskeid vigastusi“ vee peal viibivatele loomadele kuni 1 km raadiuses, seega vähendab peletite kasutamine märkimisväärselt plahvatuse surma saamise ohtu. Kuna hüljeste plahvatusest tingitud vigastuste tagajärjel suremuse või võimetuks muutumise tõenäosus on väike, siis on plahvatusest tingitud vigastuste mõju suurus **keskmine**.

Liigi tasemel on mõju suurus mõlemal hülgeiliigil **keskmine**.

Populatsiooni tasemel on Soome lahe viigerhülgele mõju **keskmine** ja hallhülge ja Liivi lahe hülge populatsioonile **väike**.

PTS

Hüljeste ja pringlite peletamine enne lõhkeainete kahjutustamist omab mõningast mõju loomade arvule, keda mõjutab PTS, aga seda ainult suhteliselt väikesel maa-alal võrreldes nii keskmise kui maksimaalse ulatusega PTS tsooniga. Tänu eksponentsiaalse (keskmiselt) mürataseme vähenemisega kauguse suurenedes lõhkamispaigast, vähendab hüljeste peletamine lõhkamispaiga ümbrusest loomade arvu, keda mõjutab tõsine PTS. Teisalt, kuna rohkem loomi on mõjutatud kaugemates piirkondades, siis kogu loomade arv, keda mingil tasemel PTS mõjutab, ei vähene peletite kasutamise tõttu märkimisväärselt. Sellest tulenevalt, ei vähenda hülgepeletite kasutamine mõju klassi.

Isendi tasandil on mõju hüljeste osas **keskmine** ja viigerhüljestel **väike**.

Populatsiooni tasandil on mõju hüljeste osas samuti **keskmine** ja viigerhüljestele, hallhüljestele ja viigerhüljestele, kes on asukohas M4, **väike**.

TTS

Ajutine kuulmiskahjustus (TTS) esineb märkimisväärses ulatuses lõhkamispaigast, nt oluliselt kaugemal kui hülgepeletite mõju. See tähendab, et hülgepeletite kasutamine leevendusmeetmena ei vähenda mereimetajatel TTS esinemise riski ja mõju mereimetajatele nii isengi kui isendi tasandil jääb **väikeseks**.

NSP seire

NSP ehitusaegne mereimetajate seire tuvastas torujuhtme trassil ainult väga vähe mereimetajaid, seega ei ole võimalik teha kindlaid järeldusi ehitustööde mõju kohta. Ühegi

vaadeldud isendi puhul ei tuvastatud mõõdetavaid häiringuid. Soomes ja Rootsis kasutati enne iga lõhkamist hülgepeleteid, kohal olid mereimetajate vaatlejad ning rakendati passiivset akustilist seiret, et minimeerida imetajate kohalolu võimalus; ühtegi ebasoodsat mõju mereimetajatele ei tuvastatud.

10.6.4.3 Mereimetajatele avalduva võimaliku mõju kokkuvõte ja klass

Mereimetajaid mõjutavate võimalike mõjuallikate mõju (ilma leevendusmeetmeteta) ning riigi tasandil prognoositud mõju on esitatud Tabelites 10-43, 10-44 ja 10-45. Nagu tabelites on märgitud, ei ole enamik mõjust riiklikul või projekti üldisel tasandil oluline, kuigi prognoositakse teatavat mõõdukast ja seetõttu olulist mõju Venemaa ja Soome vetes seoses laskemoona kahjutustamisest tekkiva veealuse müraga.

Kuna eespool käsitletud kahe mõjuallika mõju klass ja iseloom on erinev, on piiratud määral võimalik kombineeritud mõju esinemine imetajatel. Imetajatele kui mõjutatavatele keskkonnanähtude rühmale avaldavad kõikidest mõjuallikatest enim mõju laskemoona kahjutustamisest tuleneva müratekkkega seotud mõjuallikad, mistõttu see üldmõju on liigitatud keskmiseks.

Sette vabanemine seoses merepõhja mõjutavate töödega ja laskemoona kahjutustamisest tulenev veealune müra ulatub üle riigipiiri Eestisse (nii Soomes kui Venemaal toimuva tegevuse tõttu) ning samuti Soomest Venemaale ja vastupidi. Sellise mõju võimalikkust on käsitletud peatükis 15 Piiriülene mõju.

Tabel 10-43 Harilikule pringile avalduv projekti üldmõju, riikides avalduva mõju klass ning eeldatav piiriülene mõju („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole riiklikus KMH-des või keskkonnanähtudes hinnatud). Hindamine on läbiviidud populatsiooni tasandi koos leevendusmeetmetega.

Harilik pringel	Projekt	Venemaa	Soomes	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Sette vabanemine veesambasse							JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – plahvatused tingitud vigastused				-	-	-	JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – PTS							JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – TTS/vältimine				-	-	-	JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – varjutamine				-	-	-	JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – käitumuslik reaktsioon				-	-	-	JAH
Kivide kaadamisest ja teistest ehitustegevustest (sh laevade kohalolust) tekkiv veealune müra –							

TTS/vältimine							
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			

Tabel 10-44 Hallhülgele avalduv projekti üldmõju, riikides avalduva mõju klass ning eeldatav piiriülene mõju („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole riiklikus KMH-des või keskkonnanaruandes hinnatud). Hindamine on läbi viidud populatsiooni tasandil koos leevendusmeetmetega.

Hallhüljes	Projekt	Venema a	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Sette vabanemine veesambasse							JA H
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – plahvatuses tingitud vigastused		*	*	-	-	-	JA H
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – PTS							JA H
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – TTS/vältimine				-	-	-	JA H
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – varjutamine				-	-	-	JA H
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – käitumuslik reaktsioon				-	-	-	JA H
Kivide kaadamisest ja teistest ehitustegevustest (sh laevade kohalolust) tekkiv veealune müra – TTS/vältimine							
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			
* Keskmine mõju isendi tasandil.							

Tabel 10-45 Viigerhülgele avalduv projekti üldmõju, riikides avalduva mõju klass ning eeldatav piiriülene mõju („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole riiklikus KMH-des või keskkonnanaruandes hinnatud). Hindamine on läbi viidud populatsiooni tasandil koos leevendusmeetmetega.

Viigerhüljes	Projekt	Venema a	Ssoome	Rootsi	Taani	Saksa maa	Piiriülene
Sette vabanemine veesambasse				-	-	-	JA H
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – plahvatuses tingitud			*	-	-	-	JA H

vigastused							
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – PTS			*				JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – TTS/vältimine				-	-	-	JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – varjutamine				-	-	-	JAH
Laskemoona kahjutustamisest tekkiv veealune müra – käitumuslik reaktsioon				-	-	-	JAH
Kivide kaadamisest ja teistest ehitustegevustest (sh laevade kohalolust) tekkiv veealune müra – TTS/vältimine				-	-	-	
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			
*Keskmine Soomes M4-alal.							

10.6.4.4 Elupaikade direktiivi IV lisas käsitletud loomaliigid

Harilik pringel kuulub elupaikade direktiivi IV lisas käsitletud liikide hulka ja seetõttu tuleb mõjuhindangus kindlaks määrata, kas NSP2-st lähtuvatest tuvastatud surveteguritest võib tuleneda direktiivi artikli 12 eesmärkide rikkumist, nimelt nende liikide isendite looduses tahtlik püüdmine või tapmine (sh vigastamine), mereimetajate tahtlik häirimine või pesitsuspaikade kahjustamine.

Nii merepõhja ettevalmistamise, ehitamise kui ka käitamise ajal toimuva NSP2 tegevusega ei mõjutata tahtlikult harilikke pringleid. Laskemoona kahjutustamine võib mõjutada mõne liigi kuulumist Soomes M3 laskemoona kahjutustamise alal (vt Joonis 10-2), kuid sellel ei ole mõju liikide ökoloogilisele funktsionaalsusele, sest liikide põhialad on väljaspool Soome M3-ala (vt peatükk 9.6.4). Lisaks kohaldatakse leevendusmeetmeid, mis vähendavad harilike pringlite vigastuste tekkimise riski.

Kokkuvõtteks võib märkida, et NSP2 torujuhtme projekt ei ole vastuolus elupaikade direktiivi artikliga 12.

10.6.5 Linnud

Viis võimalikku lindudele mõju avaldavat allikat on esitatud Tabelis 8-2. Neist kaks võib edasise vaatluse alt välja jätta, nagu on kirjeldatud Tabelis 10-46.

Tabel 10-46 Lindude puhul hindamisest välja jäetud võimalikud mõjuallikad

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
Saasteainete ja toiteainete vabanemine veesambasse (ehitusetapis)	<ul style="list-style-type: none"> Saasteainete akumulatsioon, mille põhjuseks on saasteainete liikumine settest toiduahelasse 	Nagu alapeatükis 10.1 kirjeldatud, on vabanevad saasteainete, sh kemo-ründemürkide kogused väheolulised võrreldes igal aastal Läänemere ja Läänemere avaosasse sattuvate kogustega. Samuti on väheoluline ka täiendav toitainete kogus võrreldes

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
	(sekundaarne mõju).	aastase toitainetekoormusega (vt peatükk 10.1 ja peatükk 9.2.2.5). Vabanenud saasteainete kogusest on bioloogilised kättesaadav u 10% /260/, /261/, /262/ ja prognoositakse, et arvutusliku mittetoimiva sisalduse (PNEC) väärtusi ületatakse veidi mõne saastaine osas ja üksnes lühiajaliselt või väga väikesel alal (vt Lisa 3). Lisaks ei prognoosita ka olulist mõju toiduallikatele (merepõhjakooslused ja kala). Seega saasteainetel tõenäoliselt lindudele mõju ei ole.
Torujuhtmete struktuuride paiknemine (käitamisetapis)	<ul style="list-style-type: none"> Toidu kättesaadavuse vähenemine toiduallika kadumise tõttu torujuhtme alal. Täiendavad toiduvarud torujuhtme peal. 	Mõju avaldub kaudselt neil toiduallikatel, millest linnud toituvad. Mõju merepõhjakooslustele (toiduallikas) ei loeta enamikul aladel oluliseks mõjuks, kuigi mõõdukaks liigitatud mõju esineb väga lokaalselt Saksamaa vetes (vt peatükk 10.6.2.4).

Sellest tulenevalt on hinnangu käsitletud järgmisi mõjuallikaid:

- sette vabanemine veesambasse (ehitusetapis);
- veealune müra (ehitusetapis);
- laevade kohalolu (ehitusetapis)

10.6.5.1 Sette vabanemine veesambasse (ehitamine)

Tegevused, mille tõttu võib sete vabaneda veesammaste alal, kus elutseb linde, on välja toodud peatükis 10.6.1.1. Need võivad lindudele mõju avaldada järgmisega:

- väiksem toitumisefektiivsus vähenenud vee läbipaistvuse tõttu;
- väiksem toidu kättesaadavus saakloomade põgenemise tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Nägemise abil toitu otsivatele veeloomadele, sh mere- ja veelindudele on vee optilised omadused toiduotsimisel väga olulised. Seega võib vähenenud nähtavus mere- ja veelindude toitumisvõimalusi negatiivselt mõjutada. Kui haavatavad on linnud sette vabanemisele veesambasse, sõltub liigist ja tema toitumisstrateegiast. Vee läbipaistvuse vähenemise suhtes on vähem haavatavad vee pealispinnalt toitu otsivad linnud nagu kajakad, kes ei sukeldu. Kuid sukelduvad linnud (tiirud), saaki vee all jälitavad linnud (kaurid, pütlased, kosklad, kormoranid ja algid), põhjast toituvad linnud (merepardid, sukelpardid) ja taimetoidulised liigid (maismaaliigid, näiteks luiged, haned, rääkspardid ja laugid) on haavatavamad, sest vajavad toidu järele sukeldumiseks nähtavust. Üldine haavatavus on keskmine. Heljumi kontsentratsioon alla 15 mg/l ei mõjuta sukelduvaid merelinde nagu mustvaeras, aul, alk ja lõunatirk /243/. Selle taseme ületamine NSP2 torujuhtmega seotud tegevuse käigus on vähetõenäoline, välja arvatud väga lokaalselt ja lühiajaliselt. Seetõttu peetakse lindude üldist tundlikkust sette suhtes, mis NSP2 torujuhtmega seotud tegevuse käigus veesambasse vabaneb, sõltumata liigi tähtsusest keskmiseks.

Lisaks eespool kirjeldatud otsesele mõjule puudutab heljumi suurenenud kontsentratsioon linde kaudselt saakloomade kaudu, sest ummistab saakloomade hingamis- või toitumissüsteemid, või hakkavad mobiilsed saakloomad nagu kalad teatud alasid hädasuse tõttu vältima. Kui heljum uuesti sadestub, võib see matta enda alla toiduvarusid (infauna ja epifauna liike), mis samuti mõjutab saakloomade kättesaadavust lindudele. Põhjaloostikule ja lindudele avalduva mõju hindamine (vt peatükid 10.6.2 ja 10.6.3) aga näitas, et neid liike heljumi suurenenud kontsentratsioon ei puuduta, nii et kaudset mõju lindudele vähenenud põhja- ja saakloomade kättesaadavuse tõttu ei teki.

Avamerel võivad muudatused heljumi kontsentratsioonis, eelkõige paigaldamisjärgse kraavitamise ja kivide kaadamise läheduses, vee läbipaistvust ajutiselt muuta. Modelleeritud heljumi kontsentratsiooni suurenemine, selle kestus ja ruumiline ulatus on kokkuvõtvalt esitatud tabelis 10-5 ja peatükk 2.1.1 lisas 3. See näitab, et heljumi kontsentratsiooni suurenemine piirdub üldiselt torujuhtme lähialaga ja suurim kestus, mil kontsentratsioon on suurem kui 15 mg/l, on asukohast sõltumatult kuni 14 tundi.

Heljumi kontsentratsiooni tõus on kõrgem ja kestab kauem kahe maaletulekukoha lähedal madalas vees, kus toimub süvendamine ja kus lindude tihedus on suurem. Nagu peatükis 10.6.1.1 kirjeldatud, prognoositakse heljumi kontsentratsiooni tuvastatavaid muutusi, kuid need on lühiajalised ja piiratud ruumilise ulatusega (suurim kontsentratsioon piirdub sette vabanemist põhjustanud tegevuse vahetu lähedusega) ja kogu heljumi kontsentratsioon jääb üldiselt looduslikesse piiridesse, nagu näitab tormisel päeval saadud kogemus.

Torujuhtme Venemaa maaletulekukoha modelleerimistulemused, mille kokkuvõtte on esitatud Tabelis 10-5 ja Lisa 3 joonisel 2-14, näitavad, et kokku kuni 215 km² suurune alal võib kogu süvendamisperioodi jooksul mingil ajahetkel heljumi kontsentratsioon suureneda üle 15 mg/l. Kuid mis tahes ajahetkel mõjutatud ala on palju väiksem. 15 mg/l ületava heljumi kontsentratsiooni suurenemise prognoositud maksimaalne kestus on 345 tundi kogu süvendamisperioodi jooksul, mis kestab umbes 37 päeva, ning piirdub 0,08 km² suuruse alaga. Sellest alast väljapoole jääv ületamine kestab palju lühemat aega (vt Lisa 3) ja enamikel aladel, kus kontsentratsioon on üle 15 mg/l, kestab see vähem kui 72 tundi. Modelleerimise tulemused näitavad, et heljumi kontsentratsiooni suurenemine üle 15 mg/l Eestis, juhul kui see esineb, siis üksnes väga väikesel alal ja väga kalda ligidal ning vähem kui 72 tunniks (ja võib isegi olla modelleerimise artefakt).

Nagu on kirjeldatud peatükis 10.6.1.1, prognoositakse Saksamaal samasugust heljumi kontsentratsiooni taset nagu NSP torujuhtme ehitusetapis toimunud süvendamise ajal, kui Saksamaa läviväärtust 50 mg/l ei ületatud üheski kohas kunagi pikemalt kui 24 tunniks. Kuigi heljumi maksimaalne kontsentratsioon ületas süvendajate vahetus läheduses piiratud kordadel 100–15 mg/l, siis enam kui 500 m kaugusel ei jõudnud see kunagi heljumi tormiaegse loodusliku kontsentratsioonini (60 mg/l) (vt peatükk 9.2.1). Süvendustegevuse vahetus läheduses varieerus kontsentratsioon tavaliselt vahemikus 10–30 mg/l, sellest kaugemal oli kontsentratsioon tavaliselt 10–20 mg/l. Süvendamine ja tagasitäitmine Saksamaa kaldalähedasel alal toimub väljaspool enamiku mere- ja veelindude talvitumist ja peamist rändeaega. Võimalikud mõjud kormoranidele ja tiirudele on väikesed.

Heljumi kontsentratsiooni suurenemine üle 15 mg/l on tegevuse piiratud ruumilise ulatuse, lühiajalisuse ja ajastamise tõttu väheolulise mõjuga avamerel, kus linde on vähe, ja väikese mõjuga piirkondades, kus on tihedamalt ja tähtsad linnualad ning tõenäosus suurenenedu setetega kokku puutuda seetõttu samuti suurem. Kombinatsioonis keskmise tundlikkusega sette vabanemise suhtes liigitatakse see mõju **väheoluliseks** kuni **väikeseks** ning seega on tegemist mitteolulise mõjuga.

Nimetatud prognoose toetab kogemus, mis saadi NSP torujuhtme ehitamise ja käitamise ajal, kui toimus lindude seire talvituvatele ja rändlindudele tähtsatel aladel ja selgus, et veelindudele ei olnud nendel aladel mingit kahjulikku mõju.

Heljumi kontsentratsiooni 15 mg/l ületamine, mis võib Eesti vetes toimuda, on lühiajaline ja piiratud ruumilise ulatusega ning seetõttu loetakse piiriülest mõju lindudele neil aladel väheoluliseks ja seetõttu on mõju mitteoluline.

10.6.5.2 Veealuse müra teke (ehitamine)

Peatükkides 10.1 ja 10.6.4.2 on kindlaks tehtud, et veealune müra võib tekkida mitmest NSP2 torujuhtme ehitustegevusest, kusjuures laskemoona kahjutustamine on neist üks valjemaid ja ainuke linde potentsiaalselt mõjutav tegevus. See võib mõjutada sukelduvaid veelinde järgnevalt:

- vigastada või tappa.

Kuna laskemoona kahjutustamine toimub üksnes Soome lahes, võib selle mõju avalduda üksnes neil aladel asuvatele lindudele.

Võimalike mõjude hindamine

Teadmised sukelduvate lindude veealusest kuulmisest on napid ja üldjuhul linde müra suhtes tundlikeks ei loeta, sest nad on liikuvad ja suudavad asukohta muuta ning lahkuda alalt, kus müratase muutub. Lisaks on nende sisekõrva rakud taastuvad, mistõttu on võimalik mõju kuulmisele ajutine. Varasemad uuringud on näidanud, et seismilise aktiivsuse tõttu väga suure veealuse müraga alade lähedal toituvatel lindudel ei esine füüsilisi kahjustusi ega käitumuslikku reaktsiooni /295/ ning et läviväärtus, mille puhul on väike võimalus kerge kopsuvigastuse tekkeks, kuid puudub oht trummikile purunemiseks, on 187 SEL, dB re. 1 μPa^2 ja surmav väärtus on SEL, dB re. 1 μPa^2 /294/.

Laskemoona lõhkamisalal viibivate lindude haavatavus on suur, sest neil on risk saada vigastada või surma. Tundlikkus mõju suhtes on seega väike avamereliikide puhul (kes on üldjuhul väiksema tähtsusega) ning keskmine kaldalähedaste liikide puhul (nende suurema kaitseväärtuse tõttu) (vt peatükk 9.6.5.3).

Laskemoona lõhkamise stsenaariumide veealuse müra modelleerimisel ei tehtud eriprognose konkreetsete kohtade kauguse määramiseks, kus esineks lindudele mõju avaldava müra läviväärtus (nagu tehti kalade puhul (vt peatükk 10.6.3) ja mereimetajate puhul (vt peatükk 10.6.4)). Siiski näitab esindava stsenaariumi jaoks tehtud üldine arvutus müra leviku kohta laskemoona lõhkamisel 10 m sügavusel (tavapärane sukeldumissügavus, kus mere- ja veelinnud peamiselt domineerivad ja toituvad), et kaugus lõhkamispunktist, kus müratase võib ületada lindude suremusläve, on umbes 150 m, ning füüsilise vigastuse tekkimise lävi on 2 km (maksimaalselt, vastab suurele laskemoonale) ja 400–500 m (keskmise suurusega laskemoona puhul).

Mõju suurus on seotud lindude asustustihedusega aladel, kus läviväärtuseid võidakse ületada – avamerel Soome lahes ja Venemaa vetes, kus toimub laskemoona kahjutustamine NSP2 torujuhtme jaoks. Avamerel, kus vesi on sügavam kui 20 m, on lindude asustustihedus väike. Seetõttu mõjutab läviväärtuse ületamine tõenäoliselt üksnes mõnda isendit.

Venemaa madalama veega aladel on lindude asustustihedus oluliselt suurem, mistõttu on suurem risk mõjutada linde, kellest paljud on kaitsealuse tähtsusega liigid (vt peatükk 9.6.5.3).

Väikseim kaugus laskemoona kahjutustamise asukohast tähtsa linnuala asukohani Soome lahes on 7,3 km (Kurgolovo poolsaar, vt peatükk 9.6.5.2), seega ei ole ette näha mõju nende alade linnuliikidele. Venemaa Väike Tütarsaar, mis pakub pesitsus- ja peatumiskohti (vt peatükk 9.6.5.2), asub NSP2 torujuhtmest 3–4 km kaugusel. Seega on võimalik, et sõltuvalt laskemoona konkreetsest asukohast võib selle lõhkamisest tekkiv veealune müra mõjutada selles piirkonnas sukelduvaid linde.

Laskemoona kahjutustamisel kasutatakse leevendusmeetmeid, mille puhul vaatlaja kontrollib, kas alal on sukelduvaid merelinde (nt merepardid ja algid) ja lindude märkamise korral lükatakse lõhkamine edasi (vt peatükk 16: Piiriülene mõju) – sellega tagatakse, et müra mõjutab igas asukohas üksnes väheseid isendeid. Mõju suurus on seega väike ning kombinatsioonis mõjuga

sukelduvate linnuliikide tundlikkusele liigitatakse see mõju **väheoluliseks** avamerel ja **väikeseks** Venemaa maaetulekukoha lähedases madalas vees.

Hinnangut toetab NSP torujuhtme jaoks laskemoona kahjutustamise ajal tehtud seire, milles ei täheldatud merelindude vigastusi ega suremust.

Soome lahes, kus ei ole torujuhtme lähedal Eesti vetes kindlaks tehtud tähtsaid linnualasid ega linnukolooniaid (vt Joonis 9-10), on NSP torujuhtme Eesti piirile lähim punkt võimalikust lõhkamiskohast 1,5 km kaugusel ja see on vahemaa, kus teatav veealune müra võib linde häirida. Nendel aladel ei ole siiski ühtegi tähtsat linnuala. Seetõttu ei prognoosita Eesti lindudele veealusest mürast tulenevat piiriülest mõju.

Juhul kui laskemoona on vajalik lõhata Venemaa vete läänepoolses osas 2 km kaugusel Soome piirist, võib üle Venemaa piiri Soome ulatuda sellise tasemega müra, mis ületab lindude mõjuläve. Samasugune olukord tekib siis, kui lõhkamist on vaja Soome vete idapoolses osas, sest lindude mõjuläve ületav müra ulatub üle piiri Venemaa vetesse. Kuna nendel aladel ei ole tähtsaid linnualasid ja nagu eespool märgitud, on avamerel üle 20 m sügavusega vetes lindude asustustihedus madal, siis ei mõjuta läve ületamine tõenäoliselt rohkem kui üksikuid isendeid. Kombinatsioonis vähese tõenäosusega, et sellel piiratud alal asub laskemoona, ja vaatlejate kasutamisega lindude kohalolu kontrollimiseks enne lõhkamist, võib piiriülese mõju suurus pidada **väheoluliseks**.

10.6.5.3 Laevade kohalolu (ehitamine)

Ehitustegevuses (sh merepõhja ettevalmistustööd, merepõhja mõjutavad tööd – süvendamine, kraavimine, kivide kaadamine ja torude paigaldamine) osalevate laevade liikumine, nende tekitatud müra ja valgus võib avaldada lindudele mõju, mille tagajärjeks on:

- pesitsevate lindude häirimine;
- merelindude vältiv käitumine häiringu tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Häiring merel tähendab eelkõige seal liikuvaid laevu, mis koos valguse ja müraga võivad häirida linde ja sundida neid ära lendama või lahkuma puhke- ja/või toitumisaladelt, põhjustades lindudele energiakulu. Uuringud on näidanud, et kiiremini liikuvad laevad on suurema häiringu ja väiksema eemaldumisvahemaa allikas kui aeglasemalt liikuvad laevad /295/, /296/. Põgenemiskaugus (vahemaa, millest alates linnud lähenevale hädaohule reageerivad) erineb liigiti. Projektiga hõlmatud piirkonnas oluliste linnuliikide põgenemiskaugused on teada ja see annab aimu, milline on ruumilise mõjuala ulatus.

- Aul: põgenemiskaugus kuni 400 m laevadest /295/, /296/;
- Tõmmuvaeras: põgenemiskaugus kuni 1000 m /296/;
- Mustvaeras: põgenemiskaugus/mõjukaugus kuni 3000 m /295/, /296/;
- Lõunatirk: põgenemiskaugus mitusada meetrit laevadest /297/, /298/;
- Krüüsel: põgenemiskaugus mitusada meetrit laevadest /297/, /298/;
- Alk: põgenemiskaugus mitusada meetrit laevadest /298/;
- Punakurk-kaur ja järvekaur: põgenemiskaugus kuni 1000 m /295/, /296/; /299/;
- Sõtkas: põgenemiskaugus 500–1000 m laevadest /299/.

Haavatavus häiringute suhtes sõltub liigist ja selle reaktsioonist häiringule, nagu on eespool kirjeldatud, ning aastaajast ja ajastusest, millal mõju tekitav tegevus toimub (nt kui mõju tekib aladel, kus linnud pesitsevad, sulgivad või puhkavad). Üldiselt on sulgivate lindudega alad väga tundlikud, sest enamik sulgivaid merelinde ei suuda lennata juulist kuni septembrini.

Häiringutest tingitud haavatavus on üldiselt kõrge, aga kuna üksnes vähesed linnuliigid kasutavad Läänemere avatumaid ja sügavamaid osi ning nende arvukus on väga madal, mis

kombinatsioonis kõrge haavatavusega, annab tulemuseks väheolulise tundlikkuse häiringute suhtes, mis tulenevad laevade kohalolust nendel avamerealadel. Seetõttu on mõju hinnatud **väheoluliseks**.

Sellele täiesti vastupidiselt võõrustavad Rootsi ja Saksamaa avamere madalikud (talviti) ning Saksamaa ja Venemaa maaletulekukohtade alad suurel hulgal linnuliike (talvituvaid ja pesitsevaid liike), millest osa on kaitstud ELi linnudirektiiviga ja/või on kantud rahvusvahelisse või piirkondlikku punasesse raamatusse. Nimelt läbib NSP2 torujuhe kolme tähtsat linnuala (tähtsad linnualad – vt peatükk 9.6.5.1 ja atlase kaart BI-01-Espoo), need on Lõuna-Midsjö madal (Rootsi), Pommeri laht ja Greifswalder Bodden (Saksamaa), ning möödub lähedalt Hoburgi madalast ja Põhja-Midsjö madalast (Rootsi) ning Rønne madalast (Taani). Peale selle asub Kurgolovo poolsaare tähtis linnuala NSP2 torujuhtmest umbes seitsme kilomeetri kaugusel.

Kaldalähedastel aladel ja tähtsatel linnualadel asuvate lindude haavatavus on seega keskmine kuni suur, ja kombinatsioonis nende kaitse tähtsusega on tulemuseks, et nad on liigist sõltuvalt keskmiselt kuni väga tundlikud laevadelt tulenevate häiringute suhtes.

Põgenemiskaugusest ja tundlikkusest lähtudes järel dati, et laevade kohalolust tulenevate häiringute mõju lindudele on üldiselt piiratud 1–2 km raadiusega ümber tööpiirkonna. Mõju suurus sõltub eelkõige aastaajast.

Torujuhtme maaletulekukoht Venemaal

Ainus sulgimisala NSP2 torujuhtme läheduses on Kurgolovo poolsaare tähtsal linnualal. Siiski näitavad NSP2 torujuhtme jaoks tehtud uuringud, et osal sellest kaitsealast Venemaa maaletulekukoha kaldalähedasel alal ei ole nii suur tähtsate merelindude arvukus, mis oleks peamiselt koondunud maaletulekukoha põhjaossa. Venemaa maaletulekukohas väldib torujuhtme trass seega peamist pesitsus-, rände- ja sulgimisala Kurgolovo poolsaarel. Laevad paiknevad maaletulekukoha kaldalähedasel alal pikemalt kui muul trassil, sest süvendamine kestab kuni 37 päeva³⁴. Eeldades, et linde häiritakse 1–2 km kaugusel projektiga seotud laevadest, ja et linnud ei harju laevadega ära, võib see süvendamistööde ajaks linnud eemale peletada alalt, mis on (süvendatava ala kauguse järgi) 314–628 ha suurune. See moodustab umbes 1–2% Ramsari merealadest (vt peatükk 10.6.7), kuid ei hõlma ühtegi tähtsat linnuala ega peamist sulgimisala. Laevade kohalolust tingitud lindude häirimine on seega piiratud ulatusega ja ei mõjuta tõenäoliselt populatsiooni funktsioneerimist. Mõju suurust peetakse seetõttu väheoluliseks kuni väikeseks. Kombinatsioonis keskmise kuni suure tundlikkusega liigitatakse mõju **väikeseks** (keskmine mõju tõenäoliselt ei avaldu).

Kuna kõik Eesti tähtsad linnualad on kaugemal kui 2 km, ei ole laevade kohalolust tingitud piiriülest mõju eeldada.

Rootsi

Aul ja krüüsel, kes on Rootsis Midsjö madaliku tähtsa linnuala peamised liigid, ei sulgi selles kohas /300/, aga kuna põgenemiskaugus on 1–2 km, võidakse häirida toituvaid ja puhkavaid linde. Intensiivse liiklusega rahvusvaheline laevatee kulgeb Hoburgi madala idaosast ning Lõuna-Midsjö madala ja Põhja-Midsjö madala vahelt. Torude paigaldamisel tekkiv müratase ja visuaalne häirimine on samasugune nagu nende kanalitel sõitvatel laevadel, nii et sealsed linnud on tõenäoliselt harjunud laevade kohaloluga ja on seetõttu NSP2 torujuhtme mõju suhtes vähe tundlikud. Peale selle, kuna avamerel toimub ehitustegevus ühes kohas lühikest aega (tavaliselt liigutakse edasi 2–3 km päevas), kestab häiring mingis kohas üldiselt vähem kui 24 tundi, nii et prognoositav mõju suurus on väheoluline ja selle tulemusel liigitatakse mõju **väheoluliseks**.

³⁴ Modelleeritud süvendamise stsenaariumi kohaselt toimub see 18-tunnise tööpäeva vältel. Halvimast stsenaariumist lähtudes on tõenäolisem, et süvendamine kestab 37 päeva 60 päevase perioodi jooksul.

NSP torujuhtme ehitamise ajal neil aladel tehtud seire kinnitas prognoose, et torujuhtmete paigaldamine ei häiri oluliselt sellistes kohtades paiknevad linnud.

Saksamaa madalaveeline ala ja maaletulekukoht

Pommeri lahes on torude paigaldamine kavandatud septembrist kuni detsembrini, mis on väljaspool mere- ja veelindude peamist puhke- ja talvitumisaega. NSP2 torujuhtme trass väldib merepartide ja pütlaste peamisi elupaiku Natura 2000 aladel, st Oderbanki ja Adlergrundi (alad Pommeri lahes). See läheb küll lähedalt mööda mustvaerase olulisest sulgimisalast, aga kuna ehituse algus on planeeritud sulgimisperioodi lõppu, piirab see mõju liigile sellisel tundlikul ajal. Greifswalder Boddeni Natura 2000 alal kestab ehitus süvendamistööde tõttu kauem kui avamerel ning kattub seega sügistalvise perioodiga ja mitmesuguste mere- ja veelindude kohalolu ajaga, kuid ei toimu talvitumise ja kevadise pesitsusaja vältel, kui alal on kõige suurem lindude asustustihedus ja see on kõige tundlikum häiringute suhtes. See vähendab paikkondlikult ja ajutiselt lindude asustustihedust. Kokkuvõtvalt võib mõju suurust pidada **väikeseks**.

Torude paigaldamise ja transpordi teekond ja asukoht Mukranist torupaigalduslaevani ning setete teekond setete ladustamisalale jäävad praeguse regulaarse laevaliikluse alale. Laevad navigeerivad peamiselt nendel olemasolevatel ja intensiivse kasutusega laevaliikluse aladel ja sellest tulevalt on tegelikult asukohta muutma sunnitud lindude arv piiratud. Hinnangut toetavad NSP Saksamaa vetes saadud seiretulemused, mis näitavad, et üldiselt ei mõjutanud laevade kohaloluga seotud häiringud mere- ja veelinde. Siiski registreeriti Pommeri lahes puhkavate lindude teatav häiring, kuigi selle tase oli madal võrreldes kaubalaevade liiklusest tingitud häirimisega.

Eespool esitatud põhjenduste alusel on kogu projekti käigus laevade tekitatud häiringute mõju lindudele hinnatud **väikeseks**, peamiselt võimaliku mõju tõttu kaitsealuse tähtsusega liikidele maaletulekukohtades.

10.6.5.4 Lindudele avaldatava võimaliku mõju kokkuvõte ja klass

Kokkuvõtte hinnangusse kaasatud mõjuallikate lindudele avalduvate mõjude klassist koos riigipõhise klassiga on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-47). Nagu selles tabelis on välja toodud, ei loeta ühtegi mõju oluliseks ei riiklikul ega kogu projekti tasandil.

Eespool käsitletud mõjuallikate mõju klass ja iseloom on erinev ning piiratud määral on võimalik nende kombineeritud mõju lindudele. Sellele mõjutatavate keskkonnanähtude rühmale kõikidest mõjuallikatest avalduv mõju on tõenäoliselt liigitatud väikeseks ning selle põhjuseks on peamiselt müra tekitamine Soome lahes ja heljumi kontsentratsiooni lühiajaline suurenemine süvenduskohtade lähedal Saksamaal ja Venemaal.

Sette vabanemine veesambasse võib ulatuda üle riigipiiride, ei ole selle tagajärjel suurenev heljumi kontsentratsioon piisav lindudele mõju avaldamiseks ning seetõttu ei ole eeldada olulise piiriülese mõju esinemist. Müratase, mis ületab lindude häiringutaseme, võib ulatuda väga piiratud alale Eestisse, kuid see ei kattu lindudele oluliste aladega. Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada.

Tabel 10-47 Projekti üldmõju, riikides avalduva mõju klass ning eeldatav piiriülene mõju („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Linnud	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene				
Sette vabanemine veesambasse							Ei				
Veealune müra				-	-	-	Ei				
Laevade kohalolu							Ei				
Mõju klass :	<table><tr><td>Väheoluline</td><td>Väike</td><td>Keskmine</td><td>Suur</td></tr></table>							Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur								

10.6.6 Natura 2000 alad

NSP2 torujuhtme võimalikku mõju Natura 2000 aladele on käsitletud riiklikes KMH-des või keskkonnanaruannetes, kus on hinnatud tõenäosust, kas nende alade kaitse-eeskirjaks olevatel elupaikadel ja liikidel võivad toimuda muutused ja muutuste tulemusel tekkida oluline mõju. Tulemused on kajastatud riiklikes KMH-des või keskkonnanaruannetes üldhinnanguna või eraldi Natura hindamisel. Esialgne ülevaatus näitas, et umbes 32 olemasolevat Natura ala ja neli kavandatud ala vajavad sellist kaalumist.

NSP2 torujuhe ületab viit Natura 2000 mereala ja möödub 6 km kauguselt veel kolmest alast Saksamaa territoriaalvetes ning 1,9 km kauguselt ühest alast Soome vetes. Need on järgmised. (vt Tabel 9-9):

- SAC FI0100106: Sandkallanin eteläpuolinen merialue (Soome) /301/;
- SCI DE1652301: Pommersche Bucht mit Oderbank (Saksamaa) /302/;
- SCI DE1251301: Adlergrund (Saksamaa) /303/;
- SPA DE1552401: Pommersche Bucht (Saksamaa) /304/;
- SCI DE1747301: Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom (Saksamaa) /305/;
- SCI DE1749302: Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommersche Bucht (Saksamaa) /306/;
- SCI DE1648302: Küstenlandschaft Südostrügen (Saksamaa) /307/;
- SPA DE1649401: Westliche Pommersche Bucht (Saksamaa) /308/;
- SPA DE1747402: Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund (Saksamaa) /309/;
- SAC EE0070128: Struuga (Eesti) /310/;
- SAC EE0060220: Uhtju (Eesti) /310/;
- SPA EE0060270: Vaindloo (Eesti) /310/;
- SAC PLH990002: Ostoja na Zatoce pomorskiej (Poola) /311/;
- SPA PLB990003: Zatoka Pomorska (Poola) /311/.

Lähtuvalt asjakohastest riiklikest nõuetest koostati nende jaoks eraldi Natura hindamineelupaikade direktiivis toodud metoodika alusel (mis sätestab metoodika, mille alusel saab hinnata, kas nende alade suhtes võib esineda olulise mõju oht NSP2 torujuhtme ehitamise ja käitamise tõttu). Ülejäänud 24 olemasoleva Natura 2000 ala kohta tehti samalaadne hindamine, mis esitati riiklikes KMH-des või keskkonnanaruannetes. Kokkuvõtte riiklikes KMH-des või keskkonnanaruannetes esitatud üldhinnangutest ja eraldi Natura hindamine on esitatud tabelis 10.48.

Uuringutes järeldati, et olemasolevate Natura 2000 alade puhul võib NSP2 torujuhtmel olla oluline mõju üksnes nende mereimetajate kaitseks mõeldud aladele (vt Tabel 10-48), mida mõjutaks laskemoona kahjutustamisest tingitud veealune müra (st see on piiratud Soome lahes asuvate aladega).

Veealuse müra modelleerimise tulemustest selgus, et laskemoona kahjutustamine ilma leevendusmeetmete rakendamiseta toob mõjualas kaasa ajutise (TTS) või püsiva (PTS) kuulmiskahjustuse põhjustamise mereimetajatele. Lisaks näitas halvima võimaliku stsenaariumi (maksimaalne kokkupuude veealuse müraga, vt alapeatükk 10.6.4.2) modelleerimine, et ajutist või püsivat kuulmiskahjustust põhjustav müra võib levida aladele, mille kaitse-eesmärgiks on hülged.

Ainus Natura 2000 ala, mis jääb PTS põhjustava ala sisse on Kallbådani laid ja veeala (8,1 km torujuhtmest), mille kaitse-eesmärgiks on hallhülged ja mis hõlmab ka Kallbådani hülgekaitseala (6,8 km) Soomes. Selles piirkonnas võivad lõhkamised negatiivselt mõjutada hallhülge kaitseala lähimas Natura alas Kallbådani laiul ja veealas. Ettevaatusprintsipiist lähtuvalt on Natura 2000

alade puhul, mille kaitse-eesmärgiks on hülged, mõju hinnatud selliseks, nagu iga hülgeliigi isend võiks kokku puutuda püsiva kuulmiskahjustusega (PTS). Populatsiooni tasemel on hallhüljeste tundlikkus väike, sest asurkonna arvukus on kasvuteel ning populatsioon heas seisundis (vt alapeatükk 10.6.4.2). Sellest lähtuvalt (vt alapeatükk 10.6.4.2) ei saa sellel Natura 2000 alal välistada keskmise klassiga mõju, mis võib põhjustada selle liigi isenditele püsivat kuulmiskahjustust. Espoo aruandluse (ja Soome KMH) koostamise ajal ei olnud täielikku teavet laskemoona asukoha ja tüübi kohta saadaval. Natura asjakohane hindamine Kallbådani laiu ja veeala Natura alal sooritatakse lähtuvalt elupaikade direktiivi nõuetest /312/ pärast laskemoonauuringu täpse teabe koostamist kahjutustatava laskemoona (asukoht, omadused) kohta.

Lähtuvalt veealuse müra modelleerimisest võib veel viie Natura 2000 hüljeste kaitseks mõeldud ala mõjutada ajutine kuulmiskahjustus (TTS) (vt alapeatükk 10.6.4.2). Halvima võimaliku stsenaariumi (kokkupuude veealuse müra maksimaalse tasemega) järgi võib TTS-i põhjustav müra jõuda Söderskäri ja Långöreni saarestikuni (NSP2 trassist 12,5 km), Pernaja lahe ja Pernaja saarestikuni (13,1 km) ning Tammisaari ja Hanko saarestiku ja Pohjanpitäjänlahti merekaitsealani (17,8 km) ning Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet (23,5 km) Natura aladeni Soome vetes ning Uhtjuni (25 km) Eesti vetes. Ajutise kuulmisläve muutuse mõjuklass hüljestele on väike (vt alapeatükk 10.6.4.2), seega on veealuse müra mõju olulisus kolmes ülalmainitud Natura alal hinnanguliselt **mitteoluline**.

Eeldatavalt oluliste mõjude eelhindamine kavandatavatel Natura 2000 aladel Soomes ja Rootsis (Kiviksbredan (SAC number puudub), vt alapeatükk 9.6.6) näitas, et NSP2 ei avalda nendele kavandatavatele aladele eeldatavalt olulist mõju.

Rootsi linnuala/ühenduse tähtsusega ala SE0330380: Hoburgi ja Midsjö madalale kavandatud kaitseala (hariliku pringli, lindude ja elupaikade tõttu) loomised kiitsid Rootsi ametivõimud heaks detsembris 2016 /313/. NSP2 ristub sellega ning seda käsitleti eraldiseisivas Natura 2000 täiendavad hinnangus, milles jõuti järeldusele oluliste mõjude puudumises. Aruanne anti taotluse lisana üle Rootsi ametivõimudele 2017. aasta veebruaris /314/.

Kuna Natura 2000 on kaitsealade võrgustik, on oluline välja selgitada, kas projekt mõjutab Natura 2000 üldist funktsioneerimist ja kas projektil on võimalikke piiriüleseid mõjusid. Praeguseks teostatud eelhindamise põhjal võib eeldada, et selleks on piiratud võimalused. Kuid pärast asjakohaste hinnangute koostamist eespool nimetatud ala jaoks, vaadatakse nende hinnangute tulemused läbi, et tuvastada, kas neis esile toodud olulise mõju võimalustel on potentsiaali mõjutada võrgustiku laiemat toimimist. Kui sel peaks olema piiriülene mõju, tuuakse see eraldi välja.

Tabel 10-48 NSP2 naabruses asuvatele Natura 2000 aladele avalduvate mõjude kokkuvõte (idast läände). Kokkuvõtete aluseks on riiklikud KMH-d või keskkonnanaruanded ja eraldi Natura hindamise aruanded. Peamiste tunnuste /kaitse-eeskirja kohta vt täpsemalt Tabel 9-17.

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaugus (km)	Kaitse- eesmärk	Eeldatavalt oluline mõju	Põhjendus võimaliku mõju tekkimiseks
Soome				
SPA/SACFI0408001: Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet (Soome lahe idaosa saarestik ja märgalad)	23,5	Hallhüljes, viigerhüljes, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Laskemoona kahjutustamisel esinev TTS-i oht Venemaal. Tegevustel ei ole tõenäoliselt hüljestele olulist mõju (maksimaalse laskemoona koguse stsenaariumi järgi), vt peatükk 10.6.4.2.

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaugus (km)	Kaitse- eesmärk	Eeldatavalt oluline mõju	Põhjendus võimaliku olulise mõju tekkimiseks
SAC FI0400001: Länsiletto ala	26,9	Elupaigad ³⁵	Oluline mõju puudub	Puudub mõju elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1 ja Lisa 3.
SAC FI0400002: Luodematalat	18,0	Elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1 ja Lisa 3.
SPA/SACFI0100078: Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualue (Pernaja laht ja Pernaja saarestik)	13,1	Hallhüljes, viigerhüljes, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Laskemoona kahjutustamisel esinev TTS-i oht Soomes. Tegevuste mõju hüljestele ei ole tõenäoliselt oluline (maksimaalse laskemoona koguse stsenaariumi järgi), vt peatükk 10.6.4.2.
SPA/SACFI0100077: Söderskärin ja Långörenin saaristo (Söderskäri ja Långöreni saarestik)	12,5	Hallhüljes, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Laskemoona kahjutustamisel esinev TTS-i oht Soomes. Tegevuste mõju hüljestele ei ole tõenäoliselt oluline mõju (maksimaalse laskemoona koguse stsenaariumi järgi), vt peatükk 10.6.4.2.
SAC FI0100106: Mereala Sandkällanist lõunas	1,9	Elupaigad	Oluline mõju puudub	Setete modelleerimine näitab, et sette levikul ei ole tõenäoliselt elupaikadele olulist mõju, vt peatükk 10.1, 10.2.1 ja Lisa 3.
SPA FI0100105: Kirkkonummen saaristo (Kirkkonummi saarestik)	13,0	Linnud	Oluline mõju puudub	Puudub mõju lindudele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.6.5.
SAC FI0100026: Kirkkonummen saaristo (Kirkkonummi saarestik)	13,0	Elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1 ja Lisa 3.
SAC FI0100089: Kallbådanin luodot ja vesialue (Kallbådani laiud ja veeala)	8,1-9,8	Hallhüljes	Olulist mõju ei saa välistada	PTS risk Soomes toimuva laskemoona kahjutustamise tõttu (maksimaalne stsenaarium ilma leevendusmeetmeteta), vt peatükk 10.6.4.2.
SPA/SACFI0100017: Inkoo saaristo (Inkoo saarestik)	16,5 -18,8	Linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju lindudele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.5 ja Lisa 3.
SPA/SACFI0100005: Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue (Tammisaari ja Hanko saarestik ning Pohjanpitäjänlahti)	17,8	Hallhüljes, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Laskemoona kahjutustamisel esinev TTS-i oht Soomes. Tegevuste mõju hüljestele ei ole tõenäoliselt oluline (maksimaalse laskemoona koguse stsenaariumi järgi), vt peatükk 10.6.4.2.

³⁵ Elupaigad viitavad I lisas osutatud elupaigatüüpidele nagu karid, liivamadalad, rannalõukad jne.

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaugus (km)	Kaitse- eesmärk	Eeldatavalt oluline mõju	Põhjendus võimaliku olulise mõju tekkimiseks
merekaitseala.)				
SAC FI0100107: Avamereala Hankost idas	13,7	Elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1 ja Lisa 3.
SAC FI0200090: Saaristomeri	27,4	Hallhüljes, viigerhüljes, elupaigad ja saarmas	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4 ja Lisa 3.
Rootsi				
SAC SE0340097: Gotska Sandön- Salvorev	25	Hallhüljes ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4 ja Lisa 3.
SPA/SACSE0340144: Hoburgi madal	5	Harilik pringel, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4, 10.6.5 ja Lisa 3.
SPA/SACSE0330273: Põhja Midsjö madal	4	Harilik pringel, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4, 10.6.5 ja Lisa 3.
Taani				
SPA/SAC007X079: Ertholmene	13	Hallhüljes, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4, 10.6.5 ja Lisa 3.
SAC DK00VA310: Bakkebrædt og Bakkegrund	17	Elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, Lisa 3.
SCI DK00VA261: Adler Grund og Rønne Banke	16	Elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1 ja Lisa 3.
Saksamaa				
SCI DE1251301: Adlergrund	6,2	Harilik pringel, hallhüljes ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Väljaspool Soome lahte ei ole mõju mereimetajatele hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.4). Mõju elupaikadele on hinnatud mitteoluliseks (vt peatükk 10.1, 10.2.1 ja Lisa 3).
SPA DE1552401: Pommersche Bucht	Ristumin e (31,1)	Linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Mõju lindudele ja nende elupaikadele ei ole hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.5). Mõju elupaikadele on hinnatud mitteoluliseks (vt peatükk 10.1, 10.2.1 ja Lisa 3).
SCI DE1652301: Pommersche Bucht mit Oderbank	2	Harilik pringel ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Väljaspool Soome lahte ei ole mõju mereimetajatele hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.4). Mõju elupaikadele on hinnatud mitteoluliseks (vt peatükk 10.1,

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaugus (km)	Kaitse- eesmärk	Eeldatavalt oluline mõju	Põhjendus võimaliku olulise mõju tekkimiseks
				10.2.1 ja Lisa 3).
SPA DE1649401: Westliche Pommersche Bucht	Ristumin e (28,5)	Linnud	Oluline mõju puudub	Mõju lindudele ja nende elupaikadele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.5).
SCI DE1749302: Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommersche Bucht	Ristumin e (36,4)	Harilik pringel, hallhüljes, randalhüljes, linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Väljaspool Soome lahte ei ole mõju mereimetajatele hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.4). Mõju lindudele ja nende elupaikadele on hinnatud mitteoluliseks (vt peatükk 10.6.5). Mõju elupaikadele on hinnatud mitteoluliseks (vt peatükk 10.1, peatükk 10.2.1 ja Lisa 3).
SPA DE1747402: Greifswalder Bodden und südlicher Streaslund	Ristumin e (24,6)	Linnud	Oluline mõju puudub	Mõju lindudele ja nende elupaikadele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.5).
SCI DE1747301: Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom	Ristumin e (16,7)	Harilik pringel, hallhüljes, randalhüljes, saarmas, kalad ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Väljaspool Soome lahte mõju mereimetajatele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.4); see hõlmab ka saarmast, kellel on võimalik liikuda merealadel. Mõju kaladele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.3). Mõju lindudele ja nende elupaikadele ei hinnatud oluliseks. Mõju elupaikadele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.1, 10.2.1 ja Lisa 3).
SCI DE1648302: Küstenlandschaft Südostrügen	1,5	Harilik pringel, hallhüljes, saarmas ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Väljaspool Soome lahte mõju mereimetajatele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.4); see hõlmab ka saarmast, kellel on võimalik liikuda merealadel. Mõju lindudele ja nende elupaikadele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.6.5). Mõju elupaikadele ei hinnatud oluliseks (vt peatükk 10.1, 10.2.1 ja Lisa 3).
Eesti				
SAC EE0070128: Struuga	19	Saarmas ja kalad	Oluline mõju puudub	Kuigi alad ulatuvad Narva jõeni Narva maaletulekukohast lõunas, siis ei saa merevesi sinna voolusuunale vastuoolu siseneda. Seega ei saa maaletulekukoha süvendustööde tõttu toimunud muutused merevee kvaliteedis mõjutada jõe elupaiku ega sealseid liike. NSP2 mõju liikidele või elupaikadele puudub, vt peatükk 10.1, Lisa 3.
SAC EE0060220: Uhtju	25	Hallhüljes, viigerhüljes ja	Oluline mõju puudub	Laskemoona kahjutustamisel tekkiv TTS oht. Hüljestele avalduv mõju ei

Natura 2000 ala SPA/SCI/SAC	Kaugus (km)	Kaitse- eesmärk	Eeldatavalt oluline mõju	Põhjendus võimaliku olulise mõju tekkimiseks
		elupaigad		ole tõenäoliselt oluline (lähtuvalt maksimaalsest laskemoona stsenaariumist), vt peatükk 10.1, 10.6.4 ja Lisa 3.
SPA EE0060270: Vaindloo	18	Linnud	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.5 ja Lisa 3.
Poola				
SAC PLH990002: Ostoja na Zatoce pomorskiej	22	Harilik pringel, kalad ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4, 10.6.3 ja Lisa 3.
SPA PLB990003: Zatoka Pomorska	22	Linnud ja elupaigad	Oluline mõju puudub	Puudub mõju liikidele või elupaikadele, kuna NSP2 torujuhe asub alast kaugel, vt peatükk 10.1, 10.6.4, 10.6.5 ja Lisa 3.

10.6.7 Muud kaitsealad

Võimalust, et NSP2 torujuhe avaldab mõju kaitsealadele (lisaks Natura 2000 aladele, mida on käsitletud alapeatükis 10.6.6), on hinnatud mitmes riiklikus KMH-s või keskkonnuaruandes. Selleks kasutatud metoodika on olnud riigiti erinev, kuid kõikidel juhtudel on hinnatud, kuidas peatükis 8 Keskkonnamõjude tuvastamine esitatud mitmesugused mõjuallikad võivad mõjutada kaitsealade kaitse-eesmärke ja/või alade terviklikkust. Asjaomased alad tehti kindlaks seal valitsevate tunnuste abil (liigid, elupaigatüüp jne) ja nendele tunnustele mõjuvate võimalike mõjuallikate ruumilise ulatuse järgi, järgides ettevaatusprintsipi. Neist paljud kattuvad Natura 2000 aladega, sellistel puhkudel saadi hindamisel teavet ka nende alade uurimise tulemustest, mida käsitletakse alapeatükis 10.6.6, võttes arvesse asjaolu, et mõnel juhul on kaitse-eesmärgid olnud erinevad.

Mitmesuguste riiklike hindamiste tulemuste kokkuvõte on esitatud Tabelis 10–49. Mõju on allpool kirjeldatud, kui selle klass on suurem kui väheoluline, ning Kurgolovo looduskaitseala kohta alapeatükis 10.7.3

Soome vetes aset leidva laskemoona kahjutustamisel tekkiva veealuse müra modelleerimine näitas TTS ohtu mereimetajatele kaheksal kaitsealal. Kuna TTS oht ulatub kaugemale kui leevendusmeetmed (hülgepeletid), siis on kõik hinnangud identsed nii leevendusmeetmetega kui ilma /290/. Soome kaitsealad langevad kokku või on kaasatud Natura aladesse, mis lisatakse Natura hindamise aruandesse. Söderskäri ja Långöreni saarestiku Natura ala alla kuuluvad Stora Kölhälleni (17,0 km) ja Sandkallani (12,4 km) hülgekaitsealad, Söderskäri ja Långören saarestiku Ramsari ala (12,5 km) ning Söderskäri ja Långöreni saarestiku HELCOM merekaitseala (12,5 km). Pernaja lahe ja saarestiku HELCOMi merekaitseala (13,1 km) on sama, mis Pernaja lahe ja saarestiku Natura ala. Hanko ja Tammisaari lindude märgala Ramsari ala (17,8 km) on sama, mis Tammisaari ja Hanko saarestiku ning Pohjanpitäjänlahti merekaitseala Natura ala, mis hõlmab ka Tulliniemi linnukaitseala. Tammisaare saarestiku rahvuspark (18,2 km) kuulub Tammisaari ja Hanko saarestiku ning Pohjanpitäjänlahti merekaitseala Natura ala sisse. Hankost kagus olev HELCOMi merekaitseala (13,7 km) avamereala, mis naabreb Tammisaari ja Hanko saarestiku ning Pohjanpitäjänlahti merekaitseala Natura alaga. Neil kaheksal alal on kaitse-eesmärgiks hallhülged või on hallhülged nende alade rahvusvahelise kaitse põhjus. Ülalkirjeldatud põhjustel on veealuse müra mõju neile aladele hinnatud **väikeseks**.

Lisaks Tabel 10–49 nimekirjas leiduvatele olemasolevatele kaitsealadele võib NSP2 mõjutada ka Soome lahe Venemaa osasse kavandatavat Ingerimaa kaitseala, mis hõlmab üheksat asustamata saart (ja merd nende ümber kuni 10 m sügavuseni) (vt atlase kaart PA-02-Espoo, alapeatükk 9.6.7). Kaitseala kavandatakse saarte pinnavormide, pesitsevate ja rändavate lindude ning hall- ja viigerhülge asurkondade kaitseks. Kuna kaitseala jääb Soome lahte, siis võib laskemoona kahjutustamisel leevendusmeetmeid (hülgepeletid, vt alapeatükk 10.6.4.2) kasutusele võttes avalduda selle piirkonna hall- ja viigerhüljeste asurkonnale (vt alapeatükk 10.6.4.2) **väike** ja **keskmine** mõju.

Tabelis 10–49 on esitatud igale kaitsealale avalduvate mõjude kokkuvõte.

Tabel 10–49 NSP2 torujuhtme naabruses asuvatele merekaitsealadele avalduvate mõjude kokkuvõte (idast läände).

Ala number	Kaitseala	Mõju klass
Rahvusvahelise tähtsusega märgala (RAMSAR)		
690	Kurgolovo poolsaar (Venemaa)	Väike
2	Aspskäri saared (Soome)	Väheoluline
3	Söderskäri ja Långöreni saarestik (Soome)	Väheoluline
1506	Hanko ja Tammisaari märgalad (Soome)	Väheoluline
21	Gotlandi idarannik (Rootsi)	Väheoluline
165	Ertholmene (Taani)	Mõju puudub
HELCOMi merekaitseala		
166	Kurgolovo poolsaar (Venemaa)	Väike
145	Soome lahe idaosa saarestik ja märgalad (Soome)	Väheoluline
393	Länsiletto ala (Soome)	Väheoluline
394	Luodematalat (Soome)	Väheoluline
161	Pernaja laht ja Pernaja saarestik (Soome)	Väike - mereimetajatele avalduva TTS ohu tõttu
372	Mereala Sandkallanist lõunas (Soome)	Väheoluline
159	Söderskäri ja Långöreni saarestik (Soome)	Väike - mereimetajatele avalduva TTS ohu tõttu
158	Kirkkonummi saarestik (Soome)	Väheoluline
392	Hangon itäinen selkä (Avamere alal Hankost kagus) (Soome)	Väike - mereimetajatele avalduva TTS ohu tõttu
144	Tammisaari ja Hanko saarestik ning Pohjanpitäjänlahti (Soome)	Väheoluline
109	Kopparstenarna – Gotska Sandön – Salvorev (Rootsi)	Väheoluline
115	Hoburgi madal (Rootsi)	Väheoluline
116	Norra Midsjöbanken (Rootsi)	Väheoluline
184	Ertholmene (Taani)	Mõju puudub
245	Bakkebrædt og Bakkegrund (Taani)	Mõju puudub
275	Adler Grund og Rønne Banke (Taani)	Mõju puudub
172	Pommeri laht – Rønne madal (Saksamaa)	Väheoluline
239	Jasmundi rahvuspark (Saksamaa)	Väheoluline
75	Lahemaa (Eesti)	Väheoluline
72	Pakri (Eesti)	Väheoluline
UNESCO ala – Biosfääri kaitseala		
-	Soome Saaristomere ala (Soome)	Väheoluline
-	Südost-Rügen (Saksamaa)	Väheoluline

Ala number	Kaitseala	Mõju klass
-	Lääne-Eesti saarestiku biosfääri kaitseala (Eesti)	Väheoluline
Riiklikud kaitsealad		
-	Kurgolovo poolsaar (Venemaa)	Väheoluline
KPU050007	Soome lahe idaosa rahvuspark (Soome)	Väheoluline
KPU010001	Tammisaari saarestik (Soome)	Väike - mereimetajatele avalduva TTS ohu tõttu
KPU020002	Saaristomeri rahvuspark (Soome)	Väheoluline
YSA200556	Lehmänsaari (Soome)	Väheoluline
YSA051521	Sarvenniemenkari (Soome)	Väheoluline
-	Gotlandskusten (Rootsi)	Väheoluline
-	Gotska Sandön (Rootsi)	Väheoluline
-	Pommersche Bucht (Saksamaa)	Väheoluline
-	Greifswalder Bodden (Saksamaa)	Väheoluline
-	Usedome saar (Saksamaa)	Väheoluline
-	Kagu-Rügeni biosfääri kaitseala (Saksamaa)	Väheoluline
-	Peenemünder Haken, Struck ja Ruden (Saksamaa)	Väheoluline
-	Usedomi saar ja mandriosa (Saksamaa)	Väheoluline
-	Mönchgut (Saksamaa)	Väheoluline
-	Greifswalder Oi (Saksamaa)	Väheoluline
-	Jasmund (Saksamaa)	Väheoluline
-	Kagu Rügen (Saksamaa)	Väheoluline

10.6.8 Mere bioloogiline mitmekesisus

Võimalikku mõju liikidele ja elupaikadele on hinnatud alapeatükkides 10.6.1–10.6.7, mistõttu ei ole see käesolevas peatükis esitatud. Käesolevas alapeatükis on tähelepanu koondatud mõjule, mida avaldatakse pigem funktsionaalsetele rühmadele kui üksikutele liikidele, sest rühmadel on ökosüsteemis funktsioon ja sellest tulenevalt võime hoida ökosüsteemi ja sellega seotud bioloogilise mitmekesisuse jätkusuutlikkust. Eespool nimetatud hindamisi nõuetekohaselt arvesse võttes antakse käesolevas alapeatükis hinnang liikidele ja elupaikadele avalduva mõju koosmõju võimalusele, mille tulemusena tekib mõju mere bioloogilisele mitmekesisusele.

Käesolevas hindamises on mõjuallikad (survetegureid), mis võiksid mõjutada Läänemere bioloogilist mitmekesisust, määratud HELCOM-i inimtegevuste maatriksi järgi. NSP2 kui joonobjekti tõttu on projekt HELCOM-i klassifikatsioonis võrreldav "merekaablitega", kuigi mõjud on suurema ulatusega.

Hinnatud on ka veesambasse vabanevaid toitaineid (võimalik eutrofeerumise allikas) ning võõrliikide sissetoomist.

Läbi on viidud esialgne hindamine, mille käigus selgitatakse välja, millised alapeatükkides 10.1.2–10.1.4 ning 10.6.1–10.6.7 käsitletud mõjud võiksid avaldada mõju bioloogilisele mitmekesisusele. Välja jäetud mõjuallikad on koos põhjustega loetletud tabelis 10-50.

Tabel 10-50 Hindamisest välja jäetud bioloogilise mitmekesisusele avalduda võivate mõjude allikad.

Võimalik mõjuallikas	Bioloogilisele mitmekesisusele avalduv võimalik mõju	Põhjendus
----------------------	--	-----------

Soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel	<ul style="list-style-type: none"> Muutused keskkonnas, mis soodustavad teistsugust liikide koosseisu ning seega takistavad looduslikku liikide levimist 	Kahel pool torujuhtmeid 1 m raadiuses ja nende kohal 5 m raadiuses ei ületa temperatuuri muutus 0,5°C. See temperatuuride vahe on liiga väike, et mõjutada ühtegi Läänemere ökosüsteemi osa ning mõju bioloogilisele mitmekesisusele puudub.
Saasteainete vabanemine veesambasse	<ul style="list-style-type: none"> Vabanemine keskkonda on kahjuliku mõjuga liikidele ja elupaikadele 	Saasteainete remobiliseerumine ja ümber paiknemine on lokaalse ulatusega ega muuda reostustaset ümbritsevas merepõhjas, mõju bioloogilisele mitmekesisusele puudub. Veesambasse liikuvate saasteainete ja laguproduktide kontsentratsioon on väiksem keskkonnale negatiivset mõju avaldavast kontsentratsioonist ning seega bioloogilisele mitmekesisusele mõju puudub.
Saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidest	<ul style="list-style-type: none"> Vabanemine keskkonda on kahjuliku mõjuga liikidele ja elupaikadele 	Torujuhtme protektoranoodidest veesambasse liikuvate saasteainete kontsentratsioon on väiksem keskkonnale negatiivset mõju avaldavast kontsentratsioonist ning bioloogilisele mitmekesisusele mõju puudub.

Seega on hinnatud ja allpool käsitletud järgmist kaheksat mõjuallikat:

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitamine);
- sette vabanemine veesambasse (ehitamine);
- saasteainete ja toiteainete kasv veesambas (ehitamine);
- settimine merepõhja (ehitamine);
- veealune müra (ehitamine);
- laevade kohalolu (ehitus- ja ehitamine);
- torujuhtme struktuuride paiknemine (ehitamine);
- vöörliikide lisandumine (ehitamine).

10.6.8.1 Merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitamine)

Bioloogilisele mitmekesisusele avalduda võivad mõjud on:

- tähtsate elupaikade või taimestiku ja loomastiku liikide kadu, mis on vajalikud ökosüsteemile ja bioloogilisele mitmekesisusele, laskemoona kahjutustamise ja merepõhja mõjutavate tööde käigus.

Võimalike mõjude hindamine

Alapeatükis 10.6.2 esitatud hinnangu kohaselt on merepõhja tunnuste muutuste tõttu põhjataimestikule (elupaikade tunnusliigid ja toiduvõrgu esimene troofiline tase) avaldub mõju väheoluline; seda eelkõige tänu taimestiku arvukusele ja taastumiskiirusele.

Peatükis 10.6.2 esitatud hinnangu kohaselt ei ole enamikul NSP2 trassil elupaikade kadumise mõju põhjaloomastikule hinnatud oluliseks, seda eelkõige loomastiku taastumisevõime ja üldise arvukuse tõttu. Elupaikade tunnusliikidele või toiduahela teisele troofilisele tasemele olulist mõju ei avaldu ning seega ökosüsteemi toimimist ei mõjutata. Sellest tulenevalt on merepõhja tunnuste füüsiliste muutustega kaasnevate elupaikade muutuste mõju bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud väheoluliseks.

Merepõhja tunnuste füüsiliste muutuste mõju põhjaliikidele ja -kooslustele ei ole hinnatud oluliseks, eelkõige loomastiku arvukuse tõttu NSP2 trassil ja mõju ruumilise ulatuse tõttu. Kuna suuremal osal NSP2 trassist toiduvõrgu peamistele liikidele või funktsionaalsetele rühmadele

olulisi mõjusid ootuspäraselt ei avaldu, siis kaasneb ehitusetapis piki enamikku NSP2 trassist toimuvate põhjaloomastiku muutustega väheoluline mõju üldisele bioloogilisele mitmekesisusele.

Käitusetapis ei avaldu eeldatavalt põhjataimestikule ega -loomastikule mõjusid.

Peatükis 10.6.3 on ehitusetapis elupaikade kadumise tõttu kaladele avalduvat üldist mõju (toiduvõrgu kolmas troofiline tase), keskendudes eelkõige Greifswalder Boddenis ja Bornholmi basseini vetes paiknevatele heeringakoelmutele, hinnatud mitteoluliseks. See tuleneb osaliselt ehitusperioodi piirangust, millega kaitstakse kudemishooaega, ning osaliselt ehitusala ümbritseva elupaiga suuruselt. Kuna toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele olulisi mõjusid eeldatavalt ei avaldu, ei prognoosita ehitusetapis bioloogilisele mitmekesisusele mõjusid.

Käitusetapis kaladele eeldatavalt mõju ei avaldu. Alapeatükis 10.6.3.7 on esitatud käitusetapis bioloogilisele mitmekesisusele torujuhtme struktuuride paiknemise tõttu avalduda võivate mõjude hinnang.

Kuna eeldatavalt ei avaldu seoses merepõhjaga ühelegi funktsionaalsele rühmale (toiduvõrgu esimene, teine ja kolmas tase) olulisi mõjusid, siis on merepõhja füüsiliste muutuste mõju üldisele bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud **väheoluliseks** nii kohalikul tasandil Greifswalder Boddenis kui ka piki ülejäänud NSP2 trassi.

Käitusetapis bioloogilisele mitmekesisusele merepõhja füüsiliste muutuste tõttu mõjusid **ei** avaldu.

10.6.8.2 Sette vabanemine veesambasse (ehitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- funktsionaalsete rühmade / oluliste taime- või loomaliikide kadumine heljumi kontsentratsiooni tõusu tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Fütoplanktonile on veesambasse setete vabanemisest tulenevat mõju hinnatud mitteoluliseks osaliselt seetõttu, et suurem osa settest vabaneb afootilises tsoonis, ning osaliselt mõjutatava footilise tsooni suhtelise osakaalu ja planktonikoosluse katvuse ning primaartootjate üldise tootlikkuse tõttu (vt alapeatükk 10.6.1.1). Kuigi põhjataimestikku esineb üksnes madalates Saksamaa vetes, on alapeatükis 10.6.2.2 hinnatud heljumi kontsentratsiooni tõusuga kaasnevat mõju mitteoluliseks.

Kuna toiduvõrgu esimese troofilise taseme funktsionaalsetele rühmadele olulisi mõjusid ei avaldu, ei ole eeldada bioloogilisele mitmekesisusele fütoplanktoni ja põhjataimestiku koosluste muutustest tulenevalt mõjusid.

Käitusetapis veesambasse sette vabanemise tõttu toiduvõrgu esimesele tasemele eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Sette vabanemisel zooplanktonile avalduv mõju ei ole eeldatavalt oluline, sest heljumi kontsentratsiooni tõus on lühiajaline ning zooplanktoni toiduks olevale esimesele troofilisele tasemele avalduv mõju on piiratud (vt alapeatükk 10.6.1.1). Sarnaselt sellele ei ole põhjaloomastikule heljumist avalduvat mõju hinnatud oluliseks, sest mõju on ajutine (vt alapeatükk 10.6.2.2). Kuna teise troofilise taseme funktsionaalsetele rühmadele mõjusid ei avaldu, ei ole eeldada zooplanktoni ja põhjaloomastiku koosluste muutustest tulenevalt mõjusid.

Käitusetapis veesambasse sette vabanemise tõttu toiduvõrgu teisele tasemele eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Sette vabanemisest täiskasvanud ja noorkaladele avalduvat mõju on hinnatud mitteoluliseks suuremal osal NSP2 trassil seetõttu, et heljumi kontsentratsioonid tõusevad üksnes lokaalselt, ning seetõttu, et mõju on ajutine. Ka kalamarjale ja -vastsetele avalduvat mõju ei ole hinnatud oluliseks, osaliselt tänu kihistumisele, mis ei lase heljumil marja ja vastsete arengut häirida (vt alapeatükk 10.6.3.2).

Saksamaal on kaladele avalduvat mõju hinnatud väikeseks, sest ehitusetappi on piiratud, et vältida kahjulikku mõju heeringa kudemisperioodil. Kuna toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele mõjusid ei avaldu, ei ole eeldada kalakoosluste muutustest tulenevalt mõjusid.

Käitusetapis veesambasse sette vabanemisest tulenevalt kaladele (toiduvõrgu kolmas tase) eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Mereimetajatele avalduvat mõju ei ole hinnatud oluliseks, sest nad on suurenenud hägususele vähe tundlikud ning ehitusetapis esinev suspensioon on ajutine ja ruumiliselt piiratud (vt alapeatükk 10.6.4.1). Ehitusetapis on veesambasse sette vabanemisest lindudele avalduvaid mõjusid hinnatud üldiselt väheoluliseks, sest suspensioon on väikese tugevusega ja lokaalne. Ent Venemaa rannalähedasel alal on mõju hinnatud laskemoona kahjutustamise ajal suspensiooni tugevuse tõttu väikeseks. Bioloogilise mitmekesisuse kontekstis on see mõju lokaalne ja ajutine. Eelnevast lähtuvalt toiduvõrgu kõrgeimale troofilisele tasemele eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Käitusetapis veesambasse sette vabanemisest tulenevalt kiskjatele (toiduvõrgu kõrgeim tase) eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Toiduvõrgu mistahes funktsionaalsetele rühmadele ehitusetapis toitainete vabanemise tõttu olulisi mõjusid eeldatavalt ei avaldu. Sellest lähtuvalt on ehitusetapis mõju bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud **väheoluliseks**. Käitusetapis bioloogilisele mitmekesisusele sette vabanemise tõttu mõjusid **ei** avaldu.

10.6.8.3 Saaste- ja toiteainete vabanemine veesambasse (ehitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- toiduvõrgustiku alumisel troofilisel tasemel asuva fütoplanktoni ja sinivetikate õitseng;
- saasteainete bioakumuleerumine kalades, millel võib olla toksiline mõju toiduvõrgustiku kolmandale ja neljandale troofilisele tasemele.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusetapis fütoplanktonile ja sinivetikatele toitainete vabanemisest avalduvat mõju ei ole hinnatud oluliseks eelkõige vabaneva koguse ja vabanenud toitainete bioloogilise kättesaadavuse tõttu (vt alapeatükk 10.6.1.2). Kuna toiduvõrgu madalaimale troofilisele tasemele ei avaldu olulist mõju, ei ole eeldada mõjusid ka bioloogilisele mitmekesisusele.

Käitusetapis veesambasse toitainete vabanemise tõttu fütoplanktonile ja sinivetikatele eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Ehitusetapis saasteainete vabanemisest kaladele avalduvat mõju on hinnatud mitteoluliseks osaliselt saasteainete madala kontsentratsiooni tõttu ning osaliselt seetõttu, et saasteaineid vabastavad sündmused on lokaalsed ja ajutised. Kuna toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele ei avaldu olulist mõju, ei ole eeldada mõjusid ka bioloogilisele mitmekesisusele.

Käitusetapis veesambasse saasteainete vabanemise tõttu kaladele eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Toiduvõrgu mistahes funktsionaalsetele rühmadele ehitusetapis saasteainete vabanemise tõttu mõjusid eeldatavalt ei avaldu. Sellest lähtuvalt on ehitusetapis mõju bioloogilisele

mitmekesisusele hinnatud **väheoluliseks**. Käitusetapis bioloogilisele mitmekesisusele saasteainete vabanemise tõttu mõjusid **ei** avalu.

10.6.8.4 Settimine merepõhja (ehitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- toiduahela seisukohast oluliste liikide/funktsionaalsete rühmade kadumine kattumise tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusetapis põhjataimestikule settimisest avalduvat mõju on avamere piirkondades hinnatud väheoluliseks ning seda eelkõige enamusel NSP2 trassil esineva põhjataimestiku ja -loomastiku rohkuse tõttu. Venemaa ja Saksamaa vete rannikulähedastes piirkondades on settimise mõju hinnatud sealsete liikide tähtsuse tõttu väikeseks (vt alapeatükk 10.6.2.3). Bioloogilise mitmekesisuse kontekstis on need mõjud lokaalsed ja ajutised. Eelnevast lähtuvalt toiduvõrgu madalaimatele (esimesele ja teisele) troofilistele tasemetele olulisi mõjusid eeldatavalt ei avaldu.

Käitusetapis põhjakooslustele merepõhjas toimuva settimise tõttu eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Ehitusetapis kaladele settimisest avalduvat mõju on hinnatud väheoluliseks suuremal osal NSP2 trassil (vt alapeatükk 10.6.3.4). See on peamiselt tingitud asjaolust, et NSP2 trass ristub aladega, mis on hüpoksilistes või anoksilistes oludes, kus demersaalseid kalaliike ei leidu või leidub vähe. Saksamaa rannalähedaste vete olulistele kudemisaladele avalduvat mõju on hinnatud väikeseks, sest ehitustegevuse riiklike regulatsioonidega välditakse häiringute põhjustamist kudemisperioodil, välja arvatud mai kahel viimasel nädalal. Mõlemad rannalähedased piirkonnad taastatakse pärast ehitusperioodi. Sellest lähtuvalt hinnatakse mõju bioloogilise mitmekesisuse kontekstis lokaalseks ja ajutiseks. Seega toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele eeldatavalt mõjusid ei avaldu ning seetõttu on hinnatud, et ehitusetapis settimine bioloogilisele mitmekesisusele olulisi mõjusid ei avalda.

Käitusetapis merepõhjas toimuva settimise tõttu kaladele mõjusid eeldatavalt ei avaldu.

Toiduvõrgu mistahes funktsionaalsetele rühmadele ehitusetapis merepõhja settimise tõttu olulisi mõjusid eeldatavalt ei avaldu. Sellest lähtuvalt on ehitusetapis mõju bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud **väheoluliseks**. Käitusetapis bioloogilisele mitmekesisusele saasteainete vabanemise tõttu mõjusid **ei** avaldu.

10.6.8.5 Veealuse müra tekitamine (ehitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- toiduvõrgu seisukohast oluliste liikide / funktsionaalsete rühmade kadumine veealuse müra tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusetapis veealusest mürast kaladele avalduvat mõju on hinnatud väheoluliseks suuremal osal NSP2 trassi ulatuses, sest veealust müra tekitavad sündmused on lokaalsed ja ajutised ning lisaks rakendatakse leevendusmeetmeid (vt alapeatükk 10.6.3.5). Saksamaa vetes on kaladele avalduvat mõju hinnatud väikeseks peamiselt kalade häirimise tõttu kudemisperioodil. Kuna ehitustegevuse riiklike regulatsioonidega takistatakse kalade häirimist kudemisperioodil, välja arvatud mai kahel viimasel nädalal, on kudemise häirimist hinnatud ajutiseks. Sellest lähtuvalt hinnatakse mõju bioloogilise mitmekesisuse kontekstis lokaalseks ja ajutiseks. Seega toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele eeldatavalt mingeid mõjusid ei avaldu.

Ehitusetapis veealuse müra tõttu mereimetajatele avalduvat mõju on projektis hinnatud väikeseks, sest nad on üldiste ehitustegevuste ja merepõhja ettevalmistustöödega seotud

müratasemele keskmiselt tundlikud. Ent laskemoona kahjutustamisega (Soomes ja Venemaal) seotud veealuse müra mõjusid mereimetajatele on hinnatud keskmiseks eelkõige kõrge helitaseme ja mereimetajate arvukuse tõttu. Esineb võimalik mõju isenditele, kes on toiduahelas tippkiskjad, kuid toiduahela ülejäänud lülidele see olulist mõju ei avalda. Mõju on pöördub ning mereimetajate arvukus taastub sõltuvalt sigimisest.

Arvestades ehitusaegse veealuse müra piiratud mõjuga toiduahela peamistele funktsionaalsetele rühmadele NSP2 ülejäänud trassil, on mõju bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud **väheoluliseks** ehk mitteoluliseks. Käitusetapis tekkival veealusel müral mõju bioloogilisele mitmekesisusele **puudub**.

10.6.8.6 Laevade kohalolu (ehitamine ja käitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- toiduvõrgu seisukohast oluliste liikide / funktsionaalsete rühmade ajutine ja lokaalne häirimine laevade kohalolu tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Nii ehitus- kui käitusetapis ei ole laevade kohalolust kaladele avalduvat mõju hinnatud oluliseks (vt alapeatükk 10.6.3.6). See on peamiselt tingitud laevade kohalolu lokaalsest ja ajutisest iseloomust. Kuna toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele avalduvad mõju ei ole olulised, siis ei ole eeldada bioloogilisele mitmekesisusele kalade häirimise tõttu mõjusid.

Nii ehitus- kui käitusetapis ei ole suuremal osal NSP2 trassist laevade kohalolu mõju lindudele hinnatud oluliseks (vt alapeatükk 10.6.5.3). See on peamiselt tingitud laevade kohalolu lokaalsest ja ajutisest iseloomust. Kuna toiduvõrgu kõrgeimale troofilisele tasemele avalduvad mõjud ei ole olulised, siis mõju bioloogilisele mitmekesisusele on hinnatud mitteoluliseks.

Käitusetapis esineb laevade kohalolu tunduvalt harvem ning seetõttu on ka lindudele avalduv mõju väheoluline. Seega on ka tippkiskjate (linnud) arvukuse muutusest tulenev mõju bioloogilisele mitmekesisusele mitteoluline.

Toiduvõrgu seisukohast olulistele liikidele või funktsionaalsetele rühmadele ei avaldu ehitus- ega käitusetapis laevade paiknemise tõttu eeldatavalt olulisi mõjusid, seega ehitus- ja käitusetapis avalduv mõju bioloogilisele mitmekesisusele on **väheoluline** ning mõju on mitteoluline.

10.6.8.7 Torujuhtmete paiknemine (käitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- toiduvõrgu seisukohast oluliste liikide / funktsionaalsete rühmade elupaikade kadumine merepõhja profiili muutuste / torujuhtme struktuuride paiknemise tõttu.
- bioloogilise mitmekesisuse suhtes uue elupaiga teke.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusetapi puhul ei ole mõjude hindamine asjakohane.

Käitusetapis põhjataimestikule merepõhja profiili muutusest/torujuhtme struktuuride paiknemisest avalduvaid mõjusid on hinnatud väikeseks (vt alapeatükk 10.6.2.4). See on peamiselt tingitud torujuhtme lokaalsest ulatusest. Põhjataimestikule avalduv väike mõju on bioloogilise mitmekesisuse kontekstis lokaalne. Eelnevast lähtuvalt toiduvõrgu esimesele troofilisele tasemele olulisi mõjusid eeldatavalt ei avaldu.

Käitusetapis on elupaikade kadumise tõttu põhjaloomastikule avalduvat mõju hinnatud väikeseks enamikul NSP2 trassist peamiselt seetõttu, et mõju on lokaalne ning enamikus osas trassist on põhjaloomastik arvukas.

Käitusetapis on kaladele torujuhtme struktuuride paiknemisest tulenevat mõju hinnatud väheoluliseks suuremal osal NSP2 trassi ulatuses (vt alapeatükk 10.6.3.7). See on tingitud struktuuri ruumilisest ulatusest ja NSP2 trassi merepõhjas esinevate kalade üldisest arvukusest. Sellest lähtuvalt ei avaldu eeldatavalt toiduvõrgu kolmandale troofilisele tasemele mõjusid.

Käitusetapis on torujuhtme struktuuride paiknemise tõttu mereimetajatele avalduvaid mõjusid hinnatud väheoluliseks. Sellest lähtuvalt toiduvõrgu kõrgeimale troofilisele tasemele (kiskjad) olulisi mõjusid eeldatavalt ei avaldu.

Kuna käitusetapis ei avaldu merepõhja omaduste muutuse / torujuhtme struktuuride paiknemise tõttu toiduvõrgu ühelegi troofilisele tasemele olulisi mõjusid, on ehitus- ja käitusaegset võimalikku mõju bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud **väheoluliseks**.

10.6.8.8 Võõrliikide sissetoomine (ehitamine)

Võimalikud mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on muuhulgas järgmised:

- surve endeemsetele liikidele, mis tuleneb ballastvee väljaske või laevakeredele kinnitumisega sissetoodud võõrliikidest.

Võimalike mõjude hindamine

Võõrliikide sissetoomise võimalikkus on ehitusetapis ainus bioloogilisele mitmekesisusele spetsiifiline mõjuallikas. Läänemerre võõrliikide sissetoomise riski vähendamiseks vahetavad ehituslaevad ballastvett väljaspool Läänemerd. Nord Stream 2 AG koostab ballastvee majandamiskavad, mis hõlmavad meetmeid vastavuse kindlustamiseks OSPAR/HELCOMi üldiste juhisega ballastvee vahetamise standardi D1 vabatahtliku kohaldamise kohta üleminekuajal Kirde-Atlandil. Samuti puhastatakse ballastvee mahuteid regulaarselt ja pesemisel kasutatud vesi viiakse maismaal asuvasse vastuvõtukohtadesse vastavalt IFC EHS juhistele laevanduse kohta ja rahvusvahelisele konventsioonile laevade ballastvee ja selle sette kontrolli ja käitlemise kohta.

Kuna käitusetapis on laevade tegevus seotud hooldustöödega, mille korral võetakse ballastvett Läänemerest pigem sisse kui väljutatakse Läänemerre, või uurimistegevustega, mille korral ballastvee väljutamist ega vahetamist eeldatavalt ei toimu, siis ei ole mõjusid ette näha. Selles etapis võivad kõva kattega merepõhjas elavad liigid kasutada NSP2 torujuhtmeid inimtekkelise rifina ning seetõttu võivad need osutuda sillaks omavahel tavaliselt eraldatud kõvakattega põhjapiirkondade vahel. See võib soodustada võõrliikide levikut piki NSP2 torujuhtmeid esineva migratsiooni tõttu. Ent süvakihtide eluta keskkond (st vähene valgus ja hüpoksilisus/anoksilisus) toimib barjäärina, mis takistab liikide migreerumist piki NSP2 torujuhtmeid.

Eelnimetatud leevendusmeetmetele tuginedes on NSP2 ehitamise ajal võõrliikide sissetoomise riski hinnatud väikeseks. Sellest hoolimata on mõju konservatiivset lähenemist rakendades hinnatud lokaalseks kuni piirkondlikuks, pikaajaliseks ja väikese tugevusega. Mõju tugevust on hinnatud väheoluliseks. Seetõttu on bioloogilisele mitmekesisusele avalduvat mõju hinnatud **väheoluliseks** ehk mitteoluliseks. Käitusetapil mõju bioloogilisele mitmekesisusele **puudub**.

10.6.8.9 Bioloogilisele mitmekesisusele avalduvate mõjude kokkuvõte

Tabelis 10-51 on toodud kokkuvõtte hinnangusse kaasatud mõjuallikate planktonile avalduvatest mõjudest ja riigipõhistest klassidest. Tabelist nähtub, et ükski mõju ei ole oluline ei riiklikul ega projekti tasemel.

Arvestades mõju klassi ning mõjuallikate erineva tüübiga, on koosmõjude teke bioloogilisele mitmekesisusele piiratud ning antud mõjutatavate keskkonnanähtudele avalduvate võimalike mõjude klass ei ületa taset väheoluline.

Võimaliku mõju allikad võivad küll olla piiriülesed, aga mõju bioloogilisele mitmekesisusele ei ole suurem kui väheoluline. Seetõttu ei ole piiriüleseid mõjusid eeldada. Lisainfot leiab peatükist 15 Piiriülene mõju.

Tabel 10-51 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud.

Biooloogiline mitmekesisus	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja tunnuste füüsilised muutused							Ei
Sette vabanemine veesambasse							Ei
Saaste- ja toiteainete vabanemine veesambasse							Ei
Settimine merepõhja							Ei
Veealuse müra tekitamine							Ei
Laevade kohalolu							Ei
Torujuhtmete paiknemine merepõhjas							Ei
V õõrliikide sissetoomine							Ei
Mõju klass:	Väheoluline		Väike		Keskmine		Suur

10.7 Maaletulekukoht Narva lahes

10.7.1 Maismaa taimeistik

Tabelis 8-2 on tuvastatud kolm NSP2 ehitamise ja käitamise ajal maismaa taimeistikule avalduda võivat mõjuallikat. Kuna ühe neist võib tabelis 10-52 esitatud põhjustel edasisest analüüsist välja jätta, siis seda järgnevas ei käsitleta:

Tabel 10-52 Hindamisest välja jäetud maismaa taimeistikule avalduda võivate mõjude allikad.

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
Vee heide maale ja vette (ehitus ja käitus)	<ul style="list-style-type: none"> Pinnase ja vee saastumine; Kasvu muutumine suurenenud saastetaseme tõttu; Taimeliikide muutumine 	Nagu on hinnatud alapeatükis 10.3.2.2, toimub veeheide ehitus- ja käitusetapis kooskõlas veemajanduskavaga; Lisaks võetakse kasutusele korraldatud parkimis- ja tankimiskohad. 2 km maismaalõigul teostatavale veesurveproovile järgnevat tahendamist tehakse settetigis ning seejärel viiakse see vesi mahutis ära. Eeldatavalt mõjusid ei avaldu.
Õhuheitmed (käitus)	<ul style="list-style-type: none"> Muutused botaaniliste liikide koosseisus õhu keemiliste muutuste tõttu; Emakasuuete tõkestamine, mis mõjutab paljunemist, ning lehtedele sadestumine, mis 	Käitusetapis ei toimu PIG-i lüüsi käitamisega pidevat õhuheitmete teket. Emissioone põhjustab maagaasi (metaan, CH ₄) väljutamine kontrolli, hoolduse ja parandustööde ajal. Liigilisele kooslusele või taimedele avalduvat mõju ei

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
	mõjutab fotosünteesi.	prognoosita.

Alljärgnevalt on käsitletud kahte hinnatud mõjuallikat:

- Pinnavormide ja pinnakatte füüsilised muutused (ehitusetapp ja kasutamine);
- Heitmed õhku (ehitusetapp).

10.7.1.1 Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (ehitamine ja käitamine)

Tegevused, mis võivad pinnavorme või pinnakatet füüsiliselt muuta hõlmavad taimestiku eemaldamist, pinnase pealiskihi mahakoormist ja ladustamist, kraavide kaevamist ja tahendamist ning PIGi lüüsiat, ajutiste tööpiirkondade ja juurdepääsuteede ehitamist.

Võimalikud mõjud maismaa taimestikule on muuhulgas järgmised:

- Elupaikade häirimine ja/või hävitamine taimestiku eemaldamise tõttu;
- Elupaikade fragmenteerumine/halvenemine ja servaepekt metsaaladel;
- Pinnase terviklikkuse ja produktiooni kadumine ning pinnase erosioon, mis piirab taimestiku taastumisvõimet;
- Äravoolu ja põhjavee režiimi muutumine, mis omakorda muudab elupaiku ja nende liigilist koosseisu;
- Invasiivsete liikide lisandumine seoses maapinna häiringuga.

Võimalike mõjude hindamine

Maismaa taimestiku haavatavust ja üldist tundlikkust on hinnatud keskmiseks kuni suureks, olenevalt biotoobi tüübist ja asukohast.

Ürgmetsade ja pealekasvanud metsadega piirkondade, sealhulgas männikuga kaetud reliktdünide haavatavus on suur, sest nad ei ole muutustele vastupidavad taastumine võtab aega aastakümneid. Kuna tegemist on suure tähtsusega (vt alapeatükk 9.7), siis peetakse reliktdünist kuni kaldani kulgeva trassilõigu taimestiku tundlikkust suureks.

Trassi idaosa (PIGi lüüsiat reliktdünini) läbib tulekahjude tõttu muutunud elupaika ja põllumajandusmaad ning kulgeb ka läbi Kaderi soo põhjaserva. Uuringuandmete (vt alapeatükk 9.7.2) kohaselt koosneb piki seda trassilõiku esinev taimestik peamiselt kase ja männi alusmetsast, mis on kohati liigniiske, looduslikest niitudest ja endisest põllumajandusmaast. Haavatavust on hinnatud keskmiseks, sest taimestik taastatakse taastamisprotsessi osana (välja arvatud trassi kohal kasvavad sügavate juurtega taimed) ning pöörduv tagasi mõjule eelnenud seisundisse eeldatavalt umbes 5 kuni 15 aasta jooksul. Üldist tundlikkust peetakse keskmiseks olenemata suurest tähtsusest.

Ehitamine

Maismaa taimestikku mõjutatakse peamiselt ehitusalalt taimestiku ja pinnase eemaldamisel.

Arendustöödega hõivatud ala suurus töötajate laagris ja paigaldusalas on ligikaudu 42 ha ning see asub Kurgolovo reservaadist väljaspool söötis põllumajandusmaal. Maapealne kraavi paigaldatud torujuhtme lõik võtab Kurgolovo looduskaitsealal ajutiselt enda alla ligikaudu 31 ha (3,7 km pikk ja 85 m lai), mis on 0,05% Kurgolovo looduskaitseala pindalast ja 0,14% selle maismaa osast.

Enne ehitamist istutatakse kõik ehituskoridoris tuvastatud punase raamatu taimeliigid Venemaa õigusaktide kohaselt ümber. Pärast ehituse lõppemist tasandatakse tööpiirkond algse topograafia kohaselt ning taimestik taastatakse. Pinnase majandamiskava järgi ladustatakse taimestiku eemaldamise järel pealmine mullakiht 85 m raadiuses tööalast ja pärast ehitustööde lõppu asetatakse järk-järgult esialgsele kohale.

Taimestiku taastumine mõju-eelsele tasemele võtab pärast tööde lõppu aega tõenäoliselt 5-15 aastat, sõltuvalt mulla ja taimestikutüübist (nt muudetud elupaigad ja Kaderi soo põhjaosa). Heade pinnase ladustamise meetodite kasutamine, täidetud torujuhtme koridori kiire taastamine ja invasiivsete võõrliikide ohje suurendavad samuti taimestiku taastumise tõenäosust. Torujuhtme selles lõigus on mõju tugevust hinnatud väikeseks, sest erinevus võrreldes olemasoleva olukorraga mõjutab väikest osa liikidest ning on lühiajaline.

85 m tööala laiuses oleva ürgmetsa ja reliktdüüni elupaiga taastumine võtab mullakahjustuste, põhjavee, mükoriisa ning taimestiku muutuste tõttu palju kauem (võimalik, et aastakümneid) ning esialgsete elupaikade taastamise tõenäosus ei ole teada. Lisaks tundlike elupaikade pikaajalisele ja ebakindlale taastumisele läheb täielikult metsale kaduma väike maa-ala, kus sügavalt juurduvad puud ei saa tagasi kasvada 7,5 m ulatuses mõlemast torujuhtmest ning 6 m kaugusel ligipääsuteest.

Reliktdüüni puhul on tegemist väikese ja selgelt eristuva elupaigaga, mille tundlikkus on suur. Kraavi rajamise tagajärjel muutub pinnavorm püsivalt (vt alapeatükk 6.7). Reliktdüüni tekkimise ajal valitsenud tingimusi enam ei ole, seega on 85 m laiuse tööala ulatuses oleva taimestiku ja ökoloogilise toimimise täieliku taastumise tõenäosus muudetud pinnavormil väga väike ning taimestikule avalduvad mõjud tõenäoliselt püsivad. Mõju on lokaalse ulatuse ja suure tugevusega ning ilma leevendusmeetmeteta on mõju suur. Selles piirkonnas tuleb rajatise tõenäoliselt stabiliseerida ning kasutada insener-tehnilisi lahendusi, nt gabioone, et vähendada vee- ja tuuleerosiooni. Hüdrokülv ja sobiv seemnesegu aitab liiva stabiliseerida ja taimestikku osaliselt taastada, mis muudab mõju suuruse keskmiseks.

Taimestikule avalduv koondmõju varieerub, kuid mõju looduslikule metsale, kus kasvab kompleksne samblataimede põhine taimestik, ning reliktdüünile on mõju suure tugevusega, pikaajaline ja lokaalne. Arvestades lokaalset ulatus on häiringust ja/või elupaiga hävimisest taimestikule avalduva mõju suurus keskmine.

Pinnas võib tööpiirkonnas liikuvate sõidukite, seadmete ja masinate tõttu tiheneda, mis võib takistada sademete läbiimbumist ning seeläbi suurendada pinnavee äravoolu ja pinnase erosiooni. Ajutiste juurdepääsuteede ehitamisel paigaldatakse tihendatud kruusa alla geotekstiilist vahekiht, mis vähendab pikaajalisi mõjusid pinnase terviklikkusele, kvaliteedile ja vähendab erosiooni põhjustatud pinnase kadu. Ehituse lõppemisel ajutised juurdepääsuteed eemaldatakse ning teostatakse bioloogiline taastamine, sealhulgas pinnase pealiskihi taastamine, külvamine ja taimede tagasi istutamine. Tänu sellele suudab taimestik pärast tööde lõpetamist pöörduda tagasi mõjule eelnenud seisundisse. Seega on pinnase tihenemisest tulenev mõju suurus hinnanguliselt väheoluline.

Seal, kus toimub maapinna häiring, on puhastatud ja häiringuga piirkondades võimalik invasiivsete võõrliikide levik. Nord Stream 2 AG üldine põhimõte on invasiivsete liikide kontroll ning kasutusele on võetud leevendusmeetmed, millega takistatakse invasiivsete liikide levikut.

Kraavide kaevamisega kaasneb vajadus neid tahendada ning see võib mõjutada taimestikku veetaseme alanemise kaudu. Need tegevused võivad mõjutada kohalikke äravoolumustreid ning seega ka kohalikku hüdroloogiat. Veetase taastub peamiselt tänu sademetele. Samuti on seoses halva äravooluga leedemuldade ja tasase topograafia tõttu põhjavee liikumine piiratud. Seetõttu on veetaseme alanemine tõenäoliselt väga lokaalne. Lisaks tagatakse veemajanduskavaga, et vesi pumbatakse välja ajutiselt ja tõenäoliselt pumbatakse see tagasi torujuhtme kraavi, millesse on torujuhte juba paigaldatud. Seega ei mõjuta kaevikusse paigaldatud torujuhtme lõigu ehitamine tõenäoliselt ulatuslikumaid äravoolumustreid ega ka Kaderi soo üldist taimestikku. Mõju on väikese tugevusega, lühiajaline ja lokaalse ulatusega ning kohaliku hüdroloogia olukord pöördub pärast tööde lõpetamist tagasi mõjule eelnenud seisundisse. Seega on torujuhtme kraavi tahendamisest tulenev mõju suurus hinnanguliselt väheoluline.

Tundlikes elupaikades nagu ürgmetsas ja reliktdüünil on kuivendamise mõju taimestikule võrreldes lageraie, puhastamise ja mulla eemaldamisega sekundaarne. Kraavide kuivendamine metsas võib ajutiselt vähendada kohalikku põhjavee taset ja suurendada stressorite mõju kraavi lähedal kasvavale taimestikule ning põhjustada väikeses ulatuses liigniiskust ja setete alluviaalset levikut äravoolukohtades. Kuna torude paigaldamine on pidev protsess ja tahendamisel pumbatakse vesi tagasi kraavitatud alasse, siis on mõju väike, lühiajaline ja lokaalne. Mõju suurus on seetõttu väike.

Lähtuvalt eeltoodust jääb mõju suurus vahemikku väheoluline kuni keskmine. Taimestiku eemaldamise, elupaikade häirimise ja/või hävimise mõju suurus metsaala taimestikule on keskmine. Väga tundlikes elupaikades, nagu vana looduslik mets ja reliktdüün, on mõju klass **keskmine**. Vähem tundlikes elupaikades (muudetud elupaigad ja Kaderi soo põhjaosa), kus elupaiga taastamise tõenäosus on suur (ning mõju suurus hinnatud väikeseks) on mõju klass **väike**.

Käitamine

Käitamise ajal ei avaldu eeldatavalt mingeid mõjusid peale nende, mis avalduvad ehitamise ajal, ning rakendada ei tule ühtegi täiendavat leevendusmeedet peale umbrohu-, alustaimestiku- ja erosioonitõrje. PIGi lüüsiialaga seoses rajatakse püsistruktuure ja juurdepääsuteid, kus taimestik puudub.

Metsale läheb jäädavalt kaduma väike maa-ala, kus torude kohal ei saa sügavalt juurduvad puud tagasi kasvada ja jätavad sinna kaks paralleelset 7,5 m laiust sihti. Samuti on juurdepääsutee rajamiseks vajalik täiendavalt 6 m. Nende alade sügavalt juurdunud puudeta hoidmine tähendab pikaajalist elupaiga muutust, kus vana loodusliku ja liigirikka metsa asemele tuleb rohumaad ja põõsastikud.

See mõju on lokaalse ulatusega, mõjutades väikest ala ja väikest osa liikidest, kuid pikaajaline. Mõju klass on sama, mis ehitusetapis - **väike** väiksema tundlikkusega elupaikades (muudetud elupaik ja Kaderi soo põhjaosa) ning **keskmine** metsas ja reliktdüünil.

10.7.1.2 Õhuemissioonid (ehitamine)

Õhuheitmeid võivad tekitada järgmised tegevused:

- Torujuhtme lineaarse osa ja PIGi lüüsiiala ehitus, mis tekitab keemiliste saasteainete heitmeid (CO₂, SO_x, NO_x, tahked osakesed);
- Mullatööd ja sõidukite liikumine, mis tekitab tolmu;
- Taimestiku eemaldamine, mis tekitab tuulega levivat tolmu.

Projekti tegevustega kaasnevad õhuheitmed tekitavad keemiliste ainete ja tolmu ladestumist, mis võib mõjutada maismaad taimestikku järgmiselt:

- Muutused botaaniliste liikide koosseisus;
- Emakasuuete tõkestamine, mis mõjutab paljunemist, ning lehtedele sadestumine, mis mõjutab fotosünteesi.

Võimalike mõjude hindamine

Maismaa taimestiku haavatavust on hinnatud keskmiseks kuni suureks, sest üldiselt pöördub mõjutatav keskkonnanähtus teatud ajaga (5-15 aasta jooksul) eeldatavalt loomulikult tagasi mõjutamiseelse seisundisse, ent mõni liik (nt vanas metsas ja reliktdüünide kooslustes) ei pruugi taluda mõjusid, mis võivad tuleneda väga pikaajalistest muutustest (> 15 aasta). Samblikud ja samblad ei ole saastunud õhu suhtes vastupidavad ning kuna nad reageerivad eriti tundlikult õhu vääveldioksiidi saastele, kasutatakse samblikke õhu kvaliteedi keskkonnanähtusena. Olemasoleva olukorra kirjeldamiseks teostatud uuringute ajal jälgiti ürgmetsa sambliku- ja samblaliike, sealhulgas neid, mis on kantud Vene Föderatsiooni ja

Leningradi oblasti punastesse raamatutesse. Samblikukoosluste peamised kahjustused pärinevad pikaajalisest kokkupuutest soojuselektrijaamade reostusega ning mõõdetava mõju tekitamiseks peaks aastane keskmine lisandumine olema 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Isegi kui liikluse tagajärjel selline mõju võiks tekkida, peetakse üldiselt liikluse mõjuulatuseks 200 m raadiust allikast. PIGi lüüsi alal ja PIGi lüüsi alalt düüni idaosani kulgevas lineaarses lõigus on taimestiku haavatavust hinnatud keskmiseks, sest mõjutatav keskkonnanähtus suudab pärast ehitustööde lõpetamist pöörduda tagasi mõjule eelnenud seisundisse. Üldist tundlikkust peetakse keskmiseks olenemata suurest tähtsusest.

Tolmu teke

Kõige tõenäolisemalt võib tolmu tekitada pinnase pealiskihi mahakoorimine ja ladestamine ning ehitussõidukite liikumine katteta teedel. Pinnase pealiskihiti ja väljakaevatud materjal ladustatakse tööpiirkonna ulatuses ning tuule toimel võivad neilt tolmuosakesed õhuga lenduda ning ümbritsevale taimestikule ja pinnaveekogudele langeda. Ehitussõidukid resuspendeerivad tolmuosakesi, sest sõiduki rattad peenestavad teedel olevaid osakesi ning lennutavad neid õhku. Sõiduki keerisjälje turbulents suunab osakesi veelgi rohkem ülespoole.

Tolmu ladestumisele alati piirkonnad olenevad osakeste suurusel. Kergete sõmerate savimuldadega kuivades, põuastes piirkondades võib tolmu ladestumine olla märkimisväärne ning suurte infrastruktuuriprojektide puhul on eeldatud tolumõjude võimalikkust kuni 50 m kaugusel. Ent märjas kohas nagu Kurgolovo, kus domineerivad turbamullad ja väheste äravooluga leedemullad või jämedateralised liivad ning kus võib olenemata aastaajast vihma sadada, tekib vähe tolmu. Tolmuheitmest tulenev mõju on lokaalne, st ümber ajutise tööpiirkonna ja trassi. Lisaks piirdub see ehitusetapiga ning on seetõttu lühiajaline ja väikese tugevusega.

Tolmuga kaasnevaid mõjusid vähendab ka leevendusmeetmete rakendamine ja ümbritseva ala kohati tiheda taimestikuga kaetus, mis aeglustab tuult ja vähendab osakeste tuulega levimist. Lisaks kasutatakse Nord Stream 2 AG kavandatud leevendusmeetmete (vt peatükk 16: Leevendusmeetmed) kohaselt kõigil katteta teedel tihendatud kruusa kattekihi all geotekstiilist membraani ning nende teede ennistamine hõlmab pinnase pealiskihi tagasipanemist, külvamist ja taimede tagasi istutamist. Ka pinnase majandamiskava sisaldab meetmeid, millega hallatakse tolmu tekkimist katmata pinnasest ja väljakaevatud materjali kuhjadest. Need meetmed hõlmavad ladustamistegevuste kestuse minimeerimist ning trassi tehnilist ennistamist, liigitamist ja profileerimist võimalikult kohe pärast torujuhtme paigaldamist. Mõju suurus on väheoluline: tingimused võivad muutuda, kuid üldjuhul ei ole see tuvastatav. Arvestades mõjutatavate keskkonnanähtuste keskmist tundlikkust, hinnatakse mõju klassi **väheoluliseks**.

Keemiline saaste

Õhusaaste ei põhjusta mitte ainult lokaalseid kahjustusi maismaa taimestikule, vaid võib muuta ka ümbritsevate alade taimeliikide koosseisu. See võib seostuda õhusaaste suhtes suure ja keskmise tundlikkusega liikide kadumisega. Saastunud õhuga keskkonnas võib mõni metsaliik kaduda niidu ja ruderaalsete taimeliikide suurenenud rolli tõttu. Seda esineb ainult väga kõrge saastetaseme korral, näiteks suurte tööstusettevõtete mõjutsoonides.

Ehitustegevuse ajal õhus olevate keemiliste saasteainete kõrge tasemega eeldatavalt mõjusid ei kaasne. Neid prognoose toetab NSP puhul Venemaal teostatud õhukvaliteedi seire (2010–2012), mis näitas, et lämmastikdioksiid, süsinikmonoksiid, tahkete osakeste ja süsivesinike kontsentratsioonid olid alla maksimaalse lubatud kontsentratsiooni, viidates õhu heale kvaliteedile. Torujuhtme ja PIGi lüüsi alal ehituse ajaks prognoositud õhuheitmete tõus happesademeid ja nitrifikatsiooni tõenäoliselt ei põhjusta.

10.7.1.3 Maismaa taimestikule avalduva võimaliku mõju kokkuvõte ja klass – Venemaa maaletulekukoht

Maismaa taimestiku koondhinnang on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-53).

Tabel 10-53 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Maismaa taimestik – Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide ja pinnakatte füüsilised muutused	-		-	-	-	-	Ei
Õhuemissioonid			-	-	-	-	Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.7.2 Maismaa loomastik

Tuvastatud (vt Tabelis 8-2) on NSP2 ehitamise ja käitamise ajal viis maismaa loomastikule avalduda võivat mõjuallikat. Kuna kaks neist allikatest võib Tabel 10-54 esitatud põhjustel edasisest analüüsist välja jätta, siis neid järgnevas ei käsitleta:

Tabel 10-54 Hindamisest välja jäetud maismaa loomastikule avalduda võivate mõjude allikad.

Võimalik mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
Heitmed maale ja vette	<ul style="list-style-type: none"> Veeallikate saastumine 	Nagu on hinnatud alapeatükis 10.3.2.2, väljastatakse vett ehitus- ja käitusetapis kooskõlas veemajanduskavaga; lisaks võetakse kasutusele korraldatud parkimis- ja tankimiskohad. Eeldatavalt mõjusid ei avaldu.
Heitmed õhku	<ul style="list-style-type: none"> Teatud liikide kadumine taimkatte muutumise ning seetõttu sobiva elupaiga kadumise tõttu 	Nagu on hinnatud alapeatükis 10.7.1, NSP2 ehitamise ajal ajal õhu keemiliste saasteainete kõrge taseme tõttu mõjusid prognoosi kohaselt ei teki. Tolmu tekke mõju suurus on väheoluline, sest loomastiku muutumine ei ole üldjuhul tuvastatav.

Alljärgnevalt on käsitletud kolme hinnatud mõjuallikat:

- Pinnavormide ja pinnakatte füüsilised muutused (ehitamine ja käitamine);
- Valgus (ehitamine ja käitamine);
- Välisõhus leviv müra (ehitamine ja käitamine).

10.7.2.1 Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (ehitamine ja käitamine)

Pinnavorme ja pinnakatet võivad muuta taimestiku eemaldamine, pinnase pealiskihi mahakoorimine ja ladustamine, kraavide kaevamine ning PIGi lüüsiala, ajutiste tööpiirkondade ja juurdepääsuteede ehitamine.

Võimalikud mõjud maismaa loomastikule on muuhulgas järgmised:

- Elupaikade häirimine ja/või hävitamine taimestiku eemaldamise tõttu;
- Loomade hukkumine liikluse ja ehitustegevuste tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Maismaa loomastiku haavatavust ja üldist tundlikkust on hinnatud keskmiseks kuni suureks, olenedes elupaikadest, taksonoomilistest rühmadest, liikidest ja ka hooajalisusest.

Metsaalad (ürgmets, rannikualad, reliktdüünid) on elupaigaks mitmetele liikidele. Reliktdüün on Leningradi oblastis haruldane elupaik ning seal leidub kaitsealuseid selgrootuid ning roomajaid, selle haavatavus on suur. Metsamaastikul elavad liigid võivad olla haavatavad elupaikade otsese

hävitamise ja elupaikade vaheliste ühenduste katkestamise (elupaiga killustumise) suhtes. Kõigis metsades elavate liikide üldist haavatavust peetakse suureks.

„Avatud“ ja alusmetsa elupaikade puhul haavatavus varieerub. Kõige haavatavam loomastik on aeglaselt liikuvad liigid nagu selgrootud, või need, kelle elutsüklil sisaldab hooajalisi haavatavuse perioode, näiteks linnunad ja -pojad, puude otsas pesitsevad uimased nahkhiired ning talve- või suveunes olevad roomajad. Väikestel territooriumitel elavad loomad nagu väikeimetajad, pesitsevad linnud, roomajad, kahepaiksed ja teatud selgrootud on tundlikud elupaiga kahanemise suhtes. Linnud, eriti suured liigid nagu röövlinnud või faasanlased või maapinnal pesitsevad liigid nagu kahajad, on häiringute suhtes kõige haavatavamad.

Üldiselt on liikide haavatavus kõige suurem sellistes rühmades nagu selgrootud, väikeimetajad ning mõned roomajad ja kahepaiksed, kelle levimisvõimed on piiratud ja keda elupaiga otsene kadumine kõige tõenäolisemalt mõjutab; ning loomastiku üldine tundlikkus pinnavormide füüsikalistele muutustele on keskmine kuni suur.

Ehitamine

Ajutine arendustegevuse tagajärg on tööliste laager, mis hõlmab ligikaudu 42 ha ja asetseb söötis põllumajandusmaal Kurgolovo reservaadist väljaspool. Kraavi rajamisel kaob ligikaudu 31 ha maismaa elupaika. Selle alla jääb Kaderi soo (8,2 ha), muudetud elupaigad (8,4 ha), reliktdüün (2,5 ha), pealekasvanud mets (1,7 ha), vana looduslik mets (8,9 ha) ja rannadüün (1,2 ha), mis moodustab Kurgolovo reservaaadi pindalast <0,1%.

Taimestiku eemaldamine tähendab elupaikade otsest hävimist ning võib põhjustada väheliikuvate liikide puhul otsest kahju. Lahtiste kraavide rajamine võib osutuda roomajate, kahepaiksete ja väikeste imetajate jaoks looduslikuks lõksuks ning selle töölauses tekib ajutine katkestus eri paikade ühenduses. Sellistes elupaikades nagu muutunud elupaigad ja Kaderi soo, on taastamismeetodid üldtuntud (vt taimestiku alapeatükk) ning kahjustuste pöördumise aeg on 5-15 aastat.

Muudes elupaikades 85 m raadiuses tööalas nagu näiteks vanas looduslikus metsas, pealekasvanud metsas ja reliktdüünil võtab taastumine aega aastakümneid ning nende alade ökoloogiliste funktsioonide täielik taastumine pole kindel. Piirkonda jääb alasid, kus sügavalt juurduvatel taimedel ei ole võimalik levida. See muudab neid alasid, ehituse-eelselt kasvanud liike ning võib põhjustada ka osade liikide killustatuse. Nende hulka kuuluvad nahkhiired, lendoravad (kui neid leidub) ja väikesed imetajad, roomajad, kahepaiksed ning selgrootud. Üks osa taastamisprotsessist hõlmab puude istutamist torujuhtmete vahele (mõlema torujuhtme peale jääb 7,5 m laiune ilma puudeta siht) ning torujuhtme ja juurdepääsute vahele. Elupaikade fragmenteerumise ja killustamisega seotud mõju väheneb puude taasleviku ja võrastiku taastamise käigus. Selle põhjal on mõju suurus hinnanguliselt keskmine.

Ehitusega seotud liiklus, eriti trassi ettevalmistamise ajal, võib põhjustada loomastiku üksikisendite otsest kadumist; eelkõige puudutab see väikeimetajaid, kahepaikseid ja roomajaid. Võimaliku mõju vältimiseks või vähendamiseks tuleb detailselt planeerida ehitustööde ajakava ning tuvastada loomaliikide jaoks eriti tundlikud alad. Näiteks võivad osutuda vajalikuks ehituseelsed lisameetmed, millega takistatakse lindude pesaehitust tulevases ehituskoridoris.

Lahtiste kraavide kasutamine võib tekitada roomajatele, kahepaiksetele ja väikeimetajatele lõkse. Ent ühe leevendusmeetmena (vt peatükk 16: Leevendusmeetmed) eraldatakse kaevandatavad alad ja kasutusel olevad töökohad aiaga. Seega põhistsenaariumi puhul eeldatavalt mõjusid ei avaldu.

Ehituslaagri väljaehitamine tõstab häiringu tõenäosust suuremal alal seoses töötajate puhkus-, jahipidamis- ja kalapüügitegevustega. Lisaks tuuakse Venemaa KMHs välja tõenäosus, et ehituslaagrite ja varjualuste lähedale võib koguneda hulkuvaid koeri, mis võib vähendada

maapinnal pesitsevate lindude (faasanlased, teatud pardid, kahlajad) ja väikeimetajate arvu 2–2,5 korda. Selle mõju vältimiseks tuleb rakendada vajalikke meetmeid (vt peatükk 16: Leevendusmeetmed), näiteks kehtestada mistahes jahivarustuse piirkonda toomise keeld ja range koerte pidamise keeld.

Lähtudes ülaltoodust, võib järeldada, et maismaa loomastikule avalduvad taimestiku eemaldamise mõjud on osades elupaikades lokaalsed, lühiajalised ja väikese tugevusega. Ürgmetsas ja pealekasvanud metsas ning reliktdüünil on mõju pikaajaline, ning osadel aladel ei pruugi praegused olud kunagi taastuda.

Loomastikule avalduv mõju hõlmab ajutist häiringut kahe pesitsushooaja vältel, toetava elupaiga kadu 85 m laiuses tööalas, mille taastumine võib reliktdüünil ja ürgmetsas võtta aastakümneid ega pruugi oma täielikku ökoloogilist toimimist kunagi taastada. Ühenduste kadu mõjutab mitmeid väga suure väärtusega liike ning ühenduse taastumiseks kulub puude tagasikasvuks 5–15 aastat.

Kokkuvõttes on mõju suurus keskmine, kuigi mõjutatav piirkond on väike, on mõjud tõenäoliselt pikaajalised ning lisandub mõju seoses varasemalt puutumatu metsaga. Mõjutatava keskkonnanägemise tundlikkus, millel võivad ehitusetaapis ilmned negatiivsed mõjud, on suur ning see hõlmab punase raamatu liike. Hinnanguliselt on mõju üldine klass **keskmine**.

Käitamine

Käitamise ajal ei avaldu eeldatavalt mõjusid peale nende, mis avalduvad ehitamise ajal, ning täiendavaid leevendusmeetmeid ei ole vaja rakendada. PIGi lüüsi- ja juurdepääsuteedega seotud struktuuride asupaikadest kaovad elupaigad alaliselt (50 käitamisaastaks). Elupaiga muutuse mõju 15 m laiuses (2 x 7,5 m sihti torujuhtmete kohal), kus on takistatud sügavalt juurduva taimestiku levik, on lokaalne, mõjutab väikest ala ja väikest osa liikidest, kuid pikaajaline. Seetõttu on mõju suurus hinnatud väikeseks. Loomastiku tundlikkus pinnavormide muutustele on keskmine kuni suur, mõju klass on **väike** kuni **keskmine**.

10.7.2.2 Valgus (ehitamine ja käitamine)

Ehituse ajal seondub valgustus piki trassi ja PIGi lüüsi- ja tööpiirkondadega, liiklusega ning rannalähedaste töödega. Käitamise ajal avaldab valgustus mõju PIGi lüüsi- ja paikneva alalise rajatise tõttu.

Võimalik maismaa loomastikule avalduv mõju on:

- loomastiku häirimine.

Võimalike mõjude hindamine

Maismaa loomastiku haavatavust on olenevalt taksonoomilisest rühmast hinnatud keskmiseks kuni suureks.

Selgrootute puhul on hinnatud, et kuni kolmandik lendavatest putukatest, kellele mõjub kunstvalgus ligiõmbavalt, sureb sellega kokkupuute tagajärjel. Valgustus võib häirida ka ööpäevaseid ja hooajalisi rütme /315/. Teadaolevalt leidub uuritud alas Leningradi oblasti punasesse raamatusse kuuluvaid selgrootuid (kuigi ükski neist ei ole äärmiselt ohustatud ega ohustatud) ning seetõttu on selgrootute haavatavust hinnatud keskmiseks.

Ehituskoha valgus võib maismaa imetajaid häirida ning mõjutada piirkondlikusse punasesse nimistusse kantud lendoravat ja IUCN-i nimistusse kuuluvat ohulähedast saarmat. Imetajatest on valgustuse suhtes kõige tundlikumad käsitiivalised. Teadaolevalt väldivad aeglasemalt lendavad nahkhiired, eriti perekonda *Myotis* kuuluvad liigid ja sagarninalased, valgustatud alasid aktiivselt. Seetõttu võib ehitusaegne valgustus häirida piirkondlike ja IUCNi punaste nimistute liikide

toiduotsinguid, edasi-tagasi lende ja puhkamist. Seega peetakse imetajaid keskmise haavatavusega rühmaks.

Linnud reageerivad valgustusele erinevalt, kusjuures leidub nii tõendeid, mis viitavad varasemale munemisele, pikemalt laulmisele ja paranenud toiduotsingutele /316/, samas kui teisi liike nagu kakulised võib valgustus sigimisest ja toidu otsimisest eemale tõrjuda ning rände ajal ligi meelitada. Arvestades erinevalt reageerimist ja piirkondlikku punasesse nimistusse kuuluvate liikide esinemist, on linnud hinnanguliselt keskmise haavatavusega.

Võttes arvesse ka tähtsust, on loomastiku üldist tundlikkust valguse suhtes hinnatud keskmiseks.

Ehitamine

Ehitamise ajal kaasneb torujuhtme trassil ja PIGi lüüsilal paiknev valgustus tööplatside, ajutiste rajatiste ja liiklusega. Tööd kestavad maismaal 24 kuud. Valguse levikut tööaladest kaugemale piiratakse valgustuse suunamise abil.

Sõidukite esituledest tulenev valgustus levib töökohtadest ja juurdepääsuteedelt tõenäoliselt kaugemale, kuid eraldatud trassi ja tööpiirkondade juurde rajatakse spetsiaalsed juurdepääsuteed, mis piiravad sõidukite liikumist. Tavaoludes toimuvad PIG-i lüüsiala ja kraavi rajamistööd päevavalges.

Valgustuse mõju piirneb tööpiirkondadega ning on väikese tugevusega ja lühiajaline. Mõju tugevus on hinnanguliselt väike, sest eeldatavalt muutub piiratud ala seisukord vähesel määral, mis mõjutab väikest osa liikidest ning mille mõju on lühiajaline.

Tõkkesammi rajamine kestab 21 päeva ja selle juures on valgustus vajalik. Mõju on lühiajaline ja pöörduv. Mõju maismaa loomastikule on hinnatud väheoluliseks.

Lähtudes üldtoodst, võib järeldada, et maismaa loomastikule kunstvalgustusest avalduvad mõjud on lokaalsed, ajutised ja üldiselt väikese tugevusega. Tõenäoliselt avalduvad mõjud üksnes väikesele osale piirkondlikus punases nimestikus olevatest liikidest ning asurkonna elujõulisust see ei mõjuta. Mõju tugevus on hinnanguliselt väike. Kuna mõjutatava keskkonnaelemendi tundlikkus on keskmine, siis on mõju klass **väike**.

Käitamine

Käitamise ajal piki torujuhtme koridori püsivalgustust ei esine. PIGi lüüsialal on hoolduseks mõeldud valgusti, mis on tavaliselt välja lülitatud, välja arvatud siis, kui hooldusinsener on objektil hämarate valgusolude ajal, mis on umbes 4 korda kuus. Sarnastest projektidest lähtudes on võimalik, et PIGi lüüsiala tuleb turvakaalutlustel alaliselt valgustada. Sel juhul valgustatakse ligikaudu 3,5 ha suurust ala.

Mõju on pikaajaline, kuid väga lokaalne ja väikese tugevusega. Mõju suurus on hinnanguliselt väike, sest eeldatavalt mõjutab piiratud ala seisukorra muutus väikest osa teatud liikidest. Arvestades mõjutatava keskkonnaelemendi keskmist tundlikkust, on mõju klassiks hinnatud **väike**, mis on mitteoluline.

10.7.2.3 Välisõhus leviv müra (ehitamine ja käitamine)

Välisõhus levivat müra võivad põhjustada trassi puhastamise, teede ehituse, maismaale torude paigaldamise, PIGi lüüsiala ehitamise, rannalähedase süvendamise ja kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused. Käitusetapis vabaneb PIGi lüüsialal gaasi üksnes aeg-ajalt (kord aastas).

Loomastikule avalduvad välisõhus levivast mürast tulenevalt muuhulgas järgmised mõjud:

- loomastiku häirimine.

Võimalike mõjude hindamine

Olemasoleva olukorra väljaselgitamiseks läbiviidud uuringute ajal tuvastati looduslikus ürgmetsas üks merikotka pesa, milles oli üks poeg (kantud Leningradi oblasti punasesse raamatusse kui ohualdis ning IUCNi punasesse nimistikku kui soodsas seisundis). Liikidele nagu röövlinnud ja faasanlased võib ehitismüra põhjustada häiringuid müraallikast ka kuni 1 km kaugusel /317/. Müra modelleerimisel tuvastati, et ehitusetaapi müratase metsaalal ületab 65 dBA (Saksamaa sihtväärtus linnukaitsealal päevasel ajal) kuni 300 m raadiuses müraallikast. Modelleeritud müra kõrgeim tase oli allika juures 75 dBA. Modelleerimisel kasutati halvimat võimalikku stsenaariumi, mille järgi kõik ehitustööd toimusid üheaegselt. Mõju on ajutine (ligikaudu 2 aastat), lokaalne (ehituskoridorist 300 m raadiuses) ja keskmise tugevusega (töö toimub koridori eri kohtades ning mõjutatava keskkonnaelemendi mõjutamine ei avalda selle põhilisele toimimisele mõju).

PIGi lüüsi alalt kuni reliktdüünini ulatuval lõigul võib faasanlaste sugukonna liike häirida müraemissioon taimestiku eemaldamise ja maismaale torustiku paigaldamise ajal. Müra võib kõige suuremat mõju avaldada pesitsusajal, mil häiringud võivad mõjutada isendite või loomarühmade sigimisedukust. Rabapüü pesitsusalasid täheldati torujuhtme töökoridorist lõunapool, Kaderi soo keskosas. Sellelt vahemaalt mõjusid ei avaldu. Ent leidub ka teiste faasanlaste sugukonna liikide, näiteks tedre ja metsise, pesitsusalasid. Lisaks täheldati pesitsusajal mõningaid punase nimistiku linde, näiteks tuttvarti (*Aythya fuligula*), heletilderit (*Tringa nebularia*) ja väikekoovitajat (*Numenius phaeopus*). IUCNis ohualtina klassifitseeritud suurkoovitajat (*Numenius arquata*) täheldati üksnes rände ajal. Torujuhtme ehituskoridoris või selle vahetus läheduses paiknevate liikide jaoks on müra häirivaks teguriks, mis peletab need liigid ehituskohast eemale. Mõju on ajutine (ligikaudu 2 aastat), lokaalne (ehituskoridori piires) ja väikese tugevusega (töö jaotub üle lineaarse lõigu ega koonu ühte kohta).

PIGi lüüsi alalt kuni reliktdüünini ulatuv kaevikusse paigaldatud torujuhtme lõik toetab kahepaiksete pesitsuskohti. Olemasoleva olukorra uuringute ajal täheldati kahte pesitsuskohta, millest üks paiknes ehituskoridorist pisut lõuna pool. Ehitismüra võib paaritumisperioodil varjata kahepaiksetest üksikisendite paaritumishüüdeid ning olla häiriv tegur. Mõju avaldub ainult vähestele isenditele, koondub ehituskoridori ning on ajutine.

Modelleerimistulemused näitasid, et 50 dBA suurused öised sihtväärtused saavutatakse umbes 100 m kaugusel müra allikast ja 65 dBA suuruseid päevaseid sihtväärtusi ei ületata üldse. Mõju on lokaalne, ajutine ja väikese tugevusega.

Kaitseala osas laiemalt on mõjud lokaalsed ja ajutised (tõenäoliselt ei mõjutata ühtegi ala üle 18 kuu) ning pärast tööde lõpetamist on mõjud pöörduvad.

Neid mõjusid saab oluliselt vähendada tööde ajastamisega, et minimeerida mõjusid pesitsusajal, ja müra vähendamiseks parima võimaliku tehnoloogia kasutamisega.

Lähtuvalt eelnevast on NSP2 tegevustest tulenevast müra põhjustatud maismaa loomastiku häirimised lokaalsed, ajutised ja väikese kuni keskmise tugevusega. Mõju suurus on hinnanguliselt väike, sest see on lühiajaline ning ei mõjuta keskkonnaelemendi elujõulisust ega toimimist. Kuna üldist tundlikkust on hinnatud keskmiseks, siis on üldiseks mõju klassiks hinnatud **väike**, mis ei ole oluline. Teatud suure tundlikkusega liikide puhul võib mõju klassi pidada **keskmiseks** ning nende liikide jaoks häiringuteguri minimeerimiseks tuleb detailselt planeerida ehitustööde ajakava ja rakendada parimat võimalikku tehnoloogiat.

Käitamine

Käitusetapis vabaneb PIGi lüüsi alal gaasi ventilatsioonitorudest üksnes aeg-ajalt. Tavaliselt tehakse seda kord aastas päevasel ajal ning see tegevus kestab maksimaalselt 2 tundi.

Loomastikule avalduvate mõjude hindamiseks rakendati Saksamaal linnukaitseala puhul kohaldatavaid kriteeriume, sest Venemaa normid reguleerivad müratasemeid üksnes inimestele.

Välisõhus leviva müra modelleerimistulemused /251/ näitasid, et müratasemed saavutavad 50 dBA suurused öised sihtväärtused umbes 200 m kaugusel müra allikast ja 65 dBA suurused päevased sihtväärtused vähema kui 100 m kaugusel. Mõju on lokaalne, väikese tugevusega ja juhuslik. Mõju suurus on hinnanguliselt väheoluline. Võttes arvesse ka keskmist ja suurt tundlikkust, on mõju üldiseks klassiks hinnatud **väheoluline**.

10.7.2.4 Maismaa loomastikule avalduva võimaliku mõju kokkuvõte ja klass – Venemaa maaletulekukoht

Maismaa loomastiku koondhinnang on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-55).

Tabel 10-55 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Maismaa loomastik – Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide ja pinnakatte füüsilised muutused	N/A		-	-	-	-	Ei
Valgus	N/A		-	-	-	-	Ei
Välisõhus leviv müra – ehitusaegne	N/A	*	-	-	-	-	Ei
Välisõhus leviv müra – käitamisaegne	N/A		-	-	-	-	Ei
Mõju klass:							
		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur		
* teatud liikide rühmade puhul ja metsaalasid asustava loomastiku jaoks keskmine							

10.7.3 Muud kaitsealad

Kavandatud maaletulekukoht jääb piirkonda, mis on Ramsari ala, HELCOMi merekaitseala ja kohalik looduskaitseala. Maaletulekukohast põhja jääb tähtis linnuala. Piirkond on kaitse all, sest see on tähtis kogunevate veelindude ala, selles leidub arvukalt heas korras elupaiku ning siin leiduv liigirikkus on suur. Tabelis 8-2 on tuvastatud viis teistele kaitsealadele avalduda võivat mõjuallikat.

Mõjuallika olemusest (vt alapeatükk 10.1) ning maismaa taimestiku ja loomastiku tundlikkusest (vt alapeatükk 9.3) lähtudes ei ole ühtegi potentsiaalset mõju edasisest arutelust välja jätud.

NSP2 ehitamise võimalikud mõjud muudele kaitsealadele on järgmised:

- pinnavormide ja pinnakatte füüsilised muutused;
- valgus;
- välisõhus leviva müra tekkimine;
- õhuheitmed;
- heitmed maismaale ja vette.

Võimalike mõjude hindamine

Kavandatud maaletulekukoha piirkond paikneb suure tähtsusega alal, sest see on rahvusvahelise ja riikliku kaitse all ning siin leidub suure väärtusega ning rohkearvuliselt kogunevaid liike (vt alapeatükk 9.7.3).

Alapeatükkides 10.7.1 ja 10.7.2 käsitletud hindamiste kohaselt avaldab maismaa taimestikule ja loomastikule taimede eemaldamisel toimuv pinnavormide muutus mitte suuremat kui keskmist mõju. Muude mõjuallikate avaldatav mõju on väike või väheoluline. Hindamisel tuvastati, et mõjud on eri elupaikades erinevad ning kõige tundlikemas elupaikades on mõjud pikaajalised, kuid nende ulatus on lokaalne (vähem kui 0,1% reservaaadi pindalast). Nord Stream 2 AG on välja

töötamas bioloogilise mitmekesisuse tegevuskava, mis hõlmab asupaikade taastamise põhimõtete ja meetodika välja töötamist, millega taastada bioloogiline mitmekesisus ehitusjärgselt. Miski ei takista algse määramise põhjuste ja omaduste säilitamist ning seega on mõju üldklass ökosüsteemi toimimisele ja terviklikkusele Kurgolovo looduskaitsealal hinnatud **väikeseks**, ehk mitteoluliseks.

Lisaks eespool kirjeldatud viiele võimalikule mõjuallikale on tabelis 8.2 tuvastatud järgmine mõjuallikas:

- maa omandamine ja kasutamine.

10.7.3.1 Maa omandamine ja kasutamine (ehitamine)

NSP2 jaoks tuleb maad ehitusetapi ajal omandada ajutiselt (sealhulgas ehituslaagri ja paigaldamisalade rajamiseks) ja PIGi lüüsiala ja kontoriruumide jaoks püsivalt. PIGi lüüsiala ja kontori 6,1 ha suurune püsiv arendusala jääb kaitsealast välja ning sellel Kurgolovo looduskaitsealale otsene mõju puudub.

Kurgolovo looduskaitsealale rajatakse torujuhtme trassile alaline juurdepääsutee ja torujuhtmete kohale kaks 7,5 meetri laiust sihti, mis hoitakse sügavalt juurdunud taimedest puhtana. Tee hõivab umbes 2,2 ha suuruse ala (6 m lai × 3,7 km pikk) ning torujuhtmed 5,5 ha (15 m lai × 3,7 km pikk), mis moodustab määratud Kurgolovo looduskaitseala maismaaosast 0,03%.

Püsivalt hõivamiseks planeeritud ala on Kurgolovo reservaadi kogupindalaga võrreldes väike ja paikneb piirkonna vähemtundlikes ja osaliselt muutunud elupaikades. 1,7 km jääb suure tundlikkusega elupaikadesse ürgmetsa ja reliktdünile. Mõju suurus on kogu kaitseala skaalal hinnanguliselt väheoluline ja mõjutatava keskkonaelemendi tundlikkus on keskmine kuni suur. Seetõttu on mõju klassiks hinnatud **väheoluline**.

10.8 Maismaa maaletulekukoht Lubmin 2

10.8.1 Maismaa biotoobid

Hinnati järgnevaid Saksamaal maismaa taimestiku biotoope mõjutada võivaid mõjuallikaid:

- Pinnavormide või pinnakatte (looduslik või inimtekkeline) füüsilised muutused, maa ost/kasutus (ehitus ja käitamine);
- Öhuemissioonid (ehitus ja käitamine);
- Pinnavormi/maakasutuse muutus (ehitus ja käitamine).

10.8.1.1 Pinnavormide või pinnakatte (looduslik või inimtekkeline) füüsilised muutused (ehitamine ja käitamine)

NSP2 ehitamise käigus mõjutatakse mullakvaliteeti mulla kaevamise, mullakao, mulla kokku pressimise ja mulla tagasi täitmise käigus. Enne seda eemaldatakse taimestik ja biotoobi struktuurid. Füüsilised muutused mõjutavad metsamaid, ruderaalseid alasid, liikluse ja tööstusalasid. Lisaks on vajalik PIG-i lüüsiala rajamiseks võtta selle alune maa kasutusele ehitamiseks/käitamiseks ning maismaa taimestikule võib avalduda mõju seoses biotoopide kadumisega.

Võimalike mõjude hindamine

PIG-i lüüsialas ja sellele naabrevatel aladel on biotoopide kao mõju tugevus suur, sest biotoopide struktuurid ja toimimine häviv täielikult. See on väikese ulatusega, kuid püsiv mõju, sest alasid ei ennistata pärast NSP2 valmimist. Sekkumistööde püsivuse tõttu on mõju suurus keskmine kuni suur. Mõjutatava biotoobi varu tundlikkust ja tähtsust on hinnatud väikeseks (ruderaalsed alad) ja suureks metsaaladel, mille tähtsus on suurem, sest nende taastumine võtab kauem aega.

Arvestades keskmise tundlikkusega ja mõju suure suurusega, on ehitusetapis pinnavormide ja pinnakatte füüsiline muutmine oluline mõju maismaa biotoopidele.

10.8.1.2 Õhuemissioonid (ehitusetapp)

NSP2 mõjutatud maismaa biotoopide jaoks olulised õhuemissioonid on seotud tahkete osakeste ja lämmastikuga. Tuginedes BMUB /318/ andmetele on lämmastiku puhul vaja arvestada läviväärtusega $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mis on oluline mikrotunneli alguskaevandi puhul. Kasutuselevõtu-eelses etapis tekib kõrgendatud hulgal heitmeid paigaldus- ja ladustuseladel projekti piirkonnast lõunas, mis on samuti ümbritsevate alade suhtes oluline. Tahkete osakeste heitmed on olulised ehituspiirkondades. Siinkirjeldatud heitmed võivad mõjutada maismaa taimestikku biotoopide toimimise häirimise teel.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusetapi õhuemissioonide tagajärjel biotoopide halvenemise tugevus on väike, kestvus lühike, ulatus lokaalne ja pöörduv. Sellest lähtuvalt on mõju suurus väike. Kuna mõjutatavad biotoobid on kujunenud välja eutroofilistel ja ruderaalsetel aladel, siis on nende tundlikkust õhuheitmete suhtes hinnatud väikeseks.

Arvestades väikese tundlikkusega ja mõju väikese suurusega, on NSP2 ehitusetapis õhuemissioonidel mitteoluline mõju maismaa biotoopidele.

10.8.1.3 Maismaa taimestikule/biotoopidele avalduva võimaliku mõju kokkuvõte ja klass - Saksamaa maaletulekukoht

NSP2 ehitamise ja käitamise tõttu tekkinud pinnavormide ja maakasutuse muutumisel on oluline mõju maismaa biotoopidele. Õhuemissioonidel ei ole ehitusfaasis olulist mõju. Projekti koondhinnang maismaa biotoopide kohta on antud tabelis 10-56.

Tabel 10-56 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed.

Maismaa biotoobid	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehnilised), maa omandamine/kasutamine	N/A	-	-	-	-		Ei
Õhuemissioonid (ehitamine)	N/A	-	-	-	-		Ei
Pinnavormi/maakasutuse muutus	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur		

10.8.2 Maismaaloomastik

Hinnati järgnevaid Saksamaa maaletulekukoha alal esineda võivaid mõjuallikaid:

- Maa omandamine/kasutamine (ehitus- ja käitamisetaapp);
- Liikluse ja ehitustegevuse tõttu (ehitusetapp);
- Müra teke (ehitamise- ja käitamisetaapp);
- Valgus (ehitamise- ja käitamisetaapp);
- Õhuemissioonid (ehitusetapp);
- Alamelupaikade vahelised katkemised (ehitamise- ja käitamisetaapp).

10.8.2.1 Maa omandamine/kasutamine (ehitamine ja käitamine)

Maa omandamine ja elupaiga struktuuri kadumine taimestiku ja pinnase eemaldamise tõttu kavandatud gaasi vastuvõtuterminali piirkonnas ning ajutiselt kasutatavate pindade piirkonnas

võib NSP2 ehitustööde ajal mõjutada pesitsevaid linde, kahepaikseid, roomajaid, jooksiklasi, nahkhiiri ja teisi imetajaid. Peale selle võib maa omandamine mõjutada osaliste elupaikade vahetussuhteid, hoides piirkonna tühjana. Peale selle võivad hooldus- ja parandustööd mõjutada maismaaloomastikku NSP2 kasutamise ajal.

Võimalike mõjude hindamine

Mõju pesitsevatele lindudele võib kirjeldada pesitsemise ajal isendeid häirivana ning keskmise ja suure tähtsusega pesitsuspaikade kadu põhjustavana. Maa omandamist ja elupaiga struktuuride kadumist tuleb silmas pidada kõigi NSP2 etappide jooksul. Ehitamise käigus võib keskmise ja suure tähtsusega elupaikade kadumine olla metsas ja maapinnal asuvate elupaikade erinevate taastumisaegade tõttu lühiajaline või püsiv. Seetõttu tuleb seda hinnata keskmiseks mõju suuruseks, kuigi ruumiline ulatus on väike. NSP2 rajatistega seotud männimetsa kui keskmise tähtsusega lindude elupaiga osaline kadumine on püsiv, kuid väikese ulatusega. Seda mõju suurust hinnatakse keskmiseks. Ühe kuldnokkade ja ühe kurviisa elupaiga kadumine pärast NSP2 rajatiste ehitamist on püsiv, kuid väikese ulatusega. Kuna mõjutatud on ainult kaks linnuliiki, hinnatakse seda mõju suurust väikeseks. NSP2 kasutamise jooksul toimub süsteemi hooldamise ja remondi käigus lindude elupaikade väikese tugevusega, lühiajaline ja väikese ulatusega halvenemine. Sellest tulenevaid mõjusid hinnatakse väikeseks. Metsade ja avamaa erineva taastumisaaja ning ajutise ja püsiva maakasutuse erineva kestvuse tõttu on prognoositud tähtsate või keskmise tähtsusega linnualade lühiajalist või püsivat lokaalset kadu.

Projekti ehitus- ja käitamisetapiga seotud maa omandamise ja kasutamise käigus on Saksamaa maaletulekukoha alal Lubmin 2 vaja hävitada taimestik ja kahepaiksete võimalikud elupaigad. Projektiga hõlmatud piirkond on kahepaiksete jaoks väikese tähtsusega, sest vahetus läheduses ei asu võimalikke kudemisveekogusid. Peale selle tuvastati projektieelsete väliuuringute käigus ainult väike arv isendeid. Siiski on kahepaiksete võimalike elupaikade kadumine PIGi lüüsiijaama piirkonnas ja naaberpiirkondades väga intensiivne, sest isegi väikese ulatusega mõju korral lähevad struktuurid püsivalt kaotsi. Rekultiveerimist pole kavandatud ja sekkumine on pöördumatu. Sellele vastavalt hinnatakse mõju tugevust keskmiseks kuni suureks, mõjutatavate kahepaiksete elupaikade tundlikkust ja klassi aga väheseks.

Maa omandamise/kasutamise kontekstis hävitatakse võimalikud roomajate elupaigad. Kasutamise käigus toimub täielik ja osaline täitmine koos avatud alade ja haljastuse rajamisega. Saksamaa maaletulekukoha ala on roomajate jaoks keskmise tähtsusega, kuna mitmed sobivad elupaigad, mis varieeruvad väikese ulatusega metsade ja põõsastiku vahelistest elupaikadest kuivade ja avatud pinnasealadeni, esindavad roomajate jaoks soodsaid elupaiku. Sellest ja mõju pöördumatusest lähtuvalt on elupaikade kadumine PIGi lüüsiijaama piirkonnas väga intensiivne. Mõju on püsiv, kuid väikese ulatusega, ja selle ala rekultiveerimist ei ole kavas. Mõju suurus on hinnanguliselt keskmine kuni suur ja roomajate asurkonna tundlikkus keskmine.

Projektiga seotud tegevusteks kasutatavates piirkondades võib üldiselt esineda ka jooksiklaste elupaikade kadumist. Rannikuelupaikade jooksiklasi see ei mõjuta, sest nende rannikuelupaiku NSP 2 käigus ei hävitata. Seetõttu on mõju suurus hinnanguliselt väheoluline ja nende tundlikkus väike.

PIGi lüüsiijaama ja ehitusplatsi rajatiste ehitamiseks on ehitusplats vajalik puhastada ning see tingib puude langetamise vajaduse, mis võib põhjustada puudel elavate nahkhiirte ja muude maismaaimetajate võimalike puhkepaikade püsiva kadumise. Mõjutatavate metsamaastike puhul ennustatakse elupaikade struktuuri ja funktsioonide püsivat muutumist. Selle tõkestamiseks võetakse kasutusele erimeetmed, mis hõlmavad ka nahkhiirtele alternatiivse pesitsuspaiga rajamist (täpsem teave on esitatud Saksamaa taotlusedokumentis AFB /319/. Vaiade rammimine mikrotunnelite püsivaks paigaldamiseks ei avalda maismaaimetajate elupaikadele olulist mõju. Saksa maaletulekukoha alal Lubmin 2 on maa omandamisest ja elupaikade struktuuri kadumisest tingitud maismaaimetajate elutingimuste halvenemine kokkuvõttes hinnatud suure tugevusega.

Arvestades erimeetmete kasutamist on tugevus hinnatud keskmiseks. Seetõttu ennustatakse, et mõju suurus suure tundlikkusega kohalike maismaaimetajate populatsioonidele on keskmine.

Vastavalt mõju suurusega ja eelpool loetletud mõjutatavate keskkonnaelementide tundlikkusele hinnatakse ehitamise ja projektiga seotud maa omandamise mõju maismaaloomastikule **väheoluliseks** (jooksiklased), **väikeseks** (kahepaiksed) ja **keskmiseks** (roomajad, nahkhiired, imetajad, pesitsevad linnud).

10.8.2.2 Liikluse ja ehitustegevuse tõttu (ehitamine)

Ehitustegevus ja ehitustöödega seotud liiklus võivad põhjustada isendite hukkumist liiklusõnnetuste või kokkupõrgete tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

Kuna PIGi lüüsiijaama ümbritseval alal paiknevad vaid vähem sobivad ja harva kasutatavad kahepaiksete elupaigad, on kahepaiksete esinemine isegi halvima stsenaariumi korral väike. Ehitusega seotud liiklus, mis võib põhjustada üksikute isendite kadu, on väga intensiivne (kuna see võib põhjustada üksikisendite surma), kuid väikese ulatusega ja lühiajaline. Kuna võimalikul sekkumisel ei ole kohalikule kahepaiksete populatsioonile püsivaid tagajärgi, peetakse seda pöörduvaks ning see avaldab väiksema tähtsuse ja tundlikkusega kahepaiksete populatsioonile väikese suurusega mõju.

Kõnealusel piirkonnas pidevalt toimuva ehitustegevuse tõttu võib eeldada roomajate üldist vältivat käitumist. Kuna üksikute isendite kadu on pöördumatu, on mõju tugevus suur. Selle mõjuallika üldist mõju tugevust peetakse aga väikeseks, sest see on antud piirkonna keskmise tundlikkuse ja keskmise tähtsusega kohaliku roomajate populatsiooni puhul pöörduv.

Rannikuelupaikade jooksiklasi see ei mõjuta, mistõttu mõju suurus on väheoluline ja nende tundlikkus väike.

PIGi lüüsiijaama piirkonnas toimuvad kaevetööd võivad põhjustada maa all elavate väikeimetajate maa alla mattumist. Oht liikide arvukusele ei ole väikeimetajate suure paljunemiskiiruse tõttu tõenäoline. Kaevetööde mõju loomalõksuna nahkhiirtele või teistele maismaaimetajatele ei ole oluline, sest need liigid suudavad kaevandeid näha ja neid vältida. Ehitusega seotud mõju maismaa imetajate populatsioonidele hinnatakse kohalikuks, lühiajaliseks ja väikese suurusega.

Vastavalt mõju suurusele ja eelpool loetletud mõjutatavate keskkonnaelementide tundlikkusele hinnatakse üksikisendite hukkumist ehitustegevuse ja liikluse tõttu maismaaloomastiku puhul **väheoluliseks** (jooksiklased, nahkhiired ja imetajad) ja **väikeseks** (kahepaiksed ja roomajad).

10.8.2.3 Müra teke (ehitamine ja käitamine)

Kaldal toimuva NSP2 ehitustöö (nt mikrotunneli jaoks rammimise või kompressori töö kasutuselevõtu-eelsel etapil) ja kasutamise (nt gaasi väljapuhumise) käigus tekkiv müra võib NSP2 ehitustööde ajal mõjutada pesitsevaid linde, kahepaikseid, roomajaid, nahkhiiri ja teisi imetajaid.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusel ja käitamisil tekkiv akustiline häiring, mis avaldub tundlikele pesitsevatele lindudele, piirdub PIGi lüüsiijaama vahetu ümbruse, ehitusplatse ümbritsevate teede, mikrotunneli- ja kompressorjaamade, sealhulgas koostepindadega. Töö kestus on lühike, tugevus ja ruumiline ulatus väike. Gaasi väljapuhumisega kaasnev müraemissioon on väga tugev, keskmise kestusega ja väikese ruumilise ulatusega. Seda mõju suurust hinnatakse väikeseks. Üldkokkuvõttes on NSP2 ehituse ja käitamisega seotud müra mõju hinnatud väikeseks.

Ehitus- ja käitustegevuse müra mõju kahepaiksetele rändeperioodil ja paaritumishooajal võib enamasti välistada, kuna Saksa maaletulekukoha ala Lubmin 2 ümbruskonnas ei asu

paaritumiseks kasutatavaid veekogusid. Üldiselt avaldab müraemissioon kahepaiksetele vaid vähest mõju. Ehitamise ja kasutamisega seotud müra avaldab vaid lühiajalist ja kohalikku mõju, mis on pöörduv ja mille tugevust hinnatakse väheoluliseks, samuti on kohalik kahepaiksete populatsioon hinnanguliselt väikese tähtsuse ja tundlikkusega.

Maismaaimetajaid mõjutavad ehitusakustilised häired piirduvad ehitusplatside lähiümbrusega. Arvatakse, et müral on maismaaimetajatele peletav mõju. Eriti mõjutatavad võivad olla nahkhiirte suvised puhkekohad, samuti lennuteed ja toitumisalad. Eeldatavalt häirib nahkhiirte puhkekohti ja toitumisalasid kõige rohkem kompressorite töö kasutuselevõtu-eelses etapis. Seda piiratakse erimeetmete abil. Seetõttu võib nahkhiirtele avalduva mõju kõrvale jätta. Müra kestus on keskmine, tugevus keskmine ja ruumiline ulatus väike. Rammimisest, kompressori tööst ja muust ehitusega seotud mürast põhjustatud häirete mõju suurust on kokkuvõttes hinnatud keskmiseks.

Vastavalt mõju ulatusele ja eelpool loetletud mõjutatavate keskkonnaelementide tundlikkusele hinnatakse NSP2 ehitamise ja kasutamise käigus tekkiva müra mõju maismaaloomastikule **väheoluliseks** (kahepaiksed) ja **keskmiseks** (pesitsevad linnud, nahkhiired, imetajad).

10.8.2.4 Valgus (ehitamine ja käitamine)

Kaldal toimuva ehitustöö käigus (nt ehitusplatsi valgustusest või ehitusplatsile saabuvast või sealt lahkuvast liiklusest põhjustatud) kiirguv valgus võib mõjutada pesitsevaid linde, kahepaikseid, roomajaid, jooksiklasi, nahkhiiri ja teisi imetajaid.

Võimalike mõjude hindamine

Ehitusplatsi valgustus piirdub PIGi lüüsi, mikrotunneli ja kompressorjaama piirkonnaga (sealhulgas koostepinnad). Seetõttu võib seda pidada väikese tugevuse, keskmise kestuse ja väikese ulatusega mõjuks. Seevastu on ehitusplatsile saabuv ja sealt lahkuv liiklus pidev, kuid samuti PIGi lüüsi ja naaberpiirkondadega piiratud. Ruumilist laienemist võib hinnata väikese ulatusega ja mõju väikeseks.

Valguskiirgus võib ligi meelitada jooksiklasi ning põhjustada isendite hävinemist (nt kokkupõrke teel pärast ligimeelitamist). Rannikuelupaikade jooksiklasi see ei mõjuta, mistõttu mõju suurus on hinnanguliselt väheoluline ja nende tundlikkus väike.

Ehitusplatsil ja ümbruskonnas tekkival valguskiirgusel võib olla maismaaimetajatele peletav mõju. Elutingimused võivad eriti halveneda nahkhiirte suviste puhkepaikade, samuti tundlike nahkhiireliikide lennuteede ja toitumisalade vahetus läheduses asuvate valgusallikate tõttu. Valguskiirgust vähendatakse leevendusmeetmete ja planeerimise teel. Valguskiirgusest tingitud häireid loetakse keskmise kestuse ja ulatusega olevaks. Eeldatakse, et maismaaimetajate elutingimuste halvenemise ulatus on väikese tugevusega.

Eelpool kirjeldatud mõju tugevusel, kestusel ja ruumilisel ulatusel põhinevat valguse mõju maismaaloomastikule hinnatakse **väheoluliseks** (jooksiklased) ja **väikeseks** (pesitsevad linnud, nahkhiired ja teised imetajad).

10.8.2.5 Õhuemissioonid (ehitamine)

Õhu saasteainete levimine kaldal toimuva NSP2 ehitustöö ajal võib mõjutada pesitsevaid linde, kahepaikseid, roomajaid, jooksiklasi, nahkhiiri ja teisi imetajaid. Õhuemissioonide võimaliku mõju hindamisel tuleb arvestada vaid ehitustöödega seotud heitmeid. Heitmed piirduvad PIGi lüüsi jaama lähiümbrusega ning on seetõttu väikese ruumilise ulatusega. Tugevus on väike ja kestus keskmine. Üldiselt võib õhu kaudu levivate saasteainete eraldumine põhjustada loomade elutingimuste halvenemist.

Võimalike mõjude hindamine

Kahepaiksete või nende elupaikade struktuuritingimuste halvenemise Saksamaa maaletulekukoha alal ja lähiümbruses võib välistada. Kahepaiksete puhul on saasteainete mõju keskmise tugevusega. Õhu kaudu levivate saasteainete eraldumine on lühikese kestusega ja väikese ulatusega, põhjustamata elutingimuste pöördumatut halvenemist. Mõjutatavatele keskkonnanähtetistele „kahepaiksed“ avalduva mõju suurus on väike ja nende tähtsus ning tundlikkus õhu kaudu levivate saasteainete eraldumise suhtes väike.

NSP2 ehituse käigus eralduvate saasteainetega (peamiselt lämmastik ja tahked osakesed) seotud elutingimuste halvenemist ei saa välistada. Seevastu saasteainetest põhjustatud elutingimuste halvenemist ei saa välistada. Õhuemissioonid on lühiajalised ja lokaalsed, neil ei ole pöördumatut toimet ja mõju suurus on väike. Kohalik elutingimuste populatsioon ja elupaigad on keskmise tundlikkuse ja tähtsusega.

Mikrotunneli alguskaevandi piirkonnas ja ehitusplatsist lõuna pool asuvate kooste- ja ladustusaladel oodatavad õhuemissioonid võivad mõjutada jooksiklaste elupaiku ja põhjustada isendite hävimist. Mõju jooksiklastele Saksamaa maaletulekukoha alade kaldaelupaikades puudub. Seetõttu on mõju tundlikkus väike ja suurus väheoluline.

Üldiselt võib õhu kaudu levivate saasteainete eraldumine põhjustada loomade elutingimuste halvenemist. Heitmed piirduvad ehitusplatsi vahetu naabrusega. Seda piirkonda võib mõjutada peentolmu ja lämmastikdioksiidi ajaliste piirväärtuste ületamine. Saasteainete heitmete mõju maismaaimetajatele hinnati mitteoluliseks, sest mõju on ajaliselt ja ruumiliselt piiratud.

Eelpool kirjeldatud mõju tugevusel, kestusel ja ruumilisel ulatusel põhinevat õhu kaudu levivate saasteainete mõju maismaaloomastiku kohalikele populatsioonidele hinnatakse **väheoluliseks** (jooksiklased) ja **väikeseks** (nahkhiired ja teised imetajad, pesitsevad linnud, kahepaiksed, roomajad).

10.8.2.6 Alamelupaikade vahelised katkemised (ehitamine ja käitamine)

Ehituse ja projektiga seotud rajatised, samuti ladustamisalad katkestavad maismaaliikide alamelupaikade vahelise liikumise võimaluse ja mõjutavad kohalikke populatsioone. Ehitusplatsi puhastamine PIGi lüüsi ja muude ehitusplatsi rajatiste jaoks põhjustab metsaalade püsiva ja pöördumatu killustumise.

Võimalike mõjude hindamine

Saksamaa maaletulekukoha ala Lubmin 2 kahepaiksete puhul on see katkesus keskmise tugevusega, lokaalne ja püsiv. Katkestus on pöördumatu, kuna rajatised jäävad paika kogu gaasijuhtme käitusperioodi ajaks, mis toob kaasa väikese kuni keskmise tugevusega mõju, väikese tähtsuse ja tundlikkusega kohalikule kahepaiksete populatsioonile.

Kahjulikku mõju elutingimustele Saksamaa maaletulekukoha alal on eeldada NSP2 ehitamisega seotud rajatiste jaoks alade puhastamise tõttu. Rajatised moodustavad lähiümbruse alamelupaikade vahel püsiva barjääri. Nastikud ja vaskussid on elupaikade poolitamise /320/ osas väga tundlikud ning võimalik mõju on keskmise tugevusega, lokaalne ja püsiv. Peale selle on katkestus pöördumatu, sest projektiga seotud rajatised jäävad paigale kogu käitusajaks. Mõju suurus katkestusele on keskmise tundlikkuse ja keskmise tähtsusega elutingimuste populatsiooni puhul väike kuni keskmine.

Ehitamise ja projektiga seotud rajatised, samuti piirkonna koostamiseks või muudeks ehitusega seotud tegevusteks vabana hoidmine takistavad erinevate jooksiklaste alamelupaikade vahelist liikumist ja võivad seetõttu mõjutada kohalikku jooksiklaste populatsiooni. Mõju Saksamaa maaletulekukoha piirkonna rannikuelupaikade jooksiklastele puudub. Seetõttu on mõju suurus hinnanguliselt väheoluline ja tundlikkus väike.

Katkeda võivad ka metsas elavate imetajate populatsioonide, toitumiskohtade ja lennuteede vahelised sidemed. Saksamaa maaletulekukoha alal Lubmin 2 on see katkestus keskmise tugevusega, lokaalne ja püsiv. Seetõttu ennustatakse, et mõju suurus kohalike maismaaimetajate populatsioonidele on väike.

Eelpool kirjeldatud mõju tugevusel, kestusel ja ruumilisel ulatusel põhinevat maismaaliikide alamelupaikade vahelise katkemise mõju hinnatakse **väheoluliseks** (jooksiklased) ja **väikeseks** (nahkhiired ja teised imetajad, pesitsevad linnud, kahepaiksed, roomajad).

10.8.2.7 Maismaaloomastikule avaldatava võimaliku mõju kokkuvõte ja klass - Saksamaa maaletulekukoht

Ükski eelpool hinnatud projektiga seotud mõjuallikas ei avalda kohalikule kahepaiksete asurkonnale olulist mõju (vt Tabel 10-57).

Saksamaa maaletulekukohas pesitsevate lindude kohta projekti käigus läbiviidud hinnangutest ilmneb, et ehitamise ja käitamisega seotud müra teke ja maade hõlvamine avaldab keskmist mõju, kusjuures kõik muud eelpool hinnatud võimalikud mõjuallikad olulist mõju ei avalda (vt Tabel 10-58).

Saksamaa maaletulekukohas elavate roomajate kohta projekti käigus läbiviidud hinnangutest ilmneb, et ehitamise ja kasutamisega seotud maa omandamine/maa kasutamine avaldab keskmist mõju, kusjuures kõik muud eelpool hinnatud võimalikud mõjuallikad olulist mõju ei avalda (vt Tabel 10-59).

Ükski projektiga seotud mõjuallikas ei avalda Saksamaa maaletulekukohas Lubmin 2 ranniku elupaikade jooksiklastele olulist mõju. Projekti hinnang on kokku võetud tabelis 10-60.

Nahkhiirtele avalduvat mõju on hinnatud keskmiseks, kuna kohaliku nahkhiirte populatsiooni puhul võib ennustada mõõdukaid struktuurseid ja funktsionaalseid muutusi. Ükski eelpool hinnatud mõjuallikatest ei avalda teistele kohalikele maismaaimetajatele olulist mõju ja üldist tähtsust on hinnatud seetõttu väheoluliseks. Seetõttu antakse allpool esitatud tabelis (vt Tabel 10-61) põhjalikum hinnang vaid nahkhiirte kohta.

Tabel 10-57 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud kahepaiksetele.

Kahepaiksed	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine/kasutamine	N/A	-	-	-	-		Ei
Liikluse ja ehitustegevuse tõttu	N/A	-	-	-	-		Ei
Mürateke	N/A	-	-	-	-		Ei
Õ huemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei
A lamelupaikade vaheline katkemine	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

Tabel 10-58 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud pesitsevatele lindudele.

Pesitsevad linnud	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine/kasutamine	N/A	-	-	-	-		Ei
Valgus	N/A	-	-	-	-		Ei

Mürateke	N/A	-	-	-	-		Ei
Õ huemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			

Tabel 10–59 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud roomajatele.

Roomajad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine/kasutamine	N/A	-	-	-	-		Ei
Liiklus ja ehitustegevus	N/A	-	-	-	-		Ei
Õ huemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei
A lamelupaikade vaheline katkemine	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			

Tabel 10–60 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud jooksiklastele.

Jooksiklased	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Liiklus ja ehitustegevus	N/A	-	-	-	-		Ei
Maa omandamine/kasutamine	N/A	-	-	-	-		Ei
Õ huemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei
A lamelupaikade vaheline katkemine	N/A	-	-	-	-		Ei
Valgus	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			

Tabel 10–61 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud nahkhiirtele ja teistele imetajatele.

Nahkhiired ja teised imetajad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine ja elupaikade kadumine	N/A	-	-	-	-		Ei
A lamelupaikade vaheline katkemine	N/A	-	-	-	-		Ei
Liiklus- ja ehitustegevus	N/A	-	-	-	-		Ei
Valgus	N/A	-	-	-	-		Ei
Mürateke	N/A	-	-	-	-		Ei
Õ huemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur			

Mõju sotsiaal-majanduslikule keskkonnale

10.9 Merealad

Käesolevas alapeatükis hinnatakse peatükis 8 Keskkonnamõjude tuvastamine loetletud mõjuallikate võimalikke mõjusid merealade (avameri, rannikumeri ja saared) keskkonnanähtetidele ja ressursidele, lähtuvalt sotsiaal-majandusliku olemasoleva olukorra kirjeldusest:

- Inimesed (kogukonnad, puhkealade külastajad, NSP2 projektist võimaliku majandusliku kasu saajad);
- Veealused kultuuripärandi ressursid (laevavrakid ja seotud säilmed ning veealused kiviaegsed asulad);
- Majanduslikud ressursid:
 - Turism ja rekreatsioon;
 - Töönduspüük;
 - Liiklus (laevaliiklus ja navigatsioon);
 - Maavarade kaevandamise kohad;
 - Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur (veealused kaablid, torujuhtmed ja avamere-tuulepargid).
- Muud teenused:
 - Sõjaliste õppuste piirkonnad;
 - Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad.

10.9.1 Inimesed

Tabelis 8-3 on märgitud inimestele avalduvate mõjude üheksa võimalikku allikat. Tabel 10-62 loetletud põhjustel jäetakse neli neist edasisest hindamisest välja.

Tabel 10-62 Hindamisest välja jäetud inimestele avalduda võivate mõjude allikad merealadel.

Mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (nt saaste- ja toitainetega seotud sete) (ehitusetapp)	<ul style="list-style-type: none"> • Tervise halvenemine ujumispiirkondades saasteainetega kokkupuutel ja kaudsed mõjud nende saasteainetega kokkupuutunud kalade söömisel.³⁶ 	<p>Oht inimeste tervisele NSP2 tegevuste käigus remobiliseerunud saasteainetega kokkupuutunud kalade söömisel tõstatati huvirühmade poolt eraldi välja. Saaste- ja toitainete kaladesse bioakumuleerumise hinnang (vt alapeatükk 10.6.3) ei tuvastanud olulist mõju. Seega puudub kalade söömisel inimestele oluline mõju.</p> <p>Ujumispiirkondades saasteainetega kokkupuutumise ohu kohta tuvastas veekvaliteedi hindamine, et NSP2 põhjustatud saasteainete kontsentratsioon on väike (vt alapeatükk 10.2.2.2) Ehitusaluste ümber kehtestatavate keeluvööndite tõttu jäävad kõik puhkealade tegevused väljapoole piirkonda, kus oleks võimalik tuvastada mõõdetav saasteainete kontsentratsiooni tõus.</p>

³⁶ Saasteainete kaladesse bioakumuleerumine mõjutaks, kui see juhtuks, palju suuremat rohkemaid inimesi, kui merealadel harrastuspüügiga tegelejaid. See laiemale rühmale avalduv mõju on hinnangust välja jäetud põhjustel, mis on esitatud Tabel 10-.

Mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside emissioon laevadelt (ehitusetapp)	<ul style="list-style-type: none"> Hingamisteede haiguste esinemissageduse suurenemine laevaliikluse heitmetest (SO_x, NO_x ja tahketest osakekest) tingitud kohaliku õhu kvaliteedi halvenemise tõttu. 	Ehitusaluste ümber kehtestatavate keeluvööndite tõttu jäävad kõik merepuhkealade tegevused väljapoole piirkonda, kus oleks võimalik tuvastada mõõdetav õhureostuse tõus.
Õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt (käitusetapp)		Alused jäävad ka piisavalt kaugele kõigist asustatud saartest, et vältida kohaliku kogukonna inimeste õhukvaliteedi mõjutamist.
Laevade kohalolu (mürakoormus õhus, visuaalne, sh valgusreostus, laevade liikumine) (ehitusetapp)	<ul style="list-style-type: none"> Üldise heaolu vähenemine laevaliikluse ja kunstvalguse tekitatud müra- ja valgusreostuse tagajärjel. 	Ehitusetapis paiknevad NSP2 alused Saksamaa vetes Rügeni saare (ligikaudu 2 km NSP2 trassist) ja Usedomi saare (ligikaudu 7 km NSP2 trassist) rannajoone läheduses, sealne laevaliiklus on juba sage ning NSP2 aluste tekitatud müra- või valgusreostuse kasv (k.a süvendamistöodel) ei ole tõenäoliselt saartel elavatele kogukondadele märgatav ei ehitus- ega käitamisetaapis.
Laevade kohalolu (välisõhus leviv müra, visuaalne, sh valgusreostus, laevade liikumine) (käitusetapp)		<p>Kurgolovo poolsaare ja Lubmini ranna lähedal toimuvad süvendustööd toimuvad ligikaudu 500 m kaugusel maaletulekukohtade rannas, on ebatõenäoline, et puhkajad puutuksid kokku müra või valguse tekitatud mõjudega.</p> <p>Kõik ülejäänud saarte ja mandri kogukonnad on NSP2 trassist 10-25 km kaugusel (Soome lõunarannik, Gotland ja Bornholm) ning NSP2 alused paiknevad nende kogukondade suhtes nii kaugel, et müra või valgusmõjud ei jõua nende kogukondadeni.</p> <p>Enamik puhkajaid paiknevad rannikualal. NSP2 ümber kehtestatakse ehitusetapis kuni 3 km laiune keeluvöönd, mille tagajärjel välistatakse merealade puhkajate viibimine piirkonnas, mida võiks mõjutada suurenenud müra- või valgusreostus.</p> <p>Käitamise ajal on kasutusel väiksem, 500 m laiune keeluvöönd, et vähendada võimalikke mõjusid. Arvestades kui vähestel juhtudel võiks see juhtuda aladel, kus toimuvad merealade puhketgevused, on olulise mõju tekkimine väga vähetõenäoline.</p>
Ohutuvööndid kontroll-/hoolduslaevade ümber (käitusetapp)	<ul style="list-style-type: none"> Puhketgevuse piiramine. 	Käitlemise ajal rakendatakse hooldusaluste ümbruses 500 m laiust ajutist keelutsooni. Vajadus nende järele on harv, lühiajaline ning piiratud asukohtades.
Saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidest (käitusetapp)	<ul style="list-style-type: none"> Tervise halvenemine saasteainetega (alumiinium, tsink ja seotud 	Lähtuvalt alapeatükkidest 10.2.2 ja 10.6.3 puudub torujuhtme protektoranoodidest saasteainete vabanemisel ja kaladesse

Mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
	jääkmetallidega) otsese kokkupuute tõttu ujumispriirkondades ja kaudne mõju selliste saasteainetega (eriti Zn, Cd) kokku puutunud saastunud kala söömise tõttu.	bioakumuleerumisel oluline mõju, sest saasteainete hajumine on piiratud torujuhtme endaga. NSP2 läheduses puhkajatele avalduvaid mõjusid ei prognoosita, sest harrastuskalapüük toimub enamasti rannikul või madala veega aladel (rannikulähedases meres), kus torujuhtmed kaevatakse merepõhja sisse.

Hinnati kahte võimalikku, allpool käsitletud mõjuallikat:

- sette vabanemine veesambasse (ehitustööd);
- ohutusvööndid laevade ümber (ehitustegevus).

10.9.1.1 Sette vabanemine veesambasse (ehitamine)

Inimeste (puhkajate) poolt kasutatavatel aladel võivad setted vabaneda veesambasse süvendamise ja torude paigaldamise käigus. Heljumi kontsentratsiooni võib enim tõsta süvendamine, sellele järgneb torude paigaldamine, kuid oluliselt väiksemal määral.

Sette veesambasse vabanemise võimalik mõju inimestele hõlmab:

- Üldise heaolu vähenemine ujumispriirkondades (saarte ja kaldalähedaste alade rannajoonel) heljumi kontsentratsiooni suurenemisel kasvava hägususe (vee läbipaistvuse vähenemise) tõttu.

Võimalike mõjude hindamine

NSP2 trassile jäävate puhkealade ujumiskohtade veekvaliteet on üldiselt hea /321/. Inimeste tundlikkus heljumi kontsentratsiooni ja hägususe tõusu suhtes on suur, sest see muudab ajutiselt vee läbipaistvust ning võib seega mõjutada puhkajate üldist heaolu. Selle põhjal on puhkajate tundlikkus sette vabanemise tõttu suur.

Rannikumeres ja madalas vees tekib süvendustöödel kõrge heljumi kontsentratsioon. Narva lahe rannikumerd ja Lubmini randa kasutavad puhkajad peamiselt kalastamiseks ja ujumiseks, Lubmini rannal ka paadisõiduks. Heljumi kontsentratsiooni ja hägususe tõus vähendab puhketegevusteks vajalikku vee läbipaistvust ning seega mõjutab puhkajate üldist heaolu. Kui heljumi kontsentratsioon vees on 30-40 mg/l, siis on vesi üldiselt selge ja muutub hägusaks alles kõrgemal tasemel.

Narva lahes tõuseb heljumi kontsentratsioon süvendustööde ja tõkkesammide rajamise tagajärjel. Modelleerimine (süvendustööd) näitas, et Narva lahe rannikumeres (vt alapeatükk 10.1.2 ja Lisa 3) toimub suurim settimine süvendustööde asukoha vahetus läheduses. NSP2 ehitusaluste (k.a süvendustööde laevade) ümber kehtestatakse 3 km laiune keeluvöönd (vt peatükk 16). Seega on mõju suurus väheoluline.

Saksamaal toimuvad süvendustööd ja sette ajutine ladustamine avamerel Rügeni saare, Lubmini ranna ja Usedomi saare lähedal. Heljumi kontsentratsioon on prognoosi kohaselt võrreldav NSP ajal sooritatud süvendustöödel mõõdetud kontsentratsiooniga, mille kohaselt ületas süvendustööde tagajärjel tõusnud heljumi kontsentratsiooni tõus looduslikke piire (tormiste ilmade ajal) 60 mg/l kuni 500 m raadiuses (vt alapeatükk 10.2.2.1). Hägususe modelleerimisel (vt Lisa 3) hinnati, et heljumi kontsentratsiooni tõus ranniku lähedal jääb alla 1 mg/l, mis on väiksem kui Pommeri lahe looduslik heljumi kontsentratsioon 2-5 mg/l /322/. Sellest lähtuvalt toimub eeldatav heljumi kontsentratsiooni tõus süvendusaluste läheduses, mille ümber

kehtestatakse keelutsoon, et vältida projektiga mitteseotud tegevuste toimumist nendel aladel. Seega on mõju suurus väheoluline.

Avamerel jäävad NSP2 merepõhja mõjutavad tööd Lõuna-Soome rannikust, Gotlandist ja Bornholmist 10-25 km kaugusele. Enamik puhkajate tegevusi toimub rannajoonel, kuid on ka neid, kes tegelevad avamerel näiteks sukeldumisega, ning merepõhja mõjutavate tööde, näiteks torude paigaldamise, tagajärjel võib väheneda vee läbipaistvus. Gotlandil jäävad sukeldujad tavaliselt ranna lähedale, kuid huvitavate asukohtade nagu laevavrakkide külastamisel võivad sukeldumisreisid viia rannast kaugemale. Bornholmi ümbruses on amatöørsukeldumine tavaliselt seotud huvipakkuvate asukohtade nagu vrakkide ja muude kultuuriväärtuste külastamisega ega ole piiratud kindla asukohaga, seega kasutatakse Taani vetes mitmeid alasid. Torude paigaldamisel võib nendes alades heljumi kontsentratsioon tõusta. Modelleerimistulemuste põhjal leiti, et heljumi kontsentratsiooni tõus tekib peamiselt torude paigaldamistegevuste läheduses ning veekvaliteet muutub kuni mõnesaja meetri raadiuses torujuhtme trassist. Arvestada tuleb NSP2 aluste ümber kehtestatavate keelutsoonide (vt peatükk 16) ja vrakkide (sukeldumises seisukohast tähtsate kohtade) ümber kehtestatud puhvertsoonidega. Seega on mõju tugevus väheoluline.

Lähtudes rannikulähedases meres ja avamerel avalduva mõju väheolulisest suurusest on mõju klass **väheoluline**.

10.9.1.2 Ohutsoonid laevade ümber (ehitamine)

Tegevused, mille jaoks kehtestatud keelutsoonid võivad avaldada inimestele mõju ehituse ajal, on süvendamine, torude paigaldamine, paigaldusjärgne kraavitamine, laskemoona kahjutustamine ja kivide kaadamine. Selle tagajärjel tekkivad mõjud on:

- puhketegevuse piiramine.

Võimalike mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus keelutsoonide kehtestamise suhtes on suur, sest puhkajad sõltuvad kõrgest heaolu väärtusest ning keelutsoonid võivad ajutiselt piirata nende puhketegevusi.

Ehitusetapis kehtestatakse NSP2 ehitusaluste ümber 3 km raadiusega ajutised keelutsoonid, kuhu ei lubata projektiga mitteseotud aluseid (kalalaevad, reisilaevad ja jahid) ega tegevusi (sukeldumine). Keelutsoonid võivad kattuda puhkealadega Rügeni saare rannikul ning Narva lahe ja Lubmini rannikumeres, eriti suvel kui puhkajate arv tavaliselt tõuseb. Avamere puhketegevuste hulka kuulub kalastamine, sukeldumine, paadisõit ja kruiisidõidud ning keelutsoonide kehtestamine takistab nende piiresse jäävatesse huvialadesse sõita ning neist läbi sõita. Ehitustegevus on ajutine (liigub trassi avamere osas edasi 2-3 km päevas) ja häiring puudutatud kohas ei tohiks kesta kauem kui 24 tundi (tippkestvus jääb maaletulekukohtadesse). Lähtuvalt sellest on mõju suurus väheoluline.

Suure tundlikkuse ja väheolulise mõju põhjal on projekti koondhinnang inimestele avalduvate mõjudele nii avamere- kui kaldalähedastes piirkondades väheoluline ja seetõttu ei loeta mõju oluliseks.

10.9.1.3 Võimalike inimestele avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Projekti võimalikest mõjuallikatest tuleneva inimestele avalduva üldmõju hinnangu kokkuvõte on esitatud tabelis 10-63 koos iga riigi puhul antavate hinnangutega. Nagu tabelis on näidatud, ei ole ükski mõju oluline riiklikul ega projekti üldisel tasemel.

Mõjud sõltuvad peamiselt keeluvööndite rajamisega, mis takistab inimestel sisenemast suurenenud heljumi kontsentratsiooniga aladele, seega on nende kahe mõjuallika inimestele koosmõju avaldumise võimalus piiratud.

Heljumi kontsentratsiooni tõus ja ohutsoonide määramine ei ole piisav, et mõjutada merealade puhkajaid naaberriikide vetes seega ei ole tuvastatud ühtegi võimalikku piiriülest mõju.

Tabel 10-63 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Inimesed	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene				
Sette vabanemine veesambasse.							Ei				
O hutsoonid laevade ümber.							Ei				
Mõju klass:	<table><tr><td>Väheoluline</td><td>Väike</td><td>Keskmine</td><td>Suur</td></tr></table>							Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur								

10.9.2 Kultuuripärand

Tabel 8-3 on esitatud kolm võimalikku mõjuallikat, mis võivad mõjutada veealuseid kultuuripärandi objekte. Neist kaks on edasisest hindamisest Tabel 10-64 esitatud põhjustel välja jäetud.

Tabel 10-64 Hindamisest välja jäetud veealusele kultuuripärandile avalduda võiva mõju allikas.

Mõjuallikas	Võimalik mõju	Põhjendus
Settimine merepõhja (ehitusetapp)	<ul style="list-style-type: none"> Kultuuripärandi objekti kahjustav settimine ja erosioon. 	Lähtuvalt alapeatükist 10.2.1.3 toimub ehituse käigus veesambasse liikunud sette taassettimine NSP2 vahetus läheduses ning tekkiva sette kiht on väiksem kui 1 mm. NSP seire näitas, et veealuste kultuuripärandi objektide tingimused ei muutunud ei ehitustegevuse põhjustatud heljumi settimisel ega torujuhtmete läheduses erosiooni tagajärjel.
Torujuhtmete struktuuride paiknemine (käitamine)		

Hinnatud on järgmist mõjuallikat:

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd).

10.9.2.1 Merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitamine)

Tegevuste hulka, mis võivad põhjustada kultuuripärandi objektide asukohas merepõhja omaduste füüsilisi muutusi, kuuluvad: süvendamine, torude paigaldamine, paigaldamisjärgne kraavimine, kivide kaadamine ja laskemoona kahjutustamine. Need võivad veealuseid kultuuripärandi objekte mõjutada järgmiselt:

- veealuste kultuuripärandi objektide (tuntud ja veel avastamata) kahjustamine või hävimine;
- paremad teadmised ja teaduslike uuringute võimalused tänu varasemalt teadmata objektide dokumenteerimisele ja võib-olla teisaldamisele.

Võimalike mõjude hindamine

Veealuste kultuuripärandi objektide tundlikkus merepõhja omaduste muutumise suhtes on suur, sest veealused kultuuripärandi objektid on õrnad, asendamatud ning nende liigutamine ilma väärtust osaliselt kaotamata on võimatu. Arvestades nende suurt tähtsust (vt alapeatükk 9.9.2.3) on veealustel kultuuripärandi objektidel merepõhja füüsilise muutumise suhtes suur tundlikkus.

Lähtuvalt alapeatükist 9.9.2 on vee alla jäänud kiviaja asulate leidumine NSP2 läheduses väga ebatõenäoline, seega on see edasiset hindamisest välja jäetud.

Laskemoona kahjutustamine toimub Venemaa ja Soome vetes, see võib kahjustada veealust kultuuripärandi objekti 0-8 m raadiuse ulatuses (vt alapeatükk 10.2.1.1). Sellal kui sarnast mõju avaldada võivad torude paigaldamine ja merepõhja mõjutavad tööd toimuvad kogu torujuhtme jalajälje ulatuses. Venemaal (14 km pikkusel lõigul) ja Saksamaal (ning lühikesel lõigul Taanis) kasutatakse torude paigaldamise ajal ankrute positsioneerimise süsteemi³⁷, mis koosneb 12 ankrust. Eeldatav mõju võib tekkida laiemas koridoris nii ankrute paigaldamise kui ketiliinide ja ankrutrosside lohisemise tõttu.

Projekti algusest saadik on kasutatud geofüüsikalisi ja visuaalseid seireid võimalike veealuste kultuuripärandi objektide tuvastamiseks ning NSP2 trassi on muudetud viisil, mis väldiks võimalusel neid objekte ning minimeeriks võimalikku mõjualasse jäävate objektide arvu.

Lähtuvalt alapeatükist 9.9.2.1 (vt Tabel 9-25) on praeguse seisuga NSP2 vahetus läheduses teada 21 võimalikku veealust kultuuripärandi objekti, millele võiks avalduda ehitustööde mõju. Mõne veealuse kultuuripärandi objekti puhul võib vaja minna juhtimismeetmeid (vastavalt alapeatükile 9.9.2.1), et tagada oluliste tunnuste piisav kaitse. Neist kolm Soome vetes asuvat objekti on nende kauguse tõttu trassist jäetud välja ehitusaegsest juhtimismeetmete kavast, kuid nende olukorda kontrollitakse enne ehitamist ja ehitamise järgselt.

Lähtuvalt alapeatükist 9.9.2.1 on tõenäoline, et pärast ülejäänud tabelis 9.26 loetletud 18 veealuse kultuuripärandi objekti lähemat vaatlust, andmete analüüsi ning läbirääkimisi asjakohaste ametiasutustega, mille käigus selgitatakse välja nende olemus, jääb objektide arv, mille jaoks on vaja kasutusele võtta meetmeid, märkimisväärselt väiksemaks. Sellegipoolest on prognoositud, et lähtuvalt vaatlustulemuste analüüsist ja praeguse seisuga tehtud konsultatsioonidest on vajalik meetmete kasutamine ühe objektiga (praegu toimuvad seired Saksamaa vetes võivad tuua kinnitusi teiste objektide kohta, mis vajavad vastavaid meetmeid):

- II Maailmasõja aegse kultuuripärandi objekt S-R09-09806, 2. maailmasõjaaegne poontõke, mis ulatub üle NSP2 trassi ja mille jaoks on protseduur ametivõimudega juba kokku lepitud;
- laevavrakk Saksamaa vetes, mida peetakse oluliseks piirkonna ja Põhja-Euroopa ajaloo jaoks.

Pärast töösolevate seirete ja analüüside lõpetamist lepatakse kõigi riikide ametiasutustega kokku ja rakendatakse meetmed, mis on vajalikud nende kultuuripärandi objektide asukohtade kaitsmiseks ehituseelsel ja -aegsel perioodil ning nende seisukorra kontrollimiseks pärast ehitustööde lõppu. Need meetmed on kokku võetud peatükis 16 Leevendusmeetmed esitatud leevendusmeetmete nimekirjas, sisaldades järgmist:

- NSP2 trassi ümbersuunamine veealuse kultuuripärandi objekti vältimiseks;
- paigalduslaeva ankrute asukohapõhine kasutamine, millega tagatakse, et ankrutrossid ja -ketid on kasutusel viisil, millega välditakse tuvastatud kultuuripärandi objektide mõjutamist;
- reguleeritud paigaldusprotseduur, millega tagatakse ohutu vahemaa säilitamine veealuse kultuuripärandi objekti ja NSP2 trassi vahel.

Neid meetmeid on ilmselt vajalik muuta, kui peaks osutuma vajalikuks lisada uusi täiendavaid meetmeid pärast ametiasutustega konsulteerimist.

³⁷ Ankurdatud torupaigalduslaev on kasutusel 14 km pikkusel lõigul, ülejäänud trassil kasutatakse dünaamiliselt positsioneeritavat torupaigalduslaeva.

Lisaks võetakse kasutusele meetmed, millega vältida NSP2 võimalikku kahju tekitamist kultuuripärandi objektidele, mida ehituseelsel perioodil ei ole tuvastatud:

- paigalduseelne geofüüsikaline seire kultuuripärandi objektide ning lõhkemata laskemoona avastamiseks NSP lõplikus koridoris;
- juhusliku leiu protseduur, millega määratakse kindlaks ja juhitakse tegevusi siis, kui peaks juhuslikult leitama objekt, mis võib osutuda kultuuripärandi objektiks. See hõlmab muuhulgas leiust riiklikele kultuuripärandiga tegelevatele ametiasutustele teatamise juhiseid, ettevõtete rolle, haldustegevusi, kohustusi ja kommunikatsiooni.
- Juhul, kui kultuuripärandi objektide läheduses avastatakse lõhkemata laskemoona, teeb merearheoloog koostöös asjakohase ametiasutusega juhtumipõhise hindamise.

Ülaltoodud meetme rakendamine tagab üldiselt kultuuripärandi objektide kaitse, mis tähendab, et mõju on väheoluline. Juhul, kui NSP2 tagajärjel toimub kultuuripärandi objekti sekkumine või on vaja see teisaldada, siis on mõju suurus väheoluline või väike, sest kultuuripärandi objekt muutub või see tuleb eemaldada selle praegusest asukohast. Arvestades kultuuripärandi objektide suure tundlikkusega merepõhja füüsiliste muutuste suhtes, on mõju klass **väike** ja tegemist ei ole olulise mõjuga.

Riigipõhiste hindamiste ja Espoo aruandluse jaoks tehtud kultuuripärandi objektide seire ja analüüs on väärtuslik ressurss Läänemere veealuste tingimuste kohta, mida tulevikus saab kasutada teadustöös. Seega on sellel **positiivne** mõju kultuuripärandi uurimisele.

10.9.2.2 Veealusele kultuuripärandile avalduva võimaliku mõju kokkuvõte ja klass

Projekti võimalikest mõjuallikatest tuleneva veealusele kultuuripärandile avalduva üldmõju hinnangu kokkuvõte on esitatud tabelis 10–65 koos iga riigi puhul antavate hinnangutega. Nagu tabelis näidatud, ei peeta üldiselt ühtegi mõju oluliseks ei riiklikul ega ka projekti üldisel tasandil.

Kuivõrd kultuuripärandile võib ehitusetapis mõju avaldada vaid üks mõjuallikas, siis koosmõjus tekkivad mõjud puuduvad.

On võimalik, et ühe riigi jurisdiktsiooni kuuluvates vetes on vrakk, mille päritoluriik on teine, mis võib tähendada, et objekti vastu on õigustatud teise riigi huvi. Kõik võimalikud kultuuripärandi objektid on kaitstud mereõiguse konventsiooni (UNCLOS) ja UNESCO alusel, nende kaitsmiseks kahjutuste eest kehtestatakse puhvertsooni ning ühtegi võimalikku piiriülest mõju ei ole tuvastatud.

Tabel 10–65 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Kultuuripärand	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja omaduste (looduslike ja inimtekkeliste omaduste) füüsilised muutused.		-	*				Ei

Mõju klass:

Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
-------------	-------	----------	------

*Väike mõju, sest ühe leiukoha tundlikkus on kõrge (CHO S-R09-09806).

10.9.3 Turism ja vaba-aja tegevused

Tabelis 8-3 on järgmine tuvastatud ja võimalik turismi ja puhketegevusi mõjutav mõjuallikas:

- töökohtade loomine (ehitusetapp).

10.9.3.1 Töökohtade loomine (ehitamine)

Tegevused, mis võivad tekitada uusi töökohti ja/või mõjutada turismi, on järgmised: süvendamine, torude paigaldamine, paigaldamisjärgne kraavimine, laskemoona kahjutustamine ja kivide kaadamine. Käitamisetapis võib turismi ja puhketegevusi mõjutada ka kontroll/hooldusaluste ümber kehtestatav keeluvöönd. Enim võib üldist heaolu vähendada süvendamine, sellele järgneb keelutsoonide kehtestamine ja torude paigaldamine. Selle tagajärjel tekkivad mõjud on:

- üldise heaolu vähenemisest põhjustatud käibelangus turismisektoris.

Võimalike mõjude hindamine

Turismi ja puhketegevuste tundlikkus töökohtade loomisele (turismiga seotud) on keskmine kuni suur, sest NSP2 trass möödub tähtsate turismialade läheduses, kus turismisektori äritegevuse tulud sõltuvad heaolu suurest väärtusest (või mõnedes alades ei sõltu heaolu suurest väärtusest). Lähtuvalt suurest tähtsusest (vastavalt alapeatükile 9.9.3.1) on töökohtade loomise (turismiga seotud) mõju tundlikkust hinnatud keskmine kuni suur. Erand on Narva lahe piirkond, kus turismi ja puhketegevuste tundlikkus töökohtade loomise suhtes (turismiga seotud) on väike, sest turismiga seotud tegevuste osakaal on selle piirkonna majanduses väike. Koos väikese tähtsusega (nagu käsitletud alapeatükis 9.10.3.1), omistatakse töökohtade loomisele Narva lahe piirkonnas väike tundlikkus.

Lähtuvalt alapeatükist 9.9.3 on piki NSP2 trassi tuvastatud kõik turismi ja puhketegevuste piirkonnad. Trassile lähim piirkond jääb Rügeni saarele. Lähtuvalt alapeatükist 9.9.3 on enamik turismi- ja puhketegevusi piiratud rannajoonega, kuid mõned, näiteks harrastuskalapüük, sukeldumine, lõbusõidulaevade, laevade ja jahtidega sõitmine, leiavad avamerel aset aastaringselt.

Ehitusetapis võib turismisektori äritulusid mõjutada rannikulähedases meres toimuvad süvendustööd suurenenud müra- ja valgusreostuse ning settimise tõttu. Lähtuvalt alapeatükist 10.10.1 süvendustööde keeluvöönd puhkajatele mõju ei avalda, seega puudub süvendustööde põhjustatud mõju, mis võiks vähendada turistide ja puhkajate soovi külastada puhkealasid ning seega puudub ka negatiivne mõju turismisektori käibele. Mõju tugevus on väike, mistõttu mõju ulatust loetakse väheoluliseks. Kuna Narva lahe maaletulekukoha süvendustöödel puudub eeldatavasti settimisega seotud piiriülene mõju Eestis, siis mõju turismile ei ole eeldada.

Torude paigaldamine toimub sukeldumise ja kalastamisega samades piirkondades. Alapeatükis 10.1.1 viidatud modelleerimistulemuste põhjal leiti, et heljumi kontsentratsiooni tõus tekib peamiselt merepõhja mõjutavate tööde vahetus läheduses ning veekvaliteet muutub kuni mõnesaja meetri raadiuses torujuhtme trassist. Arvestades NSP2 aluste ümber kehtestatavale keeluvööndile ja laevavakkide (sukeldumise sihtkohad) ümber kehtestatava puhvertsooniga (vt alapeatükk 10.10.2), ei mõjutata puhkajaid, kes soovivad sukelduda või kalastada. Seega on turismisektori käibe ja töökohtade loomisele avalduva mõju tugevus väike ja mõju suurus väheoluline.

Keeluvööndi kehtestamine ehituslaevade ümber piirab projektiga mitteseotud tegevusi ning aluste liikumist selles vööndis. Kuid lähtuvalt alapeatükist 10.1 on avamere ehitustööde mõju ajutine (liikudes edasi 2-3 km päevas) ning iga asukoha häiring kestab 23 tundi, seega ei ole prognoositud mõju avaldumist turismisektori äridele. Mõju tugevus on väike ja seega mõju suurus on väheoluline. Käitlemise ajal rakendatakse hooldusaluste ümbruses 500 m laiust ajutist keelutsooni. Vajadus nende järele on harv, lühiajaline ning piiratud asukohtades.

Projekti koondmõju turismile ja puhkealadele hinnatakse **väheoluliseks** ning tegemist ei ole olulise mõjuga, sest turismi ja puhkealade tundlikkust on Rügeni saarel hinnatud keskmiseks kuni suureks, Narva lahe piirkonnas väikeseks ning mõju suurus mõlemas piirkonnas on väheoluline.

Üldiselt on kalanduse tundlikkus ujuvvahendite kohalolu suhtes väike, sest Läänemeres on tihedalt laevaliiklus ja kalurid on kohanenud tiheda laevaliikluse ning ujuvvahendite liikumisega. Tundlikkuse tajumine võib kalurite puhul olla siiski erinev, sest projektiga hõlmatud piirkond on paljudele neist elatusallikas. Paljud kalamehed püüavad kala mitmes püügiruudus ja seega on nad lokaalsete mõjude suhtes vähem tundlikud, sest neil on võimalus püüda teistes piirkondades. Kuigi töõnduspüük on majanduslikult oluline (vt peatükk 9.9.5.3), on töõnduspüügi tundlikkus ujuvvahendite kohalolu suhtes väike.

NSP2 ehitusega seotud ujuvvahendid võivad ehitustegevuse käigus avaldada mõju õngejadasid ja nakkevõrke kasutavatele kalapüügiliikidele, lõigates need sõukruvidega katki. Selle tulemusel jäävad kalamehed püügivahenditest ilma. Mõnel juhul on õngejadad ja nakkevõrgud kuni mitme kilomeetri pikkused (olles iga 1–3 m tagant konksudega varustatud). Seda püügiviisi kasutatakse aga tavaliselt madalas vees ja juhul, kui traalimine on riffide tõttu võimatu. Mõju on hinnanguliselt väga piiratud, sest õngejadasid kasutab võrdlemisi vähe kalureid. Lisaks piiratakse nimetatud aladel kalapüüki vaid mõneks päevaks. NSP2 projektis välditakse niisuguseid mõjusid peatükis 16 Leevendusmeetmed kirjeldatud viisil. Teadlikkuse parandamiseks projektiga seotud laevade liikluse kohta, teavitatakse kalamehi ehituslaevade ümber ohutuse tagamiseks kehtestatud keelutsoonide asukohtadest. Saksamaa rannikuvetes nakkevõrkudele avalduvat mõju välditakse ehitustegevuse peatamisega avamerel räime kudemisajal ning süvendajate ja pargaste liikumiskoridori kindlaksmääramisega kaldalähedastes madalaveelistes piirkondades. Kuna ujuvvahendid on igas asukohas kohal vaid lühikest aega, piirdub konflikt muude kalastustegevuste ja eespool nimetatud muude merega seotud tegevustega mõne päevaga. Enamik kalu väldib eeldatavasti ehituse ajal piirkonda (vt peatükk 10.6.3), seega ei mõjuta ujuvvahendite kohalolek tõenäoliselt kalade leidmise võimalust nendes konkreetsetes piirkondades.

Käitamisetapi alguses plaanitakse läbi viia regulaarseid torujuhtmete kontroll- ja hooldusuuringuid ühe- kuni kaheaastaste intervallidega. Hiljem tehakse käitamisetapis ülevaatusi harvemini. Eeldatakse, et mõjud sarnanevad ehitusetapi mõjudega, kuid on väiksemad.

Kuigi kalandust peetakse väga oluliseks (vt peatükk 9.9.5.3), hinnatakse selle tundlikkust väikeseks, sest vastuvõtlikkus on väike. Arvestades, et mõju on lokaalne ja ajutine, avaldub hinnangu kohaselt ujuvvahendite kohalolek töõnduspüügile väheolulist mõju.

Mõju väheolulise suuruse ja väikese tundlikkuse tõttu hinnatakse, et mõju klass on **väheoluline**, mis tähendab, et mõju ei ole oluline.

10.9.4.2 Ohutustsoonid ehituslaevade ja kontroll- ja hoolduslaevade ümber (ehitamine ja käitamine)

Tegevused, mille jaoks on vaja võimalikes töõnduspüügi piirkondades kasutada ohutuslaevu, sarnanevad peatükis 10.9.4.1 hinnatutele ja on järgmised: süvendamine, paigaldamisjärgne kraavitamine, kivide kaadamine, laskemoona kahjutustamine, ankurdamine, torude paigaldamine ja kontroll/hooldus. Ohutustsoonid rajatakse torupaigalduslaevade ümber kokkupõrgete vältimiseks torude paigaldamise ajal. Lubadeta laevad, sh kalalaevad, ei tohi ohutustsooni siseneda. Nt kivide kaadamise, laskemoona kahjutustamise ja veealuste keevitustööde ajal tuukrikellas rajatakse täiendavad liiklus- ja ohutustsoonid. Nende ujuvvahendite ümber rajatavad ohutustsoonid on 500 m või enne ehitustegevuse alustamist asjaomaste laevandusasutustega kokku lepitud (vt peatükk 10.9.5).

Ujuvvahendite ümber olevate ohutustsoonide eeldatav mõju töõnduspüügile on järgmine:

- takistavad traalpüügilaevade ja muude kalalaevade liikumist kalapüügi ajal.

Eeldatavate mõjude hindamine

Ohutustsoonide mõju tundlikkust kalandusele peetakse väikeseks, sest paljud kalapüügilaevad püüavad kala mitmes püügiruudus ja seega on nad lokaalsete mõjude suhtes vähem tundlikud, sest esineb võimalus püüda teistes piirkondades. Seega, kuigi kalandus on oluline (vt peatükk 9.9.5.3), on selle tundlikkust laevade kohalolu suhtes hinnatud väikeseks.

Ehitustegevuse ajal liigub torupaigalduslaev kiirusega ligikaudu 2–3 km päevas, seetõttu on kalastamiskiirangute kestus igas asukohas väga lühike. Sellest lähtuvalt on mõju lokaalne ja ajutine ning mõju on seetõttu väike. Enamik kalu väldib ehituse ajal piirkonda, seega ei mõjuta ujuvvahendite kohalolek ega nende ohutustsoonid tõenäoliselt kalade leidmise võimalust nendes konkreetsetes piirkondades. Väikese haavatavuse tõttu hinnatakse tundlikkust väikeseks. Selle põhjal on hinnatud, et mõju suurus on väheoluline.

Eeldatakse, et mõjud sarnanevad ehitusetapi mõjudega, kuid on väiksemad, kuna torujuhtmete uuringuid plaanitakse läbi viia üks kuni kaks korda aastas.

Mõju väheolulise suuruse ja väikese tundlikkuse tõttu hinnatakse mõju **väheoluliseks**, seega ei ole tegemist olulise mõjuga.

10.9.4.3 Torujuhtme rajatiste paiknemine (käitamine)

Torujuhtmete rajatiste paiknemine võib häirida töönduspüüki.

Torujuhtme rajatiste mõju kalandusele võib olla järgmine:

- kalapüügipiirkonna kaotamine;
- saagi vähenemine;
- püügivarustusest ilmajäämine või selle kinnijäämine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Kalanduse tundlikkus torujuhtmete rajatiste olemasolu suhtes on väike. Torujuhtmed katavad ainult väikese osa merepõhjast ja seetõttu sellel alal kalastada ei saa. Võrreldes kogu Läänemere kalastuspiirkonnaga (ICES ruudud) moodustab see ala alla 1% ja tuleb rõhutada, et selle ala kadumine ei tekita kalameestele otseselt kahju, vaid tähendab võimaluse kadu. Kuigi töönduspüük on majanduslikult oluline (vt peatükk 9.9.5.3), on tundlikkus torujuhtme rajatiste paiknemise suhtes väike.

Torujuhtmete paiknemine ei sea kalapüügile piiranguid. Teatud mõjud võivad esineda kohtades, kus kasutatakse põhjatraalimist ja kus torujuhtmed paigaldatakse merepõhja kohale. Mudeltestid näitasid, et aladel, kus torujuhe on paigutatud otse merepõhjale, esineb püügivahendi kinnijäämise oht, eriti kui lähenemisnurk torujuhtmele on väike (vähem kui 15°). Seal, kus torujuhe ei toetu loomulikult merepõhjale, peavad kalamehed ületama torujuhtme võimalikult suure, soovitatavalt 90° nurga all, et traallauad kinni ei jääks. Seega vähendab torujuhe mõningal määral kalameeste võimalusi vabalt kala püüda ning kohati peavad nad muutma traalimisviisi. See mõju piirdub aladega, kus rakendatakse põhjatraalimist. Põhjatraaleritel on võimalik torujuhet vältida, hoides torujuhtmete ja traalitava võrgu vahel piisavalt pikka vahemaad.

Soome lahe idaosas kasutatakse paljudes kohtades vabu sildeid. Nendes piirkondades esineb võimalus, et traalimisvahendid haakuvad torujuhtme külge, seega tasub torujuhtmeid ettevaatuse mõttes vältida. Nendes piirkondades kasutatakse aga peamiselt pelaagilist traalimist, mis vähendab oluliselt vabadest silletest tingitud mõjude esinemise võimalust.

NSP (2007–2014) ajal Soomes tehtud töönduspüügi seire tulemustest selgub, et NSP ehitamine ja käitamine ei olnud Soome lahe pelaagilisele traalpüügile suur probleem. Mõnede kalameeste sõnul on torujuhtmed nende tegevust pisut piiranud, aga enamik seda ei väida. Avamere kalastamine on Soome lahes alates NSP projektist vähenenud, kuid vastavalt VMS andmetele ei ole torujuhtme koridori juures kalastamine proportsionaalselt muutunud /323/. Rootsis ei

tuvastatud seireperioodil (2012–2014) muutusi põhjatraal- või võrgupüügi harjumustes. Tulemused olid samasugused olemasoleva olukorra uuringu (2004–2009) andmetega ja torujuhtme paiknemisest põhjustatud kalapüügi muutusi ei leitud /324/.

NSP kogemused näitavad, et kalurite ja torujuhtme kooseksisteerimine on võimalik. Siiani ei ole saadud teateid kaduma läinud ega kahjustunud püügivarustusest. Torujuhtme loomulik mattumine (ja paigaldamisjärgne kraavimine) on enamikus paikades (sõltuvalt tingimustest merepõhjas) märkimisväärselt vähendanud põhjatraalpüügi ohte ja raskusi. NSP mattumise analüüsist selgub, et viis aastat pärast ehitamist on torujuhtme enamikes kohtades enam kui 50% ulatuses mattunud. Kalavarudele olulist mõju ei esine (vt peatükk 9.4.5).

Torujuhtme eespool kirjeldatud mõju merepõhjale on pikaajaline, kuid lokaalse ulatusega. Mõju tugevust hinnatakse väikeseks, sest torujuhtmete paiknemine merepõhjas avaldab töönduspüügile väga piiratud mõju. Piirkondades, kus torujuhtmeid ei maeta merepõhja, avaldatakse väikest mõju põhjatraalimisele. Piirkondades, kus esineb rohkelt vabu sildeid, nt Soome majandusvööndi idaosas, võivad esineda mõjud pelaagilisele traalimisele. Kalameestele ei tekitata otsest kahju, neil on võimalus mujal kala püüda. Seetõttu hinnatakse, et töönduspüügile esineva mõju suurus on väike.

Kokkuvõttes saab öelda, et kuna mõju suurus ja tundlikkus on väike, siis on mõju klass **väike**, mis tähendab, et mõju ei ole oluline.

10.9.4.4 Eeldatavate kalandusele avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Allolevas tabelis on esitatud kogu projekti tasemel mõjude hindamise kokkuvõte koos riigi tasemel avalduvate eeldatavate mõjuklassidega kalandusele, mida on hindamises käsitletud (vt Tabel 10–68).

Arvestades ülalesitatud mõjuallikate olemust, on kalandusele avalduvate koosmõjude esinemise võimalus piiratud. Laevade kohalolekul ja nende ohutustsoonidel on kalandusele sarnased mõjud ja need ei avalda kalandusele koos merepõhjas olevate torujuhtmetega koosmõju. Seega on kõikide mõjuallikate mõju klass sellele mõjutatavate keskkonnanähtude rühmale tõenäoliselt väheoluline.

Läänemere kalapüügis osalevad ka muud riigid, kui see riik, kust pärineb mõjuallikas. Seega on võimalik piiriüleste mõjude teke kõigis päritoluriikides ja mõjutatud riikides. Võimalikku piiriülest mõju on käsitletud peatükis 15. Piiriülene mõju.

Tabel 10–68 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Töõnduspüük	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Ujuvvahendite kohalolu							Jah
O hutustsoonid ehituslaevade ümber							Jah
O hutustsoonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber							Jah
Torujuhtmerajatiste paiknemine							Jah
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Mõõdukas</div> <div>Suur</div> </div>						

10.9.5 Liiklus

Tabelis 8-3 on tuvastatud kolm hindamisse kaasatud eeldatavat mõjuallikat laevaliiklusele. Need on:

- ohutustsoonid ehituslaevade ümber (ehitusaegne);
- ohutustsoonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber (käitusaegne);
- torujuhtme rajatiste olemasolu merepõhjas (käitusaegne).

10.9.5.1 Ohutustsoonid ehituslaevade ja kontroll- ning hoolduslaevade ümber (ehitamine ja käitamine)

Tegevused, mis võivad mõjutada laevaliiklust merel ehitusaegsete ohutustsoonide loomisega ümber laevade, on järgmised: süvendamine, torude paigaldamine, paigaldusjärgne kraavitamine, laskemoona kahjutustamine ja kivide kaadamine. Ka käitamisetapis võivad kontroll- ja hoolduslaevade ümber olevad ohutustsoonid mõjutada liiklust merel. Sellest tulenevad eeldatavad mõjud on järgmised:

- piirangud kaubalaevade liikumisele.

Eeldatavate mõjude hindamine

Laevaliikluse ja laevaliiklusest sõltuvate mõjutatavate keskkonnamelementide tundlikkus laevade ümber ohutustsoonide loomise suhtes on tavaliselt väike, sest laevade käitajatel on üldiselt palju võimalusi nendest tsoonidest ümber sõitmiseks. NSP2 ristub aga madalama veega piirkondades mitmete laevateedega (vt peatükk 9.9.4, Tabel 9-27), seda eriti järgmistes kohtades: Venemaa vetes (kus on kaks laevateed, kusjuures mõlema liiklussagedus on võrdlemisi väike); piiratud alad Soome vetes (üks suurema liiklussagedusega laevatee, FI-D); Rootsi vetes (kolm väikese liiklussagedusega laevateed ja üks suurema liiklussagedusega laevatee, SE-D); Taani vetes (üks väiksema liiklussagedusega laevatee, Bornholmist lõunas (DK-B) ja üks suurema liiklussagedusega laevatee Saksamaa piiri lähedal (DK-A)) ja Saksamaa vetes (kus on viis laevateed, millest kõik on suhteliselt väikese liiklussagedusega). Nendest piirkondadest ümbersõit võib olla raskendatud, seega nendes piirkondades on mõju tundlikkus keskmine. Arvestades laevaliikluse suurt tähtsust (vt peatükk 9.9.4.1), on laevaliikluse tundlikkus laevade ümber ohutustsoonide kehtestamise suhtes väike (sügavas vees) kuni keskmine (madalas vees).

Ehituse ajal kehtestatakse ehituslaevade ümber ohutustsoonid. Ankruga paigalduspargaste ümber on see suurusjärgus 3 km, dünaamiliselt positsioneeritavate torupaigalduslaevade ümber 2 km ja muude laevade ümber 500 m. Ohutustsooni on lubatud siseneda ainult NSP2 ehitusega seotud laevadel ja kõik projektiga mittesoetatud laevad peavad oma marsruudi kavandama ümber ohutustsooni. Nagu peatükis 9.9.4 tuvastatud, ristub NSP2 laevade marsruut kokku 19 peamise laevateega (vt Joonis 9-38). Neist neli paikneb Soome ja Rootsi majandusvööndites ning on intensiivse liiklusega (marsruudid FI-B, FI-D, SE-D ja SE-I). Lisaks on kaks neist (SE-D ja FI-D) madala veega piirkonnas. NSP2 ehituslaevade kohalolu võib seega laevaliiklust piirata, eriti nendel kahel laevateel, mis asuvad madalas vees.

Nagu eespool kirjeldatud, on sügavas vees torupaigalduslaevade, paigaldusjärgse kraavitamise ja kivide kaadamise laevade kohalolust tingitud piirangud väga lühiajalised, sest need liiguvad kiiresti ja seisavad igas konkreetses kohas vaid lühikest aega. Samuti on laskemoona kahjutustamisega tegelevad laevad kohal vaid mõne tunni vältel. Seega on mõjud sügavas vees igas konkreetses kohas lühiajalised ja piiratud ulatusega. Madalamas vees on torude paigaldamise kiirus väiksem, seda eriti Saksamaa vetes, kus paigaldamise kiirus võib olla 500 m päevas. Kuigi mõju kestus võib olla pikem kui sügavas vees, piirdub see tõenäoliselt mõne päevaga. Nord Stream 2 AG on võtnud kohustuse korraldada nende laevade liiklust, millel on lubatud ohutustsoonides vabalt liikuda (vt peatükk 16.2). Selle raames teatatakse koostöös asjakohaste ehitustöövõtjate ja mereametiga ehituslaevade kavandatavatest asukohtadest ja nõutavate ohutustsoonide suurustest väljaandes Teadaanded Meremeestele. Sellega parandatakse teadlikkust NSP2ga seotud laevaliikluse kohta ja vähendatakse mõju laevaliiklusele. Liinide FI-B ja FI-D puhul arutatakse torupaigaldustöid teostava ettevõtja ja asjakohaste ametiasutustega võimalust vähendada torupaigalduslaeva ohutustsooni raadiust 1,0 meremiililt 0,5 meremiilini Kalbådagrundist ja Porkkala majakast lähtuvatel laevateedel.

Seega on mõju suurus ehituse ajal üldiselt väheoluline (väikese liiklussagedusega laevateedel) kuni väike (suure liiklussagedusega laevateedel). Siiski võib FI-B puhul mõju olla keskmise suurusega, sest selle liiklussagedus on väga suur. Arvestades laevaliikluse väikest (sügavas vees) ja keskmist (madalas vees) tundlikkust ohutustsoonide kehtestamise suhtes, on laevaliiklusele avaldatava mõju klass laevateedel FI-D, FI-B, SE-B ja SE-I **väike**. Kõikide teiste laevateede puhul on mõju klass **väheoluline**.

Käitusetapis võib olla vajadus torujuhtmete kontrolli ja hooldusega seotud laevade kohalolu järele, kuid eeldatakse, et see esineb väga harva, lühikest aega ja vähestes kohtades. Kasutatakse sarnaseid leevendusmeetmeid nagu ehitusetapis, seega on mõju klass **väheoluline**. Kuna NSP2 lähedasi laevateid kasutavad laevad pärinevad erinevatest riikidest, on ohutustsoonide kehtestamisega seotud mõjud oma olemuselt piiriülesed. Piiriülesed mõjud võivad esineda kõikides päritoluriikides ja mõjutatavates riikides (vt peatükk 15: Piiriülene mõju).

10.9.5.2 Torujuhtme rajatiste paiknemine merepõhjas (käitamine)

Torujuhtmete paigaldamisel madalaveelistele laevateedele (eriti Saksamaal), võib see vähendada neid laevateid kasutavate laevade kiilualuse varuvee sügavust. Seega võivad merepõhjas olevad torujuhtme rajatised mõjutada laevaliiklust järgmiselt:

- piirangud laevade liikumisele.

Eeldatavate mõjude hindamine

Madalaveelistes piirkondades (vee sügavus vähem kui 20 m) ristub NSP2 laevateedega ainult Saksamaa vetes (vt Tabel 9-31). Seal ristub NSP2 Poola Szczecin ja Świnoujście põhjapoolse (laevatee 20) ja läänepoolse juurdepääsuga.

NSP2 torujuhtmete riskianalüüsis on välja selgitatud, et torujuhtmed võib ilma neid täiendavalt kaitsmata merepõhja pinnale paigaldada, kui vee sügavus on 17,0 m või enam.

Põhjapoolse juurdepääsu vee sügavus jääb vahemikku 18,0 m kuni 18,1 m ja seega paigaldatakse torujuhtmed merepõhja pinnale. Torujuhtmete välisläbimõõt on vähem kui 1,5 m, seega on vee sügavus torujuhtmete kohal vähemalt 16,5 m. Automaatse identifitseerimissüsteemi andmete analüüsist on näha, et Szczecini ja Świnoujście sadamatesse põhjapoolse juurdepääsu kaudu liikuvate laevade maksimaalne süvis on 12,9 m.

Läänepoolse juurdepääsu piirkonnas on vee sügavus 15-16 m. Automaatse identifitseerimissüsteemi andmetel on läänepoolset juurdepääsu kasutavad maksimaalselt 13,5 m süvisega laevad. Selles piirkonnas nähakse riskianalüüsis ette torujuhtmete matmist merepõhjaga samale tasemele. NSP2 kraavitamise projektis on selles lõigus määratud matmissügavuseks 0,5 m. Seega jääb vee sügavus samaks.

Seega võib järeldada, et torujuhtme rajatiste olemasolu merepõhjas ei avalda laevaliiklusele mõju.

10.9.5.3 Laevaliiklusele mõjuvate eeldatavate mõjude kokkuvõte ja klass

Tabelis 10-69 on esitatud kokkuvõtte nende laevaliiklusele mõju avaldada võivate mõjuallikate hindamisest projekti tasemel, mis on hindamisse kaasatud. Esitatud on ka mõjuklasside hinnangud riigi tasandil. Nagu tabelis näidatud, ei peeta üldiselt ühtegi mõju oluliseks ei riikide ega ka kogu projekti tasandil.

Kuna eelpool nimetatud kolmest mõjuallikast lähtuvad mõjud on oma olemuselt erinevad ja need mõjuvad erinevatele mõjutatavatele keskkonnaelementidele, on nende koosmõju laevaliiklusele piiratud. Seega on kõikide mõjuallikate mõju klass sellele mõjutatavate keskkonnaelementide rühmale tõenäoliselt väheoluline.

Kuna NSP2 trassiga ristuvatel laevateedel liiklevad laevad pärinevad muudest riikidest kui mõjuallikate päritoluriigid, on ehitus- ja käitamisetapis kehtestavatel ohutustsoonidel laevaliiklusele võimalik piiriülene mõju. Piiriülesed mõjud võivad esineda kõikides päritoluriikides ja mõjutatavates riikides (vt peatükk 15: Piiriülene mõju).

Tabel 10-69 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Liiklus	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
O hutustsoonid ehituslaevade ümber	*		**			-	Jah
O hutustsoonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber						-	Jah
Torujuhtme rajatiste paiknemine merepõhjas	N/A	-	-	-	Puudub	-	Ei
Mõju klass:							
		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur		
*Väike mõju suure tundlikkuse tõttu laevateedel FI-B, FI-D, SE-D ja SE-I. Kõikide teiste laevateede puhul on mõju väheoluline.							
** Väike mõju suure tundlikkuse tõttu Kalbådagrundist lähtuva laevaliikluse eraldamise skeemi ja Porkkala majakast lähtuva laevaliikluse eraldamise skeemi alal. Kõikide teiste laevateede puhul on mõju väheoluline.							

10.9.6 Maavarade kaevandamise kohad

Tabelis 8-3 on tuvastatud kaks maavarade kaevandamise kohtadele mõjuvat eeldatavat mõjuallikat. Mõlemad saab hindamisest välja jätta (vt Tabel 10-70).

Tabel 10-70 Maavarade kaevandamise kohtade eeldatavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
O hutustsoonid ehituslaevade ümber (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Ligipääsu piiramine maavarade kaevandamise kohtadele. 	NSP2 ei ristu küll ühegi maavarade kaevandamise kohaga, kuid ohutustsoonid ehituslaevade (500 m kuni 3 km) ning kontroll- ja hoolduslaevade (kuni 500 m) ümber võivad kattuda Landtief ja Proper Wiek (Saksamaa vetes) kaevandamise kohtadega, mis asuvad umbes 300 m kaugusel kavandatavast NSP2 trassist. Need kaevandamise kohad ei ole hetkel kasutuses, st nende kohta ei ole üldiseid kasutamise kavasid, seega ei ole eeldada mõjusid maavarasid kaevandatavatele ettevõtetele /325/.
O hutustsoonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber (käitusaegne)		

10.9.7 Sõjaliste õppuste piirkonnad

Tabelis 8-3 on tuvastatud kaks maavarade kaevandamise kohtadele mõjuvat eeldatavat mõjuallikat. Nendest ühe saab hindamisest välja jätta (vt Tabel 10-71).

Tabel 10-71 Sõjaliste õppuste piirkondade eeldatavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
O hutustsoonid kontroll- ja hoolduslaevade ümber (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Sõjaliste õppuste häirimine. 	Käitusetapis võib olla vajadus kontrolli ja hooldusega seotud laevade kohalolu järele, kuid eeldatakse, et see esineb väga harva, lühikest aega ja vähestes kohtades. Seega ei ole käitamisetaasis eeldada mõjusid sõjaliste õppuste piirkondadele.

Seega on hinnatud järgmist mõjuallikat:

- ohutustsoonid ehituslaevade ümber (ehitusaegne).

10.9.7.1 Ohutustsoonid ehituslaevade ümber (ehitamine)

Tegevused, mille puhul on vajalik laevade kohalolu sõjaliste õppuste piirkondade läheduses on järgmised: süvendamine, torude paigaldamine, laskemoona kahjutustamine, paigaldusjärgne kraavimine ja kivide kaadamine. Need võivad avaldada nendele piirkondadele järgmist mõju:

- sõjaliste õppuste häirimine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Sõjaliste õppuste piirkondade tundlikkus laevade kohalolu suhtes on suur, sest sõjalisi õppuseid ei saa läbi viia, kui läheduses on laevu. Arvestades nende piirkondade suurt tähtsust (vt peatükk 9.9.7.4), on sõjaliste õppuste piirkondade tundlikkus laevade kohalolu suhtes suur.

Nagu kirjeldatud peatükis 9.9.7, läbitakse NSP2 ehituse ajal sõjaliste õppuste piirkondi Soome, Taani ja Saksamaa vetes. Seega piiraks ehituslaevade ümber ohutustsoonide (raadiusega 500 m – 3 km) kehtestamine sõjaväe tegevusi nendes piirkondades, sest seal asuvad ehituslaevad. Nagu eelnevalt kirjeldatud (vt peatükk 10.9.5 ja 10.9.6), on torupaigalduslaevade ning paigaldusjärgse kraavimise ja kivide kaadamise laevade kohalolust tingitud piirangute kestus väga lühike, sest need liiguvad kiiresti ja viibivad igas konkreetset kohas vaid lühikest aega. Samuti viibivad laskemoona kahjutustamise laevad kohal vaid mõned tunnid. Saksamaal võib mõju kestus olla pikem kohtades, kus toimub süvendamine, sest NSP2 laevad liiguvad kiirusega 500 m päevas.

Seega on sõjaväe tegevuste häirimine lühiajaline. Mis puutub sõjaliste õppuste piirkondadega ristumistesse Soome vetes, kinnitas Soome kaitseväge riikliku KMH koostamise ajal, et torujuhtmete ehitamisel ja käitamisel puudub Soome kaitsejõudude Läänemeres või Saaristomeres asuvate sõjaväepiirkondade kasutamisele mõju.

Lisaks kavandab, kommunikeerib ja koordineerib Nord Stream 2 AG vastavalt endale võetud kohustustele rakendada leevendusmeetmeid (vt peatükk 16.3) oma tegevusi koostöös asjakohaste ametitega, kindlustamaks, et sõjaliste tegevuste ja sõjaväealade läheduses läbiviidavate NSP2 tegevuste vahel ei esine konflikte.

Mõju suurus ehitusetapis on seega väheoluline, mis tähendab, et arvestades suurt tundlikkust laevade kohalolu suhtes, on mõju klass kogu projekti tasemel **väheoluline**, mis tähendab, et see ei ole oluline.

10.9.7.2 Eeldatavate sõjaliste õppuste piirkondadele avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Tabelis (vt Tabel 10–72) on esitatud hindamisse kaasatud sõjaliste õppuste piirkondadele avalduvate mõjude hindamise kokkuvõte. Esitatud on ka riigi tasandil määratud mõjude klassid. Nagu tabelis näidatud, ei peeta ühtegi mõju oluliseks ei riikide ega kogu projekti tasandil.

Kuna sõjaliste õppuste piirkondadele avaldab ehitus- ja käitamisetapis mõju ainult üks mõjuallikas, ei ole eeldada koosmõjude esinemist.

Ühtegi võimalikku piiriülest mõju ei ole tuvastatud.

Tabel 10–72 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Sõjaliste õppuste piirkonnad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Ohutustsoonid ehituslaevade ümber		Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub		-	Ei
Mõju klass:		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur		

Sõjaliste õppuste piirkonnad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
------------------------------	---------	---------	-------	--------	-------	----------	------------

10.9.8 Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur

Tabelis 8-3 on tuvastatud neli eeldatavat mõjuallikat olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile. Nendest kaks saab hindamisest välja jätta (vt Tabel 10–73).

Tabel 10–73 Eeldatavad olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile mõjuvad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
O hutustsoonid ehituslaevade ümber (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Piirangud kavandatud avamere arendusprojektide ehitusele, mis võivad olla kavandatud samasse perioodi nagu NSP2 ehitus. 	Sügavas vees on torupaigalduslaevade, paigaldusjärgse kraavitamise ja kivide kaadamise laevade kohaloluga seotud ohutustsoonide kestus lühike, sest laevad liiguvad kiiresti ja seisavad igas konkreetsetes kohas vaid lühikest aega. Samuti kehtestatakse laskemoona kahjutustamise ajal ohutustsoonid vaid mõneks tunniks. Seega ei ole eeldada nende torujuhtmete ja kaablite käitajate tegevuste piiramist, mis võivad aset leida NSP2 ehitamise/käitamise tegevustega samaaegselt või samas kohas ja nõuavad juurdepääsu olemasolevale infrastruktuurile või piirkondadele, kuhu plaanitakse ehitada kavandatavad torujuhtmed ja kaablid.
O hutustsoonid kontrolli- ja hoolduslaevade ümber (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Piirangud olemasolevate avamere arendusprojektide hooldusele, mida võib olla vajalik teostada NSP2 projektiga samaaegselt. 	

Seega on hinnatud järgmisi mõjuallikaid:

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused (ehitustööd);
- torujuhtme struktuuride paiknemine (käitusaegne).

10.9.8.1 Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehislilikud tunnused) (ehitamine)

Tegevused, mis võivad merepõhja tunnuseid füüsiliselt muuta kohtades, kus võib paikneda olemasolev või kavandatav infrastruktuur, on järgmised: süvendamine, torude paigaldamine, paigaldusjärgne kraavimine, kivide kaadamine ja laskemoona kahjutustamine. Need võivad mõjutada olemasolevat ja kavandatavat infrastruktuuri läbi järgmiste tegevuste:

- merepõhjas olevate kaablite ja torujuhtmete kahjustamine, mis võib katkestada tarne ja põhjustada majanduslikke kahjusid infrastruktuuri omanikele ja nende klientidele.

Eeldatavate mõjude hindamine

Olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri ja sellest sõltuvate mõjutatavate keskkonnanähtude tundlikkus merepõhja tunnuste füüsilise muutmise suhtes on suur, sest infrastruktuuri omanikel ja nende klientidel puuduvad alternatiivsed võimalused tarnete jätkamiseks. Arvestades selliste tarnete suurt tähtsust (vt peatükk 9.9.8.4), on olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri tundlikkus merepõhja tunnuste füüsilise muutmise suhtes suur.

Nagu olemasoleva olukorra peatükis (vt peatükk 9.9.9) kirjeldatud, ei paikne NSP2 läheduses olemasolevaid tuuleparke, muid arendusprojekte ega tuuleparkide jaoks või mõneks muuks otstarbeks reserveeritud alasid. Sellest lähtuvalt on eeldatavat mõju merealustele kaablitele ja torujuhtmetele hinnatud alljärgnevalt.

Nagu peatükis 9.9.8 kirjeldatud, ristub NSP2 umbes 42 olemasoleva torujuhtme ja kaabliga, millest kolm on hetkel kavandatavad. Seega võivad ehitusaegsed tegevused merepõhjas ilma korraliku planeerimiseta infrastruktuuri kahjustada. Seega on projekti kavandamise põhitegevuseks olnud leida kõik olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri asukohad ja Nord Stream 2 AG töötab iga asukoha jaoks vastavalt endale võetud leevendusmeetmete rakendamise kohustustele (vt peatükk 16.3) välja NSP2 ning asjakohaste kaablite ja torujuhtmete ristumiste ja/või lähedal paiknemiste kokkulepped ja peab neist kinni. Nende puhul lepatakse iga asukoha kohta eraldi kokku ristumiste meetodid ja ettevaatusabinõud, mida on vaja rakendada ehituse ajal.

Mõju suurus ehitusetapis on seega väheoluline kuni väike, mis tähendab, et arvestades suurt tundlikkust merepõhja tunnuste füüsilise muutmise suhtes, on mõju klass kogu projekti tasemel **väheoluline**, mis tähendab, et tegemist ei ole olulise mõjuga. Seda järeldust toetab NSP kogemus, mille ehituse käigus ei teatatud ühestki kolmandate ettevõtete infrastruktuuri kahjustamise juhtumist.

Merepõhja tunnuste füüsilisest muutmisest tingitud mõjud on oma olemuselt piiriülesed, sest merepõhja infrastruktuuri omanikud asuvad teistes riikides kui mõjuallikas. Piiriülesed mõjud võivad esineda kõikides päritoluriikides ja mõjutatavates riikides (vt peatükk 15: Piiriülene mõju).

10.9.8.2 Torujuhtmerajatiste paiknemine (käitamine)

Torujuhtme struktuur, mis võib mõjutada muid olemasolevaid või kavandatavaid taristuid koosneb torujuhtmetest ja selle tugistruktuuridest, mis võivad avaldada järgmisi mõjusid:

- infrastruktuuri parandamise võimaluse piiramine ristumiste kohas, millel on omanikele ja klientidele sarnased mõjud;
- tulevikus merepõhja infrastruktuuri ehitamise võimaluste piiramine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri tundlikkus torujuhtmete rajatiste olemasolu suhtes on väike, sest veealuste kaablite ja torujuhtmete kolmandatest ettevõtetest omanikud suudavad kohaneda NSP2 tekitatud muutustega tänu kokkulepitud ristumisviiside rakendamisele. Kui arvestada nende tarnete suurt tähtsust (nagu kirjeldatud peatükis 9.9.8.4), on olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri tundlikkus torujuhtme struktuuride paiknemise suhtes väike.

NSP2 torujuhtmed võtavad enda alla u 1200 km pikkuse koridori. See piirab infrastruktuuri parandamise võimalusi ristumiskohtades ning sellel on omanikele ja klientidele sarnased mõjud. Samuti piirab see infrastruktuuri ehitamist tulevikus. Iga ristumise projekteerimisel võetakse arvesse ristumisnurk ja kaabli või torujuhtme matmissügavus (nt kaabli matmissügavuse olekut kirjeldava uuringu tulemused), et vältida negatiivseid mõjusid kaablitele ja torujuhtmetele nii ehitus- kui käitamisetapis. Nagu peatükis 10.9.8.1, mainitud, töötab Nord Stream 2 AG välja NSP2 ning asjakohaste kaablite ja torujuhtmete ristumiste ja/või lähedal paiknemiste kokkulepped ja peab neist kinni. Nende puhul lepatakse iga asukoha kohta eraldi kokku ristumiste meetodid ja ettevaatusabinõud, mida on vajalik ehituse ajal rakendada. Seega on torujuhtmete ja struktuuride paiknemise mõjud olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile lokaalsed, pikaajalised ja väikese tugevusega. Seega on mõju suurus väheoluline.

Võttes arvesse ka seda, et mõju tundlikkus on väike, on mõju klass kogu projekti tasemel **väheoluline** ja seega mitteoluline. Torujuhtme rajatiste paiknemisest tingitud mõjud on oma olemuselt piiriülesed, sest merepõhja infrastruktuuri omanikud asuvad teistes riikides kui mõjuallikas. Piiriülesed mõjud võivad esineda kõikides päritoluriikides ja mõjutatavates riikides (vt peatükk 15: Piiriülene mõju).

10.9.8.3 Olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile avalduvate eeldatavate mõjude kokkuvõte ja klass

Allolevas tabelis on esitatud kokkuvõte olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile potentsiaalselt mõju avaldavate mõjude klassidest kogu projekti tasemel, mis on hindamisse kaasatud (vt Tabel 10–74). Lisaks on ära toodud mõju klassid ka riikide tasemel. Nagu tabelis näidatud, ei peeta ühtegi mõju oluliseks ei riiklikul ega kogu projekti tasandil.

Kuna eelpool nimetatud kahest mõjuallikast lähtuvad mõjud on oma olemuselt erinevad ja need mõjuvad erinevatele mõjutatavatele keskkonnanähtudele, on nende koosmõju olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile piiratud. Seega on merepõhja tunnuste füüsilisest muutmisest ja torujuhtme struktuuride paiknemisest tingitud mõju klass sellele mõjutatavate keskkonnanähtude rühmale tõenäoliselt kõige rohkem väheoluline.

Mitmed merealuste kaablite ja torujuhtmete omanikud ja nende teenuseid tarbivad kliendid asuvad teistes riikides kui mõjuallikas. Kuna NSP2 tegevused võivad neid kaableid ja torujuhtmeid – ja selle tulemusel ettevõtteid ja kliente – mõjutada, siis võib avalduda piiriülene mõju.

Tabel 10–74 Projekti koondhindang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehnilised tunnused)							Jah
Torujuhtme struktuuride paiknemine							Jah
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.9.9 Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad

Tabelis 8-3 on tuvastatud neli rahvusvaheliste või riiklike seirejaamade eeldatavat mõjuallikat. Nendest kaks saab hindamisest välja jätta (vt Tabel 10–75).

Tabel 10–75 Rahvusvaheliste või riiklike seirejaamade eeldatavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Ohutustsoonid ehituslaevade ümber (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Seirejaamade kavandatava mõõtmis-/proovivõtmise programmi tegevuste piirangud. 	<p>NSP2 ehituslaevade ümber kehtestatud ohutustsoonide raadius on 2-3 km ja kontrolli- ja hoolduslaevade ümber 500 m. Tegevused on lühiajalised ja nende läbiviimisel kasutatakse leevendusmeetmeid (vt peatükk 10.9.9.1). Lisaks saab NSP kogemuse põhjal öelda, et NSP2 tegevused ei toimu seirete läbiviimise ajal.</p> <p>Käitusetapis võib väga harva esineda vajadus kontrolli ja hooldusega seotud laevade järele, kuid seda lühiajaliselt ja vähestes kohtades. Seega ei ole käitusetapis eeldada mõjusid keskkonnaseirejaamadele.</p>
Ohutustsoonid kontrolli- ja hoolduslaevade ümber (käitusaegne)		

Seega on hinnatud järgmisi mõjuallikaid:

- sette vabanemine veesambasse (ehitusaegne);
- saaste- ja toiteainete vabanemine veesambasse (ehitusaegne).

10.9.9.1 Sette vabanemine veesambasse (ehitamine)

Tegevused, mille käigus võivad võimalikes keskkonnaseirejaamade piirkondades (Soome ja Saksamaa) veesambasse vabaneda setted, on järgmised: süvendamine, tõkkesammide ehitus, torude paigaldamine, paigaldusjärgne kraavimine, kivide kaadamine ja laskemoona kahjutustamine. Nende hulgas on süvendamise korral kõige suurem oht, et rannikualadel suureneb heljumi kontsentratsioon (Venemaa ja Saksamaa).

Sette veesambasse vabanemise eeldatav mõju keskkonnaseire jaamadele hõlmab järgmist:

- keskkonnaseire andmete teadusliku esinduslikkuse rikkumine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Keskkonnaseirejaamade tundlikkus nende setete vabanemise suhtes veesambasse on suur, sest heljumi kontsentratsiooni suurenemine võib mõjutada jaamadest kogutud andmeid. Arvestades selle suurt tähtsust (vt peatükk 9.9.9.1), on keskkonnaseirejaamade tundlikkus sette veesambasse vabanemise suhtes suur.

Allolevas tabelis (vt Tabel 10–76) on esitatud kokkuvõtte keskkonnaseirejaamadest, mis võivad olla tundlikud merepõhja mõjutavate tööde suhtes.

Tabel 10–76 Kokkuvõtte keskkonnaseirejaamadest, mis asuvad NSP2 jaoks teostatavate merepõhja mõjutavate tööde läheduses.

Keskkonnaseirejaama nimi	Jaama tüüp	Riik	Merepõhja mõjutavad tööd	Kaugus NSP2-st
LL6A	Põhjaelustik	Soome	<ul style="list-style-type: none"> • Laskemoona kahjutustamine; • Torude paigaldamine; • Paigaldamisjärgne kraavimine; • Kivide kaadamine. 	0,8 km torust A 0,9 km torust B
LL5	Põhjaelustik	Soome	<ul style="list-style-type: none"> • Laskemoona kahjutustamine; • Torude paigaldamine; • Paigaldamisjärgne kraavimine; • Kivide kaadamine. 	1,0 km torust A
LL11	Põhjaelustik	Soome	<ul style="list-style-type: none"> • Laskemoona kahjutustamine; • torude paigaldamine; • Paigaldamisjärgne kraavimine; • Kivide kaadamine. 	1,4 km torust A 1,5 km torust B
LL7S	Põhjaelustik	Soome	<ul style="list-style-type: none"> • Laskemoona kahjutustamine; • torude paigaldamine; • Paigaldamisjärgne kraavimine; • Kivide kaadamine. 	1,6 km torust A 1,4 km B-liinist
GB7	Vee kvaliteet	Saksamaa	<ul style="list-style-type: none"> • Süvendamine; 	0,8 km torust B

			<ul style="list-style-type: none"> Torude paigaldamine (ankurdamisega). 	
--	--	--	--	--

Tabel 10–76 andmetel asuvad jaamad LL6A ja GB7 NSP2le kõige lähemal. Ehituse ajal aset leidev sette koguse suurenemine võib tekitada lühikeseks ajaks häireid seoses ajaloolise sette kvaliteedi, merepõhja ja veekvaliteedi andmete kogumisega keskkonnaseire jaamade poolt. Nii juhtus NSP projekti ajal, mille käigus paigutati üks Rootsi kalastusvööndi HELCOM/SGU sette seirejaamadest (SE-11), mis asus 0,7 km kaugusel NSP torujuhtmetest, ümber teise kohta (SE-11 uus), umbes 10 km kaugusele NSP torujuhtmetest, kuna esines võimalus, et settimine avaldab seirejaamale mõju (vt atlase kaart MS-01-Espoo).

Merepõhja mõjutavad tööd, eriti süvendamine ja tõkkesammi ehitus, mis toimub Narva lahe kaldalähedases piirkonnas, võivad suurendada settimist, mis võib rikkuda Eestis asuvate keskkonnaseirejaamade andmete teadusliku esinduslikkuse (jaamad N8, N5 ja Narva jõe suue). Nagu on näha tabeli 9-34 (vt peatükk 9.9.9) andmetest, toimub jaamades N12 ja N8 vee kvaliteedi ja kiirguse seire ning jaamades N5 ja Narva jõe suudmes ohtlikke aineid. Süvendamisega seonduvate settimise modelleerimise tulemuste järgi (vt peatükk 10.1.2.1) laieneb heljumi kontsentratsioon mööda Narva lahe rannikuala länekallast, kusjuures kõige rohkem on settimist süvendamiskoha lähedal. Veesambas esineb 15 mg/l ületava kontsentratsiooniga heljumi pilv väga väikeses piirkonnas rannajoone vahetus läheduses kuni 72 tunni jooksul (vt peatükk 10.9.1.1.) Tõkkesammi ehitamisel on väiksem mõju (vt peatükk 10.1.2).

Eestis asuvad veekvaliteedi seirejaamad võivad rannalähedase süvendusalas läheduses osutada tundlikuks heljumi kontsentratsiooni tõusule. Need jaamad jäävad Eesti rannajoonest 288 m - 1 km kaugusele. Narva lahes toimuvast süvendamisest tingitud eeldatavalt piiriüleseid mõjusid Eesti seirejaamadele on käsitletud peatükis 15.

Saksamaal võib süvendamine avaldada mõju jaamadele GB7 ja GB19, kus seiratakse vee kvaliteeti. Need jaamad asuvad NSP2st vastavalt 0,8 km ja 4,1 m kaugusel. NSP ajal toimunud süvendamise seire Saksamaa kaldalähedases piirkonnas näitas, et heljumi kontsentratsioon üle 50 mg/l esines ainult süvenduslaeva juures, kusjuures enamus settest settis tagasi 1-2 tunni jooksul. Selle tulemusel oli kontsentratsioon foonikontsentratsioonist lühikest aega pisut kõrgem. Heljumi kontsentratsioon jäi mõõdetud looduslikesse piiridesse (10–50 mg/l). Selle põhjal saab eeldada, et heljumi kontsentratsiooni suurenemine maaletulekukohas Lubmin 2 piirdub süvenduslaevadega ja see ei ületa Greifswalder Boddeni piirkonnas loodusliku kõikumise piire. Saksamaa vetesse tõkkesammi ei ehitata. Mõju tugevus on väike, mistõttu sette veesambasse vabanemise mõju suurus seirejaamale on väheoluline.

Avamerele torude paigaldamisega seonduva settimise modelleerimise tulemused (vt peatükk 10.1.2.1 ja Lisa 3) näitavad, et NSP2 avamerel toimuvatest tegevustest tingitud heljumi kontsentratsiooni suurenemine vees piirdub aladega, mis on NSP2 trassi lähedal, ning kestab alatest mõnest tunnist kuni mõne päevani kogu trassi ulatuses. See kehtib seirejaamade kohta, kus toimub torude paigaldamine. Lisaks viiakse seireid läbi lühikese aja vältel ja nagu eelnevalt märgitud, rakendatakse leevendusmeetmeid, kui NSP2 tegevused toimuvad seiretega samaaegselt. Sellest lähtuvalt on mõju tugevus väike ning mõju suurus väheoluline.

Viidi läbi süvendamise, kivide kaadamise, laskemoona kahjutustamise ja torude paigaldamisega seotud settimise modelleerimine kohtades, kus võivad asuda keskkonnaseirejaamad. Modelleerimise tulemused on esitatud allpool.

Soomes teostatava kivide kaadamise ja laskemoona kahjutustamise (kui laskemoon lõhatakse Venemaal ja Soomes) modelleerimise tulemused näitasid, et 65 km² alal ületatakse 10 mg/l kontsentratsioon ja see püsib pärast tegevuse lõppemist vähem kui ühe päeva. See on tingitud veesambas hajumisest ja lahjenemisest ning looduslikust settimisest merepõhja (vt vee

kvaliteedi hindamist peatükis 10.2.2.1 ja Lisas 3). NSP ajal teostatud keskkonnaseire tulemused näitasid, et merepõhjas HELCOM-i pikaajaliste jaamade läheduses olevad torujuhtmed ei rikkunud jaamades kogutud andmete teaduslikku esinduslikkust. Seega on mõju tugevus jaamadele LL6A, LL5, LL11 ja LL7S väike ning mõju suurus väheoluline.

Ülaltoodud hindamise tulemusi toetab ka NSP kogemus, mis näitas, et Rootsi majandusvööndis toimuva ehitustegevuse ajal hoidsid Nord Stream AG ja selle ehituslaevad Rootsi ametite ja organisatsioonidega kokkulepitud side- ja teavitusprotseduure, et vältida seireperioodide/-kampaaniate häirimist. Nord Stream AG teavitas asjakohaseid ameteid neli nädalat enne uute ehitustöödega alustamist ning edastas igapäevaseid ülevaateid ehituslaevade kohta koos nädalaja kuu prognoosidega. Käesoleval juhul rakendatakse NSP2 jaoks samu protseduure, mis tähendab, et Nord Stream 2 AG konsulteerib asjakohaste ametitega, et vähendada mõju seiretele, kui kavandatud on ehitustegevuste toimumine pikaajalise seirejaamade läheduses või samaaegselt kavandatavate mõõtmiste või proovide võtmisega. Nord Stream 2 AG kooskõlastab Soome merepõhja elustiku seirejaamade puhul tegevused Soome keskkonnainstituudiga (SYKE), kindlustamaks, et merepõhja mõjutavad tööd seirejaamade läheduses (u 1 km raadiuses) ei toimuks samaaegselt või vahetult enne (umbes üks nädal) enne iga-aastast merepõhja elustiku seiret, mis on kavandatud läbi viia mais. Vajadusel arutatakse SMHI ja SYKE esindajatega, kuidas leevendada probleeme, mis on seotud mõõtmiste ja ehituse aegade kattumisega (vt peatükk 16.3).

Arvestades keskkonnajaamade suurt tundlikkust, leevendusmeetmete rakendamist ja mõju väheolulist suurust, on mõju klass **väheoluline**, mis tähendab, et tegemist on mitteolulise mõjuga.

10.9.9.2 Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse (ehitamine)

Tegevused, mille tulemusel võivad veesambasse vabaneda saaste- ja/või toitained on samad, nagu eespool kirjeldatud.

Saaste- ja/või toitainete veesambasse vabanemise eeldatav mõju keskkonnaseire jaamadele hõlmab järgmist:

- keskkonnaseire jaamade teadusliku töö häirimine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Keskkonnaseire jaamade tundlikkus saaste- ja/või toitainete veesambasse vabanemise suhtes on suur, sest heljumi kontsentratsiooni suurenemine võib mõjutada kogutavaid ajaloolisi andmeid. Arvestades nende suurt tähtsust (vt peatükk 9.9.9.1), on keskkonnaseirejaamade tundlikkus saaste- ja/või toitainete veesambasse vabanemise suhtes väga suur. Vältimaks või vähendamaks NSP2 läheduses eeldatavat mõju keskkonnaseirejaamadele, rakendatakse peatükis 10.9.9.1 käsitletud leevendusmeetmeid.

Vastavalt peatükis 10.9.9.1 käsitletule on merepõhja mõjutavatest töödest tingitud saasteainete vabanemine väga väike ja sellel puudub kestav mõju veekvaliteedile. Eeldatav mõju piirdub merepõhja mõjutavate töödega, kusjuures rannajoone vahetus läheduses teostatavatest süvendustöödest tingitud heljumi suurenenud kontsentratsioon esineb väga väikeses piirkonnas kuni 72 tunni jooksul. Siiski on võimalik, et see mõjutab Eesti tundlikke jaamu. Neile seirejaamadele avaldatavat piiriülest mõju on käsitletud peatükis 15 Piiriülene mõju. Mõju tugevus on väike ja leevendusmeetmete rakendamise tõttu ei peeta tõenäoliseks, et mistahes seirejaamas ellu viidavad kavandavad seirekampaaniad langeksid kokku NSP2 tegevustega selles konkreetses asukohas. Järelikult on leevendusmeetmete rakendamisel mõju suurus väheoluline. Mõju väheolulist suurust kinnitab ka NSP ehitus- ja käitamisetapi seirekogemus (vt peatükk 10.9.9.1).

Leevendusmeetmete rakendamisel ja NSP kogemuse põhjal hinnatakse, et tundlikkus on suur ja mõju suurus väheoluline, seega on mõju klass **väheoluline**. See tähendab, et mõju ei ole oluline.

10.9.9.3 Rahvusvaheliste ja riiklike seirejaamade eeldatavate mõjude kokkuvõte ja klass

Allolevas tabelis on esitatud kogu projekti tasemel mõjude hindamise kokkuvõte rahvusvaheliste või riiklike seirejaamade eeldatavate mõjude kohta, mida on hindamises käsitletud (vt tabel 10-15). Esitatud on ka riigi tasandil antud mõjuklasside hinnangud. Nagu tabelis näidatud, ei peeta ühtegi mõju oluliseks ei riiklikul ega kogu projekti tasandil.

Kuna eelpool nimetatud kahest mõjuallikast lähtuvad mõjud on oma olemuselt erinevad ja need mõjuvad erinevatele mõjutatavatele keskkonnanähtudele, on nende koosmõju rahvusvahelistele ja riiklikele keskkonnaseirejaamadele piiratud. Seega on sette veesambasse vabanemisest ja saaste ja/või toitainete veesambasse vabanemisest tingitud mõju klass sellele mõjutatavate keskkonnanähtude rühmale tõenäoliselt kõige rohkem väheoluline.

Sette vabanemise ning saaste- ja toitainete vabanemise mõju Narva lahe rannikulähedastel ehitustöödel (Venemaal) võib eeldatavasti liikuda Eesti vetesse ja põhjustada Eesti seirejaamadele piiriülest mõju. Nimetatud suurenemine leiab aset rannajoone lähedal väga väikestel aladel vähem kui 72 tunni jooksul. Seirejaamadele avaldatavat piiriülest mõju on käsitletud peatükis 15 Piiriülene mõju.

Võimaliku seirejaamadele avalduva mõju klass on esitatud tabelis 10-77.

Tabel 10-77 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („„tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud““).

Rahvusvahelised/ riiklikud seirejaamad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Sette vabanemine veesambasse							Jah
Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse							Jah
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.10 Maaletulekukoht Narva lahes

10.10.1 Inimesed

Tabelis 8-3 on tuvastatud viisteist eeldatavalt inimestele mõjuvat mõjuallikat. Nendest kuus saab hindamisest välja jätta (vt Tabel 10-78).

Tabel 10-78 Inimestele eeldatavalt mõju avaldavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud.

Eeldatav mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Maa omandamine ja kasutamine (käitusaegne)	Ajutine juurdepääsu kaotamine puhkealadele, kohalikele kogukondadele või sõjaväekasarmutele.	Käitamisetaapi ajal tühistatakse kõik ehitustöödega seonduvad juurdepääsupiirangud. Inimesed saavad minna üle torujuhtme trassi ja ainsad piirangutega alad on PIG-i lüüsi ala ja alaliste kontorihoonete ümbrus (kokku 6,5 ha). See ala asub täielikult põllumajandusettevõtte Pribrežnoje maal ja ei avalda seetõttu mingit mõju teistele mõjutatavatele keskkonnanähtudele. Kuna Pribrežnojele makstakse maa eest renti, ei ole selle maa kasutamisega seonduvat olulist mõju.

Eeldatav mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Mürateke (käitusaegne)	Nt unemustrite häirimine, mis mõjutab inimeste töö- või keskendumisvõimet. Lisaks kaasneb mõju tervisele ja elukvaliteedile.	NSP2 käitamisetapis ei esine olulist müra ja seetõttu ei ole eeldada oluliste mõjude esinemist.
Õhuemissioonid (ehitusaegne)	Mõju põllumajanduslikele elatusvahenditele.	Põllumajandusele avalduvate eeldatavate mõjude osas on peamine ehitustegevusega seotud saasteaine tolmu/PM ₁₀ /PM _{2.5} . Tolm võib katta põllumajanduskultuurid, mõnel juhul takistada õhulõhede toimimist või olla tajutava mõju allikas. Ainsad ehituskohtade lähedal ellu viidavad põllumajanduslikud tegevused on need, mida teeb põllumajandusettevõtte Pribrežnoje. Ettevõtte plaanib viia oma põllumajandusliku tootmise (ainult hein) projekti toimumiskohast ja selle lähedusest teistele ettevõttele omandis olevatele maa-aladele. Enne ehitustegevust on piisavalt aega tootmine ümber paigutada. Seetõttu ei eeldata, et tolmul oleks põllumajanduslikule maale oluline mõju. Kõikide teiste saasteainete mõju põllumajandusele on eeldatavasti väheoluline, sest heited on lühiajalised ja väikese tasemega.
Õhuemissioonid (käitusaegne)	Vara määrdumine tolmu tekke tõttu ja heidetest tingitud hingamisteede haiguste sagenemine.e	NSP2 käitusetapis on ainus õhuemissioon gaas, mis vabastatakse kord aastas mõlemast torujuhtmest PIG-i lüüsi alla lähedal asuvate ventilatsioonitorude kaudu. Torujuhtmesse kogunenud kondensaadi ja mustuse eemaldamiseks kasutatakse vajadusel PIG-i väljasaatmisest. PIG-i lüüsi alla käitamise ajal tuleb selle ümber kehtestada sanitaarkaitseala raadiusega umbes 300 m. Sanitaarkaitseala piiril ei ületa saasteainete kontsentratsioon riiklikes õigusaktides lubatud norme ja seetõttu eeldatakse, et olulist mõju ei esine.
Töökohtade loomine (käitusaegne)	Kohalike elanike ja mittekohaliku tööjõu vaheline konflikt.	Käitamisetapis töötab kohapeal vähe inimesi, st umbes 20 inimest, kes käivad seal igapäevaselt kohal. Seetõttu ei ole eeldada olulist mõju.
Transport käituskohta (käitusaegne)	Projekti liiklusega seonduv häiring ja ohud tervisele ning turvalisusele.	Käitamisetapis ei esine olulist projektiga seotud liiklust. Eeldatavasti kasutavad projekti töötajad projektialale sõitmiseks iga päev 2-4 kergsõidukit. Lisaks kõlastab projektiala igas kuus umbes 10 hoolduse või kohaletoometamisega tegelevat veoautot (see arv on kuude lõikes erinev). Olulist muutust liiklusköormuses võrreldes projektieelse perioodiga ei esine ja seetõttu ei ole eeldada olulist mõju.

Hinnatud on järgmisi eeldatavalt olulisi mõjusid inimestele:

- maa omandamine ja kasutamine (ehitusaegne);
- pinnavormi või maakatte füüsilised muutused (looduslikud või inimtegevusest tingitud) (ehitus- ja käitusaegne);
- tööaladelt tulenev valgus (ehitus- ja käitamisetapp)
- müra tekitamine (ehitusaegne);
- õhuemissioonid (ehitusaegne);

- töökohtade loomine (ehitusaegne);
- transport töökohale (ehitusaegne).

10.10.1.1 Maa omandamine ja kasutamine (ehitamine)

Ehitustööde ajal vajalike PIG-i lüüsiala, torujuhtme, kontorite ja rajatiste, juurdepääsutee ning tööpiirkondade ehitamine eeldab nii ajutist kui ka püsivat³⁸ maa omandamist. Selle tulemusel on juurdepääs projektiga hõlmatud piirkonnas asuvale maale osaliselt piiratud. Sealhulgas võidakse sulgeda tee, millega ristub torujuhtme koridor ja mida kasutatakse kahte külasse ja sõjaväekasarmute juurde jõudmiseks. Selle maa omandamise ja kasutamisega kaasnevad eeldatavad mõjud inimestele on muu hulgas järgmised:

- ajutine juurdepääsu puudumine puhkealadele;
- ajutine juurdepääsu puudumine kohalike kogukondade ja sõjaväekasarmute juurde torujuhtme koridoriga ristuva tee sulgemise tõttu.

Maa omandamise ja kasutamise mõju turismile, põllumajanduslikele tegevustele ja elatusallikatele ning maa/vara väärtusele on käsitletud peatükis 10.10.3.

Eeldatavate mõjude hindamine

18–24 kuu vältel toimuva ehitustegevuse ajal tuleb omandada või ajutiselt kasutusele võtta maa järgmiste rajatiste ja nendega seonduvate ehitustööde jaoks.

- **PIG-i lüüsiala ja ajutised tööpiirkonnad:** PIG-i lüüsiala, kontorite ja ajutise tööala (mis paikneb PIG-i lüüsialast põhja ja lõuna poole) jaoks omandatakse 42 ha maad. Ehitustegevuste lõpetamisel taastatakse kogu see ala, v.a PIG-i lüüsiala, kontorite ja tee jaoks vajalikud 6,5 ha, ja kasutatakse nagu varem.
- **Maismaatorujuhe (tavapärase kaevikusse paigaldamine):** Ajutiselt omandatakse 85 m laiune töökoridor (servituut) pikkusega u 3,7 km PIG-i lüüsialast kuni kaldani (kokku 31,8 ha). Ehitustööde ajal eraldatakse trass aiaga ja juurdepääs on lubatud vaid töötajatele. Kuigi ajutine tööpiirkond eraldatakse aiaga tõenäoliselt kogu ehitusperioodiks, toimub töö etappides, mistõttu võivad piirangud sel ajal trassi eri osades varieeruda. Eeldatavasti säilitatakse ületuspunkte kogu ehitustegevuse käigus. Ehitustegevuse lõpetamisel taastatakse 85 m servituudi piirkond suures osas. Metsades istutatakse uued puud, v.a 7,5 m laiune ala mõlema torujuhtme kohal ja 6 m laiune juurdepääsutee. Nendes kohtades välditakse sügavate juurtega taimede istutamist.

Nagu kirjeldatud peatükis 9.10.1.3, asub PIG-i lüüsiala ja ajutised tööpiirkonnad (kokku 42 ha) põllumajandusettevõtte Pribrežnoje maal. Ettevõtte oli varem suur piimatööstusettevõtte, mille rajatisi ja maatükke asus üle kogu maa-asula. Praegusel hetkel piirdub ettevõtte põllumajandustegevus väheses koguses heina tootmisega. NSP2 jaoks omandatav maa on segu söötis maast ja heinamaast. Maa omanikust ettevõtte hakkab heina tegemiseks kasutama muud kasutamata maad. Pribrežnojele makstakse projekti tarbeks renditud maa eest NSP2 ehitus- ja käitusetapi kestel.

Ehitustööde ajal kasutatakse NSP2 osaliselt ka Kurgolovo looduskaitseala maad. Seda on kokku u 31,7 ha ja seda kasutatakse torujuhtme ja selle servituudi jaoks. Kurgolovo looduskaitseala on populaarne puhkeala. Inimesed tulevad sinna kogu piirkonnast, et jalutada, piknikku pidada, ujuda, kala püüda, lõõgastuda ning marju, seeni ja ravimtaimi korjata. Kavandatud torujuhtme trass ristub ühe looduskaitseala juurdepääsuteega, mida kasutavad ka piirivalvurid oma kasarmutesse jõudmiseks ning mis ühendab kahte küla (Saarküla ja Karstala) põhimaanteed võrguga.

³⁸ Selle hindamise raames viitab termin „püsiv“ projekti käitamisetapi kestusele (50 aastat).

Aruteludest huvitatud osapooltega³⁹ on selgunud, et looduskaitseala puhkamiseks kasutavad inimesed saavad ajal, kui juurdepääs on piiratud, kasutada alternatiivseid piirkondi. Samuti on selgunud, et looduskaitsealalt korjatakse loodusande peamiselt oma tarbeks, kuigi mõned inimesed müüvad tooteid ka teeäärsetes müügikohtades. Huvitatud osapooltega vestlustest on selgunud, et loodusandide korjamisel ei ole olulist rolli kohalike elanike elatusallikana.⁴⁰ Selle teabe põhjal hinnatakse, et loodusande korjavate kohalike elanike võime projektist tingitud muutustega kohaneda on keskmine kuni suur, mis tähendab, et nende tundlikkus on väike kuni keskmine.

Turiste ja looduskaitseala külastajaid mõjutavad juurdepääsupiirangud tõenäoliselt vähe, kuna looduskaitseala on suur ja sisaldab mitmeid sarnaseid alternatiivseid kohti, millele on hea ligipääs. Kuna turistid ja külastajad suudavad hästi kohaneda projektiga kaasnevate muutustega, hinnatakse nende tundlikkust/haavatavust väikeseks.

Saarküla ja Karstala elanikel ning sõjaväekasarmute kasutajatel ei ole alternatiivseid teid, seega on neil piiratud võime kohaneda NSP2 tingitud muutustega, mis on seotud juurdepääsuteega. Seega on nende tundlikkus selle infrastruktuuriga seotud projektist tingitud mõjude suhtes suur.

Ehitusaegsed mõjud

Ehitustööde ajal eraldatakse servituut aiaga ja juurdepääs on lubatud vaid töötajatele. Kuigi ajutine tööpiirkond eraldatakse aiaga tõenäoliselt kogu ehitusperioodiks, toimub töö etappides, mistõttu võivad piirangud sel ajal trassi eri osades varieeruda. Eeldatavasti säilitatakse ületuspunkte kogu ehitustegevuse käigus. Kõik juurdepääsupiirangud Kurgolovo looduskaitseala piires on 18–24 kuulise ehitusetapi jooksul lühiajalised ja need tühistatakse pärast ehitustegevuse lõppu. Seetõttu eeldatakse, et piirangud ei avalda looduskaitseala kasutajatele (külastajatele ja kohalikele elanikele) märkimisväärset segavat mõju. Mõju on lokaalne, lühiajaline ja avaldab mõju küllaltki vähestele mõjutatavatele keskkonnanähtetistele. Seega on mõju suurus väike. Arvestades, et tundlikkus on väike kuni keskmine, on mõju klass kohalikele elanikele, turistidele ja külastajatele **väike**. Saarküla ja Karstala elanikud ja sõjaväekasarmute kasutajad on suure tundlikkusega mõjutatavad keskkonnanähtetistid. Nendele avaldatava mõju klass on keskmine. Saarküla ja Karstala elanikele ja sõjaväekasarmute kasutajatele avalduvate eeldatavate mõjude leevendamiseks kindlustab Nord Stream 2 AG, et nendes piirkondadesse on juurdepääsuks alternatiivne võimalus (selle juurdepääsu konkreetne projekt on veel välja töötamata). Selle leevendusmeetme rakendamisel väheneb mõju suurus **väheoluliseks**.

10.10.1.2 Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (ehitamine ja käitamine)

Ehitustöödest tingitud ja inimesi mõjutada võivad pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused hõlmavad taimkatte eemaldamist, mullatöid, ehitusplatsi loomist ning ajutiste ja püsivate rajatiste⁴¹ rajamist. Püsivad rajatised, nt PIG-i lüüsi ala rajatised, kontorihooned ja juurdepääsuteed mööda torujuhtme servituuti (vt Joonis 6-20), muutuvad ehituse ajal nähtavaks ja jäävad käitamise ajal maastikuelementidena püsima. Nende pinnavormide või pinnakatte füüsiliste muutustega kaasnevad eeldatavad mõjud inimestele on järgmised:

- muutused maastiku väljanägemises maastiku omadusi või vaateid muutvate elementide lisamise ja eemaldamise tõttu.

Eeldatavaid mõjusid turismisektorile ja kinnisvarahindadele visuaalse atraktiivsuse muutumise tõttu on käsitletud peatükis 10.10.3.

Eeldatavate mõjude hindamine

Projektist mõjutatud ala ja selle ümbrus on peamiselt tasane. Piirkond on tuntud oma külade ja looduse ilu poolest. See on üks peamisi põhjuseid, miks sellesse piirkonda rajatakse suvilaid.

⁴⁰ Teave on saadud intervjuust Kuzjomkino külaasunduse vanemaga 1. septembril, 2016.

⁴¹ PIG-i lüüsi ala ja kontorihooned.

Need kogukonnad on tõenäoliselt tundlikud maastiku ja visuaalse atraktiivsuse muutuste suhtes. See on vastava elustiili oluline osa, mida ei ole lihtne asendada. Seega hinnatakse, et mõjutatavate keskkonnaelementide tundlikkus on keskmine.

Ehitusaegsed mõjud

18–24 kuud kestva ehitustegevuse vältel võivad visuaalset atraktiivsust muuta järgmised projekti komponendid ja ehitustööd.

- **PIG-i lüüsiala ehitus ja ajutise tööpiirkonna rajamine:** PIG-i lüüsiala ja ajutise tööala jaoks puhastatakse⁴² 42 ha söötis rohumaad, kuhu rajatakse tööliste laager, ajutised laoplatsid ja mitmed madalad hooned (töökojad ja kontorid). Need hooned on kuni 5 m kõrgused. PIG-i lüüsiala valmimisel on seal kuni 5 m kõrgused rajatised ja selle territoorium on umbes 6,5 ha.
- **Maismaatorujuhtme ehitus (tavapärase kaevikusse paigaldamine):** Ettevalmistustööde käigus tuleb puhastada 85 m laiune ja umbes 3,7 km pikkune servituudiala, mis kulgeb läbi märgalade, söötis rohumaad, metsa ja luidete. Ehitusmasinad (sh torupaigaldusmasina külgnool, mis on vajalik torude paigaldamiseks kraavi) ja sõidukid on nähtaval, kuid ainus maapinna kohale ehitatav projekti objekt on mööda torujuhtme servituuti kulgev juurdepääsutee.
- **Kaldalähedased ehitustegevused:** Tõkkesammide ja eritingimustes mulde ehituse, kaldalähedase süvendamise, torujuhtme kaldaletõmbamise ja paigalduse kestus on umbes 5 kuud. Visuaalsete mõjude allikad hõlmavad suurte laevade ja seadmete paiknemist ranniku lähedal. Tegevused toimuvad otse merekaldal ja on seega nähtavad kõikidele läheduses viibivatele looduskaitseala kasutajatele.

Hannika, Ropša, Volkovo ja osa Udarnikust asuvad projektiga hõlmatud piirkonnast kuni 2 km kaugusel. Ehituse ajal võib maastik eriti palju muutuda kuni 500 m kaugusel projektiga hõlmatud piirkonnast. Mõjutatavate keskkonnaelementide täpne arv tuleb veel kinnitada, kuid hinnanguliselt asub selles piirkonnas 10–12 suvilat.⁴³ Ajutise tööpiirkonna põhjapoolne osa on nendele mõjutatavatele keskkonnaelementidele selgelt näha, kuid hinnatakse, et tänu taimestikule ei ole PIG-i lüüsiala Kolenost eriti näha.

Projektiga hõlmatud piirkonnast kaugemal kui 500 m asuvate mõjutatavate keskkonnaelementide jaoks on ehitustegevused vähesel määral nähtavad. Arvestades, et ehitustegevus on ajutine, on selle mõju suurus väheoluline. Arvestades mõjutatavate keskkonnaelementide keskmist tundlikkust/haavatavust, on mõju klass **väheoluline**. Projektiga hõlmatud piirkonnast kuni 500 m kaugusel asuvate mõjutatavate keskkonnaelementide jaoks on vaatega seonduvate mõjude suurus küll suurem, kuid kuna mõjud on ajutised ja piiratud ulatusega, on need siiski väikesed. Seetõttu hinnatakse, et mõju klass on **väike**.

Eelnev ei pruugi kehtida ühe elamu (suvila) kohta, mis asub projektiga hõlmatud alast 50 m kaugusel. Kõik maastiku muutused on sellele mõjutatavale keskkonnaelemendile väga hästi nähtavad. Kuna see objekt asub ehitustööde vahetus läheduses, toimub hetkel olukorra põhjalikum hindamine. Täiendavaid leevendusmeetmeid kasutamata võib sellel olla **keskmine** mõju antud mõjutatavale keskkonnaelemendile.

Projekti ehitustööd ei tohiks looduskaitsealal puhkajate visuaalset nauditavust märkimisväärselt mõjutada. Projektiga hõlmatud piirkonna lähedal ei ole teadaolevalt populaarseid turismipiirkondi ning looduskaitseala suurust arvestades on külastajatel võimalik olukorraga kohaneda ja kasutada projektist eemal asuvaid piirkondi.

⁴² 2017. a veebruaris teostatava sotsiaalse uuringu andmetest on näha, kas kogu kasutatav maa on söötis rohumaad.

⁴³ Need asuvad Kolenos (Udarniku kogukonna osa).

Käitusaegsed mõjud

Kasutamise ajal on ainsad nähtavad maastiku muutused PIG-i lüüsiala, kontorid ja piki torujuhtme servituuti kulgev juurdepääsutee. Projekti rajatiste (PIG-i lüüsiala torustikud) maksimaalne kõrgus on käitamisetapis 5 m, mille nägemine kaugemalt kui 2 km on ebatõenäoline⁴⁴. See võib olla võimalik ainult kohtades, kus puudub igasugune vaadet takistav taimestik.

Torujuhtme koridori raadatud servituudi alale istutatakse umbes 76% ulatuses uuesti puud. Ülejäänud alad hõlmavad 6 m laiust kruusakattega juurdepääsuteed ja kahte 7,5 m laiust ala torujuhtmete peal, kuhu külvatakse muru (võidakse sügavale ulatuvate juurtega taimestikku). Kuna istutamise alad jäävad väljapoole servituuti, käsitletakse seda kui integreeritud leevendusmeetet raadatud alade visuaalse mõju vähendamiseks. Kuna juurdepääsutee asub madalal, ei mõjuta see tõenäoliselt sotsiaalseid mõjutatavaid keskkonnamelemente.

Mõju suurus visuaalsele atraktiivsusele on väheoluline kuni väike. Arvestades nende keskmist tundlikkust, on mõju klass PIG-i lüüsialast 500 m raadiuses elavatele inimestele **väike**. Projektiga hõlmatud piirkonnast enam kui 500 m kaugusel asuvatele inimestele on mõju suurus väheoluline, seega on mõju klass **väheoluline**.

Projektiga hõlmatud piirkonnast 50 m kaugusele jääv elamu võib ka siin erandiks olla. Täpne kaugus infrastruktuuri püsivatest elementidest (millest lähimaks on PIG-i lüüsiala) vajab kinnitamist, kuid eeldatavasti on see piisavalt kaugel, mistõttu visuaalsele atraktiivsusele avalduvad mõjud on väikesed ning arvestades, et tundlikkus on keskmine, hinnatakse, et mõju klass on **väike**.

Käitusetapis ei tohiks projekt looduskaitsealal puhkajate visuaalset nauditavust märkimisväärselt mõjutada samadel põhjustel, mis ehitustööde puhulgi.

10.10.1.3 Valgus (ehitamine ja käitamine)

Ehitamise ajal kasutatakse öösiti turvalisuse tagamiseks kunstvalgust. Projektoreid vaja ei ole, kuna kõiki töid kavatakse teha päevasel ajal. Kasutamise ajal piirduv valgustus PIG-i lüüsiala asukoha ja kontoritega. Tööpiirkondades kasutatava valgusega kaasnevad eeldatavad mõjud inimestele on muu hulgas järgmised:

- kunstvalgusest tingitud visuaalse nauditavuse muutused.

Eeldatavate mõjude hindamine

Projektiga hõlmatud ala asub maapiirkonnas, kus rahvastikutihedus ja liiklussagedus on väike. Seega ei esine piirkonnas olulisi valgusallikaid ega öist valgusreostust⁴⁵. Nagu eelnevalt kirjeldatud, tõmbab külastajaid ja majaomanikke piirkonda maaelu ja kaunis loodus, seega on nad nende väärtustega seotud muutuste suhtes tundlikud. Projekti valgusega seotud mõjud esinevad aga ainult öösel, kui enamik inimesi viibib eeldatavasti hoonetes, seega on nende tundlikkus väike.

Ehitusaegsed mõjud

Valguse osas ei ole üldiselt kindlaks määratud piirväärtusi, millest alates seda häirivaks peetakse. Hindamise käigus on muuhulgas selgitatud välja, kas see segab vara kasutamist või avaldab mõju tervisele. Projekti valgusega seotud mõjud avalduvad ainult öösiti ja need on tingitud suunatud turvalisusest, mitte projektoritest ja need on lühiajalised, st piirduvad ehitusetapiga. Projekti raames tagatakse, et ehituse ajal kasutatav valgustus on õigesti projekteeritud. See hõlmab fookuseerimist konkreetse asukohta, suunatavat valgustust ja muid meetmeid, mis kindlustavad, et valgus ei häiri inimesi öösel nende kodudes. Mõju suurus on seega väheoluline kuni väike. Arvestades mõjutatavate keskkonnamelementide väikest tundlikkust, on selle mõju klass **väheoluline** kuni **väike**.

⁴⁴ Selle paikapidavust kinnitatakse sotsiaalse uuringu käigus 2017. a veebruaris.

⁴⁵ Selle paikapidavust kinnitatakse sotsiaalse 2017. a veebruaris läbiviidava uuringu käigus.

Käitusaegsed mõjud

Kasutamise ajal piirdub valgustus PIG-i lüüsiala ja kontoritega. Kasutatakse samu projekteerimismeetmeid nagu ehituse puhul kirjeldatud ja piirkonnad, mida on vaja valgustada, on oluliselt väiksema ulatusega. Kuigi ala tuleb turvalisuse tagamiseks siiski öösel valgustada, kasutatakse töökohast välja ulatuva mõju minimeerimiseks jätkuvalt suundvalgustust. Kuigi käitamisetapis on vähem mõjutatavaid keskkonnaelemente, millele valgus mõju avaldab, on kõik muutused pikaajalised. Mõju suurus on seetõttu keskmine ning arvestades mõjutatavate keskkonnaelementide väikest tundlikkust valguse suhtes, hinnatakse, et mõju klass on **väike**.

10.10.1.4 Mūra teke (ehitamine)

Tegevused, mis võivad mūra tekitada, on piirkonna ettevalmistamine, kraavi süvendamine, tee ehitamine, sõidukite liikumine ja mootorite töö ning töötajate tegevused. Peamised mūra mõju tekitavad asukohad on PIG-i lüüsiala, torujuhtme trass, töökojad ja tööliste laager. Ehituse ajal ei kavandata öist töötamist. Müratekkega kaasnevad eeldatavad mõjud inimestele on muuhulgas järgmised:

- häirimine, mis võib mõjutada inimeste töö- või keskendumisvõimet. See võib omakorda mõjutada tervist ja elukvaliteeti.

Eeldatavate mõjude hindamine

Projekti ehituspiirkondade (maaletulekukoha, torujuhtme trassi ja PIG-i lüüsiala) läheduses asuvad mõjutatavad keskkonnaelemendid on mõjude suhtes eriti tundlikud, kuna paljud on otsustanud selles piirkonnas elada või seda külastada eelkõige sealse vaikse keskkonna pärast. Paljud elanikud on elukohaks valinud jõe või looduskaitseala vahetus läheduses asuva paiga, kus on meeldiv rahulikult elada ja puhata. Müra tingitud häirimine võib oluliselt häirida nii külastajaid, kes on tulnud looduskaitsealale puhkama, kui elanike elukvaliteeti. Seega hinnatakse, et nende mõjutatavate keskkonnaelementide tundlikkus on keskmine. Üks tuvastatud mõjutatav keskkonnaelement, s.o elumaja 50 m kaugusel projektiga hõlmatud piirkonnast, on tõenäoliselt suure tundlikkusega.

Mõjutatavad keskkonnaelemendid, mis asuvad nende avalike maanteede ääres, mida kasutavad ka projekti sõidukid, ei ole sama tundlikud nagu eraldatud asulad või looduskaitseala külastajad, sest sealne müratase on juba kõrgem. Nende tundlikkus müra suhtes on keskmine.

Ehitusaegsed mõjud

Elamurajoonis paiknevatele mõjutatavatele keskkonnaelementidele mõjuva müra läviväärtused (mis on kehtestatud määrusega SN 2.2.4/2.1.8.562-96, millega reguleeritakse müra töökohtadel, avalikes- ja elukohtades ning elamuarenduspiirkonnas) on päeval ajal 55 dB ja öösel 45 dB. Projekti müra hindamisest selgus, et neid läviväärtusi järgitakse projektiga hõlmatud piirkonnale lähima elamurajooni (Hannika) piiril.

Nagu peatükis 16 Leevendusmeetmed märgitud, kindlustab Nord Stream 2 AG, et kõik seadmed valitakse müraemissioone silmas pidades ja neid hooldatakse korralikult. Projektiga seotud liiklusest tuleneva müraga tegelemiseks rakendatakse liikluskorralduskava. Mürataset jälgitakse, kindlustamaks, et läviväärtusi ei ületataks. Regulaarselt jälgitakse, kas kaebustega tegelemise mehhanismi kaudu on esitatud kaebusi mürataseme kohta. Vajadusel rakendatakse täiendavaid leevendusmeetmeid.

Pärast projekti leevendusmeetmete rakendamist hinnatakse ajutise tööpiirkonna (sh PIG-i lüüsiala) ja torujuhtme ümbruses elavatele inimestele avalduvate müramõjude suurust üldiselt väikeseks. Kuigi esineb tajutav erinevus võrreldes olemasoleva olukorraga, on mõjutatud piirkonnad väikese ulatusega ja mõju lühiajaline, sest see avaldub vaid ehitusetapis. Samuti jääb müratase standarditega kehtestatud piiridesse. Arvestades mõjutatavate keskkonnaelementide keskmist tundlikkust/haavatavust, hinnatakse mõju klassi **väikeseks**. Erandiks võib olla üks elamu, mis asub projektiga hõlmatud alast 50 m kaugusel ja millele võidakse ilma

leevendusmeetmete rakendamisetä avaldada ehitusetapis keskmise suurusega mõju. Mõra mõju sellele kinnistule tuleb täiendavalt hinnata.

Juurdepääsuteedel tekkiv liiklusrõhke saavutab haripunkti ehitustööde paaril esimesel ja viimasel kuul. Teeääres elavate inimeste jaoks erineb olukord oluliselt olemasolevast olukorrast. Pärast leevendusmeetmete rakendamist on mürast tingitud mõju suurus teede ääres elavatele inimestele väike, sest see on lühiajaline ja lokaalne. Arvestades, et olemasolevate teede ääres elavate inimeste tundlikkus on keskmine, on mõju klass **väike**.

10.10.1.5 Õhuemissioonid (ehitamine)

Venemaal kavandatava maaletulekukoha ja maismaarajatiste ehitamise ajal tekib õhuheitmeid töökohtade läheduses, mis hõlmavad torujuhtme trassi, PIG-i lüüsi, ajutist ehituspiirkonda (sh tööliste laagrit) ja juurdepääsuteid. Tolmuheitmeid tekib mitmete ehitustööde käigus, sh pinnase teisaldamise, materjalide ladustamise ja avamaal liikuvate sõidukite tõttu. Õhuemissioonidega kaasnevad eeldatavad mõjud inimestele on muuhulgas järgmised:

- ägedad ja kroonilised mõjud inimeste tervisele, mis on seotud õhukvaliteedi halvenemisega.

Eeldatavate mõjude hindamine

Ehitusseadmete ja sõidukite heitmed, sh tolmu (PM_{10} ja $PM_{2.5}$), NO_x ja SO_2 , võivad inimeste tervist negatiivselt mõjutada, sh soodustada ägeda ja krooniliste hingamisteede haiguste teket. Selle hindamise jaoks teostatud olemasoleva olukorra uuringute tulemustest on näha, et Kingissepa oblasti elanikkonna haigestumiste puhul on hingamisteede haigused laialt levinud.⁴⁶ Seetõttu on mõjutatavad keskkonnanähtused õhu kvaliteeti kahjustavate mõjude suhtes haavatavamad, mistõttu hinnatakse nende tundlikkust/haavatavust keskmiseks.

Ehitusaegsed mõjud

Kokkupuude õhukvaliteeti mõjutavate heidetega toimub tõenäoliselt hooti kogu ehitusperioodi vältel. Vastavalt projekti jaoks teostatud õhukvaliteedi hindamisele, on mõjude suurus, mida ajutine ehituspiirkond (sh PIG-i lüüsi), torujuhtme ehitamine, servituudiala raadamine ja tee ehitamine õhukvaliteedile avaldab, väike. Selline hinnang põhineb tõsiasjal, et komponentide kaugus lähimatest asustatud piirkondadest kindlustab õhuheitmete hajumise enne sotsiaalsete mõjutatavate keskkonnanähtusteni jõudmist. On hinnatud, et projekti komponentidest tekkinud heitmed jäävad kõik riiklikes normides sätestatud maksimaalsetesse lubatud piiridesse. Arvestades mõjutatavate keskkonnanähtuste keskmist tundlikkust/haavatavust, hinnatakse mõju klassi **väikeseks**.

Eelnev kehtib ka juurdepääsuteede korral. Hinnanguliselt on nendel teedel tekkivate saasteainete suurem kontsentratsioon lühiajaline ja hajub ruttu. Seetõttu leiti projekti õhukvaliteedi hindamisel, et mõju suurus on väike, ning arvestades mõjutatavate keskkonnanähtuste keskmist tundlikkust, hinnatakse, et mõju klass on **väike**.

10.10.1.6 Töökohtade loomine (ehitamine)

Nord Stream 2 AG on Venemaa maaletulekukoha ja maismaarajatiste ehitamise ajal ajutise tööjõuna vaja värvata umbes 350-400 inimest. Töökohtade loomisega kaasnevad eeldatavad mõjud inimestele on muuhulgas järgmised:

- sotsiaaldünaamika muutus kohalikes kogukondades ning võimalikud konfliktid kogukondade ja võõrtööjõu vahel;
- kokkupuude nakkushaigustega;
- turvateenistuse kohalolust tingitud pinged.

⁴⁶ Levimusmäär on täiskasvanute hulgas 28%, noorukite hulgas 57% ja alla 14-aastaste laste hulgas 56%.

Töökohtade loomise eeldatavat mõju kohalikele töökohtadele on käsitletud *peatükis 10.10.3*.

Eeldatavate mõjude hindamine

Pensionäride, aga ka lastega perede osakaal rahvastiku hulgas on suur. Need mõjutatavad keskkonnanägemendid võivad olla eriti tundlikud suure hulga meessoost mittekohalike tööliste sissereände suhtes. Projektila lähedal elavate kohalike tundlikkust/haavatavust võõrtööjõu kohalolu suhtes hinnatakse seetõttu keskmiseks.

Ehitusaegsed mõjud

Tööliste laager rajatakse projekti ajutisse tööpiirkonda. Laagris elavate töötajate arv ületab märkimisväärselt kohalike elanike arvu. Paljude mittekohalike tööliste sissereanne võib ilma korraliku juhtimiseta viia konfliktide tekkeni. Tõenäoliselt on enamik töötajaid meessoost. Suur arv mehi, kellest paljud on eemal oma peredest ja kelle sidemed kohaliku kogukonnaga on napid, võib muuta ümbruskonna sotsiaaldünaamikat. Sellise olukorraga võib kaasna prostitutsioonijuhtude ja sellega seonduvate tervisemõjude sagenemine (nt sugu- ja muud nakkushaigused), mure kogukonna turvalisuse pärast või kuritegevuse taseme kasv, elanike ahistamine väärilt käituvate töötajate poolt ning võimalikud konfliktid töötajate ja kohalike elanike vahel.

Kui tööliste laagris kasutatakse erafirma turvatöötajaid, esineb turvateenistuse kohalolust tingitud konfliktide ja pingete oht; seda eriti juhul, kui töötajad pole kursis kohalike tavade ja käitumisharjumistega.

Nagu kirjeldatud peatükis 16 Leevendusmeetmed, analüüsitakse tööliste laagri asukoht ajutise ehituspiirkonna territooriumil korralikult läbi, et vähendada mõjude esinemist kohalikele elanikele. See on eriti oluline elamu jaoks, mis asub ajutise tööpiirkonna piirist 50 m kaugusel. Nord Stream 2 AG kasutab ka tööliste tegevusjuhendit ja turvalisuse tagamise kava, et juhtida tööliste ja turvatöötajate käitumist. Nende mõjude kestus on lühiajaline (ehitusperioodi vältel), lokaalne ja mõjutab väheseid mõjutatavaid keskkonnanägemusi. Kui ettenähtud leevendusmeetmeid tõhusalt rakendada, peaks selliseid mõjusid esinema harva, mistõttu hinnatakse nende mõju suurust väikeseks. Arvestades mõjutatavate keskkonnanägemuste keskmist tundlikkust, hinnatakse selle mõju klass **väikeseks**.

10.10.1.7 Transport ehituskohta (ehitamine)

Ehitustööde ajal kasutatakse projekti raames materjalide transportimiseks Ust-Luga sadamast ehituskohtadele kaht soovitatud juurdepääsuteed, mis kulgevad mööda olemasolevaid maanteid. Transport ehituskohale põhjustab inimestele muuhulgas järgmisi eeldatavaid mõjusid:

- rohkem liiklusummikuid;
- suurem liiklusõnnetuste risk.

Liikluse mõjusid õhukvaliteedile ja müratasemele on hinnatud peatükis 10.10.1.5 ja peatükis 10.10.1.6.

Eeldatavate mõjude hindamine

Liiklusummikute suurenemine maanteedel

Nagu kirjeldatud peatükis 9.10.2 kavandatakse ehitusaegse liikluse jaoks kasutada kahte marsruuti. Mõjude hindamise jaoks on nendele antud nimed „Marsruut 1” ja „Marsruut 2” (vt peatükk 9.10.2.1, Joonis 9-43). Kuigi kasutusele võetakse mõlemad marsruudid, kasutatakse eelduste kohaselt 90% ehitusvedudeks Marsruuti 1. Seda marsruuti iseloomustab väiksem liiklussagedus, st tunnis liigub seal u 5 sõidukit.⁴⁷ Marsruut 2 on suurema läbilaskevõime ja palju tihedama liiklusega, eriti Kingissepa ümbersõidu piirkonnas, kus sõidukid liiguvad Ivangorodi,

⁴⁷ ERMi olemasoleva sotsiaalse olukorra uuring, 2016. a august kuni september.

Kingisseppa ja fosforiidikaevanduste tööstuspiirkonda. Pervoye Maya ja ehituskoha vahelist teed (Marsruut 1) iseloomustab väike liiklussagedus ja lisaks kulgeb see läbi külakeskuste.

Marsruudi 1 äärde jääb kaheksa asulat⁴⁸. Eeldatavad suuremast liikluskoormusest mõjutatud keskkonnaelemendid on nende kogukondade elanikud ja teised teede kasutajaid. Siiski on kohalike elanike võimalus leida alternatiivseid marsruute piiratud ning selletõttu on nende tundlikkus/haavatavus keskmine. Teiste teekasutajate tundlikkus/haavatavus on väike kuni keskmine, sõltuvalt nende võimalustest Marsruuti 1 ehitustööde ajal vältida.

Marsruut 2 ääres asub⁴⁹ seitse asulat. Eeldatavad suuremast liikluskoormusest mõjutatud keskkonnaelemendid on nende kogukondade elanikud ja teised teede kasutajaid. Üldmainitud põhjustel on külade elanike tundlikkus samasugune nagu Marsruudi 1 puhul. Kohalikud elanikud ja teised teede kasutajad on projekti liikluse mõjude suhtes keskmise tundlikkusega.

Ehitusaegsed mõjud

Projektiga seotud liiklusvoo tippaeg langeb eeldatavasti ehitusetapi esimesele ja kolmele viimasele kuule, kui liiklussagedus on umbes 120 sõidukit päevas. Teistel ehitustegevuse perioodidel on keskmine liiklussagedus 55 sõidukit päevas.

Projektist tulenev liikluskoormuse suurenemine on palju olulisem Marsruudil 1, kuna kasutatavate maanteed liiklussagedus on praegu väga väike. Eelduste kohaselt on tee läbilaskevõime siiski piisav sellise liikluse mahuga toimetulekuks ning projekti raames kavandatakse sõidukite liikumist hoolikalt. Kuigi Marsruudil 1 muutub liiklussagedus ehituse ajal märgatavalt ja tuntavalt, ei häiri see oluliselt liiklust. Nagu peatükis 16 Leevendusmeetmed kirjeldatud, rakendab Nord Stream 2 AG liikluskorralduskava, mis peegeldab häid rahvusvahelisi tavasid selles tööstusharus, sh liikluse asjakohane planeerimine, et vältida tiptunde kohalikel teedel (nt koolibussi liikumise vältimine). Liiklusummikute kasvu ja/või sõiduaegade pikenemise jälgimiseks teostatakse iga päev vaatlusi. Vajadusel muudetakse leevendus- ja juhtimismeetmeid. Seetõttu on liiklusummikute mõju suurus ehitustegevuse ajal väike. Arvestades seda marsruuti kasutatavate mõjutatavate keskkonnaelementide keskmist tundlikkust, on mõju klass **väike**.

Marsruudil 2 liikuvad maantee kasutajad ei tunnetata eelduste kohaselt võrreldes projektieelse olukorraga olulist liikluse kasvu, kuna sellel marsruudil toimub ainult 10% ehitusvedudest ning nende osakaal liikluse kogumahuks on väike (kuna praegune liikluskoormus on oluliselt suurem kui Marsruudil 1). Praegust liiklusummikute taset tuleb aga analüüsida, et täpsustada hinnangut ja otsustada, kas projektist tulenev lisaliiklus halvendab olukorda, samuti tuleb leida probleemsemad liiklusummikute tsoonid⁵⁰. Eeldusel et 2. trassi läbilaskevõimest piisab lisanduva projektiliikluse tarvis, hinnatakse mõju suurust väikeseks. Suurenenud liiklus toob kaasa teatud väiksema tähtsusega häiringud, kuid need on lühiajalised (peamiselt ehituse esimese ja viimase kolme kuu jooksul) ning need kaovad ehitusperioodi lõppemisel. Arvestades selle marsruudi ääres elavate mõjutatavate keskkonnaelementide keskmist tundlikkust, on mõju klass **väike**.

Suurem liiklusõnnetuste oht

Nagu eespool kirjeldatud, kasutatakse ehitusvedude tegemiseks nii Marsruuti 1 kui Marsruuti 2, kusjuures 90% projektiga seotud sõidukitest kasutavad Marsruuti 1. Mõlema marsruudi lõikudes, mis ristuvad elamupiirkondadega esineb tavatingimustel piiratud liiklusvoog. Nendes lõikudes on teekate ja valgustus piiratud ja mõjutatavad keskkonnaelemendid on kooli minevad lapsed, piirkonnas puhkavad perekonnad ja jalgratturid (need teed kuuluvad riiklikusse jalgrattateede võrgustikku). Kohalikud elanikud ja teised teekasutajad on nendes lõikudes seega NSP2st tingitud liiklussageduse olulise muutumise suhtes suure tundlikkusega.

⁴⁸ Ust-Luga, Preobrazhenka, Strupovo, Maloje Kuzjomkino, Bolšoje Kuzjomkino, Udarnik, Ropša ja Hannika.

⁴⁹ Fjodorovka, Keikino, Dalnjaja Poljana, Izvoz, Novopyatnitskoe, Pervoe Maya ja Pulkovo.

⁵⁰ 2017. a sotsiaalse uuringu jaoks kogutakse täiendavaid liiklusandmeid olemasoleva olukorra kohta.

Liiklussageduse suurenemine võib põhjustada vigastusi ja surmajuhtumeid. Liiklusõnnetuste ohtu suurendab veelgi asjaolu, et enamike maanteed ääres puuduvad kõnniteed jalakäijatele ning tänavalgustus on piiratud. Liiklusega seotud mõjude haldamiseks rakendab Nord Stream 2 AG liikluskorralduskava, huvitatud osapoolte kaasamise kava ja hädaolukordadeks valmisoleku ja nendele reageerimise kava. Samuti viiakse läbi teadlikkuse parandamise kampaania, et teavitada huvitatud osapooli (eriti kõige haavatavamaid, nt lapsi) eeldatavatest projektiga seotud mõjudest.

Eeldatava mõju suurus juhul, kui ei rakendata sobivaid riskijuhtimismeetmeid, on keskmine. Mõju kestus võrdub ehitusetapi kestusega ja ei kujuta endast seega pikaajalist riski, kuid õnnetusjuhtumi korral on selle eeldatav tõsidus suur. Arvestades mõjutatavate keskkonnaneelementide suurt tundlikkust, on eeldatava mõju klass keskmine. Nord Stream 2 AG ohutusalsed eesmärgid on ranged ja kõiki NSP2 seotud tegevusi kavandatakse ja juhitakse viisil, mis väldiks surmajuhtumite esinemise võimalust ja vähendaks õnnetusjuhtumite esinemise riski väheolulise tasemeni. Seega on projekti leevendusmeetmete ja juhtimiskavade tõhusa rakendamise korral projektiga seotud liiklusõnnetustes vigasaamise või hukkumise mõju suurus väike. Arvestades mõjutatavate keskkonnaneelementide suurt tundlikkust, on mõju klass **väike**.

10.10.1.8 Eeldatavate inimestele mõjuvate mõjude kokkuvõte ja klass

Inimestele Venemaa maaletulekukohas avalduvate mõjude kokkuvõte lähtuvalt hindamisse kaasatud võimalikest mõjuallikatest on esitatud tabelis 10-79, ühtegi mõju ei ole hinnatud oluliseks.

Inimesi võivad üheaegselt mõjutada mitu mõjuallikat. Nende allikate koosmõju ulatus sotsiaalsetele mõjutatavatele keskkonnaneelementidele põhineb suures osas nende kaugusel projektiga hõlmatud alast (ehitustööde ajal) ja projekti ehituskohast (kasutuse ajal). Seda kaalutakse Nord Stream 2 leevendus- ja juhtimismeetmete all. Arvestades aga mõjuallikate erinevat iseloomu, ei ole eeldada, et need avaldaks koosmõju, mille klass on suurem kui väike.

Eeldatavatest mõjuallikatest lähtuv mõju on väga lokaalne ega levi üle riigipiiride. Seega ei ole Venemaa maaletulekukohas tuvastatud võimalikke piiriüleseid inimestele avalduvaid mõjusid.

Tabel 10-79 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Inimesed – Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine ja kasutamine	N/A		-	-	-	-	Ei
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused	N/A		-	-	-	-	Ei
Tööpiirkonna valgusreostus *	N/A		-	-	-	-	Ei
Mürareostus *	N/A		-	-	-	-	Ei
Õhuemissioonid	N/A		-	-	-	-	Ei
Töökohtade loomine	N/A		-	-	-	-	Ei
Transport ehituskohta	N/A		-	-	-	-	Ei
Mõju klass: <div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>							
* Projektiga hõlmatud piirkonnast 50 m kaugusel asuvat elamut ei ole hetkel käsitletud, sest seda tuleb täiendavalt hinnata.							

10.10.2 Majanduslike ressursid

Tabelis 8-3 on tuvastatud neli majanduslikele ressurssidele mõjuvat eeldatavat mõjuallikat. Neist kaks on osaliselt (kindlate eeldatavate mõjude osas) ja üks täielikult hindamisest välja jäetud põhjustel, mis on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10-80). Neid mõjuallikaid edasi ei käsitleta.

Tabel 10-80 Majanduslikele ressurssidele mõjuvad eeldatavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud.

Eeldatav mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Maa omandamine/kasutamine (ehitusaegne) Osaliselt välja jäetud	Mõjud põllumajanduslikele elatusallikatele.	Ainukesed projekti alale jäävad põllumajandusmaad kuuluvad põllumajandusettevõttele Pribrežnoje. Ettevõtte majandusaktiivsus on väike, tegeldakse heinakasvatusega. Suur osa Pribrežnoje omandis olevast maast on söötis ning kogu projekti alal toimuv heinatootmine viiakse üle nendesse piirkondadesse. Pribrežnoje saab NSP2 poolt kasutatava maa eest renditasu. Eelduste kohaselt ei too projekti raames maa omandamine kaasa olulisi mõjusid põllumajandustootjate toimetulekule.
Maa omandamine/kasutamine (käitusaegne) Osaliselt välja jäetud	Ajutise või püsiva juurdepääsu kadumise mõjud jahipidamisele ja metsaandide korjamisele (elatusallikana). Mõjud põllumajanduslikele elatusallikatele.	NSP2 jaoks käitamisetaapis vajalik maa ei avalda olulist mõju piirkondadele, mida praegu kasutatakse jahipidamiseks ja marjade, seente jms korjamiseks. Samuti on need suure ulatusega, seega saab nendeks tegevusteks kasutada alternatiivseid piirkondi. Seega olulisi mõjusid ei ole eeldada.
Töökohtade loomine (käitusaegne)	Töökohtade ja majanduslike võimaluste loomine kohalikele elanikele.	Eeldatakse, et käitusetapis ei looda olulisel arvul projektiga otseselt või kaudselt seotud töökohti.

Hinnatud on järgmisi eeldatavalt olulisi mõjuallikaid majanduslikele ressurssidele:

- maa omandamine/kasutus (ehitus- ja käitusaegne);
- töökohtade loomine (ehitusaegne).

10.10.2.1 Projekti jaoks maa omandamine ja kasutamine (ehitamine ja käitamine)

PIG-i lüüsi ala, torujuhtme, kontori, juurdepääsutee ning rajatiste ja ehitusetapil vajalike tööalade ehitamisel omandatakse maad nii ajutiselt kui ka püsivaks kasutamiseks. Selle tulemusel piiratakse projekti piirkonnas mõningal määral juurdepääsu maale. Eeldatavad maa omandamise ja kasutamise mõjud majanduslikele ressurssidele hõlmavad järgmist:

- ajutise või püsiva juurdepääsu kadumise mõjud jahipidamisele ja metsaandide korjamisele (elatusallikana);
- turismist saadud sissetulekute vähenemine;
- mõju maa ja kinnisvara hindadele.

Eeldatavate mõjude hindamine

Nagu kirjeldatud peatükis 10.10.1.1, paiknevad PIG-i lüüsi ala ja ajutine tööala põllumajandusettevõtte Pribrežnoje maadel ning torujuhe ja selle servituut asuvad Kurgolovo looduskaitsealal.

Ehitusaegsed mõjud

Mõju jahipidamisele ja metsaandide korjamisele kui elatusvahenditele

Looduskaitseala on tuntud marjade, seente ja ravimtaimede korjamise kohana. Inimesed tulevad kogu Kingissepa rajoonist, et neid loodusande oma tarbeks korjata. Metsataimede korjamine on üks rajoonis elava põlisrahva (isurite) traditsioonilisi tegevusi. Pole teada konkreetseid piirkondi, mis oleksid nende tegevuste osas keskse tähtsusega, kuid märgalasid⁵¹ loetakse üheks parimaks marjakohaks. Jahipidamine looduskaitsealal on ebaseaduslik, kuid seda siiski esineb.

Nende elatusallikate tähtsuse kohta majapidamistele on hetkel vähe teavet⁵², kuid arutelul anti tagasisidet, et need ei moodusta suurt osa majapidamise sissetulekutest ega ole kohalike elanike jaoks oluliseks elatusallikaks.⁵³ On oluline märkida, et looduskaitseala territoorium on suur (maismaal kokku 20 702 ha) ja mõjutatavad keskkonnanägemendid suudavad muutustega hästi kohaneda, kasutades teisi piirkondi looduskaitseala piirides ja väljapool. Seepärast hinnatakse nende elatusvahendite tähtsust majandusliku ressursina väikeseks.

Ehituse ajal piiratakse projektiga seoses ajutiselt juurdepääsu Kurgolovo rahvusparkile (vt *peatükk 10.10.1.2*), sest PIG-i lüüsiast kuni kaldani kulgeb 85 m laiune ja umbes 3,7 km pikkune servituut. Arvestades juurdepääsupiirangute ulatust võrreldes jahipidamiseks ja metsaandide korjamiseks kasutatava maa-alaga, on selle mõju suurus väike. Mõju on kohaliku tähtsusega, lühiajaline ning puudutab suhteliselt väikest arvu mõjutatavaid keskkonnanägemende. Arvestades mõjutatava keskkonnanägemendi väikest tundlikkust, on mõju klass **väike**.

Turismist saadud sissetulekute vähenemine

Nagu kirjeldatud *peatükis 10.10.1.2*, on looduskaitseala ja selle ümbrus tuntud külastajate ja turistide sihtkohana. Kuigi turismisektor ei ole kohalikus piirkonnas teadaolevalt oluline sissetulekuallikas ega töökohtade looja, saadakse suvilate rentimisest ja müügist, samuti külastajatele kaupade ja teenuste pakkumisest siiski teatud tulu. Arvestades turismisektori väikest ulatust (koos selle panusega majandusse) hinnatakse turismist saadud tulu tähtsust majandusliku ressursina väikeseks.

NSP2 jaoks kasutatav piirkond moodustab väikese osa turistide poolt kasutatavast alast ja ehituskoha läheduses ei ole ametlikke turismiatraktsioone, kuigi ka organiseerimata külastused annavad tagasihoidliku panuse kohaliku majanduse turismiga seotud tulusse. Külastajaid, kes on tulnud piirkonda vaikse ümbruskonna pärast, mõjutab ehitustegevus projektiga hõlmatud piirkonnas. See võib külastajate arvu vähenemise tõttu avaldada mõju turismist saadavatele sissetulekutele. Nagu kirjeldatud *peatükis 16* Leevendusmeetmed ja projektist huvitatud osapoolte kaasamise kavas, kindlustab Nord Stream 2 AG, et huvitatud osapooli teavitatakse NSP2 ehituse ajaraafikust õigeaegselt ja sobival viisil. Kui turistidel on piisavalt teavet tööde asukoha ja ajagraafiku kohta, saavad nad kavandada oma külaskäike sellesse piirkonda ning vältida ehitustegevusega seotud häiringuid. Selle leevendusmeetme rakendamisel on mõjude suurus turismisektori sissetulekutele väheoluline kuni väike. Mõju on väikese ulatuse ja kohaliku tähtsusega ning lühiajaline. Arvestades turismisektori sissetulekute väikest tähtsust majandusliku ressursina, on selle mõju klass **väheoluline** kuni **väike**.

Mõjud maa ja kinnisvara hindadele

Projektiga hõlmatud piirkond asub Kuzjomkino valla territooriumil. Seal elavad alalised elanikud ja suvilaomanikud. Enamik maju paikneb kohalike jõgede ääres, looduskaitseala lähedal või vaikeses maapiirkonnades. Eeldatakse, et sellised soodsad elamistingimused peegelduvad ka piirkonna eluasemete hinnas. Hinnangu kohaselt on maa ja kinnisvara hindadel majandusliku ressursina keskmine tähtsus.

⁵¹ Nende märgalade asukoht määratakse kindlaks 2017. a läbiviidava sotsiaalse uuringu käigus.

⁵² 2017. a läbiviidava sotsiaalse uuringu käigus kogutakse täiendavaid andmeid.

⁵³ Vastavalt Kuzjomkino vallavalitsuse andmetele, kellega konsulteeriti 2016. a augustist kuni septembrini läbiviidud ERMI sotsiaalse uuringu käigus.

Maa võtmine projekti kasutusse võib seetõttu vähendada kinnisvara väärtust selles piirkonnas, kuna projekt mõjutab asukoha looduslikku keskkonda. See kehtib eelkõige nende kogukondade puhul, mis paiknevad projekti ehituskoha lähimas ümbruses: Hannika, Ropša, Koleno (Udarniku osa) ja Volkovo (võimalik, et ka Udarnik ja Vanaküla).

Enamiku kohalike elanike jaoks on mõjud maa ja kinnisvarahindadele ajutised (18- kuni 24-kuulise ehitusperioodi vältel) või puuduvad üldse. Seega on mõju suurus väheoluline kuni väike. Arvestades maa ja kinnisvara väärtuste keskmist tähtsust, on selle mõju klass **väike**.

Käitusaegsed mõjud

Turismist saadud sissetulekute vähenemine

Pärast ehitusetapi lõppu rakendatakse maakasutuse piiranguid ainult PIG-i lüüsiala osas. PIG-i lüüsiala vahetus läheduses asuvate kinnisvarade omanike puhul võib mingil määral esineda kohalikku mõju turismist saadavatele sissetulekutele. Vaatamata sellele, et puudub otsene mõju, nagu müra, õhukvaliteet või visuaalne mõju (kuigi mõnelt kinnistult võib paista PIG-i lüüsiala), võivad külastajad jätta torujuhtme läheduse puhkusekohaks valimata. Eelduste kohaselt jäävad sellised mõjud aga lokaalseks ning seetõttu on need väheolulise kuni väikese suurusega. Arvestades, et sissetulekud turismist on majandusliku ressursina vähetähtsad, on selle mõju klass **väheoluline** kuni **väike**.

10.10.2.2 Töökohtade loomine (ehitusaegne)

NSP2 jaoks on Venemaa maaetulekukoha ja maismaarajatiste ehitamise ajal⁵⁴ ajutise tööjõuna vaja värvata umbes 350-400 inimest. Nord Stream 2 AG ja selle töövõtjate jaoks tuleb hankida ka erinevaid kaupu ja teenuseid. Eeldatavad töökohtade loomise mõjud majanduslikele ressurssidele on järgmised:

- otsesed ja kaudsed töövõimalused; kohalikul ja laiemalt piirkonna tasemel.

Eeldatavate mõjude hindamine

Ehituse tehnilise iseloomu tõttu vajatakse ehituskohal eeldatavasti peamiselt erioskusi, kuid mõned töövõimalused võivad avaneda ka kohalikele inimestele. Kohalike kogukondade ja Kingissepa rajooni tööhõive määr on üsna kõrge (vt peatükk 9: Olemasolev olukord). Lisaks sellele moodustavad suure osa kohalikust elanikkonnast pensionärid või puhkusel viibivad külastajad. Seega on ehitusetapis töökohtade loomise mõju tähtsus väike.

Ehitusaegsed mõjud

Vajadus erioskuste järele ehituse ajal viib kohalike elanike võimalused miinimumini, kuid siiski moodustavad madala kvalifikatsiooniga töökohad teatud ehitusetappidel tõenäoliselt umbes 20–30% vajalikust tööjõust. Nord Stream 2 AG ja selle töövõtjad vajab ka kaupu ja teenuseid, nt toitlustust, koristusteenust, jäätmekäitlust, logistika- ja muid teenuseid; selliste vajaduste pinnal võidakse luua töövõimalusi. Pole tõenäoline, et paljudel kohalikel tarnijatel (kohalikes kogukondades) on piisavalt võimekust projektile tarneid pakkuda, kuid eeldatavasti leidub sobivaid ettevõtteid mujal Kingissepa rajoonis. Piirkonna sadamat Ust-Luga kasutatakse NSP2 materjalide ja seadmete transpordiks, mis annab sadamale tööd ja kasvatab tulusid. Lisaks võivad kaudseid töökohti luua ettevõtted, mis Nord Stream 2 AGga lepingud sõlmivad. Tööjõu kohalolek ehitusel suurendab tõenäoliselt teiste kohalike ettevõtete (nt kaupluste ja söögikohtade) tulu. Tööhõive määr on Kingissepa regioonis keskmine, seega on nende lühiajaliste tööde mõju tähtsus väike kuni keskmine.

Nagu peatükis 16 Leevendusmeetmed kirjeldatud, püüab Nord Stream 2 AG ja selle töövõtjad kasutada võimalusel kohalikke tooteid ja teenuseid. Projektist huvitatud osapoolte kaasamise

⁵⁴ Vajalike töötajate arv vajab kinnitamist.

kava hõlmab ka kohalike huvitatud osapoolte nõuetekohast kaasamist. Seahulgas käsitletakse kohalike huvitatud osapoolte ootusi projektiga otseselt ja kaudselt seotud töökohtade suhtes.

Kõik NSP2 seotud otsesed ja kaudsed töökohad on ajutise iseloomuga, kuid nende majanduslik mõju on **positiivne**.

10.10.2.3 Eeldatavate majanduslikele ressurssidele avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Tabelis 10-81 on esitatud mõjude hindamise kokkuvõtte eeldatavate mõjuallikate kohta, mis avaldavad Venemaa maaletulekukohas majanduslikele ressurssidele mõju ja mida käsitletakse hindamises. Nagu tabelist näha, ei ole kogu projekti tasemel ükski nendest mõjudest oluline.

Arvestades nende kahe mõjuallikaga seotud mõjude erinevat iseloomu, hinnatakse, et nende koosmõju ei muuda mõju klassi.

Kõigi tuvastatud eeldatavate mõjuallikate mõju on lokaalne ega ületa riigipiire. Seega NSP2 tegevustest tulenevaid piiriüleseid mõjusid majanduslikele ressurssidele Venemaa torujuhtme maaletulekukoha ehituskohas ei ole eeldada.

Tabel 10–81 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Majanduslikud ressursid – Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine ja kasutamine	N/A	Väheoluline kuni väike	-	-	-	-	Ei
Töökohtade loomine	N/A	Positiivne	-	-	-	-	Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.10.3 Avalikud teenused

Projektiga seotud tegevuste eeldatavaid mõjusid avalikele teenustele ei ole veel täies ulatuses hinnatud. Kohalike kommunaalteenuste kasutamist projekti raames tuleb veel uurida, et kõik mõjud avalikele teenustele oleksid täies ulatuses teada. Selliste mõjude hulka võib kuuluda kohalike kogukondade elektrienergiaga varustatuse vähenemine või veekvaliteedi halvenemine.

Eeldatakse, et energiaga varustatus on piisav ning et NSP2 energiavajadus ei mõjuta sotsiaalseid mõjutatavaid keskkonnamelemente. Seega oluline mõju eeldatavalt puudub (see vajab veel kinnitamist).

Kohalikud kogukonnad ei ole ühendatud ühisveevärki^[1], tarbevesi saadakse kaevudest. Seega on oluline, et projekti käigus ei avaldata mõju põhjavee kvaliteedile. See kindlustatakse Nord Stream 2 AG keskkonnakorralduskavades sätestatud meetmete rakendamisega. Seega oluline mõju eeldatavalt puudub.

Nord Stream 2 AG jaoks on loodud kaebustega tegelemise protseduur (vt peatükk 16 Leevendusmeetmed). Kõiki projekti tegevustega seotud kaebusi avalike teenuste mõjutamise kohta hinnatakse ning vajadusel rakendatakse leevendus- ja juhtimismeetmeid.

^[1] Selle paikapidavust kinnitatakse sotsiaalse uuringu käigus 2017. a veebruaris.

10.10.4 Kultuuripärand

Tabelis 8-3 on tuvastatud üks mõjuallikas, mis võib kultuuripärandile mõju avaldada. Allolevas tabelis (vt Tabel 10–82) üksikasjalikult käsitletud aspektid on edasisest käsitlusest välja jäetud.

Tabel 10–82 Eeldatav kultuuripärandile mõjuv mõjuallikas, mis on hindamisest välja jäetud.

Eeldatav mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (<i>ehitus- ja käitusaegne</i>)	Püsivad või ajutised muudatused hoonete või olulise kultuuripärandiobjektide keskkonnas.	2 km ulatuses maaetulekukohast või projekti alast ei ole registreeritud ühtegi kultuuripärandiobjekti.
Pinnavormide või pinnakatte füüsikalised muutused (<i>käitamine</i>)	Arheoloogiliste säilmete kahjustamine.	Pärast ehitustööde lõppu ei toimu pinnasetõid ning seetõttu puudub arheoloogiliste säilmete kahjustamise oht.
Pinnavormide või pinnakatte füüsikalised muutused (<i>ehitus- ja käitusaegne</i>)	Mõjud vaimsele kultuuripärandile, nt traditsioonilised tegevused või põlisrahvaste keeled.	Piirkonnas elavate põlisrahvaste rühmade traditsiooniline tegevus on looduslike taimede korjamine. Projekt ei mõjuta oluliselt juurdepääsu nendele ressurssidele, sest projektiga hõlmatud piirkond on piiratud ulatusega ja olemas on palju muid piirkondi, kus saab korjata taimi, marju ja seeni. Eelduste kohaselt ei too projekt kaasa muid olulisi mõjusid vaimsele kultuuripärandile.

Hinnatud on järgmisi eeldatavalt olulise mõju allikaid kultuuripärandile:

- pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (materიაalne kultuuripärand ehitusetapis).

10.10.4.1 Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (ehitamine)

Ehituse ajal võidakse teostada järgmisi pinnavorme ja pinnakatet muutvaid tegevusi, mis võivad avaldada mõju kultuuripärandile: pinnase eemaldamine, mullatööd (eriti hoonete ja muude rajatiste ehitusega seotud kraavimine ja kaevamine) ning ehitustööd. Selliste tegevuste ning pinnavormide või pinnakatte muutuste tulemused võivad avaldada kultuuripärandile järgmist mõju:

- arheoloogiliste säilmete kahjustamine või hävimine pinnasetöödega seotud füüsiliste häiringute tõttu.

Eeldatavate mõjude hindamine

Olemasoleva olukorra uuringute käigus leiti Venemaa maaetulekukohast kaks neoliitikumiaegset arheoloogilist paika (vt peatükk 9.10.5, joonis 9-45). Eelhindamise põhjal on projektiga hõlmatud piirkonnas asuva kahe leiukoha tähtsust hinnatud keskmiseks. Arheoloogilisi leide hindavad praegu veel riiklikud ametiasutused, pärast seda täpsustatakse nende tähtsuse taset.

Piirkonda, kust leiti kaks neoliitikumiaegset arheoloogilist paika, kirjeldatakse kui „*piirkonna paleogeograafia ja arheoloogia uurimise jaoks olulist paika*” (vt peatükk 9 Olemasolev olukord). Seetõttu on võimalik, et lisaks juba avastatud leiukohtadele leidub projekti alal veel teisi leiukohti.

Nagu kirjeldatud peatükis 16 Leevendusmeetmed, rakendab Nord Stream 2 AG juhuleidude protseduuri, mille kohaselt tuvastatakse ehituse ajal leitud kultuuriväärtused nõuetekohaselt ja tegeletakse nendega vastavalt riiklikele ja rahvusvahelistele headele tavadele. Selle

leevendusmeetme kasutamisel on mõju suurus väike ja juhuleidude esinemisel paranevad eeldatavasti teadmised piirkonna seniteadmata kultuuripärandi kohta. Selle ja mõju keskmise tähtsuse koosmõjul klassifitseeritakse mõju **väikeseks**.

10.10.5 Eeldatavalt kultuuripärandile avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Venemaa maaletulekukohas kultuuriväärtustele avalduvate mõjude kokkuvõte lähtuvalt hinnangusse kaasatud mõjuallikatest on esitatud tabelis 10-83, ühtegi mõju ei ole hinnatud oluliseks.

Kultuuripärandi puhul hinnati ainult ühte mõjuallikat, seega ei ole koosmõju võimalik hinnata.

Tuvastatud eeldatavate mõjuallikate mõju on lokaalne ega ulatu üle riigipiiride. Seega projektist tulenevaid võimalikke piiriüleseid mõjusid kultuuripärandile Venemaa torujuhtme maaletulekukoha ehituskohas ei ole tuvastatud.

Tabel 10-83 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriüleseid mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Kultuuripärand – Venemaa	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide ja pinnakatte füüsilised muutused	N/A		-	-	-	-	Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.11 Maaletulekukoht Lubmin 2

Maaletulekukohas Lubmin 2 on hinnatud (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus) esitatud mõjuallikate eeldatavaid mõjusid järgmistele olemasoleva sotsiaal-majandusliku olukorra kirjelduses esitatud mõjutatavatele keskkonnamelementidele ja ressurssidele:

- inimesed (eelkõige kohalikud kogukonnad, sh elanikud, töötajad, külastajad, turistid, puhkajad ja teede kasutajad; üldise mugavuse ja ohutuse taseme seisukohast);
- kultuuripärand (materiaalsed ja immateriaalsed ressursid);
- turism ja puhkealad (majanduslik ressurss);
- olemasolev ja kavandatav infrastruktuur (muud teenused – tehnovõrgud).

10.11.1 Inimesed

Tuvastati üksteist eeldatavalt inimestele mõju avaldavat mõjuallikat (vt Tabel 8-3). Nendest neli on edasisest hindamisest välja jäetud (vt Tabel 10-84).

Tabel 10-84 Eeldatavalt inimestele mõju avaldavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud – maaletulekukoht Lubmin 2.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Maa omandamine/kasutamise (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Ajutine juurdepääsu kadumine puhkealadele. 	Projektiga hõlmatud piirkond asub tööstuslikel ja kaubanduslikel eesmärkidel kasutamiseks mõeldud alal. Ka ei ole piirkonnas loodud infrastruktuuri.
Liikluse häirimine ja ohutus (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Rohkem liiklusummikuid; Suurem liiklusõnnetuste risk. 	Uute teede ehitus seadmete ja masinate transportimiseks piirduv maaletulekukohaga. Piirkondlikke teid ei kasutata. Enamiku materjalide transportimiseks Lubmini tööstuspiirkonda kasutatakse raudteevõrku.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjus
Mürateke (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Häirimine, sh unemustrite häirimine, mis võib mõjutada inimeste töö- või keskendumisvõimet. See võib omakorda mõjutada inimeste tervist ja elukvaliteeti. 	Käitamise ajal tekitatakse vähem müra kui ehituse ajal ja see piirdub PIG-i lüüsi alaga, kus ei kasutata olulisel määral seadmeid ega masinaid.
Õhuemissioonid (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Heitmetest (SO₂, NO_x, tahked osakesed) põhjustatud hingamiselundkonna haigused. 	Projektiga hõlmatud piirkonnas ei paikne ühtegi asulat. Õhuemissioone vähendatakse käitamise ajal oluliselt ja ei ole eeldada riiklike õhukvaliteedi piirväärtuste ületamist.

Seega on hinnatud ja allpool kirjeldatud järgmist kuut mõjuallikat:

- pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehiskujud) (ehitusaegsed);
- valgus (tööpiirkonnast) (ehitusaegne);
- mürateke (tehas, liiklus, elektritootmine, surveproovi gaasi vabanemine jne) (ehitusaegne);
- õhuheidete (keemilised saasteained, kasvuhoonegaasid ja tolm mullatöödest, liiklusest, elektritootmisest jne);
- töökohtade loomine (ehitusaegne);
- pinnavormi/maakasutuse muutus (käitusaegne);
- valgus (hoonetest) (käitusaegne).

10.11.1.1 Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehiskujud) (ehitamine)

Tegevused, mis võivad muuta pinnavorme või pinnakatet aladel, kus võib olla inimesi on järgmised: maa omandamine, piirkonna ettevalmistamine (torude paigaldamine ja PIG-i lüüsi alaga), mulla- ja kuivendustööd, rajatiste ehitamine, torude paigaldamine, piirkonna taastamine, ajutiste teede ehitus, tööliste laager ja kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused.

Eeldatavad pinnavormide või pinnakatte füüsiliste muutuste mõjud inimestele on järgmised:

- muutused maastiku väljanägemises maastiku omadusi või vaateid muutvate elementide lisamise ja eemaldamise tõttu.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus pinnavormide või pinnakatte füüsilistest muutustest tingitud mõjude suhtes on suur, sest inimesed sõltuvad piirkonna atraktiivsusest. Lähtuvalt ümbritsevate alade puhketegevuslikust kasutusest on inimeste tundlikkust hinnatud keskmiseks.

Ehitustööd muudavad maastikku ja tegevuste tulemusel võib puhkajate jaoks muutuda maastiku visuaalne atraktiivsus, sest lisatakse või eemaldatakse maastikule iseloomulikke elemente või muutuvad vaated. Käitamisetapis muutub maastik pidevalt kasutatavate maapealsete rajatiste tõttu jäädavalt. Peamised eeldatavad mõjud esinevad ehitusetapis ja need piirduvad maaletulekukohaga.

Nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra kirjelduses, asub maaletulekukoht Lubmin 2 tööstuspiirkonnas, mida ümbritsevad suuremalt osalt metsad. Lähim asula asub umbes 1300 m kaugusel maaletulekukohast. Ümbritsevaid metsaalasid ja randa kasutatakse vähesel määral puhketegevusteks. Mõjude ulatus maaletulekukohas on lokaalne ja ehitustööd piirduvad PIG-i lüüsi alaga ja maaletulekukohaga. Ehitustööd toimuvad ehitusetapis ning on seega ajutised. Pärast ehitustegevuse lõppu ala taastatakse. Seega on mõju väikese tugevusega.

Kuigi ehitusperiood on lühiajaline, on muutused maastikus püsivad, seega on mõju suurus väike. Arvestades mõjutatava keskkonnamuutuse keskmist tundlikkust, on mõju klass kogu projekti tasemel **väike**, seega ei ole tegemist olulise mõjuga.

10.11.1.2 Valgus (ehitamine ja käitamine)

Nagu kirjeldatud peatükis 10.11.1.1, toimuvad sarnased tegevused, millel on eeldatavad valgusega seotud mõjud kohtades, kus võib esineda inimesi, sh: maa omandamine (ajutine ja jäädav), piirkonna ettevalmistamine (torude paigaldamine ja PIG-i lüüsi), mulla- ja kuivendustööd, rajatiste ehitamine, torude paigaldamine, piirkonna taastamine, ajutiste teede ehitus, tööliste laager ja kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused.

Tööpiirkonnast lähtuva valguse eeldatav mõju inimestele on :

- piirkonna ilme muutus tehisvalgustuse tõttu.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus ehituspiirkondadest lähtuva valguse suhtes on suur, sest inimesed sõltuvad piirkonna atraktiivsusest. Maaletulekukohale lähim elamurajoon on aga 1300 m kaugusel. Puhkealad on maaletulekukoha aladele lähemal, kuid sealne vaba aja tegevus ei leia üldiselt aset öösel. Lähtuvalt haavatavusest on inimeste tundlikkuse tase keskmine.

Ehitusetapis on mõnede ehitustegevuste jaoks piisava valgustatuse tagamiseks vaja ajutiselt kasutada tehisvalgustust. Valguse modelleerimise tulemused näitavad, et öine valgustus (pärast kella 10) ei ületa väga konservatiivseid soovituslikke väärtusi. Käitamisetapis kasutatakse püsivalt paigaldatud valgustusseadmeid. Mõju tugevust hinnatakse seega väikeseks, sest lähim kogukond asub u 1300 m kaugusel.

Eelneva põhjal saab järeldada, et mõju suurus on väheoluline, mis tähendab, et keskmise tundlikkuse korral on mõju klass kogu projekti tasemel **väheoluline**, seega ei ole tegemist olulise mõjuga.

10.11.1.3 Mürateke (ehitamine)

Nagu kirjeldatud peatükis 10.11.1.1 teostatakse sarnaseid tegevusi, mis võivad tekitada müra, kohtades, kus võib esineda inimesi, sh: maa omandamine (ajutine), piirkonna ettevalmistamine (torude paigaldamine ja PIG-i lüüsi), mulla- ja kuivendustööd, rajatiste ehitamine, torude paigaldamine, piirkonna taastamine, transport ehitusplatsile, tööliste laager ja kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused.

Müratekke eeldatav mõju inimestele on:

- häirimine, sh unemustrite häirimine, mis võib mõjutada inimeste töö- või keskendumisvõimet. See võib omakorda mõjutada inimeste tervist ja elukvaliteeti.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus ehituspiirkonnast lähtuva müratekke suhtes on suur, sest puhkajad sõltuvad üldisest heaolust. Müra mõju asustatud aladele sõltub järgmistest teguritest: piirkonna kasutusotstarve, mõju tugevus (müratase), vahekaugus vastavate aladeni ning mõju kestus ja ajavahemik, nt see, kas tegevused toimuvad öösi või mitte.

Mõjutatud kogukondadele luuakse kaebustega tegelemise protseduur, millega hõlbustatakse projekti keskkonna- ja sotsiaalsete mõjudega seotud murede ja kaebuste lahendamist, sest selle kaudu saavad mõjutatud kogukonnad teatavaks teha oma projektiga seotud mured ja probleemid. Mecklenburg Vorpommerni rannikualal välditakse alati müraemissioonide soovituslike väärtuste ületamist, valides selleks soovituslike väärtustele vastavad seadmed. Leevendusmeetmed on esitatud peatükis 16 Leevendusmeetmed.

Ehituse ajal suureneb maaletulekukohas õhu mürakoormus, sest mullatöödel ja piirkonna ettevalmistamisel mikrotunnelite, torude paigaldamise jms jaoks kasutatakse rasketehnikat ja seadmeid ning seal liiguvad raskeveokid ja töötajate sõidukid. Need tegevused võivad häirida inimesi, nt nende unemustrit, mis võib mõjutada nende töö- või keskendumisvõimet. See võib omakorda mõjutada tervist ja elukvaliteeti ning vähendada piirkonna üldist atraktiivsust.

Lubmini asula paikneb PIG-i lüüsiast u 1300 m kaugusel. Saksamaa riiklike normide kohaselt ei tohi müratase elamupiirkondades ületada päeval 50 dB ja öösel 35 dB. PIG-i lüüsiast tegevuste müra modelleerimine näitas, et lubatud mürataseme piiresse jäämiseks ja mürastandarditele vastavuse tagamiseks võib süvendada ja torusid paigaldada öösel (20:00–07:00) Lubmini asulast 4,6 km kaugusel ja päeval (07:00–20:00) 350 m kaugusel. Modelleerimise tulemustest on näha, et müratase jääb päeval lubatud piiridesse. Mõju tugevus on väike, sest mõju ei põhjusta püsivaid muutusi.

Müranormidele vastavuse tagamiseks rakendatakse eespool esitatud leevendusmeetmeid. Tegevuste käigus tekkiv müra on lühiajaline ja esineb tööstuspiirkonnas, seega ei ole eeldada müranormide ületamist. Tuleb märkida, et Lubminer Heide arengukava (Bauplan, B-plan), mis hõlmab ka maaletulekukohta, näeb ette müraseina piirkonna põhja- ja lääneosas ja see peaks mürataset vähendama. Seega on mõju suurus väike, sest võib esineda tajutav piirkonna atraktiivsuse muutus müratekke tõttu, mis avaldab mõju vähestele majapidamistele, kogukondadele ja puhkajatele.

NSP ehitamise ajal Saksamaal seirati õhu mürakoormust lähedalasuvate elamulade, Lubmini ja Rügeni saare (Thiessow) lähedal ning Lubmini tööstussadama jahisadamast. Asulates läbi viidud küsitluse tulemused kinnitasid, et elanikud ei pidanud juhuslikku ja ajutist öist mürakoormust oluliseks probleemiks. Ehitustegevuse ja kasutuselevõtu ajal tehtud õhu mürakoormuse seire tulemused kinnitasid, et lubatud mürataseme ületamine elamupiirkondades oli episoodiline ega mõjutanud oluliselt lähedalasuvaid elamupiirkondi.

Vastavalt eespool esitatud mõjudele ja arvestades, et mõjutatava keskkonnanägemendi tundlikkus on keskmine, on ehitusest tingitud müratekke mõju klass **väike**. Seega hinnatakse, et NSP2 projektiga hõlmatud piirkonna läheduses olevatele inimestele avalduv mõju ei ole oluline.

10.11.1.4 Õhuemissioonid (ehitamine)

Nagu kirjeldatud peatükis 10.11.1.1 teostatakse sarnaseid tegevusi, mis võivad põhjustada õhuheidet kohtades, kus võib esineda inimesi, sh: maa omandamine (ajutine), piirkonna ettevalmistamine (torude paigaldamine ja PIG-i lüüsiast), mulla- ja kuivendustööd, rajatiste ehitamine, torude paigaldamine, piirkonna taastamine, transport ehitusplatsile, tööliste laager ja kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused.

Õhuemissioonide eeldatav mõju inimestele on:

- emissioonidest (SO₂, NO_x, tahked osakesed) põhjustatud hingamisteede haiguste esinemissageduse suurenemine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus ehituspiirkondadest lähtuva õhuemissiooni suhtes on suur, sest inimesed sõltuvad piirkonna suurest atraktiivsusest. Maaletulekukohale lähim elamurajoon on aga 1300 m kaugusel. Inimeste tundlikkuse tase on keskmine, sest inimesed on võimelised kohanema projektist tingitud muutustega, kuigi võivad esineda mõned tundlikud kohad.

Mõjutatud kogukondadele luuakse kaebustega tegelemise protseduur, millega hõlbustatakse projekti keskkonna- ja sotsiaalsete mõjudega seotud murede ja kaebuste lahendamist, sest selle

kaudu saavad mõjutatud kogukonnad teatavaks teha oma projektiga seotud mured ja probleemid (vt peatükk 16 Leevendusmeetmed).

Eeldatakse gaaside, nt CO₂, SO₂ ja NO_x, ning lenduva tolmu suurenemist õhuheidet. Lisaks sellele suureneb lenduva tolmu emissioon piirkonna ettevalmistamise ja sõidukite liikumise tõttu maaletulekukohas. Õhukvaliteedi modelleerimise tulemustest (vt Lisa 3) on näha, et NSP2 ehitamise ajal ei ole eeldada olulist mõju äri- ja tööstuspiirkondadele ega elamu- ja puhkealadele (oht töötajate ja elanike tervisele). Arvestades projekti iseloomu, selle kaugust asulatest ja piirkonna head õhuvahetust, on hinnatud, et mõju on väike. Lisaks on ehitusest tingitud saasteainete ja tolmu sissehingamine lühiajaline ja vähese intensiivsusega.

Seega on mõju suurus väheoluline, mis tähendab, et suure tundlikkuse korral on projekti kogumõju klass **väheoluline** ja seega on tegemist mitteolulise mõjuga. Seda kinnitab ka NSP ajal teostatud õhukvaliteedi seire.

10.11.1.5 Töökohtade loomine (ehitamine)

Töökohtade loomise eeldatav mõju inimestele on järgmine:

- tööjõu kohalolust tingitud otsene ja kaudne majanduslik kasu.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus töökohtade loomise suhtes on suur, sest ehitustegevused loovad võimalusi inimestele ja kohalikele ettevõtetele.

Töövõimalustest (otsestest ja kaudsetest) tingitud peamised mõjud esinevad ehitusetapis, mille kavandatav kestus on 18–24 kuud. Otseste töövõimaluste osas tekib NSP2 projektiga maaletulekukohas Lubmin 2 umbes 320 töökohta oskus- ja lihttööliste. Enamik nendest töökohtadest on lühiajalised.

Kaudselt mõjutab tööhõivet kohalikelt ettevõtetelt kaupade ja teenuste ostmise, mis võib luua töökohti. Mõju võib tekkida, kui töölisel kulutavad raha kohalikele majutusele, kaupadele ja teenustele.

Kokkuvõttes hinnatakse, et kaudsete töökohtade loomisel on inimestele **positiivne** mõju.

10.11.1.6 Võimaliku inimestele avaldatava mõju kokkuvõte ja klass

Allolevas tabelis (vt Tabel 10-85) on esitatud kokkuvõtte inimesi eeldatavalt mõjutavate mõjude, mis on hindamise kaasatud, hindamisest kogu projekti tasemel. Lisaks on ära toodud mõju klassid riigiti. Nagu tabelist selgub, ei peeta kogu projekti tasemel ühtki neist mõjudest oluliseks.

Ühtegi võimalikku piiriülest mõju ei ole tuvastatud, sest mõjude ulatus piirdub maaletulekukohaga.

Tabel 10-85 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Inimesed	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehnilised)	N/A	-	-	-	-		Ei
Valgusreostus	N/A	-	-	-	-		Ei
Müraste	N/A	-	-	-	-		Ei
Õhuemissioonid	N/A	-	-	-	-		Ei
Töökohtade loomine	N/A	-	-	-	-	Positiivne	Ei
Mõju klass:		Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur		

Inimesed	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
----------	---------	---------	-------	--------	-------	----------	------------

10.11.2 Kultuuripärand

Tabelis 8-3 on esitatud üks tuvastatud eeldatavalt kultuuripärandile mõjuv mõjuallikas, mis on hindamisest välja jäetud. Kuna seda pole hinnatud, ei ole seda käeolevas peatükis ka käsitletud, nagu näidatud Tabelis 10-86.

Tabel 10-86 Eeldatavalt kultuuripärandile mõju avaldav mõjuallikas, mis on hindamisest välja jäetud – maaletulekukoht Lubmin 2.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehiskujud) (ehitusaegsed)	<ul style="list-style-type: none"> Arheoloogiliste leidude (teadaolevad või veel avastamata) kahjustamine või hävitamine; Kultuuripärandi alade kahjustamine või hävitamine; Teadmiste täiendamine eelnevalt tundmatu objekti registreerimise ja kirjeldamise kaudu; Püsivad või ajutised muutused hoonetuses või kultuuripärandi mõttes olulistest objektides. 	Nagu märgitud olemasoleva olukorra kirjelduses (vt peatükk 9.11.6), ei ole leitud ühtki kultuuripärandiobjekti. Siiski rakendatakse juhusliku leiu protseduure (vt peatükk 16 Leevendusmeetmed) ja kui midagi leitakse, tegeletakse kultuuripärandi ressursidega vastavalt riiklikele õigusaktidele.

10.11.3 Turism ja puhketegevused

Tuvastati üheksa eeldatavalt turismile ja puhkealadele mõju avaldavat mõjuallikat (vt Tabel 8-3), mis kõik on hindamisest välja jäetud (vt Tabel 10-87).

Tabel 10-87 Eeldatavad turismile ja puhkealadele mõju avaldavad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud – maaletulekukoht Lubmin 2.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehiskujud) (ehitusaegsed)	<ul style="list-style-type: none"> Muutused maastiku väljanägemises maastiku omadusi või vaateid muutmise elementide lisamise ja eemaldamise tõttu võivad vähendada turismisektori tulud. 	Projektiala asub kavandatavas tööstus- ja äripiirkonnas ja see asub u 300 m kaugusel puhkealadest ja -rajatistest.
Valgus (tööpiirkonnast) (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Tehisvalgustusest tingitud muutused piirkonna väljanägemises võivad vähendada turismisektori tulusid. 	Projektiala asub kavandatavas tööstus- ja äripiirkonnas ja see asub u 300 m kaugusel puhkealadest ja -rajatistest.
Müraste (tehas, liiklus, elektritootmine, surveproovi gaasi vabanemine jne) (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Muutused piirkonna üldises atraktiivsuses, mis võivad vähendada turismisektori tulusid. 	Projektiala asub kavandatavas tööstus- ja äripiirkonnas ja see asub u 300 m kaugusel puhkealadest ja -rajatistest.
Õhuemissioonid (keemilised saasteained, kasvuhoonegaasid ja tolmu mullatööde tehasest, liiklusest, elektritootmisest jne)	<ul style="list-style-type: none"> Muutused piirkonna üldises atraktiivsuses, nt tolmu vms tõttu, mis võivad vähendada turismisektori tulusid. 	Ehitustegevusest tingitud heite väärtused ei ületa normväärtusi väljaspool projektiala ega mõjuta seega turismisektori tulusid.
Maa omandamine/kasutamine (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Ajutine juurdepääsu puudumine puhkamiseks 	Projektiala asub kavandatavas tööstus- ja äripiirkonnas ja sinna ei ole rajatud

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
	kasutatavatele piirkondadele, mis võib vähendada turismisektori tulusid; <ul style="list-style-type: none"> Ajutine juurdepääsu puudumine kohalikele kogukondadele, mis võib vähendada turismisektori tulusid. 	infrastruktuuri.
Pinnavormi/maakasutuse muutus (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Püsiv juurdepääsu puudumine puhkamiseks kasutatavatele piirkondadele, mis võib vähendada turismisektori tulusid; Püsiv juurdepääsu puudumine kohalikele kogukondadele, mis võib vähendada turismisektori tulusid. 	Projektiala asub kavandatavas tööstus- ja äripiirkonnas ja sinna ei ole rajatud infrastruktuuri.
Valgus (hoonetest) (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Tehisvalgustusest tingitud muutused piirkonna väljanägemises võivad vähendada turismisektori tulusid. 	Projektiga hõlmatud piirkonda pole rajatud turismirajatisi. Lähimad rajatised asuvad sellest u 300 m kaugusel. Seega pole mõjusid eeldada.
Müraste (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Häirimine, sh unemustrite häirimine võib mõjutada inimeste töö- või keskendumisvõimet ja seega vähendada turismisektori tulusid. 	Projektiga hõlmatud piirkonda pole rajatud turismirajatisi. Lähimad rajatised asuvad sellest u 300 m kaugusel. Seega pole mõjusid eeldada.
Õhuemissioonid (käitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Õhuemissioonid (SO₂, NO_x, tahked osakesed), mis võivad vähendada turismiettevõtete tulusid. 	Nagu eelpool mainitud, ei ole projektiga hõlmatud piirkonda rajatud turismirajatisi. Lähimad rajatised asuvad sellest u 300 m kaugusel. Seega pole mõjusid eeldada.

10.11.4 Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur

Tabelis 8-3 on tuvastatud üks eeldatav olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile mõju avaldav mõjuallikas, mida on kirjeldatud ja hinnatud allpool. See on:

- maa omandamine/kasutamine (ehitusaegne).

10.11.4.1 Maa omandamine/kasutamine (ehitamine)

Tegevused, millel on eeldatavad maakasutusega seotud mõjud kohtades, kus on olemas või kuhu kavandatakse infrastruktuuri, on piirkonna ettevalmistamine (torude paigaldamine ja PIG-i lüüsi), mullatööd ja torude paigaldamine. Saksamaa maaletulekukohas paigaldatakse torud mikrotunnelitesse, seega saab selle Saksamaa puhul hindamisest välja jätta.

Maakasutuse eeldatav mõju inimestele on:

- kolmandate ettevõtete infrastruktuuri kahjustumine.

Eeldatavate mõjude hindamine

Olemasoleva või kavandatava infrastruktuuri tundlikkus maakasutusest tingitud mõjude suhtes on suur, sest kolmandad ettevõtted, kelle omandisse infrastruktuur kuulub, ei ole võimelised kohanema ehitustegevuse mõjudega ja arvestades selle suurt tähtsust (vt peatükk 9.11) on

olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri tundlikkuse taset maakasutusest tingitud mõjude suhtes hinnatud suureks.

Kaevetööde ja torujuhtme paigaldamise ajal võidakse kahjustada maetud kaableid ja torujuhtmeid, ning nagu kirjeldatud olemasoleva olukorra peatükis, kasutavad enamikku maetud infrastruktuuri ettevõtteid Energiewerke Nord GmbH. Kui infrastruktuur saab NSP2 tegevuste toimele kahjustada, varieerub selle mõju ulatus piirkondlikust kuni piiriülesele. See mõju on pikaajaline ning väikese tugevusega, sest ei too kaasa püsivaid muutusi või antud juhul püsivad mõjud leevendatakse. Seega, võttes arvesse projekteerimismeetodeid, mida kasutatakse infrastruktuuri kahjustamise vältimiseks, on mõju suurus väheoluline.

Mõju väheolulise suuruse ning olemasoleva ja kavandatava infrastruktuuri suure tundlikkuse tõttu on mõju klass **väheoluline**. See tähendab, et mõju ei ole oluline.

10.11.4.2 Olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile avalduvate eeldatavate mõjude kokkuvõte ja klass

Ühtegi võimalikku piiriülest mõju ei ole tuvastatud, sest mõjuallikad on piiratud Saksamaa maaletulekukohaga.

Projekti mõjuhindang olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile on kokku võetud tabelis 10-88.

Tabel 10-88 Projekti koondhindang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Maa omandamine/kasutamine	N/A	-	-	-	-		Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.12 Maismaal asuvad abitegevuste alad

Projekti kirjelduses (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus) esitatud mõjuallikate põhjal on hinnatud eeldatavaid mõjusid järgmistele mõjutatavatele keskkonnanähtetistele ja ressursidele maismaa abirajatiste piirkondades, nagu see on määratletud olemasoleva sotsiaal-majandusliku olukorra kirjelduses:

- inimesed (eelkõige kohalikud kogukonnad ja kohalik majandustegevus, sh elanikud ja teede kasutajad nende mugavuse ja ohutuse seisukohast);
- majanduslikud ressursid:
 - turism ja puhketegevused.

10.12.1 Inimesed

Tuvastati seitse eeldatavat mõjuallikat inimestele (vt Tabel 8-3). Nendest kolm on edasistest hindamisest täielikult välja jäetud ja veel kaks on osaliselt välja jäetud (vt Tabel 10-89).

Tabel 10-89 Eeldatavalt inimestele mõjuvad mõjuallikad, mis on hindamisest välja jäetud – maismaa abirajatiste piirkonnad.

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
Pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused (looduslikud või tehnilised) (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Muutused maastiku väljanägemises maastiku omadusi või vaateid muutvate elementide lisamise ja 	A bikomponendid, mis rajatakse ajutiselt olemasolevatesse tööstus- või sadamapiirkondadesse ja mis ei lähe vastuollu senise maakasutusega. Lisaks

Mõjuallikas	Eeldatav mõju	Põhjendus
	eemaldamise tõttu.	on abirajatised projekti kirjelduse kohaselt ajutised ja neid ehitavad ja käitavad kolmandad ettevõtted ja neid on hinnatud eraldi lubade andmise protseduuride käigus.
Valgus (tööpiirkonnast) (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Piirkonna ilme muutus tehisvalgustuse tõttu. 	
Mürateke (töömashinad, liiklus, elektri tootmine jms) (ehitusaegne) (Note: Mürateket (liiklusest) pole hindamisest välja jäetud ja seda on hindamises käsitletud	<ul style="list-style-type: none"> Häirimine, sh unemustrite häirimine, mis võib mõjutada inimeste töö- või keskendumisvõimet. See võib omakorda mõjutada tervist ja elukvaliteeti. 	
õhuheidet (keemilised saasteained, kasvuhoonegaasid ja tolmu mullatööde tehased, liiklusest, elektritootmisest jne) (Märkus. Õhuheidet (liiklusest) pole hindamisest välja jäetud ja seda on hindamises käsitletud	<ul style="list-style-type: none"> Vara määrdumine tolmu tekke tõttu torude katmisel ja ladustamisel; Hingamiselundkonna haiguste sagenemine ehitus- ja käitamisetapis vabanevate heitmete (SO₂, NO_x, tahked osakesed) tõttu. 	
maa omandamine/kasutamine (ehitusaegne)	<ul style="list-style-type: none"> Olemasoleva ja kavandatava maakasutuse ja infrastruktuuriga seotud konfliktid või piirkonna arendamisega seotud konfliktid. 	

Seega on hinnatud ja allpool kirjeldatud järgmist nelja mõjuallikat:

- mürateke (liiklusest) (ehitusaegne);
- õhuheidet (liiklusest) (ehitusaegne);
- töökohtade loomine (ehitusaegne);
- liikluskatkestused ja ohutus (ehitusaegne).

10.12.1.1 Mürateke (ehitamine)

Tegevus, mis võib tekitada müra kohtades, kus on inimesed, on kivide maanteetransport.

Liiklusest tingitud müratekke eeldatav mõju inimestele on järgmine:

- häiriv müra, mida põhjustab keskkonna mürataseme suurenemine kivisid transportivate veokite liikumise tõttu.

Mõjude hindamisel on eeldatud, et kivid tellitakse samadest kohtades, kus seda tehti NSP puhul.

Eeldatavate mõjude hindamine

Nagu selgitatud peatükis 7 Espoo konventsiooni kohane keskkonnamõju hindamise dokumentatsioon, peetakse „inimesi“ võrdselt oluliseks ja seega ei ole nende tähtsuse taset hinnatud. Inimesed on mürataseme kasvu suhtes keskmiselt tundlikud, sest nad on vähemalt osaliselt võimelised kohanema projektist tingitud muutustega, kuigi kivide transpordi trassil võib olla piirkondi, kus mõjutatavad keskkonnamelemendid asuvad tee ääres või tööstuspiirkondade

läheduses. Selle põhjal on hinnatud, et inimeste tundlikkuse tase liikluse tekitatud müra suhtes on keskmine.

Müra tekitavad ehitusetapis kivide transpordiks kasutatavad veoautod ja müra lähtub väikesel sõidukiirusel peamiselt mootorist ja kiirendamisel väljalasketorust ja rehvidest. Kivide transportimise marsruudil asuvad mõned elamualad (vt peatükk 9.12.2.1 Tabel 9-14) ja inimesed võivad olla tundlikud mürataseme kasvamise suhtes sellel trassil.

Müra modelleerimine kivide transpordi jaoks teostati kiirtee nr 7 (E18) Kotka ristmikul ja Mussalo sadamas, mis katab Soome kivide transpordi marsruudi mõlemast otsast umbes 0,5–0,7 km pikkuse lõigu. Õist müra hinnati ebaoluliseks, sest kivide transport on kavandatud päevasele ajale (16 tundi päevas). Modelleerimistulemustest on näha, et kivide transport suurendab maantee nr 255 mürataset kuni 2 dB võrra võrreldes tavalise asulasisese müratasemega. Maanteel nr 15 tõuseb müratase vähem kui 1 dB. Mürataseme suurenemist 1-2 dB võrra inimesed peaaegu ei kuule. Mürataseme suurenemine asulates üle 3 dB võrra on aga tuntav.

Seega võib müra modelleerimise tulemusi arvesse võttes öelda, et mõju on ajutine ja piiratud ulatusega, sest tegevus toimub ainult ehitusetapis päevavalguse ajal ja on väikese tugevusega. Suurenenud müra mõju suurust on maanteel nr 355 hinnatud väikeseks, sest müratase tõuseb kuni 2 dB ning väheoluliseks kiirteel nr 7 ja maanteel nr 15 (müratase tõuseb kuni 1 dB).

Selle põhjal on kivide transpordi marsruutide puhul mõjud erineva tähtsusega. Maantee nr 355 puhul on mõju klass **väike** ning kiirtee nr 7 ja maantee 15 puhul on see **väheoluline**. Seega on hinnatud, et kogu projekti tasemel ei ole mõjud olulised ühelgi kivide transpordi jaoks kavandatava marsruudi teel.

Laoplatsti käitamisel tekkivat müra loetakse **väheoluliseks** võrreldes lähedalasuvate olemasolevate käitamisega ja väheoluline lähimatele elamualadele, mis asuvad 2-2,5 km kaugusel.

10.12.1.2 Õhuemissioonid (ehitamine)

Liiklusest tingitud õhuheidet põhjustada võivad tegevused on järgmised: kivide maanteetransport (Kotka) ja betooniga kaetud torude vedu ja ladustamine (Hanko).

Liiklusest tingitud õhuheite eeldatav mõju inimestele on järgmine:

- kivide transpordist põhjustatud heitmetest (SO₂, NO_x, tahked osakesed) tingitud hingamiselundkonna haigused.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus õhusaaste suurenemise suhtes on suur, sest nad ei suuda projektist tingitud muutustega kohaneda, sest mõjutatavad keskkonnanägemendid asuvad maanteede ääres või tööstuspiirkondades.

Kivide transpordi tõttu võib õhuheidete suureneda, ja nagu kirjeldatud peatükis 10.12.1.1, on kivide transpordi marsruudil mõned asulad, kus võivad sagedamini heitmetest tingitud hingamisteede haigused (SO₂, NO_x, tahked osakesed).

Kiirteel nr 7 ja Mussalo sadamas teostati õhukvaliteedi modelleerimine. Tulemustest on näha, et kivide transport suurendab Kotka linna liiklusest tingitud õhuheidet 0,4–1,6% aastas. Selgitati välja, et kivide transport sadamasse toimub asfalteeritud teel, seega tekib kivide transpordil vähe tolmu. Otseselt ja kaudselt (tolm tänavatel) liiklusest põhjustatud tolmuheidetel on Kotka regiooni õhukvaliteedile üsna oluline mõju.

Kivide transpordi jaoks koostatud õhukvaliteedi mudeli põhjal võib öelda, et kivide transport toimub lühikest aega. Mõju tugevus on keskmine, sest kivide transport võib suurendada õhuheidet. Samas ei mõjuta heitmete taseme mõningane suurenemine eeldatavasti Kotka piirkonna üldist õhu kvaliteeti ega põhjusta piirväärtuste ületamist.

Kuna õhuemissioonide kogused suurenevad vähesel määral ja lühikese perioodi vältel, on inimestele avaldatava mõju suurus väike. Emissioonide mõningane suurenemine ei mõjuta aga eeldatavasti Kotka üldist õhukvaliteeti ega põhjusta piirväärtuste ületamist. Seega on mõju klassi hinnatud **väikeseks**, mis tähendab, et mõju kogu projekti tasemel ei ole oluline.

Koverhari, Hanko tegevused hõlmavad torude ladustamist. Torud veetakse laevaga Koverhari, kus kasutatakse Koverhari sadamat. Hankos kavandavad tegevused leiavad aset aastatel 2018-2019.

Hanko abitegevuste koguheitmed (NO_x, SO₂, PM) moodustavad 0,5-9% Hanko sadama kogu ehitusperioodi aastastest heitmetest. Hanko abitegevuste aastaheitmed moodustavad 0,2-4% heitmetest, mis leidis sadamas aset 2012. aastal. NSP2 Hanko tegevuse õhukvaliteedi muutuse mõju on **väheoluline** ning seda ei ole võimalik eristada muust Hankos aset leidvast tegevusest.

10.12.1.3 Töökohtade loomine (ehitamine)

Töökohtade loomise potentsiaaliga tegevused on järgmised: torude betooniga katmise tehas, kivide transport, torude katmine ja ladustamine.

Töökohtade loomise eeldatav mõju inimestele on järgmine:

- töövõimalused (otsesed ja kaudsed), mis parandavad kohaliku majanduse olukorda ja põhjustavad mittekohalike töötajate sisserännet.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus töökohtade loomise suhtes on suur, sest kohalikud kogukonnad võivad projektist kasu saada. Abirajatised asuvad suure tööpuuduse tasemega piirkondades ning nii inimesed kui ettevõtted võivad NSP2 projektist kasu saada. Inimeste tundlikkuse tase töökohtade loomise suhtes on suur.

Projekti ehitusetapp loob kohalikul tasemel majanduslikke võimalusi. Sarnaselt NSP projektile loob ka NSP2 töövõimalusi kõikides otseselt või kaudselt projektiga seotud majandusharudes. Allpool on hinnatud erinevaid abipiirkondi sõltuvalt nende asukohast.

Kotka (Soome)

Projekti abikomponendid Hankos hõlmavad torude betoonümbrisega katmise tehase käitamist, ajutisi torude ladustamise rajatisi Mussalo sadamas ja kivide transporti kivimurdudest Mussalo sadamasse.

Kotkas viidi 2016. aastal läbi NSP2 projekti puudutav sotsiaalne uuring ja tööhõivega seoses eeldatakse, et Kotkas luuakse uusi töövõimalusi. Prognooside kohaselt luuakse Kotkas ehitusetapis projekti ja sellega seotud tegevustega 300 otseselt ja 100 kaudselt seotud töökohta. NSP ajal olid enamik töötajaid (töölisi) kohalikud. Seega hinnatakse, et uute töökohtade loomisel on **positiivne** mõju.

Hanko (Soome)

Projekti abikomponendid Hankos hõlmavad ajutisi torude ladustamise rajatisi Hankos Koverhari sadamas (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus).

Hanko Koverhari sadamas tegutsevad mõned väikeettevõtted. Ajutisel torude laoplatsil ei ole olemasolevatele väikeettevõtetele olulist mõju. Laoplatsidele palgatakse tööle vaid mõned

inimesed. Seega on mõju tugevus rajatiste piirkonnas väike. Mõju suurus on väike, sest tööle palgatakse ajutiselt vaid mõned inimesed. Lisaks sellele ei ole eeldada kohaliku majanduse märgatavat paranemist. Seega hinnatakse, et mõju tööhõivele on **positiivne**.

Karlshamn (Rootsi)

Karlshamnis on projekti abikomponentideks ajutised torude ladustamise rajatised (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus).

Võimalik, et töövõtjad soovivad tellida hooldustöid, transporti, kaupu, vms, mis võib parandada kohaliku majanduse olukorda läbi otseste ja kaudsete töökohtade loomise. Seega on hinnatud, et mõju tööhõivele on **positiivne**.

Mukran (Saksamaa)

Projekti abirajatised Mukranis on järgmised: torude betooniga katmise tehase ehitamine ja käitamine Mukranis ning torude sorteerimisjaamad ja laoplatsid (vt peatükk 6 Projekti kirjeldus).

Torude betooniga katmise tehase omanik Wasco Coating Europe BV loob ehitamise käigus vähemalt 150 töökohta sadamas ja Mukrani tööstuspiirkonnas. NSP2 ehitamise logistika toob kaasa abirajatisi ümbritseva piirkonna üldise majandusliku arengu ja jätkusuutliku struktuurilise paranemise. Töökohtade loomine ja investeeringud rajatistesse avaldavad piirkondlikule arengule positiivset mõju. Enamik selles peatükis esitatud inimestele avalduvatest mõjudest on omavahel seotud ja üksteisest sõltuvad, seega hinnatakse neid kumulatiivselt.

Sõltuvalt projekti etapist võivad mõjud olla ajutised (2 aastat) või pikemaajalised (piirkonna üldine arendus). Sellest hoolimata on mõju tööhõivele hinnatud **positiivseks**.

10.12.1.4 Liikluse häirimine ja ohutus (ehitamine)

Liiklushäiringuid ja ohutusalseid riske põhjustada võivaks tegevuseks on kivide maanteetransport.

Liiklushäiringute ja ohutusega seotud eeldatav mõju inimestele on järgmine:

- suurenenud liiklusest ja piirkonna üldise atraktiivsuse vähenemisest tingitud teekasutuse häiringud ja ohutusalsed riskid, mis mõjuvad inimestele ja tundlikele inimrühmadele.

Eeldatavate mõjude hindamine

Inimeste tundlikkus liiklushäiringute ja ohutusega seotud mõjude suhtes on suur, sest mõjutatavad keskkonnanägemendid on teekasutajad, kes kasutavad teid tihti ja palju ning tundlikud mõjutatavad keskkonnanägemendid (nt lapsed ja kergliiklejad), kes võivad olla eriti tundlikud liiklustiheduse kasvu suhtes, sh mõnedes kohtades esinevate ohutuslaste riskide suhtes. Seega on inimeste tundlikkus liiklushäiringute ja ohutusega seotud mõjude suhtes suur.

Kivide transpordi tõttu suureneb liiklus Kotka Mussalo sadama suunas. See võib häirida liikluse kulgu ja ohutut liiklemist, sest võib põhjustada liiklusummikuid ja -õnnetusi. Selle tulemusel võib väheneda piirkonna üldine atraktiivsus. Nagu olemasoleva olukorra (vt peatükk 9.12.2) all kirjeldatud, on kivide transpordi marsruudil tuvastatud tundlikud inimrühmad. On eeldatud, et arvestades kogu liikluse hulka kiirteel nr 7, on kivide transpordi mõjud kiirteele tühisid ja seega ei ole neid hindamisse kaasatud. Seega hinnatakse kivide transpordi mõjusid maanteedel nr 15 ja 355.

Maantee nr 15 kasvab kogu liikluse tase 3% ja raskeliikluse tase 42%. Maantee nr 355 kasvab liikluse tase 10% ja raskeliikluse tase 40%. See võib suurendada ohutusega seotud riske.

Mõju ulatus on lokaalne, sest kivimurrud asuvad Mussalo sadamast u 17 km kaugusel. Mõjude kestus on piirdub ehitusetapiga. Liiklustiheduse kasvu tõttu teedel on mõju tugevus maanteedel 15

keskmine ja maanteel 355 suur. Kivide transpordist tingitult on hinnatud, et keskmine päevane liiklustihedus suureneb u 600 raskeveoki võrra. Mõju suurus on väike, sest pärast ehitusetappi taastub tavaline liiklustihedus. Seega, arvestades mõju väikest suurust ja suurt tundlikkuse taset, hinnatakse, et mõju klass kogu projekti tasemel on **keskmine**. See tähendab, et mõju ei ole oluline.

10.12.1.5 Eeldatavate inimestele avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Hinnangus kasutatud mõjuallikate põhjustatud inimestele avalduva mõju koondhinnang koos riigipõhise klassiga on esitatud tabelis 10-90.

Ühtegi piiriülest mõju ei ole tuvastatud, sest mõjuallikas on piiratud abitegevuskohtade piirkonnaga.

Inimestele avalduv koondmõju (Soomes, Rootsis ja Saksamaal) on kokku võetud tabelis 10-90.

Tabel 10-90 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Inimesed	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene				
Mürateke (liiklusest)		-		-	-	-	Ei				
Õ huemissioonid (liiklusest)		-		-	-	-	Ei				
Töökohtade loomine	Positiivne	-	Positiivne	Positiivne	-	Positiivne	Ei				
Liikluse häirimine ja ohutus		-		-	-	-	Ei				
Mõju klass : <table><tr><td>Väheoluline</td><td>Väike</td><td>Keskmine</td><td>Suur</td></tr></table>								Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur								

10.12.2 Turism ja puhketegevused

Tabelis 8-3 (vt peatükk 8: Keskkonnamõjude tuvastamine) on tuvastatud eeldatav turismile ja puhkealadele mõju avaldav mõjuallikas, mida on kirjeldatud ja hinnatud allpool. See on järgmine:

- häired liikluses ja ohutus.

10.12.2.1 Häired liikluses ja ohutus (ehitamine)

Tegevused, mis võivad põhjustada häireid liikluses ja ohutusriske on järgmised:

- piirkonna üldise atraktiivsuse vähenemine kivide transpordi tõttu, mis võib vähendada turismisektori tulusid.

Eeldatavate mõjude hindamine

Turismi ja puhkealade tundlikkus liiklushäirete ja ohutusega seotud mõjude suhtes on väike, sest turismisektor suudab kohaneda NSP2 projektist tingitud muutustega, mis on lühiajalised. Kuna turism on hooajaline ja mõju klass on väike (vt peatükk 9.12.3.1), on turism ja puhketegevused liiklushäiringute ja ohutuse suhtes väikese tundlikkusega.

Kotka lähedal on tuvastatud mõned puhkepargid ja suvemajad, mida turistid külastavad hooajal, et kasutada puhkerajatisi. Välja on selgitatud, et Kotkas (Soome) põhjustab Mussalo sadamaga seotud liiklus vaid väikeseid puhkealadega seotud muutusi. Seega on mõju piirkondlik ja ajutine (ehitusetapis). Mõju tugevus on väike ja mõju suurus on väheoluline, sest puhkealasid ei muudeta ja kivide transport on ajutine ega vähenda turismisektori tulusid. Seega on hinnatud, et mõju klass on **väheoluline**, mis tähendab, et tegemist ei ole olulise mõjuga.

10.12.2.2 Turismi- ja puhketegevusele eeldatavalt avalduvate mõjude kokkuvõte ja klass

Hinnangus kasutatud mõjuallika võimaliku inimestele avalduva mõju koondhinnangu koos riigipõhiste klassidega on esitatud Tabelis 10-91.

Ühtegi eeldatavat piiriülest mõju ei ole tuvastatud, sest mõjuallikas on piiratud abitegevuste kohaga.

Turismile ja puhketegevustele avaldud koondmõju (Soomes) on kokku võetud tabelis 10-91.

Tabel 10-91 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („-“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Turism ja puhkealad	Projekt	Venemaa	Soomes	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene				
Häired liikluses ja ohutus		-		-	-	-	Ei				
Mõju klass:	<table><tr><td>Väheoluline</td><td>Väike</td><td>Keskmine</td><td>Suur</td></tr></table>							Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur								

Eriteemad

Espoo avalikustamise käigus leiti, et keemiarelvad ja nendega seotud ründemürgid on eeldatavad mõjuallikad, millele tuleb pöörata erilist tähelepanu.

Selles peatükis on käsitletud NSP2 eeldatavaid mõjusid asjakohastele mõjutatavatele keskkonnaelementidele ja on hinnatud nende mõjude klassi. Seejärel on need lisatud asjakohaste mõjutatavate keskkonnaelementide (merepõhja setted ja vee kvaliteet) üldise hindamise peatükkidesse (vt peatükid 10.2.1 ja 10.2.2) (kumulatiivsete mõjude hindamiseks).

10.13 Keemiarelvad ja kemo-ründemürgid

Nagu kirjeldatud peatükis 9.14, on Läänemeres kaks peamist keemiarelvade kaadamiskohta: üks asub Taani vetes Bornholmist kirdes (mis koosneb põhiasukohast ja täiendavast asukohast) ja teine Hoburgi madalikust kagus Rootsi, Läti, Leedu ja Venemaa vetes (koosneb ainult põhiasukohast), vt atlase kaardid MU-02-Espoo. Kavandatav NSP2 trass asub kaadamiskohtadest vastavalt <1 km – 4,5 km (teisene/peamine) ja >5 km kaugusel, kuid läbib mõlemas piirkonnas riskiala, kus tuleb rakendada ettevaatusabinõusid (kalalaevade pardal peab olema esmaabivarustus gaasiõnnetuse jaoks).

Arvestades vahemaad Rootsis asuva kaadamiskohani ja seda, et tegelikult ei ole NSP ja NSP2 uuringute ajal Rootsi majandusvööndist leitud ei keemiarelvi ega kemo-ründemürke, eeldatakse, et mõjusid ei esine. Seega ei ole Rootsi, Läti, Leedu ja Venemaa vetes asuvat kaadamiskohta selles peatükis edasi käsitletud. Käesolevas peatükis keskendutakse Taani vetes olevale kaadamiskohale, kuna see on täiendava kaadamiskoha läheduses ning võttes arvesse NSP ja NSP2 uuringute tulemusi (vt allpool). Mõlemas piirkonnas, kus tuleb rakendada ettevaatusabinõusid, järgitakse merepõhja mõjutavate projekti tegevuste käigus HELCOMi juhiseid keemiarelvade kohta.

NSP2 trassi Taani lõigus leiti laskemoona tuvastamise uuringu käigus 12 potentsiaalset keemiarelvade/laskemoona objekti. Leide kinnitas Taani mereväe peastaabi ekspert ja tuvastas, et need on sinepigaasiga pommid KC250.

Taani vetest võeti proove, et kaardistada NSP2 trassil kemo-ründemürkide esinemine merepõhja setetes. Kemo-ründemürkide ja/või nende laguproduktide kontsentratsiooni leidmiseks viidi läbi setteproovides leiduvate kemo-ründemürkide kvantitatiivne keemiline analüüs. Suurimad tuvastussagedused ja suurimad kontsentratsioonid esinesid Taanis NSP2 trassi kesk- ja põhjaosas.

Ehitusetapis on keemiarelvade ja kemo-ründemürkidega seotud eeldatavad mõjuallikad järgmised:

- merepõhja tunnuste füüsilised muutused;
- saasteainete (kemo-ründemürk) vabanemine veesambasse.

Käitamisetaapis ei ole eeldada keemiarelvade ja kemo-ründemürkidega seotud mõjusid.

Peatükis 17 Tervise- ja keskkonnakaitse ning ohutuse ja sotsiaalse vastutuse juhtimissüsteem on käsitletud torujuhtmete/laevade või inimeste võimaliku kokkupuute riski keemiarelvade või kemo-ründemürkidega (ettenägematu sündmusena).

10.13.1 Merepõhja tunnuste füüsilised muutused

Merepõhja häirivatest ehitustegevustest tingitult võivad kemo-ründemürgid liikvele minna kemo-ründemürkide merepõhjas ümberpaiknemise ja lagunemise tõttu. Eeldatavad mõjud on seotud merepõhja setetega ja need on järgmised:

- kemo-ründemürkide kontsentratsiooni muutumine merepõhja setetes.

10.13.1.1 Eeldatava mõju hindamine

Projekti tegevustel, nagu kivide kaadamine, kraavimine, torude paigaldamine ja ankurdamine, on suurimad eeldused merepõhja tunnuste füüsiliseks muutmiseks ja kemo-ründemürkide liikvele ajamiseks. Kemo-ründemürgid lähevad liikvele ja paiknevad ümber ainult häiringuala vahetus läheduses. Kemo-ründemürgid, mis ehitustegevuse käigus uuesti liikvele lähevad ja ümber paiknevad, võivad põhjustada mürgi kontsentratsiooni suurenemist merepõhja setetes, mis võib avaldada bioloogilisele keskkonnale toksilist mõju. Mõjutatavate keskkonnanähtude tundlikkus on suur.

Kemo-ründemürkide liikuvus suureneb vaid juhul, kui see puruneb väiksemateks tükkideks. Hindamaks, kas need liiguvad hoovuste ja lainete mõjul, analüüsiti teoreetilisi andmeid /326/. /327/. Järeldati, et keemiarelvade ümberpaiknemist põhjustab ennekõike kalapüük (põhjatraalimine) ning hoovuste mõjul ümberpaiknemise on väheoluline. See ühtib HELCOMi merepõhja kaadatud keemiarelvade töögrupi järeldusega keemiarelvade ja kemo-ründemürkide liikuvuse kohta /328/.

Lisaks on leitud, et viskoosne sinepigaas laguneb looduslikul teel kiiremini väikestes kogustes kui suurtes kogustes /327/. Seega saab eeldada, et väga väikesed 10 mm diameetriga tükid ei ole merepõhjas säilinud sama kaua, kui Läänemerele leitud suured tükid. NSP ehitamise ajal 2010–2012. a teostatud merepõhja setete seire andmetest on näha, et merepõhja mõjutavate tööde toimel ei muutunud kemo-ründemürkide sisaldus merepõhja setetes. Sellest järeldati, et kemo-ründemürkidega seotud riskid merekeskkonnale on mitteolulised.

Arvestades, et merepõhja mõjutavad tööd (kraavimine ja kivide kaadamine) Taani vetes toimuvad torujuhtme trassil kindlaksmääratud kohtades (vt atlase kaart MO-01-Espoo) ja tööde kestus on igas kohas vaid mõni päev, hinnatakse, et ehitustegevustel on kemo-ründemürkide levikule lokaalne ja lühiajaline mõju. Samuti ei ole seadmisel tase piisav, et muuta saasteainete taset ümbritsevas merepõhja keskkonnas.

Arvestades mõju väheolulist suurust, hinnatakse, et merepõhja füüsilise häirimise mõju setete kvaliteedile ründemürkide ümberpaiknemise tõttu on Taanis väheoluline.

See järeldus lisatakse üldisesse merepõhja setetele mõjuvate mõjude hindamisse, mis on esitatud peatükis 10.2.1.

10.13.2 Saasteainete (ründemürk) vabanemine veesambasse (ehitamine)

Kemo-ründemürgid võivad merepõhja häirivate ehitustegevuste mõjul vabaneda veesambasse. Eeldatavad mõjud on seotud vee kvaliteediga ja need on järgmised:

- kemo-ründemürkide kontsentratsiooni suurenemine veesambas.

10.13.2.1 Eeldatava mõjude hindamine

Kõigepealt analüüsiti kavandatavalt NSP2 trassilt võetud setteproove, et selgitada välja kemo-ründemürkide kontsentratsioon, mis võib NSP2 ehitus- ja käitamisetapi tegevuste käigus veesambasse vabaneda. Kemo-ründemürkide toksilisuse ja nende poolt merekeskkonnale avaldatava mõju hinnang põhineb kemo-ründemürkide kontsentratsioonil põhjasetetes ja merepõhja mõjutavate tööde tõttu setete ümberpaiknemise modelleerimise tulemustel /284/.

Kemikaalide jõudmiseks organismi, nt kaladesse, ja seal toksilise mõju avaldamiseks, peavad need üldjuhul olema lahuses. Settes mõõdetud kemo-ründemürkide kontsentratsioone kasutati kohandatud jaotusteguri põhjal kemo-ründemürkide kontsentratsiooni arvutamiseks poorivees (vt /284/. Iga aine kontsentratsioon poorivees on konservatiivne hinnang selle kohta, kui suur on

aine kontsentratsioon merepõhja kohal vee põhjakihi. Kemo-ründemürkide ja nende lagunemisproduktide jaoks leitud kontsentratsioonid poorivees (PEC) on esitatud tabeli 2. tulbas (vt Tabel 10–92).

Kemo-ründemürkide ja nende lagunemisproduktide loomulikule kontsentratsioonile vee põhjakihi lisanduvad kemo-ründemürkidega seotud kemikaalid heljumis, mis on suspendeerunud NSP2 projekti tegevuste tõttu. Kraavitamist ja kivide kaadamist peetakse enim setteid häirivateks tegevusteks, seega modelleriti NSP2 jaoks nendest tegevustest tingitud sette levikut /329/. Nende ehitustegevuste käigus suspendeerunud kemo-ründemürkide kogust hinnati sette leviku modelleerimise andmete ja kavandataval NSP2 trassil settest mõõdetud kemo-ründemürkide kontsentratsioonide põhjal. Kasutati suurimat heljumi ennustatavat kontsentratsiooni 200 m kaugusel kraavitamise ja kivide kaadamise ajal. Selle arvutuse tulemused on esitatud tabeli kolmandas tulbas (vt Tabel 10–92).

Tabel 10–92 Ennustatav kontsentratsioon keskkonna (PEC) poorivees / vee põhjakihi ja võimalik merepõhja mõjutavate tööde ajal levivatest setetest tingitud kontsentratsiooni suurenemine vee põhjakihi torujuhtmest 200 m kaugusel /284/.

Ründemürk	Arvutuslik keskmine foonisisaldus poorivees	Arvutuslik keskmine täiendav sisaldus poorivees
	µg/l	µg/l
Sinepigaas (ipriit)	0,031	0,000094
1,4-ditiaan	0,566	0,000029
1,4,5-oksaditiepaan	0,098	0,000030
1,2,5-tritiepaan	0,044	0,000089
Adamsiit	0,360	0,0169
5,10-dihüdrosüfenarsatsiin-10-ool 10-oksiid	0,0023	0,0080
Difenüülarsinhape	0,0021	0,0122
Difenüülpropüültoarsiin	0,0046	0,0015
Trifenüülarsiin	0,0002	0,00057
Trifenüülarsinoksiid	0,0006	0,0022
Fenüülarsoonhape	0,307	0,0033
Dipropüülfenüülarsoonidioniit	0,073	0,0015
α-klooratsetofenoon	0,283	0,00022
Tribütüül-arsenotritioniit	0,0094	0,00055

Arvutusliku mittetoimiva sisalduse (PNEC) arvutamine

Arvutusliku mittetoimiva sisalduse (PNEC) leidmiseks kasutati kalakoosluste jaoks toksikoloogiliselt vastuvõetavaid kokkupuutekontsentratsioone. Neid kokkupuutekontsentratsioone väljendati kalakoosluste ekstrapoleeritud HC5 väärtusena. HC5 (ohtlik sisaldus 5%) tähistab kontsentratsiooni, kus 95% kalaliikide puhul koosluses ei ületata LC50 (surmav kontsentratsioon, mis tapab 50% populatsioonist) väärtust. Sinepigaasi laguproduktide puhul kasutati PNEC-i vesikirpude suhtes.

Lihtsuse huvides jaotati erinevad lagunemata ründemürgid 5 klassi (sinepigaas, organoarseeniline ründemürk, tioglükool, tsüklilised sinepigaasi produktid ja α-klooratsetofenoon) ja iga allkirjeldatud klassi jaoks leiti HC5 /284/.

Sinepigaas. Olemasoleva kirjanduse põhjal on sinepigaasi krooniline EC50 (keskmine toimet avaldav kontsentratsioon) 2 mg/l. Seda väärtust kasutati liikide tundlikkuse jaotuse tuletamiseks 14 erineva kalaliigi jaoks USEPA ekstrapoleerimise tööriista WEB ICE⁵⁵ abil, kasutades surrogaatliigina kõige tundlikumat kala: sinilõpuselist päikeseahvenat. Kalakoosluse jaoks leitud HC5 väärtus on 0,69 mg/l.

Organoarseenilised ründemürgid. Kuna paljude arseeniühendite kohta puuduvad kvaliteetsed keskkonnatoksilisuse andmed, kasutati kõige tuntumat toksilist ühendit (anorgaaniline AsIII). AsIII toksilisus leiti andmebassist US National Library of Medicine Hazardous Substances Data

⁵⁵ <https://www3.epa.gov/ceampubl/fchain/webice/index.html>

Base (HSDB). Andmeid kasutati 12 kalaliigi (täiskasvanud ja noorkalad) jaotamiseks tundlikkuse põhjal. Kalakoosluse jaoks leitud HC5 väärtus on 0,29 mg/l.

Tiodiglükool. Tiodiglükooli HC5 väärtuseks määrati sinilõpuselise päikeseahvenaga tehtud katsete põhjal 1000 mg/l /330/.

Tsüklilised sinepigaasi produktid. Leitud tsükliliste sinepigaasi produktide (1,4-ditiaan, 1,4-oksatiaan, 1,4,5-oksaditiepaan, 1,2,5-tritiepaan) jaoks kasutati uusi OECD standardiseeritud hea laboritava katseid vetikate (*Raphidocelis subcapitata*), koorikloomade (*Daphnia magna*) ja merebakteritega (*Allivibrio fischeri*) Microtox™ abil. Esialgsel vaatlusel tuvastati, et 1,4,5-oksaditiepaan on ühenditest üks toksilisemaid, seega valiti see tsükliliste sinepigaasi lagunemisproduktide rühmast edasiste katsete tegemiseks. ELi suuniste põhjal teostatud katsete käigus leitud täheldatavat toimet mitteavaldavatele kontsentratsioonidele (NOEC-id, st kontsentratsioonid, mille puhul ei täheldata mingit mõju katseliikidele) rakendati hindamise tegurit 500. Kontsentratsioonil 0,825 mg/l juures ei täheldatud *Daphnia magna*'le mingit toimet. *Raphidocelis subcapitata*'ga tehtud katsetes ei täheldatud mõju kontsentratsioonidel alla 8,41 mg/l. Seega olid kahe rühma vastavad PNECid $0,825/500 \text{ mg/l} = 0,00165 \text{ mg/l}$ ja $8,41/500 = 0,0168 \text{ mg/l}$.

α-klooratsetofenoon Olemasoleva kirjanduse põhjal määrati kalakoosluse akuutseks HC5 väärtuseks α-klooratsetofenooni suhtes 0,5 mg/l.

PNEC tulemuste kokkuvõtte on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10–93).

Tabel 10–93 Tuvastatud kemo-ründemürkide PNEC väärtused (mg/l) /284/.

Kemo-ründemürk	PNEC
Sinepigaas (ipriit)	0,69
Organoarseenilised ründemürgid	0,29
Tiodiglükool	1 000
Tsüklilised sinepigaasi produktid	$0,0168^1/0,00165^2$
α-klooratsetofenoon	0,5

¹*Raphidocelis subcapitata*; ²*Daphnia Magna*

Ennustatav keskkonnarisk

Hindamisel on kemo-ründemürkide eeldatava keskkonnamõju väljendamiseks kasutatud riskikoefitsienti. Ohtlike ühendite riskikoefitsienti (RQ) saab leida PEC ja PNEC suhtena. Kui see väärtus on suurem kui üks, tähendab see, et ühendi kontsentratsioon on piisavalt kõrge, et mõjutada keskkonda negatiivselt, kui väärtus on aga väiksem kui 1, siis negatiivset mõju ei kaasne.

Tabel 10–94 tulbas 2 on esitatud keskmised riskikoefitsiendid (kõikide trassil olevate jaamade keskmine), mis vastavad merepõhja häirimiseta alternatiivile ja tulbas 3 on esitatud keskmised täiendavad riskikoefitsiendid 200 m kaugusel NSP2 trassist setete leviku korral. Ehitusaegne riskikoefitsient on merepõhja häirimiseta alternatiivi riskikoefitsiendi (merepõhja häirimiseta alternatiivi keskmine riskikoefitsient) ja merepõhja mõjutavatest töödest tingitud setete levikul vabaneva täiendava ründemürgi riskikoefitsiendi (keskmine täiendav riskikoefitsient) summa.

Tabel 10–94 Arvutuslik keskmine riskikoefitsient merepõhja häirimiseta alternatiivile ja keskmine täiendav riskikoefitsient halvimal võimalikul juhul /284/.

Kemo-ründemürk	Keskmine riskikoefitsient häiringuteta alternatiivi puhul	Keskmine täiendav riskikoefitsient
Sinepigaas (ipriit)	0,00005	<0,00001
1,4-ditiaan	0,34	0,00002
1,4,5-oksaditiepaan	0,059	0,00002
1,2,5-tritiepaan	0,027	0,00005
Adamsiit	0,0012	0,00006
5,10-dihüdروفenarsatsiin-10-ool 10-oksiid	<0,00001	0,00003

Difenüülarsooniin	<0,00001	0,00004
Difenüülpropüültoarsiin	0,00002	<0,00001
Trifenüülarsiin	<0,00001	<0,00001
Trifenüülarsiinoksiid	<0,00001	<0,00001
Fenüülarsoonhape	0,0011	0,00001
Dipropüülfenüülarsoonidioniit	0,0003	<0,00001
α-klooratsetofenoon	0,0006	<0,00001
Tripropüülarseentritioit	0,00003	<0,00001

Allolevas tabelis (vt Tabel 10–95) on esitatud nende kahe alternatiivi jaoks torujuhtme trassi jaamades arvutatud maksimaalne riskikoefitsient.

Tabel 10–95 Arvutuslik maksimaalne riskikoefitsient merepõhja häirimiseta alternatiivile ja maksimaalne täiendav riskikoefitsient /284/.

Kemo-ründemürk	Maksimaalne riskikoefitsient häiringuteta alternatiivi puhul	Maksimaalne täiendav riskikoefitsient
Sinepigaas (ipriit)	0,00005	<0,00001
1,4 - ditiaan	0,39	0,00002
1,4,5 - oksaditiepaan	0,083	0,00003
1,2,5 - tritiepaan	0,046	0,00009
Adamsiit	0,020	0,0011
5,10 - dihidrofenarsatsiin-10-ool 10-oksiid	0,00008	0,0003
Difenüülarsiin	0,0002	0,0010
Difenüülpropüültoarsiin	0,00009	0,00003
Trifenüülarsiin	<0,00001	<0,00001
Trifenüülarsiinoksiid	0,00002	0,00008
Fenüülarsoonhape	0,0066	0,00008
Dipropüülfenüülarsoonidioniit	0,0022	0,00005
α-klooratsetofenoon	0,0006	<0,00001
Tripropüülarseentritioit	0,00003	<0,00001

Eraldi ühendite maksimaalsete täiendavate riskikoefitsientide põhjal leitud kõikide ühendite maksimaalsete riskikoefitsientide summa on 0,00278. See väärtus on maksimaalne riskikoefitsient NSP2 ehituse ajal.

Üldiselt on Tabel 10–95 riskikoefitsiendid palju väiksemad kui 1, st erinevate kemo-ründemürkide ja nende lagunemisproduktide kontsentratsioonid on palju väiksemad kui nende keskkonnale negatiivset mõju avaldavad tasemed. See kehtib nii häiringuteta alternatiivi kui merepõhja mõjutavate tööde teostamise puhul. Kokkuvõttes ei ole veesambas NSP2ga seondvalt eeldada merepõhjas olevatest kemo-ründemürkidest tingitud negatiivseid mõjusid.

Kokkuvõttes on torujuhtme paigaldamise keskmine ja maksimaalne summeritud RQ summeeritud kemikaalide kohta kaugelt alla ühe (<0,003), mis tähendab puuduvat või väheolulist riski.

Prognoose toetavad 2010–2012. a NSP ehituse ajal läbiviidud seire andmed. Selle üldine eesmärk oli uurida, kuidas muutuvad merepõhjas leiduvate kemo-ründemürkidega seotud ohud ehitustegevuse tagajärjel, et võimaldada selle mõjude hindamist. Seire keskendus kraavimise mõjudele, sest sellel on suurim mõju merepõhja keskkonnale ning seega suurim võimalus mattunud kemo-ründemürkide häiringule. Seire näitas, et ehitustegevus ei mõjutanud merepõhja settes kemo-ründemürkidega seotud saaduste kontsentratsiooni ning kemo-ründemürkidega seotud ohud merekeskkonnale olid mitteolulised /285/.

Eelnevast lähtudes on NSP2 ehitustegevusest põhjustatud kemo-ründemürkide vabanemist veesambasse hinnatud lokaalseks ja lühiajaliseks. Seega on mõju suurus väheoluline. Arvestades mõju suurust, on ründemürkide veesambasse vabanemise mõju vee kvaliteedile Taanis väheoluline.

See järeldus lisatakse üldisesse merepõhja setetele mõjuvate mõjude hindamisse, mis on esitatud peatükis 10.2.2.

10.13.3 Keemiarelvade ja kemo-ründemürkide eeldatavate mõjude kokkuvõte

Tabelis 10-96 esitatakse Taani erihinnangus leitud keemiarelvade ja kemo-ründemürkidega seotud mõjude klass. Need on lisatud asjakohaste mõjutatavate keskkonnanähtude üldise hindamise peatükkidesse (merepõhja setted ja vee kvaliteet) (vt peatükk 10.2.1 ja 10.2.2) (selleks, et hinnata kumulatiivseid mõjusid).

Tabel 10-96 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud.

Kemo-ründemürk	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Merepõhja tunnuste füüsilised muutused		-	-	-		-	Ei
Kemo-ründemürkidest pärinevate saasteainete vabanemine veesambasse		-	-	-		-	Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

10.14 Veega kasutuselevõtu-eelne etapp

Peamiselt kasutatakse veeta kasutuselevõtu-eelseid toiminguid (vt peatükk 6: Projekti kirjeldus). Veeta kasutuselevõtu-eelsete toimingute puhul ei esine veeheiteid. Kui alternatiivina kasutatakse veega kasutuselevõtu-eelseid tegevusi, tähendab see seda, et pärast torujuhtmete paigaldamist valmistatakse torujuhtmed kasutuselevõtu-eelses etapis ette kommertskasutuseks. Kasutuselevõtu-eelses etapis teostatakse järgmised toimingud: torujuhtme läbiuhtumine, puhastamine ja kalibreerimine, millele järgneb veega surveproov, vee eemaldamine ja kuivatamine ning torujuhtmete veealune keevitus tuukrikellas. Kindlad mõjuallikad on seotud tabelis esitatud tegevustega (vt Tabel 10-97).

Tabel 10-97 Peamised veega kasutuselevõtu-eelse etapi toimingud.

Tegevused	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Filtreeritud töötlemata vee sisselase	-	X	X	-	-
Väikese koguse töötlemata vee väljalase	-	X	X	-	-
Töödeldud anaeroobse vee väljalase (sh liigne NaHSO ₃)	X	-	-	-	-
Kivide kaadamine tuukrikellas veealuse keevituse jaoks	-	X	X	-	-
-: Tegevust ei toimu					

10.14.1 Eeldatavate mõjude hindamine

10.14.1.1 Venemaa

Avamere-torujuhtmed uhutakse läbi merest võetud veega. Traditsiooniliselt lisatakse suletud torujuhtmesüsteemi läbiuhtumiseks kasutatavale veele lisaaineid. Tüüpiline lisaaine on hapnikku siduv aine (naatriumvesiniksulfit, NaHSO₃) torude sisemise korrosiooni vältimiseks. Pärast läbiuhtumist teostatakse surveproov, et kontrollida süsteemi tihedust. Pärast surveproovi lõppu lastakse vesi tagasi merre Venemaa maaletulekukoha juures (KP 3), kus see lahjendatakse mereveega.

Teostatud on surveproovis kasutatud töödeldud vee (1 300 000 m³/torujuhe) väljalaske ja leviku modelleerimine /241/. Modelleeriti kolme alternatiivi /241/:

- Rahulikud tingimused (suvi), kus hoovused on rahulikud;
- Risked tingimused (talv), kus hoovused on võrdlemisi tugevad;
- Tavalised tingimused, kus hoovused on tavalise tugevusega.

Tulemuste põhjal /241/ järeldatakse, et heitvee ja vettelaskekoha vee soolsus ja hapnikusisaldus võrdsustuvad heitvee umbes 10-kordsel lahjendamisel. Andmetest on näha /241/, et heitvesi on kümnekordselt lahjenenud umbes <5 km vettelaskekohast. Koondhinnangu järgi on veega kasutuselevõtu-eelse etapi mõju Venemaal **väike**.

10.14.1.2 Soome ja Rootsi

Soome majandusvööndis u KP 300 juures ja Rootsi majandusvööndis u KP 675 juures võetakse kasutuselevõtu-eelse etapi toimingute jaoks 5–15 m sügavuselt filtreeritud merevett. Lisaks sellele on kasutuselevõtu-eelses etapis eeldada töötlemata vee piiratud koguses väljalaset torujuhtmetest nendest kahest kohast, kus toimub veealune keevitus tuukrikellas.

Mõlema torujuhtme puhul on vajalik vähemalt kaks veealust keevist, mis teostatakse veealuse keevitusega tuukrikellas (seda kasutatakse kahe merepõhja paigaldatud toru omavaheliseks ühendamiseks).

Nagu kirjeldatud peatükis 6 Projekti kirjeldus, paigaldatakse mõlemas asukohas merepõhja kruusaperved, et tagada stabiilsus veealuste keevitustööde jaoks.

Mõjud nendes kahes kohas piirduvad laevade kohaloluga kasutuselevõtu-eelse etapi tegevuste jaoks vee võtmise ajal, veealuse keevituse ajal tuukrikellas ja merepõhja kruusapervede rajamise ajal.

Arvestades, et kasutuselevõtu-eelse etapi toimingud on lokaalsed ja ajutised, on hinnatud, et veega kasutuselevõtu-eelse etapi toimingute mõju Soomes ja Rootsis on **väheoluline**.

10.14.1.3 Saksamaa

Saksamaa KMHs on hinnatud, et veega kasutuselevõtu-eelsete etapi toimingute mõju Saksamaa maaletulekukohas ei ületa veeta kasutuselevõtu-eelse etapi toimingute mõju, mis on käesolevas Espoo aruandes eelistatud variant ning käsitletud 10. Peatükis /54/.

10.14.2 Veega kasutuselevõtu-eelse etapi eeldatavate mõjude kokkuvõte ja klass

Eelneva põhjal on hinnatud, et veega kasutuselevõtu-eelse etapi mõju suurus on väheoluline. Kuna tundlikkus on väike, on mõju kogu projekti tasemel **väheoluline**.

Veega kasutuselevõtu-eelse etapi mõjude hindamine ja riigipõhiste mõju klasside kokkuvõte on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 10–98).

Tabel 10–98 põhjal on hinnatud, et Venemaal, Soomes, Rootsis ja Saksamaal toimuvad veega kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused ei avalda piiriülest mõju ei päritoluriikidele ega mõjutatavatele riikidele.

Tabel 10–98 Projekti koondhinnang ja riigipõhine mõjude klass ning eeldatavad piiriülesed mõjud („–“ tähistatud mõjuallikaid ei ole hinnatud).

Keemiarelvad	Projekt	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa	Piiriülene
Veega kasutuselevõtu-eelne etapp					-		Ei
Mõju klass:	<div> <div>Väheoluline</div> <div>Väike</div> <div>Keskmine</div> <div>Suur</div> </div>						

11. MEREALA STRATEEGILINE PLANEERIMINE

Konkreetsed keskkonnanäelementidele avalduvat võimalikku mõju analüüsi ELi keskkonnamõju hindamise direktiivi kohaselt, kuid lisaks sellele on oluline kaaluda NSP2 mõju ka muude asjaomaste ELi õigusaktide ja soovitude taustal, mille eesmärk on kaitsta merekeskkonda ja luua raamistik Läänemere akvatooriumi jätkusuutlikuks kasutamiseks.

Seetõttu täidab käesolev peatükk järgmisi eesmärke:

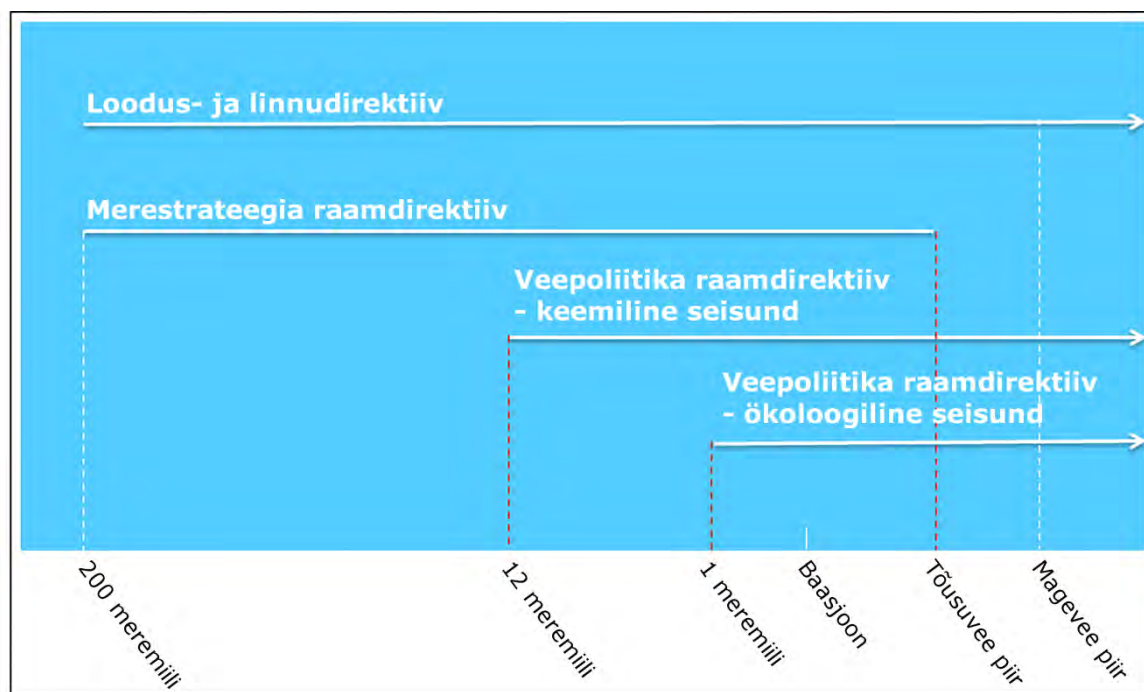
- täiendada 3. peatükis toodud teavet peamiste ELi direktiivide kohta – ELi merestrateegia raamdirektiiv, veepoliitika raamdirektiiv Läänemere tegevuskava;
- hinnata, mil määral vastab NSP2 nende eesmärkidele (nagu need on riikide õigusaktidega üle võetud) ning juhtimisplaanidele, mis lähtuvad NSP2 ehitamise ja käitamise võimalikust mõjust.

11.1 Õiguslik taust

Käesolevas peatükis kirjeldatud õigusaktid (sh merestrateegia raamdirektiiv ja veepoliitika raamdirektiiv) on omavahel tihedalt seotud. Selles jaotises on esitatud ka Läänemere tegevuskava, millele tuginevad õigusaktides sätestatud keskkonnategevuse sihid. Nende ühine eesmärk on parandada Euroopa vete kvaliteeti, nagu on sätestatud mereala planeerimise direktiivis, mille Euroopa Parlament võttis vastu 2014. aasta juulis ja millega loodi ühine raamistik mereala ruumilisele planeerimisele Euroopas.

Eelkõige valitseb sünergia merestrateegia raamdirektiivi ja veepoliitika raamdirektiivi vahel, millel on vastavalt merevee hea keskkonnaseisundi ja pinnavee hea ökoloogilise/keemilise seisundiga seotud võrreldavad eesmärgid. Olulisel määral kattuvad muu hulgas keemilise kvaliteedi, eutrofeerumise ja muude ökoloogilise kvaliteedi aspektide ning hüdro-morfoloogilise kvaliteedi valdkond. Merestrateegia raamdirektiiv kehtib kõigile majandusvöönditele (kuni 200 meremiili). Geograafilise kattuvuse juhtudel (kuni 12 meremiili kaugusel rannikuvetes, Joonis 11-1), kehtib aspektide suhtes, mis on jäänud veepoliitika raamdirektiiviga katmata (nt müra jms), tavaliselt merestrateegia raamdirektiiv.

Samuti on nii merestrateegia raamdirektiiv kui ka veepoliitika raamdirektiiv vastastikusel seoses elupaikade direktiivi ja linnudirektiiviga. Siiski on merestrateegia raamdirektiivi kohaldamisala palju laiem kui kõigil kolmel direktiivil, sest selle eesmärk on kogu mere elurikkuse hea keskkonnaseisundi saavutamine ja hoidmine (mis nõuab ökosüsteemipõhist lähenemist). Elupaikade direktiivis ja linnudirektiivis on aga keskmes teatavate elupaikade ja liikide kaitse ning veepoliitika raamdirektiivis hinnatakse ökosüsteemi iga komponendi kvaliteeti eraldi. Sellest lähtuvalt käsitletakse NSP2 keskkonnamõju elupaikade direktiivi ja linnudirektiivi raames alapeatükis 10.6.4-10.6.6.



Joonis 11-1 ELi merenduslaste õigusaktidega hõlmatav mereala

Merestrategie raamdirektiiviga nõutakse, et liikmesriigid kasutaksid oma merestrategie väljatöötamisel piirkondlikke koostöostruktuure, et koordineerida oma samas piirkonnas või allpiirkonnas toimuvat tegevust teiste riikide tegevusega. HELCOMi Läänemere tegevuskava on selline piirkondlik kava ja seepärast loetakse seda Läänemere riikide merestrategie suhtes asjakohaseks ning see on aluseks riikide strateegiatele, millega soovitakse saavutada hea keskkonnaseisund.

Tuleb märkida, et Venemaale ei ole ELi direktiivid siduvad. Samuti ei kehti Venemaa majandusvööndis merestrategie raamdirektiiv ega veepoliitika raamdirektiiv. Seetõttu hinnatakse NSP2 mõju Venemaa vetele ainult Läänemere tegevuskava alusel.

11.2 Riiklike merestrategie rakendamise seis ja andmed

11.2.1 Merestrategie raamdirektiiv

ELi merestrategie raamdirektiiv (direktiiv 2008/56/EÜ) on esimene laiaulatuslik ELi õigusakt, mille eesmärk on merekeskkonna ja loodusvarade kaitsmine ning millega soodustatakse mereakvatooriumi jätkusuutlikku kasutamist. See moodustab raamistiku, mille piires peab iga liikmesriik võtma vajalikud meetmed, et saavutada või säilitada mereakvatooriumi hea keskkonnaseisund hiljemalt aastaks 2020 (artikkel 1).

Merestrategie raamdirektiivis kirjeldatakse 11 kvalitatiivset tunnust (vt Tabel 11-1), mida kasutatakse mereakvatooriumi hea keskkonnaseisundi hindamiseks, ning esitatakse nendega seotud inimtekkeliste survetegurite nimekiri (III lisa). Kuna need tunnused hõlmavad laia teemaderingi, on Euroopa Komisjon selleks, et liikmesriikidel oleks hõlpsam keskkonnaseisundi paranemist hinnata, töötanud välja hea keskkonnaseisundi täpsete kriteeriumide ja meetodiliste standardite kogumi /332/. Tunnused jagunevad „seisunditunnusteks“, mis iseloomustavad mere bioloogilist mitmekesisust (T1, T4 ja T6), ja „survetunnusteks“, mis on seotud inimtegevusest põhjustatud ohtudega (T2, T5, T7 – T11). Tunnust T3 loetakse nii seisukorra- kui ka survetunnuseks (vt Tabel 11-1).

Läänemere piirkonna ELi liikmesriikidest päritoluriikide (kõik riigid peale Venemaa) siseriiklikud asutused on ette valmistanud merestrategieid, milles piiritlevad hea keskkonnaseisundi (direktiivi artikkel 9), annavad ülevaate valitsevast keskkonnaseisundist (direktiivi artikkel 8) (vt

Tabel 11-2) ning määravad iga tunnuse kohta kindlaks sellega seotud sihid ja kriteeriumid /333/. Kõigis päritoluriikide riiklikes merestrateegiates esitatud andmed on aga varieeruvad ja paljude tunnuste puhul ka puudulikud. Sellest tulenevalt on selles peatükis nendel juhtudel, kus päritoluriikide riiklike merestrateegiade teavet peetakse valitseva keskkonnaseisundi määramiseks ebapiisavaks, esitatud viited teabele, mille on edastanud HELCOM (vt Tabel 11-2) /334/.

Arvestades päritoluriikide andmete varieeruvust ja asjaolu, et igal tunnusel on mitmes päritoluriigi riiklikus strateegias mitu sihti, peeti vajalikuks hinnata NSP2 mõju asjaomastele kriteeriumidele. Iga kriteeriumi juures on konkreetsed näidikud, mida võib kvalitatiivselt kirjeldada või kvantitatiivselt hinnata, et kindlaks teha nende vastavus heale keskkonnaseisundile või määrata, kui suur on kriteeriumi lahknevus heast keskkonnaseisundist. Hindamise ettevalmistamisel pöörati ka näidikutele tähelepanu, kuid üksikasjalikult neid siiski ei käsitletud.

Praegusel ökoloogilise ja keemilise seisundi liigitamissüsteemil on viis kategooriat: väga hea, hea, rahuldav, kehv ja halb. Hea keskkonnaseisundi saavutamiseks peavad nii ökoloogiline kui ka keemiline seisund olema vähemalt hea. Kui ökoloogiline või keemiline seisund liigitatakse rahuldavaks, kehvaks või halvaks, on selle tulemuseks hinnang „head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud“.

Riiklike veemajanduskavade järgi on Läänemere praegune keskkonnaseisund üldiselt kehv kuni halb, kusjuures kõige olulisemad inimtekkelised survetegurid on seotud eutrofeerumise, kalanduse ja saasteainetega (nt metallid) /335/, /336/, /337/.

Tabel 11-1 Ülevaade merestrateegia raamdirektiivi kvalitatiivsetest tunnustest.

Tunnus	Hea keskkonnaseisundi kirjeldus	Vastavad seisundikriteeriumid	Vastavad survetegurid	Täiendav alusteave ESPOO aruandes
T1 Bioloogiline mitmekesisus	Bioloogiline mitmekesisus on säilinud. Elupaikade kvaliteet ja olemasolu ning liikide levik ja arvukus peegeldab valitsevaid füsiograafilisi, geograafilisi ja kliimaatilisi suhteid.	Liikide levik Populatsiooni suurus Populatsiooni seisukord Elupaikade levik Elupaikade ulatus Elupaikade seisukord Ökosüsteemi struktuur	Kõik survetegurid	Alapeatükid 9.6.1–9.6.8
T2 Võõrliigid*	Inimtegevuse tulemusel sisse toodud võõrliigid jäävad tasemele, millel ei ole negatiivset mõju ökosüsteemile	Võõrliikide ja eelkõige invasiivsete liikide arvukus ja seisundi iseloomustus Invasiivsete võõrliikide keskkonnamõju	S8	Alapeatükk 9.6.8
T3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatav kala ja karploomad*	Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade populatsioonid on ohututes bioloogilistes piirides, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast	Kalapüügikoormuse tase Kalavarude paljunemisevõime Populatsiooni levik vanuse ja suuruse järgi	S1 S2 S3 S8	Alapeatükid 9.6.2–9.6.3

Tunnus	Hea keskkonnaseisundi kirjeldus	Vastavad seisundikriteeriumid	Vastavad survetegurid	Täiendav alusteave ESPOO aruandes
T4 Toiduahelad	Kõik teadaolevad mere toiduahelate elemendid eksisteerivad tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse tasemel, mis on võimeline tagama pikaajalise liikide rohkuse ja nende täieliku paljunemissuutlikkuse säilimise.	Peamiste liikide või troofiliste rühmade tootlikkus Valitud liikide proportsioonid toiduahelate tipus Peamiste troofiliste rühmade/liikide arvukus/levik	Kõik survetegurid	Alapeatükid 9.6.1–9.6.8
T5 Eutrofeerumine*	Inimtekkeline eutrofeerumine, eelkõige selle negatiivsed mõjud, nagu bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, ökosüsteemi seisundi halvenemine, vetikate kahjulik õitsemine ja hapnikunappus põhjaveses, on minimeeritud.	Toitainete tasemed Toitainetega rikastamise otsene mõju Toitainetega rikastamise kaudne mõju	S7	Alapeatükid 9.2.1–9.2.2
T6 Merepõhja terviklikkus	Merepõhja terviklikkus on tasemel, mis kindlustab ökosüsteemide funktsioneerimise ja struktuuri ning selle, et eelkõige merepõhja ökosüsteemid ei saa kahjustada.	Füüsiline kahju aluspõhja omaduste suhtes Bentiliste koosluste seisukord	S1 S2	Alapeatükid 9.2.1, 9.3.2 ja 9.6.2
T7 Hüdrograafilise seisukord*	Merevee hüdrograafiliste tingimuste püsival muutusel ei ole negatiivset mõju mere ökosüsteemidele.	Püsivate muutuste ruumiline iseloomustus Hüdrograafiliste muutuste mõju	S4	Alapeatükk 9.2.2
T8 Saasteained*	Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid.	Saasteainete kontsentratsioon Saasteainete mõju	S5	Alapeatükid 9.2.1–9.2.2
T9 Saasteained mereandides*	Saasteained kalades ja muudes inimtarbimiseks ette nähtud mereandides ei ületa ühenduse õigusaktide või muude asjakohaste standarditega kehtestatud tasemeid.	Saasteainete tase, hulk ja esinemissagedus	S5	Alapeatükid 9.2.1–9.2.2 (eeltingimused)
T10 Merepraht*	Mereprahi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda.	Mere- ja rannakeskkonnas leiduva prahi omadused Prahi mõju mereelustikule	S3 S6	Alapeatükk 6

Tunnus	Hea keskkonnaseisundi kirjeldus	Vastavad seisundikriteeriumid	Vastavad survetegurid	Täiendav alusteave ESPOO aruandes
T11 Energia, veealune müra*	Energia keskkonda juhtimine, sealhulgas veealune müra, on tasemel, mis ei kahjusta merekeskkonda.	Valju, madala ja keskmise sagedusega impulsiivsete helide levimise aeg ja koht Pidev madala sagedusega heli	S3	Alapeatükid 9.6.3–9.6.5
Survetegurid		Surveteguritega seotud mõjud merestrateegia raamdirektiivi III lisas (asjakohasus NSP2 suhtes on alla joonitud)		
S1 füüsiline kadu		Katmine, blokeerimine		
S2 füüsiline kahju		Mudastumine, abrasioon, välja viimine		
S3 muud füüsilised häired		Veealune müra, praht		
S4 häired hüdroloogilistes protsessides		Olulised muutused soojus- või soolsusrežiimis		
S5 saastumine ohtlike ainete		Süntetilised ühendid, mittesüntetilised ühendid, radionukliidid		
S6 ainete keskkonda viimine		Muud ained		
S7 toiteelementidega ja orgaanilise ainesega rikastumine		Väetised, muud lämmastiku- ja fosforirikkad ained, orgaanilised ained		
S8 bioloogilised häired		Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku, võõrliigid, liikide väljapüük		
*: Tunnuseid loetakse „survetunnusteks“ kui need on seotud inimtegevusest tulenevate ohtudega. T3 on nii seisukorra- kui ka survetunnus.				

Tabel 11-2 Merestrateegia raamdirektiivi 11 kvalitatiivse tunnuse praegune keskkonnaseisund.

Tunnus	Saksamaa	Taani	Rootsi	Soome
T1: bioloogiline mitmekesisus	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹
T2: võõrliigid	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Hea keskkonnaseisund on saavutatud ¹
T3: kaubanduslikel eesmärkidel kasutatav kala ja karploomad	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Keskkonnaseisund teadmata ³
T4: toiduahelad	Keskkonnaseisund teadmata ³	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹
T5: eutrofeerumine	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹
T6: merepõhja terviklikkus	Keskkonnaseisund teadmata ³	Hea keskkonnaseisund on saavutatud ²	Hea keskkonnaseisund on saavutatud ²	Hea keskkonnaseisund on saavutatud ¹
T7: hüdrograafiline seisukord	Hea keskkonnaseisund on saavutatud ²	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Hea keskkonnaseisund on saavutatud ¹
T8: saasteained	Keskkonnaseisund teadmata ³	Head keskkonnaseisundit	Head keskkonnaseisundit	Head keskkonnaseisundit

Tunnus	Saksamaa	Taani	Rootsi	Soome
		ei ole saavutatud ¹	ei ole saavutatud ¹	ei ole saavutatud ¹
T9: saasteained mereandides	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ²	Head keskkonnaseisundit ei ole saavutatud ¹
T10: merepraht	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³
T11: energia, veealune müra	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³	Keskkonnaseisund teadmata ³
1: Riikide merestrategieatest saadud teave /335//336/337/ 2: HELCOMilt saadud teave /334/ 3: Teavet ei olnud võimalik saada ei riikide merestrategieatest ega HELCOMilt. Seetõttu ei olnud võimalik tuletada praegust keskkonnaseisundit				

11.2.2 Veepoliitika raamdirektiiv

ELi veepoliitika raamdirektiiv /20/ on oluline algatus, mille eesmärk on parandada vee kvaliteeti kogu ELis, et saavutada nii põhja- kui ka pinnavee hea seisund. Selleks on veepoliitika raamdirektiivil mitu eesmärki: vältida ja vähendada reostust, soodustada säästvat veekasutust ja keskkonnakaitset ning parandada veeökosüsteeme. Nagu eespool märgitud, on direktiivi põhirõhk mageveel, kuid seal käsitletakse ka siirde- ja rannikuvee ökoloogilist seisundit kuni ühe meremiili ulatuses rannikust ja keemilist seisundit kuni 12 meremiili ulatuses rannikust. Veepoliitika raamdirektiivi eesmärk oli saavutada kõikide ELi vete hea ökoloogiline ja keemiline seisund 2015. aastaks (siiski oli teatatud, et eesmärgi saavutamine võib viibida kuni 2021. aastani). Liigitussüsteem, mida kasutatakse veekogude seisundi kirjeldamiseks veepoliitika raamdirektiivi alusel, on sama, mida kasutatakse merestrategia raamdirektiivi raames (vt alapeatükk 11.1.1).

NSP2 marsruut kulgeb Saksamaa puhul nii ühe kui ka 12 meremiili vööndis, Soome ja Taani puhul aga 12 meremiili vööndis. Marsruut jääb Rootsi rannikust vähemalt 12 meremiili kaugusele ning seetõttu ei ole marsruut ELi veepoliitika raamdirektiivi raames Rootsi vetega seotud. Nende vööndite ökoloogiline ja keemiline seisund, millele kehtib ELi veepoliitika raamdirektiivile, on kirjas allolevas tabelis (vt Tabel 11-3).

Tabel 11-3 Merevee seisund (veepoliitika raamdirektiivi alusel) siirde- (1 meremiili) ja rannikuvetes (12 meremiili).

	Saksamaa ³	Taani ²	Rootsi	Soome ¹
Ökoloogiline seisund (1 meremiil)	Mõõdukas	Väheoluline*	Väheoluline*	Väheoluline*
Keemiline seisund (12 meremiili)	Ei ole hea	Hea	Väheoluline*	Hea
1: Andmed dokumendist „Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2016–2021“ /336/ 2: Andmed dokumendist „Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Bornholm“ /337/ 3: Andmed dokumendist „Die Wasserrahmenrichtlinie. Deutschlands Gewässer 2015 /335/ *: NSP2 on väljaspool 1 meremiili või 12 meremiili piirangut				

Soome lahe, Bornholmi ümbruse vete ja Greifswalder Boddeni (Warnow/Peene) äärsete vete veemajanduskavades antakse teavet riikide vete keskkonnaseisundi kohta (keemiline ja ökoloogiline seisund). Nimetatud kavade järgi on peamised inimtekkelised survetegurid eutrofeerumine, töenduslik kalapüük ja reostus. Märgitakse, et NSP2 on Kymijoki-Suomenlahti veemajanduskavas /342/ määratletud projektina, mis võib mõjutada Soome lahe saarestiku välimist vööndit (puudutab ainult Soomet).

11.2.3 HELCOMi Läänemere tegevuskava

1992. aasta Helsingi konventsioon jõustus 17.01.2000 ja sellega asutati Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon (Helsingi komisjon / HELCOM). 2007. a võeti vastu HELCOMi Läänemere tegevuskava, mille lepinguosalisel on Taani, Saksamaa, Soome, Eesti, Läti, Leedu, Poola, Rootsi, Venemaa Föderatsioon ja Euroopa Liit.

Läänemere tegevuskava on programm, mille eesmärk on Läänemere keskkonna hea ökoloogilise seisundi taastamine 2021. aastaks /338/. Algselt võtsid tegevuskava vastu kõik Läänemere rannikuriigid ja Euroopa Liit 2007. a (vt eespool), kuid 2013. a oktoobris peeti HELCOMi ministrite kohtumine, kus Läänemere riigid uuesti kinnitasid oma valmidust Läänemere tegevuskava täita.

Läänemere tegevuskava peamine eesmärk on saavutada Läänemeri, kus:

- ei ole eutrofeerumist;
- ei ole ohtlikest ainetest tulenevat häirimist;
- bioloogilise mitmekesisuse kaitse seisund on soodne;
- merendustegevus toimub keskkonnahoidlikul viisil.

Läänemere tegevuskavas kasutatakse ökosüsteemipõhist lähenemisviisi, mis rajaneb merekeskkonda ja mereökosüsteemi mõjutava inimtegevuse integreeritud juhtimisel, toetades seega ökosüsteemi kaupade ja teenuste jätkusuutlikku kasutamist. Eespool toodud nelja eesmärgi täitmise toetuseks on tegevuskavas esitatud hulk soovitusi. Samuti on tegevuskavale lisatud dokument, kus on loetletud eesmärkide järelevalve ja hindamise näitajad ja siht /338/.

Kõik päritoluriigid on Helsingi konventsioonile alla kirjutanud ning on seetõttu kohustatud Läänemere tegevuskavas sätestatud meetmeid rakendama.

11.3 Vastavushinnang

Järgmistes alapeatükkides on tuginedes hinnangutele, mida käsitleti 10. peatükis, antud semi-kvalitatiivne hinnang NSP2 vastavusele eelmärgitud õigusaktide suhtes. Hindamisel on eeldatud 16. peatükis loetletud leevendusmeetmete kasutuselevõttu, vastavust asjakohastele õigusaktidele ning parima tava kasutamist. Kui kvantitatiivsed andmed puuduvad, antakse kvalitatiivne hinnang.

Kui esineb võimalik piiriülene mõju (mille mõjuaste on väike või üle keskmise), mis mõjutab vastavust õigusaktidele, siis on see allpool märgitud. Kui piiriülest mõju ei esine või see on väga väike, peetakse seda õigusaktide vastavuse mõjutamiseks ebapiisavaks ning selles peatükis seda ei käsitleta.

11.3.1 Merestrategia raamdirektiiv

Järgmistes alapeatükkides kaalutakse, kas NSP2 ehitamine ja käitamine võib osutada takistuseks hea keskkonnaseisundi (GES) pikaajaliste eesmärkide saavutamisel vastavalt igale merestrategia raamdirektiiviga määratud tunnusele.

Alljärgnevalt käsitletakse survetegureid (neid, mis on seotud inimtegevusest tuleneva ohuga, T2, T3, T5, T8, T9, T10 ja T11) keskendudes sellele, kas NSP2 projekti tegevused võivad survetegureid võimendada (vt Tabel 11-1). Alljärgnevalt on lähtuvalt asjakohastest surveteguritest käsitletud NSP2 mõju seisunditunnustele.

11.3.1.1 Survetegurid

Võõrliigid (T2)

Võõrliikide survetegurit seostatakse inimtekkeliste survetega. Võõrliigid on kohalikele liikidele potentsiaalselt ohtlikud, sest võistlevad nendega toidu ja elupaiga pärast. Merestrategia raamdirektiiviga määratud siht on vähendada uute liikide Läänemere sisenemise ohtu. Alljärgnevates jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab tunnusega T2 (P8 Bioloogilised

häired) seotud vastavat survet, ja vastava seisukorra kriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avaldub mõju.

NSP2 võib laevade liikumise (ehitus- ja käitusetapis) ja ka torujuhtme trassile tekkivate kolooniate kaudu (käitusetapis) tuua potentsiaalselt sisse võõrliike. Nagu mainitud peatükis 17, valmistab NSP2 ette aga ballastvee käitlemise kava, mis sisaldab meetmeid OSPARi / HELCOMi üldsuuniste järgimise tagamiseks. Need suunised puudutavad T1 ballastvee vahetusstandardi vabatahtlikku ajutist taotlust Kirde-Atlandi ookeanis. Nende meetmete rakendamisel on võõrliikide sissetoomise oht laevade liikumise kaudu väga väike. Mis puutub käitusetappi, siis NSP2 torujuhtme kujutab endast kõva aluspinda kohas, kus enne oli pehme põhi, ning seega uut tüüpi elupaika. Mõju piirduks ainult kavandatava NSP2 trassiga ja võõrliikide levikule torujuhtmetel seaksid piirangud abiootiliste tingimuste muutused (st vähe valgust, madal hapnikutase).

Kokkuvõttes, nagu selgitatud ka alapeatükis 10.6.8, ei vii ehitus- ja käitusetapis (ühes või mõlemas) avalduvad mõjud oluliste muutusteni võõrliikide arvukuses või seisundis ega põhjusta võõrliikide sisseviimise kaudu merekeskkonnale olulist mõju (T2 seisukorra kriteerium).

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea takistusi võõrliikidega seotud eesmärgi ega hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuse T2 puhul.

Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad ja karploomad (T3)

Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavaid kalu ja karploomi võib pidada seisunditunnuseks ja survetunnuseks. Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavale kalale merestrateegia raamdirektiiviga seatud eesmärk seisneb kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade hoidmises ohutul bioloogilisel tasemel, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast. Alljärgnevatel jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab tunnusega T3 (S1 füüsiline kadu, S2 füüsiline kahju, S3 Muud füüsilised häired ja S5 saastumine ohtlike ainetega) seotud vastavat survet, ja vastavate seisundikriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avaldub mõju. Tunnust P8 Bioloogilised häired (Võõrliikide teke) käsitletakse eraldi alapeatükis 11.3.1.1, allpool seda ei vaadelda.

NSP2 võib kaladele mitmesugust (sh paljunemisevõime ja kalavarude omadused) mõju avaldada. Mõju võib tuleneda järgmisest: elupaikade või isendite füüsiline häirimine (P1 ja P2), marja ja vastsete nähtavuse vähenemine (heljumi suurema kontsentratsiooni või rohkema sette tõttu, P2), füüsiline vigastamine ja/või eemale peletamine (veealuse müra tõttu, P3), mürgised mõjud (saasteainete kontsentratsiooni suurenemise tõttu veesambas, P5) Kõige suurem mõju esineb süvendamispiirkondades (merepõhja häiringu ulatuse tõttu) ning Soomes ja Venemaal, kus toimub kava järgi laskemoona kahjutustamine. Surveteguritest S1, S2, S3 ja S5 tulenevat mõju kaladele ja karploomadele hinnatakse tähtsusetuks või väikeseks ning seetõttu ei peeta seda oluliseks (vt alapeatükk 10.6.2.1–10.6.2.3 ja 10.6.3.1–10.6.3.5). Alapeatükkide 10.6.3.1, 10.6.3.2 ja 10.6.8.4 kohaselt ei avaldata ka olulist mõju olulistele kudemispiirkondadele ning isenditele avaldatav mõju on lühiajaline ka lokaalne.

Teatud kaubanduslik kalandustegevus võib olla lokaalselt ja ajutiselt ümber suunatud, sest ehitusetapis on NSP2 ümber ohutusvööndid, et tagada väga vähene keskkonnamõju. Käitamise ajal esineb ohutusvööndites samasugune keskkonnamõju, kuid selle ulatus on väiksem, sest hooldus- ja ülevaatus tööd toimuvad harva (üks või kaks korda aastas). Käitamise ajal peavad piirkondades, kus torujuhtmed ei ole merepõhja sisestatud, kalalaevad torujuhtmeid nii järsu nurga all ületama kui võimalik, et vähendada traallaudade kinnijäämise ohtu. Seetõttu peavad NSP2 torujuhtmete piirkondades tegutsevad kalurid traale vastavalt kohandama. Nii on arvatav mõju projektile kui tervikule väike (vt alapeatükk 10.9.4). NSP torujuhtmetega seotud kogemused näitavad, et kalurid saavad torujuhtmesüsteemi piirkonnas probleemideta tegutseda. Siiani ei ole ühestki kaost ega kahjustusest teatatud.

Kokkuvõttes saab eeltoodu põhjal öelda, et ehitus- ja käitusetapi (ühe või mõlema) mõjud ei too kalapüügi jaoks kaasa olulisi tagajärgi ega muuda kalavarude paljunemisvõimet ega vanuselist ja suuruselist koosseisu (T3 seisukorra kriteerium).

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea üheski Läänemere-äärses riigis takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuse T3 puhul.

Eutrofeerumine (T5)

Eutrofeerumine on survetegur, mis võib soodustada primaarproduktiooni (sh mürgiste vetikate vohamist) ning häirida Läänemere toiduahela ja ökosüsteemi tasakaalu. Merestrateegia raamdirektiiviga seatud eesmärgi kohaselt tuleb minimeerida inimtekkelist eutrofeerumist, eelkõige selle negatiivseid mõjusid. Alljärgnevatel jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab tunnusega T5 (S7 Rikastumine toitainetega ja orgaaniliste ainetega) seotud vastavat survet, ja vastavate seisundikriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avalduv mõju.

Ehitusetapis vabaneb setetest toitaineid, kuna merepõhja mõjutavad tööd või torude paigaldamine ja ankru kasutamine viivad setete suspendeerumiseni ja seeläbi toitainete vabanemiseni. Setetest veesambasse vabanevate toitainete kogus jääb aga tunduvalt igaaastasest kogusest allapoole. Seetõttu ei põhjusta see toitainete saadavuses või eutrofeerumise tasemetes märgatavat muutust. Sellega seoses märgitakse, et NSP2 trassi resuspensiooni tasemed jäävad suures ulatuses allapoole looduslikust lainete mõjust tulenevast setete häiringust. Peale selle märgitakse, et nendes NSP2 trassi lõikudes, kus korrigeerimistööd jäävad alla halokliini, vähendab looduslik kihistumine toitainete transporti ülakihtidesse. Seetõttu vabaneb toitaineid rohkem veesamba alumises osas, kus fütoplanktonit ei esine ning seetõttu vetikate, sealhulgas mürgiste vetikate vohamist eeldatavasti ei toimu. Mõju pelaagilistele kooslustele on seega tõenäoliselt tähtsusetu (vt alapeatükk 10.6.1.2). Käitusetapis toitainete vabanemist eeldatavasti ei toimu.

Kokkuvõttes võib eeltoodud põhjal väita, et ehitus- ja käitustegevus (üks või mõlemad) ei avalda veesamba toitainetasemetele olulist mõju ega mõjuta keskkonda toitainetega rikastumise teel otseselt ega kaudselt (T5 seisundikriteeriumid)

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea üheski Läänemere-äärses riigis takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuse T5 puhul.

Saasteained (T8) ja saasteained mereandides (T9)

Nii T8 (saasteained) kui ka T9 (mereandides leiduvad saasteained) peetakse surveteguriteks. Neid tunnuseid käsitletakse koos, kuna need on omavahel tihedas seoses ja nendega seotud eesmärgid kattuvad. Merestrateegia raamdirektiiviga seatud eesmärk seisneb nende kontsentratsiooni hoidmises sellisel tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevat mõju, samuti tuleb nende kontsentratsiooni hoida allpool inimtoidule seatud piirväärtust. Alljärgnevatel jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP 2 võimendab tunnustega T8 ja T9 (S5 saastumine ohtlike ainetega) seotud vastavat survet, ja vastavate seisundikriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avalduv mõju.

Ohtlikke aineid (S5) vabaneb NSP2 ehitus- ja käitusetapi tegevuste käigus setetest (ehitusetapis) ja korrosioonivastaste meetmete tõttu (käitusetapis). Laevade tegevust reguleeriv tegevuskava, mis vastab rahvusvahelistele nõuetele (nt MARPOL), tagab, et laevaheitmed ei avalda veekvaliteedile mingit olulist mõju.

Nagu märgitud alapeatükkides 10.2.2 ja 10.6.2, avaldab NSP2 väheolulist mõju saasteainete sisaldusele veesambas või setetes (setete ümberpaigutamise tulemusena). Samuti ollakse arvamisel, et PNEC-väärtusi ületatakse piirkondades, kus merepõhjaelustikku hapnikuvabade tingimuste tõttu ei esine. Seetõttu puutuvad ainult väga vähesed merepõhja ja pelaagilised organismid kokku heljumist veesambasse vabanenud saasteainete kriitilise tasemega

(vt alapeatükk 10.6.1 ja 10.6.2). Ka Taani vetes varitsevaid kemo-ründemürkidega seotud ohtusid merepõhja organismidele ja kaladele peetakse väheoluliseks (vt alapeatükk 10.13.2).

Metallide vabanemine tsingist või alumiiniumnoodidest tähendab nende metallide kontsentratsiooni suurenemist veesambas, aga see mõju on mõõdetav ainult mõne meetri raadiuses Nord Stream 2 torujuhtmest ja seda hinnatakse väheoluliseks (vt alapeatükk 10.2.2.6).

Kokkuvõttes saab eeltoodu põhjal öelda, et ehitus- ja käitusetapi (ühe või mõlema) mõjud ei too kaasa olulisi tagajärgi sette ega veesamba kontsentratsioonile (T8 seisukorra kriteerium) ega muuda seega saasteainete taset, hulka ega sagedust (T9 seisukorra kriteerium).

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuste T8 ja T9 puhul.

Merepraht (T10)

Mereprahti määratletakse inimtegevusega seotud survetegurina. Merepraht võib merefauna liikumist ja toitumist mehaaniliselt häirida. Eesmärk on vältida mereprahi mõju ranniku- ja merekeskkonnale. Alljärgnevatel jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab tunnusega T10 (S3 muud füüsilised häired ja S6 ainete keskkonda viimine) seotud vastavat survet, ja vastavate seisundikriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avalduv mõju.

Kokkuvõttes võib alapeatüki 6.6 ning ptk 17 HSES MS kava alusel öelda, et ehitus- ega käitusetapi käigus mereprahi tõttu füüsilisi mere-, merepõhja- ega rannajoonehäiringuid ei teki (S6). Seega ei mõjuta NSP2 mõju veesambas, kalasaagis ja randadel olevale prahikogusele (T10 seisundikriteeriumid).

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea üheski Läänemere-äärses riigis takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuse T10 puhul.

Energia, veealune müra (T11)

Veealust müra määratletakse inimtegevusega seotud survetegurina. Veealuse müra suurenenud tase võib merefauna tekitatud helid varju jätta ja takistada seeläbi jahipidamist. Impulsshelid võivad kuulmisorganitele põhjustada ajutisi või permanentseid kahjustusi. Merestrateegia raamdirektiiviga seotud eesmärk on vältida veealuse müra kasvu merekeskkonnas. Alljärgnevatel jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab tunnustega T11 seotud vastavat survet, ja vastavate seisundikriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avalduv mõju.

Merepõhja mõjutavate tööde (S3) ja laevade tegevusest tekkiv veealune müra tõstab ehitusetapis ajutiselt taustaheli taset. Kivide kaadamise⁵⁶ tegevust modelleeriti ning selle tulemused näitavad, et kalade ja mereimetajate suhtes esineb kivide kaadamisest vastavalt kuni 100 ja 80 m kaugusel ajutise kuulmistundlikkuse muutuse oht. Veealune müra võib kaladel ja mereimetajatel tekitada ajutist ja lokaalset vältimisreaktsiooni, mida peetakse väikeseks. See tegevus ei põhjusta mereorganismidele püsivaid kahjustusi.

Laskemoona kahjutustamine toimub eeldatavasti ehitusetapis Soomes ja Venemaal ja see põhjustab impulssmüra. Tagajärjeks võivad olla lõhkamisest tekkivad vigastused või püsiv kuulmistundlikkuse muutus ning mõõdukas mõju Soome ja Venemaa mereimetajatele (hallhüljes ja viiherhüljes)⁵⁷. Piirkondades, kus võib laskemoona kahjutustamine vajalik olla, võib sellest tulenev impulssmüra Soomest ja Venemaalt levida Eesti vetesse ja Venemaalt Soome vetesse.

⁵⁶ Trassi lõikudes, kus laskemoona kahjutustamist kavas ei ole (nt Rootsi ja Taani), on kivide kaadamine suurimat müra põhjustav Nord Stream 2 seotud tegevus. Seetõttu on suurim võimalik mõju seotud veealuse müra tekkega. Sellest tulenevalt modelleeritakse nendes lõikudes kivide kaadamist (vt alapeatükk 10.1.2).

⁵⁷ Märgitakse, et merestrateegia raamdirektiiv Venemaale ei kehti ning hoolimata selles dokumendis esitatud andmetest ei ole hinnatud, kas Venemaale avalduv mõju vastab merestrateegia raamdirektiivile.

Taolisel müra levimisel tekib ajutise kuulmistundlikkuse muutuse, lõhkamisel tekkivate vigastuste või püsiva kuulmistundlikkuse muutuse oht ning väike kuni mõõdukas mõju mereimetajatele (hallhüljes ja viigerhüljes) (Vt peatükist 15 Soome lahe piiriülese mõju selgitust). Hoolimata eespool toodust, peetakse ehitusetapis tekkivat impulssmüra ajutiseks lühiajaliste kõrgpunktidega nähtuseks (laskemoona kahjutustamine kestab hinnanguliselt kokku kaks kuud) ning see ei avalda ökosüsteemile olulist mõju (vt alapeatükk 10.6.8).

Kokkuvõttes saab eeltoodu põhjal öelda, et ehitusetapi mõjudega (eraldi või üheskoos) ei kaasne veesambas impulssheli ja pideva heli levimise suhtes pikaajalist olulist mõju (T11 seisundikriteeriumid).

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea üheski Läänemere-äärses riigis takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuse T11 puhul.

11.3.1.2 Seisunditunnused

Bioloogiline mitmekesisus (T1), toiduahelad (T4) ja merepõhja terviklikkus (T6)

Bioloogilise mitmekesisuse (T1), toiduahelate (T4) ja merepõhja terviklikkusega (T6) seotud tunnused on omavahel tihedalt seotud ning vahel kattuvad. Seetõttu vaadeldakse neid allpool koos.

T1, T4 ja T6 eesmärgid on merestrategie raamdirektiivi kohaselt bioloogilise mitmekesisuse ning toiduahela elementide tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse säilitamine, ökosüsteemide struktuuri ja funktsionaalsuse kaitsmine ning ökosüsteemi kahjustavate merepõhja muudatuste takistamine. Alljärgnevas jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab kõigi kolme seisunditunnusega seotud vastavat survet, ja vastavate seisundikriteeriumide põhjal võetakse kokku (alapeatükkides 10.6.1 – 10.6.8 esitatud hinnangute põhjal) potentsiaalselt avalduv mõju.

Torujuhtmed ning just merepõhja mõjutavad tööd, nagu torude paigaldamine, laskemoona kahjutustamine Venemaal ja Soomes, sekkumistööd ja/või ankurdamine (kui osutub vajalikuks), muudavad ehitusetapis merepõhja füüsilise kao (S1) (katmine ja blokeerimine) ning füüsilise kahju (S2) (abrasioon ja selektiivne väljaviimine) näol. Need surved avalduvad eriti merepõhja kooslustele, millel võib esineda mattumist või hingamis- ja filtreerimisteede ummistumist. Füüsiline kadu piirdub torujuhtme (ja tugikonstruktsioonide) jalajäljega ning setetest tulenev füüsiline kahju kuni 20 km² suuruse alaga, kus eeldatav setete tase on >200 g/m² (vt modelleerimistulemused alapeatükk 10.1.2). Sellest põhjustatud settimine (1 mm) jääb Läänemere aastase loodusliku settimismäära (0,5-1,5 mm/aastas) sisse. Merepõhja füüsiline kadu (S1) ja füüsiline kahju (S2) tähendab substraadi muutust NSP2 trassi pehme põhjaga lõikudes ning tühist muutust batümeetrias. NSP2 ei tõkesta meretaimestiku ja -loomastiku (T6 seisundikriteeriumid) paljunemis- ja levikustrategiega tulenevalt nende levikut ja kasvu.

Arvestades mõju lokaalse tähtsusega ning asjaoluga, et mõjutatud alas ei levi merepõhjakooslused (abiootiliste tingimuste tõttu) ega mõjutata selle käigus ohustatud liike, siis füüsilisest kaost ja/või füüsilisest kahjust tulenev mõju bioloogilisele mitmekesisusele (T1), toiduahelale (T4) ja merepõhja terviklikkusele (T6) on hinnatud tühiseks (vt alapeatükk 10.6.2). Samuti on väheoluline eeldatav mõju teistele liikidele ja elupaikadele NSP2 trassil (vt alapeatükid 10.6.1-10.6.8).

Ehitustegevuse tagajärjel võib veesambas suurenev heljum (S3) vähendada valguse levikut veesambas (põhjustades vähenevat primaarproduksiooni), vähendada nähtavust (põhjustades liikuvate organismide (st kalad, mereimetajad) käitumuslikku reaktsiooni) ja/või vähendada kalamarja elujõulisust. Piirkond, kus heljum veesambas ületab 10 mg/l, ulatub ligikaudu 233 km², mõju kestab kuni 20 h, välja arvatud heljumi kestvus Venemaa maaletulekukohas, kuna seda merestrategie raamdirektiiv ei reguleeri. Mõju lokaalsest ulatusest ja ajutisest kestusest arvestades on suureneva heljumi mõju primaarproduksioonile (fütoplanktonile) ja teistele liikidele (bentos, kalad, imetajad ja linnud) hinnatud väheoluliseks kuni väikeseks (vt alapeatükid

10.6.1.1, 10.6.2.2) ja alapeatükis 10.6.8.2 esitatud hinnangu kohaselt ei avalda see mõju bioloogilisele mitmekesisusele (T1) ega toiduahelale (T4).

NSP2 ehitustegevuse käigus on võimalus, et setetega seostunud saasteained (S5 ja S6) ning toitained (S7) liiguvad veesambasse. Saasteainete kontsentratsioon ei ületa eeldatavalt EQS ega PNEC läheväärtusi, välja arvatud kahe orgaanilise ühendi puhul. Need orgaanilised ühendid vabanevad trassi anoksiliste tingimustega osas ega avalda mõju bioloogilisele mitmekesisusele (T1) ega toiduahelale (T4) (vt alapeatükk 10.6.8). Toitainete vabanemine hapnikuvarustusega lõikudes toob kaasa suurema hapniku tarbimist. Hapnikusisaldus ennistub mõjueelsele tasemele hinnanguliselt mõne päeva jooksul (vt alapeatükk 10.2.2). Sellest lähtuvalt on võimalikku mõju bioloogilistele retseptoritele ja bioloogilisele mitmekesisusele hinnatud väheoluliseks (vt alapeatükid 10.6.1–10.6.5 ja 10.6.8). Seda käsitletakse lähemalt alapeatükkides 11.3.1.3 (T5 Eutrofeerumine) ja 11.3.1.4 (T8/T9 Saasteained).

Ehitustegevuse käigus tekkiv veealune müra (S3) võib põhjustada kaladel, mereimetajatel ja/või lindudel käitumuslikku reaktsiooni või vigastusi. Mürarikkaimate NSP2 seotud tegevused modelleeriti (vt alapeatükk 11.3.1.6 (T11 energia, veealune müra) eespool ja 10.1.3) ning selle põhjal järeldati, et mõju kõigile keskkonnanähtetistele on väheoluline kuni väike. Ainult neis piirkondades, kus kavandatakse laskemoona kahjutustamist, on mõju Soome lahe viigerhülge populatsioonile lühiajaliselt mõõdukas. Kuigi see võib mõjutada isendeid, kes on toiduahelas tähtsaimad röövkalad, ei avaldata ülejäänud toiduahela lülidest mingit olulist mõju (vt alapeatükid 10.6.3–10.6.5 ja 10.6.8). Seetõttu loetakse toiduahelale avaldatavat üldist mõju väheoluliseks, samas mõju mere bioloogilisele mitmekesisusele loetakse väheoluliseks halvimal juhul (vt alapeatükk 10.6.8).

NSP2 ehitustegevusel on abiootilistele tingimustele (sh hüdroloogilistele protsessidele S4) väheoluline mõju, v.a väike mõju veekvaliteedile. Liikidele ja elupaikadele avalduvat võimalikku mõju käsitletakse alapeatükid 10.6.1–10.6.8 ja see hinnangu järgi ei ole oluline.

Ehitusetapis kaasneb aluste liikumisega potentsiaalne oht võõrliikide sissetoomiseks Läänemeresse (S8). Arvestades rakendatavate leevendusmeetmetega (vt alapeatükk 16) on võõrliikide sisenemise ohtu hinnatud väikeseks. Ehitusetapi ja käitamisaegset võõrliikide sisenemisest tulenevat võimalikku mõju on konservatiivselt hinnatud väheoluliseks. Lähemalt on võõrliikide survetegurit käsitletud alapeatükis 11.3.1.1 (S2 võõrliigid).

Sama järelduse saab teha käitamisetaapi kohta, mille mõjud (kui on) on väiksema suurusega kui ehitusetapi mõjud.

Kokkuvõttes võib lähtuvalt alapeatükist 10.6.8, öelda, et liikide või elupaikade taseme mõjud ei kumuleeru mõjudeks, mis võiksid mõjutada bioloogilist mitmekesisust või ökosüsteemi toimimist ja struktuuri. Seega on hinnatud, et ehitustegevuse mõjud (eraldi või üheskoos) ei avalda olulist mõju:

- liikide jaotusele, arvukusele ega tingimustele (T1 seisundikriteeriumid);
- elupaikade jaotusele, ulatusele ega tingimustele (T1 seisundikriteeriumid);
- tunnusliikide tootlikkusele, oluliste röövkalade proportsioonile ega peamiste troofiliste rühmade (T4 seisundikriteeriumid) arvukusele;
- substraadi omadustele ning merepõhja koosluste elutingimustele (T6 seisundikriteeriumid).

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ehitamine ega käitamine ei sea takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajaliste eesmärkide saavutamisele tunnuste T1, T4 ja T6 puhul.

Hüdrograafilised muutused (T7)

Hüdrograafilised muutused on seisunditunnus, mis kirjeldab merevee füüsikalisi parameetreid nagu temperatuur, soolsus, sügavus, hoovused, lained, turbulents ja hägusus. Merestrategia raamdirektiiviga määratud eesmärk on takistada muutusi, mis võiksid negatiivselt mõjutada mere ökosüsteemi. Üldiselt on lubatud ainult lokaalsed püsivad hüdrograafia muutmised. Alljärgnevates jaotistes käsitletakse ohtu, et NSP2 võimendab tunnusega T7 seotud vastavat survet, ja vastavate seisundi kriteeriumide põhjal võetakse kokku potentsiaalselt avalduv mõju.

Torujuhtme füüsiline struktuur avaldab käitamise ajal piiratud vastasmõju hüdroloogilistele protsessidele (S4) väikese muutuse näol batümeetrias. NSP2 suhtes kehtib Läänemere avaosa NSP projekti hüdrograafilise mõju hinnang /387//388/, mille põhjal järeldati, et veemahu valgumisele ja sette akretsioonile/erosioonile mõju ei avaldata. Seetõttu hinnatakse mõju hüdrograafilistele tingimustele väheoluliseks (vt alapeatükk 10.2.2).

Lähtuvalt eeltoodust võib kokkuvõttes järeldada, et ehitus- ja käitamisetapi mõjud (eraldi või üheskoos) ei tekita hüdrograafilistele tingimustele (T3 seisundikriteeriumid) püsivat muutust.

Niisiis võib järeldada, et NSP2 ei sea takistusi hea keskkonnaseisundi pikaajalise eesmärgi saavutamisele tunnuse T7 puhul.

11.3.2 Vastavus merestrategia raamdirektiivi eesmärkidele

Eeltoodu põhjal võib öelda, et NSP2 ei mõjuta oluliselt kriteeriume ega sihteesmärke (kui need on määratud) ühegi tunnuse puhul. Seetõttu võib järeldada, et NSP2 mõju ei lükka edasi ega takista hea keskkonnaseisundi pikaajaliste eesmärkide saavutamist tunnuste T1-T11 puhul.

11.3.3 Veepoliitika raamdirektiiv

Järgnevates alapeatükkides kaalutakse, kas NSP2 ehitamine ja käitamine võib osutuda takistuseks hea keskkonna ja keemilise seisundi saavutamisel 12 meremiili vööndis (Soomes, Taanis ja Saksamaal), keskendudes sealjuures toit- ja saasteainetele 1 meremiili vööndis Saksamaal. Riike, kus veepoliitika raamdirektiiv ei kehti (vt alapeatükk 11.2.2 eespool), selles alapeatükis ei hinnata.

Esmalt on oluline märkida, et kõik projektis kasutatavad alused järgivad Helsingi konventsiooni (Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon) nõuetele ning rahvusvahelise laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsiooni (MARPOL 73/78) ettekirjutusi Läänemere kohta /339/. Seega on projekti laevade heite (nt reovee) mõju veekvaliteedile hinnatud väheoluliseks. Antud alajaotises seda mõjuallikat rohkem käsitletud ei ole.

11.3.3.1 Mõju keemilisele seisundile 12 meremiili vööndis (Soomes, Taanis ja Saksamaal)

NSP2 ehitustegevused, nagu torude paigaldamine, merepõhjas tehtavad korrigeerimistööd ja ankurdamine (vajadusel), põhjustavad merepõhja häiringut. Selle tulemusel võivad setted ja saasteained (sh toitained) liikuda veesambasse ning muutuda bioloogiliselt kättesaadavaks, mis tähendab, et need võivad kanduda toiduahelas ülespoole. Paigaldusjärgset kraavitamist, kivide kaadamist ja süvendamist peetakse suurima võimaliku mõjuga tegevusteks ning seetõttu käsitletakse neid selles alapeatükis.

Heljumi kontsentratsiooni (millega kaasneb hägusus) ja sellest tulenevaid setteid modelleeriti paigaldusjärgse kraavitamise puhul Taanis ja kivide kaadamise puhul nii Taanis kui ka Soomes⁵⁸ (vt alapeatükk 10.1.2). Tulemused näitasid, et nende tegevuste tõttu ületab NSP2 trassil heljumi kontsentratsioon mõne km raadiuses vähem kui 24 h jooksul 10 mg/l. Torujuhtme vahetus läheduses (mõne meetri raadiuses) ületab settimine 200 g/m² taset, mis vastab 1 mm paksusele settele, ja katab alla 15 km² ala (halvima stsenaariumi järgi). Kõik mõjud on hinnangu järgi lokaalsed ja ajutised (lähteolukorra taastumine võtab aega 24 h), seega on kõik kaasnevad

⁵⁸ Märgitakse, et mudelid koostati ka Rootsi puhul, kuid siin nende tulemusi ei esitata, sest Nord Stream 2 ei asu Rootsi vetes, millele kehtib veepoliitika raamdirektiiv.

mõjud (nt saasteainete liikumine heljumisse) samuti ajutised ja lokaalsed (vt alapeatükk 10.1.2). Soome 12 meremiili vööndis veepoliitika raamdirektiivi hinnangu järgi mõju ei avaldu ning paigaldusjärgsest kraavitamise ja kivide kaadamisest tulenevat mõju Taani 12 meremiili vööndis hinnatakse väheoluliseks.

Häigusust ja settimist on kraavitamise osas modelleeritud ka Saksamaal. Tulemused näitavad, et kraavitamistööde käigus võib heljumi kontsentratsioon süvendajate vahetus läheduses tõusta kuni mitmesaja mg/l /337/. Modelleerimine näitab, et ligikaudu 500 m kaugusel tööde toimumispaigast väheneb heljumi kontsentratsioon ligikaudu kuni 30 mg/l. Heljumi kontsentratsiooni suurenemine on ajutine ning lähteolukorra taastumine toimub mõne päeva jooksul tavaliselt loodusliku varieeruvuse piires (tormiste ilmaolude korral). Setete sadestumist iseloomustavad avavetes teistsugused mustrid kui Greifswalder Boddenis. Avavetes jääb sadestumine tavaliselt alla 25 g/m², kraavi vahetus läheduses on see määr suurem. Greifswalder Boddenis, kus hoovused on nõrgemad, on sadestumine suurema kontsentratsiooniga kraavi vahetus läheduses, tavaliselt ligikaudu kuni 3000 g/m². Kaevandatud setteid hoitakse ajutiselt Usedomi piirkonnas. Modelleerimise tulemused on näidanud, et setete ümberpaigutamisel esinev suur setete kontsentratsioon kestab lühikest aega ning see väheneb pärast ümberpaigutamist kiiresti (sest setted vajuvad merepõhja), vt alapeatükk 10.2.2.3. Mõlemad mõjud on hinnangu järgi ajutised (lähteolukorra taastumine võtab aega tunde või päevi, vahepealse ladustamise korral kuu aega), seega on kõik kaasnevad veekvaliteedile avalduvad mõjud (nt saasteainete liikumine heljumisse) samuti ajutised ja lokaalsed. Süvendamis- ja ümberpaigutustöödest tulenev mõju Saksamaal veepoliitika raamdirektiiviga kehtestatud 12 meremiili suuruses vööndis väheoluline.

Häigusust ja settimist on modelleeritud ka laskemoona kahjutustamise puhul (vt alapeatükk 10.1.2.2). Tulemused näitavad, et sellest tegevusest tulenevalt ületab heljumi kontsentratsioon (häigusus) veesambas 10 mg/l, see puudutab 65 km² piirkonda. Alla 1 km² piirkonnas on setete tasemed laskemoona kahjutustamisest tulenevalt >200 g/m². Häigusus ja settimine on hinnangu järgi ajutised (lähteolukorra taastumine võtab aega tunde või päevi) ning nende mõju on võrreldav tormide tekitatud toimega; seega on kõik kaasnevad veekvaliteedile avalduvad mõjud (nt saasteainete liikumine heljumisse) samuti ajutised ja lokaalsed (vt alapeatükk 10.2.2). Seega on laskemoona kahjutustamisest tulenev mõju veepoliitika raamdirektiiviga kehtestatud 12 meremiili suuruses alas väheoluline.

Käitamisetaapis vabanevad anoodidest metallid alumiinium ja tsink. Metallide vabanemise mõju on väike ja lokaalne ja avastatav veesambas NSP2 torujuhtmest mõne meetri raadiuses. Metallide vabanemise mõju veekvaliteedile on hinnatud väheoluliseks.

11.3.3.2 Mõju ökoloogilisele seisundile 1 meremiili vööndis (Saksamaa)

Bioloogilise kvaliteedi elemendid

Modelleerimisel on ilmnunud setete kontsentratsiooni lühiajaline ja lokaalne tõus, mis võib mõjutada fütoplanktonit, sest valguse levik veesambas muutub. Arvestades sellega, et tugeva tuule tõttu varieerub häigusus ka looduslikult, on fütoplankton valgustingimuste ajutiste muutustega kohanenud. Setete keemiliste uuringute alusel hinnati bioloogiliselt kättesaadavate toitainete vabanemist väikeseks ja ehitusetaapis eralduva lämmastiku atmosfääris sadestumist väheoluliseks. Seetõttu fütoplanktoni biomassi suurenemist ei eeldata.

NSP2 trassi jalajälje ulatuses võidakse süvendustööde otsese tulemusena kahjustada ja hävitada makrovetikaid ja angiosperme, mõjutatud ala on võrreldes kogu veekoguga väike. Kraavide läheduses olevaid populatsioone võib mõjutada häigususe ja settimise suurenemine. Modelleerimise tulemused aga näitavad, et häigususe ja settimise lähteolukord taastub tundide ja päevade jooksul; seega on makrovetikatele ja angiospermidele avalduv mõju väheoluline. Toit- ja saasteaineid vabaneb väga vähe ja mingit mõju sellega ei kaasne. Pärast ehitustööde lõppu taastuvad kõigi elupaikade looduslikud tingimused. NSP jälgimise tulemuste alusel taastub

meretaimestik eeldatavalt kolme aasta jooksul. Seega võib järeldada, et NSP2 ei ole liikide koosseisule ega arvukusele püsivat mõju.

Sarnaselt taimestikule kahjustatakse ja hävitatakse süvendustööde otsese tulemusena NSP2 trassi jalajälje ulatuses ka merepõhjajoomastikku. Jalajäljest väljaspool, kuid siiski kraavi läheduses avalduv mõju tuleneb hägususe ja settimise suurenemisest. Arvestades rannikuvetes esinevaid setete kontsentratsiooni looduslikke variatsioone, hinnatakse, et merepõhjajoomastik talub suurenenud settekoguseid ja lühiajalisi hägususe sambaid. Seega eeldatavat mõju ei esine. NSP jälgimise tulemuste alusel eeldatakse, et merepõhjajoomastiku koosseis ja arvukus normaliseerub pärast merepõhja elupaikade taastumist kolme aasta jooksul.

Käitusetapis sarnanevad veeloomastiku ja -taimestiku elupaikade tingimused ehituseelsetele tingimustele. NSP2 lokaalse ja ajutise mõju tõttu bioloogilistele elementidele olulist mõju ei avaldata.

Hüdro-morfoloogilise kvaliteedi elemendid

Üle 26,5 km pikkuste kraavide süvendamine Saksamaa vete 1 meremiili vööndis mõjutab morfoloogiat. Nagu märgitud alapeatükis 10.2.1.1, varieerub kraavide sügavus 1,7 kuni 3,4 m, kuid need täidetakse uuesti algse batümeetria alusel (torukattematerjal: +0,2 m). Töödejärgselt täidetud kraavide vahetus ümbruses olev merepõhi tasandatakse, millele aitab eeldatavalt kaasa energia, mis tuleneb suuremast lainetusest ja looduslikust setete dünaamikast. Seega mõju-eelsed tingimused taastatakse. Selle protsessi käigus võivad setted veesambasse liikuda. Sellest tulenev setete mõju (vt eespool mainitud hägususe modelleerimist) merepõhja struktuurile ja substraadile on väheoluline. Setete korduva ümberpaigutamise tõttu vabanevad muda ja orgaanilised ained, seetõttu on pärast kraavide täitmist setete parameetrid teistsugused. NSP uuringud on aga näidanud, et setete transpordist tulenevalt ennistub orgaaniliste ainete ja muda sisaldus mõju-eelsele tasemele kolme aasta jooksul pärast ehitustööde lõppemist /340/. Seega on merepõhja struktuuri ja substraadi muutused piiratud ega avalda olulist mõju bioloogilise kvaliteedi elementidele. Loodete vahelise ala struktuur ei ole seotud NSP2 mõjutatud alaga.

Ehitus- ja käitustegevus ei avalda projekti käigus mõju loodete režiimile (avatus lainetele, peamiste hoovuste suund). Seega hüdro-morfoloogilise kvaliteedi elementide seisundit ei halvendata.

Füüsikalise-keemilise kvaliteedi elemendid

Nagu eespool nimetatud, näitas modelleerimine, et NSP2 seoses suureneb ajutiselt setete kontsentratsioon ja ka veesamba hägususes (või läbipaistvuses) esineb ajutisi muutusi. See mõju on lühiajaline ja lokaalne ning lähteolukord taastub mõne tunniga.

Hinnangu järgi ei avalda NSP2 olulist mõju järgmisele:

- soojustingimused /341/;
- veesamba või setete hapnikutase;
- soolsus.

Mõju toitainesisaldusele tuleneb süvendamisest ja lämmastikuheitmetest 1 meremiili vööndis. Süvendamisel vabanevad kaevematerjalist toitained; setete-keemiaalne ekspertarvamus aga näitab, et setete häiringust tulenev toitainete eraldumine on vähene ning jääb veesamba lämmastiku- ja fosforisisalduse aastasiseste kõikumiste piiridesse. Eraldunud lämmastik võib veemassi pääseda ka sadestumise käigus. Ekspertarvumuse järgi on NSP2 ehitustegevuse tõttu õhus sisalduva lämmastiku sadestumine maksimaalselt 0,4 kg/(ha/a) /256/. See hõlmab umbes 5% atmosfäärist saadavast kogusest, mis on juba olemas.

Ehitustööde käigus võib häiritud setetest saasteaineid vabaneda, samuti võivad need koos materjaliga paigale jääda. Kaevepiirkonnast pärinevate setteproovi kontsentratsioonid ja setete

parameetrid näitavad, et süvendamisel vabaneb saasteaineid Greifswalder Boddenis üldiselt vähe. Setete analüüsi põhjal hinnati, et süvendatud materjali võib piiranguteta teisaldada. Käitamisetaapis vabanevad anoodidest alumiinium ja tsink. Metallide vabanemise mõju on väike ja avastatav veesambas NSP2 torujuhtmest mõne m raadiuses. Seega füüsikalis-keemilise kvaliteedi elementide seisundit ei halvendata.

Kokkuvõte

Kokkuvõttes on järeldatud, et projekt ei mõjuta ökoloogilisi ega keemilisi tingimusi 1 meremiili vööndis Saksamaal ega takista ökoloogiliste ja keemiliste tingimuste võimalikku paranemist. Üldiselt järeldatakse, et NSP2 ei suurenda survet keskkonnale ning seetõttu ei ole NSP2 vastuolus veepoliitika raamdirektiivis sätestatud eesmärkide ja algatustega.

11.3.4 HELCOMi Läänemere tegevuskava

HELCOM-i Läänemere tegevuskavas on määratud neli põhiteemat, millega tagada Läänemere hea keskkonnaseisund enne 2021. aastat. Läänemere tegevuskava on koostatud nii merestrategia raamdirektiivi kui veepoliitika raamdirektiivi eesmärke silmas pidades ning Läänemere tegevuskava teemad langevad kokku nii merestrategia raamdirektiivi kui veepoliitika raamdirektiivi eesmärkidega. Teemad on järgmised:

- eutrofeerumine;
- ohtlikud ained (nt saasteained);
- bioloogiline mitmekesisus ja looduskaitse;
- merega seonduvad tegevused.

Iga teema kohta on HELCOM kehtestanud näidikud ning eesmärgid. Kui need on NSP2 projekti suhtes asjakohased, siis on neile alljärgnevates lõikudes eraldi viidatud.

11.3.4.1 Eutrofeerumine

Nagu eespool märgitud, siis merepõhja mõjutavate tööde, torude paigaldamise ja ankurdamise põhjustatud merepõhja häiringud toovad kaasa setete liikumise veesambasse ning toitainete vabanemise setetest. Setetest veesambasse vabanevate toitainete kogus jääb aga tunduvalt iga-aastasest kogusest allapoole. Seetõttu ei põhjusta see toitainete saadavuses või eutrofeerumise tasemetes märgatavat muutust. Sellega seoses märgitakse, et NSP2 trassi resuspensiooni tasemed jäävad suures ulatuses allapoole looduslikust lainete mõjust tulenevast setete häiringust.

Peale selle märgitakse, et nendes NSP2 trassi lõikudes, kus korrigeerimistööd jäävad alla halokliini, vähendab looduslik kihistumine toitainete transporti ülakihtidesse. Seetõttu vabaneb toitaineid rohkem veesamba alumises osas, kus fütoplanktonit ei esine ning seetõttu vetikate, sealhulgas mürgiste vetikate vohamist eeldatavasti ei toimu (vt alapeatükk 10.2.2 ja 10.6.1). Käitusetapis toitainete vabanemist eeldatavasti ei toimu.

Lähtuvalt nendest hinnangutest on järeldatud, et NSP2 ei mõjuta vee läbipaistvust ega takista liikmesriikidel eutrofeerumise eesmärkide saavutamist.

11.3.4.2 Ohtlikud ained

Ehitusetapis võivad merepõhja mõjutavate tööde ja laskemoona kahjutustamise käigus ohtlikud ained (st setetega seostunud saasteained) liikuda veesambasse. Torujuhtme anoodidest (korrosioonivastane tõrje) vabanevad käitamisfaasis vette metallid. Nii ehitus- kui ka käitamisetaapi käigus tekkivat mõju Läänemere ohtlike ainete kontsentratsioonile on hinnatud väikeseks (vt alapeatükk 10.1.2 ja 10.2.2.5).

Lähtudes neist hinnangutest on järeldatud, et NSP2 projektil on tulenevalt saasteainete eraldumisest merepõhjust väheoluline mõju bioloogilisele keskkonnale (vt alapeatükk 10.6.3.3 ja 10.6.8). Seoses Läänemere tegevuskava spetsiifiliste teguritega on NSP2 projektil väheoluline

mõju TBT, NP või metallide kontsentratsiooni trendile. Selle põhjal on järeldatud, et NSP2 projekt ei takista liikmesriikidel ohtlike ainetega seotud eesmärkide saavutamist, mis on sätestatud Läänemere tegevuskavas.

11.3.4.3 Bioloogiline mitmekesisus ja looduskaitse

Tuvastatud mõjud on seotud peamiselt merepõhja häiringuga, millega kaasneb setete liikumine heljumisse, eutrofeerumine, elupaikade kadu ja veealune müra. Blokeerimine ja abraseerumine võivad mätta merepõhja elupaiku ning merepõhja mõjutavad tööd vabastada merepõhjast toitaineid. Setete heljumisse liikumine on piiratud veesamba alumiste kihtidega, kus ei toimu fotosünteesi, selle mõju on ajutine ja ruumiliselt piiratud. Mõju on hinnatud väheoluliseks (vt alapeatükk 10.6.1 ja 10.6.2).

Kraavitamise ja kivide kaadamise veealune müra võib peamiste kiskjate seas põhjustada vältivat reaktsiooni tegevusest teatavas raadiuses. Mõju on hinnatud väikeseks (vt alapeatükk 10.6.3 ja 10.6.4). Kuna mõju kiskjatele on ajutine ning mõju primaarproduktioonile eeldatavasti puudub, siis on NSP2 projekti mõju troofiliste struktuuride trendidele ja liigirikkusele hinnatud väheoluliseks.

Laskemoona kahjutustamisest tulenev impulssmüra tekib ehitusetapis Soome ja Vene vetes. Tagajärjeks võivad olla lõhkamisel tekkivad ajutised kuulmistundlikkuse muutused, vigastused või püsivad kuulmistundlikkuse muutused ning väike kuni mõõdukas mõju Soome ja Venemaa mereimetajatele (hallhüljes ja viigerhüljes). Hoolimata eespool toodust, peetakse ehitusetapis tekkivat impulssmüra ajutiseks lühiajaliste kõrgpunktidega nähtuseks (laskemoona kahjutustamine kestab hinnanguliselt kokku kaks kuud) ning see ei avalda bioloogilisele mitmekesisusele mingit olulist mõju (vt alapeatükk 10.6.8).

Elupaikade tasemel on NSP2 projekti mõju elupaikade tunnusliikidele väheoluline. NSP2 projekti mõju haruldaste või ohustatud elupaikade jaotusele ja arvukusele on väheoluline, samuti on väheoluline mõju võõrliikide tuvastamise või arvukuse trendile. Üldine hinnang kogu projektile järeldab, et NSP2 projekt ei mõjuta bioloogilise mitmekesisuse näidikuid seoses elupaikadega (vt alapeatükk 10.6.8).

Merepõhja terviklikkust ei mõjutata ning ka elupaikade tunnusliikide ruumilist jaotust, arvukust või kvaliteeti eeldatavasti ei mõjutata. NSP2 projektil puudub mõju HELCOM-i ohustatud/vähenevate liikide/elupaikade nimistutes olevate liikide kaitseseisundile. NSP2 projekt ei mõjuta mere toiduahela ühegi elemendi mitmekesisust või arvukust ning projektil puudub mõju võõrliikide arvule või biomassile (vt alapeatükk 10.6.8). NSP2 projekt ei mõjuta mere- ja rannikumaastikke ega ühtki bioloogilise mitmekesisuse ja looduskaitse näidikut.

Selle põhjal on järeldatud, et NSP2 projekt ei takista liikmesriikidel bioloogilise mitmekesisusega seotud eesmärkide saavutamist, mis on sätestatud Läänemere tegevuskavas.

11.3.4.4 Merega seonduvad tegevused

Paigalduspraamid ja alused eraldavad kasvuhoonegaase (CO₂) ning ka teisi õhusaasteaineid (nt NO_x ja SO_x) ning nende kohalolek suurendab õnnetuste ja ettenägematute sündmuste, nt õlilekete ohtu. Lisaks võivad NSP2 projekti laevade ballastvee või kere küljes piirkonda siseneda võõrliigid (vt alapeatükk 13 ja 10.6.8). Merepiirkondade sotsiaalmajanduslike aspektide hinnanguid käsitletakse alapeatükis 10.9.

NSP2 mõju kliimamuutustele ja õhureostusele (vt alapeatükk 10.5.1) ja võõrliikide sissetoomisele (vt alapeatükk 10.6.8) on siiski väheoluline. Õlilekete oht võib ajutiselt suurened. Aastase õlilekete sageduse näitaja suureneb NSP2 projekti tulemusel teoreetiliselt 0,1%. Seega on oht väga väike (vt alapeatükk 13.2.3.2). Selle põhjal on järeldatud, et NSP2 projekt ei takista liikmesriikidel merendusega seonduvate tegevustega seotud eesmärkide saavutamist, mis on sätestatud Läänemere tegevuskavas.

11.3.5 Vastavus Läänemere tegevuskava eesmärkide ja initsiatiividega

Ülaloodust lähtuvalt on hinnatud, et NSP2 ei avalda HELCOM-i sätestatud asjakohastele näidikutele ega eesmärkidele olulist mõju. Seega ei lähe NSP2 projekt vastuollu eesmärkide ja initsiatiividega, mis on sätestatud Läänemere tegevuskavas.

12. KASUTUSELT KÕRVALDAMINE

NSP2 torujuhe on projekteeritud töötama vähemalt 50 aastat, nagu on kirjeldatud 6. peatükis. Kavandatav kasutuselt kõrvaldamise programm töötatakse välja NSP2 torujuhtme käitamisetapi ajal, et võtta arvesse selleks ajaks koostatud uusi või ajakohastatud õigusakte või juhiseid ning kasutada NSP2 tööea vältel saadud tehnilisi teadmisi ja tööstusharu häid rahvusvahelisi tavasid. Võib pidada väga tõenäoliseks, et 50 aasta jooksul muutuvad seadustest tulenevad nõuded, tehnoloogia ja eelistatud meetodid kasutuselt kõrvaldamiseks.

NSP2 taristu seisund võib samuti mõjutada kasutuselt kõrvaldamise meetodi valikut ja vastavaid leevendusmeetmeid.

Käesolevas peatükis kirjeldatakse kasutuselt kõrvaldamisega seotud õigusakte ja poliitikaid, võimalikke valikuid NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamiseks ning nendega seotud võimalikku mõju.

12.1 Kasutuselt kõrvaldamine avamerel

12.1.1 Ülevaade õigusaktidest

Avamererajatiste kasutuselt kõrvaldamise protsess on reguleeritud rahvusvaheliste konventsioonidega, mille eesmärk on mõjutada siseriiklike õigusaktidega sätestatud nõudeid. Käesoleva aruande 3. peatükis on määratletud peamised rahvusvahelised konventsioonid, mis käsitlevad spetsiaalselt kasutuselt kõrvaldamist, ning need on järgmised:

- UNCLOS (artikli 60 lõige 3), milles on sätestatud, et „*Mahajäetud või kasutusesta jäänud seadmestik või rajatis tuleb meresõidu ohutuse tagamiseks kõrvaldada, arvestades kõiki asjakohaseid pädeva rahvusvahelise organisatsiooni kehtestatud üldtunnustatud rahvusvahelisi nõudeid. Kõrvaldamise korral arvestatakse kalapüüki, merekeskkonna kaitset ning teiste riikide õigusi ja kohustusi.*” Avamererajatiste või -seadmestike kasutuselt kõrvaldamise pädev asutus on Rahvusvaheline Mereorganisatsioon, mis 1989. aastal võttis vastu Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni juhised ja nõuded, milles on sätestatud avamererajatiste kõrvaldamise rahvusvahelised miinimumnõuded. Juhistes on sätestatud, et: „*Otsus lasta avamererajatisel või -seadmestikul või selle osadel merepõhja jääda peaks põhinema eelkõige hinnangul, mille on igale juhtumile eraldi andnud rannikuriik, kellele rajatis või seadmestik kuulub*”;
- Londoni konventsioon (jäätmete ja muude ainete kaadamisest põhjustatud merereostuse vältimise 1972. aasta konventsiooni 1996. aasta protokoll), millega edendatakse kõikide merereostuse allikate tõhusat kontrolli ja kõikide võimalike sammude astumist selleks, et vältida mere reostamist jäätmete ja muude ainete kaadamisega; ning
- MARPOLi konventsioon (rahvusvaheline laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsioon), milles on sätestatud nõuded ja juhised avamererajatiste eemaldamiseks igal pool maailmas.

Eespool nimetatud rahvusvaheliste konventsioonidega arvestatakse, kuid praegu ei ole ühelgi päritoluriigil ega mõjutataval riigil konkreetseid õigusakte ega poliitikat, mis käsitleks avamererajatiste või torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamist. Sellist piiratud õigusraamistikku arvesse võttes antakse ülevaade muudest juhistest, et pakkuda täiendavat teavet, vt allpool.

12.1.2 Ülevaade juhistest kasutuselt kõrvaldamise kohta

Kuigi torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise kohta ei ole olemas rahvusvahelisi juhiseid ning ükski päritoluriik ei ole konkreetseid juhiseid välja töötanud, on Norras ja Ühendkuningriigis selles valdkonnas juhised kehtestatud. NSP2 torujuhtme suhtes asjakohased juhised on järgmised:

- Det Norske Veritas soovituslik juhendmaterjal: „Marine Operations during removal of offshore installations” (“Meretööd avamererajatiste eemaldamise ajal”), milles antakse

juhised, kuidas hinnata ja lahendada avamererajatiste eemaldamisega kaasnevaid tehnilisi probleeme /343/.

- Norra parlamendi valges raamatus „Decommissioning of redundant pipelines and cables on the Norwegian Continental Shelf” („Ebavajalike torujuhtmete ja kaablite kasutuselt kõrvaldamine Norra mandrilaval”) käsitletakse lühidalt torujuhtmete ja kaablite kasutuselt kõrvaldamise võimalusi ning tuuakse välja vajadus töötada välja kasutuselt kõrvaldamise programmid, milles võetakse nõuetekohaselt arvesse võimalikku keskkonna-, sotsiaal-majanduslikku ja mereala ruumilise planeerimisega seotud mõjusid ning kogukulu /344/.
- Oil & Gas UK juhis „Decommissioning of offshore installations and pipelines” („Avamererajatiste ja torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamine”), milles antakse raamistik avamererajatiste ja torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamiseks ning esitatakse juhised torujuhtmete ohutuks kasutuselt kõrvaldamiseks /345/.
- Oil & Gas UK dokumendis „Decommissioning of pipelines in the North Sea region” („Torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamine Põhjamere regioonis”) antakse ülevaade torujuhtmetaristust Põhjameres ning saavutustest selle taristu osade kasutuselt kõrvaldamisel. Samuti tuuakse välja tehnilised võimalused ja piirangud, mis mõjutavad torujuhtmesüsteemide omanikele kättesaadavaid kasutuselt kõrvaldamise valikuid /346/.

Kuna Läänemere jaoks konkreetsed juhised puuduvad, peetakse eelnimetatud dokumentides sisalduvaid üldpõhimõtteid üldjoontes kohaldatavateks ka NSP2 torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamise programmi väljatöötamisele.

Need üldpõhimõtted võib kokku võtta järgnevalt:

- Enne kasutuselt kõrvaldamist tuleks kaaluda korduskasutamise võimalikkust. Kui korduskasutust peetakse teostatavaks, siis tuleb välja töötada torujuhtme hooldamise täpne, sobiv ja piisav kava;
- Kaaluda tuleks kõiki teostatavaid kasutuselt kõrvaldamise võimalusi ja neid vastavalt võrrelda tehniliste, keskkonna- ja sotsiaal-majanduslike kriteeriumite alusel (sh kriteeriumid, mis on asjakohased mereala ruumilise planeerimise ja mere teiste kasutajate suhtes). Kasutuselt kõrvaldamise võimaluste hindamise aluseks peaksid olema teaduslikud tõendid, ning kaaluda tuleks vähemalt järgmisi teemavaldkondi:
 - Veekvaliteet;
 - Geoloogia;
 - Hüdrograafia;
 - bioloogiline mitmekesisus (sh ohustatud liigid ja elupaigad);
 - töönduslik kalapüük;
 - saaste ja reostus.
- Arvestada tuleks torujuhtmete seisundit seoses selle lagunemise, paljastumise ja/või mattumisega (arvestades kasutuselt kõrvaldamise meetodi võimalikke mõjusid ning ka võimalikke tulevasi keskkonnamõjusid);
- Otsus tuleks vastu võtta kõiki tingimusi eraldi arvestades.

Oil & Gas UK juhise /345/ kohaselt võib kohapeal kasutuselt kõrvaldamiseks kaaluda järgmisi torujuhtmeid:

- torujuhtmed, mis on piisavalt maetud või kraavitatud ja millel ei ole tekkinud vabu sildeid ning mille puhul eeldatakse, et see ka nii jääb;
- torujuhtmed, mis ei ole olnud maetud ega kraavitatud paigaldamisel, kuid mille puhul eeldatakse piisava sügavusega isemattumist mõistliku aja jooksul ja selliselt maetuks jäämist;
- torujuhtmed, kus on eeldatavasti püsivalt toimunud paljastunud lõikude matmine või kraavimine piisavalt sügavale;

- torujuhtmed, mis ei ole kraavitatud ega maetud, kuid võivad sellest hoolimata sobida kohapeale jätmiseks, kui võrdluse tulemusel peetakse seda eelistatavaks võimaluseks (nt magistraalliinid);
- torujuhtmed, mis on struktuuri kahjustuste või lagunemise vm tõttu erakordsetes ja ettenägematutes tingimustes, mistõttu neid ei ole võimalik turvaliselt ega tõhusalt üles võtta.

Juhises on ka märgitud, et seal, kus torujuhet on kaitstud kivide kaadamise abil, ei ole torujuhtme (või selle osa) eemaldamine ilmselt praktiline. Seega eeldatakse, et kaadatud kivid jäävad oma kohale, kui ei teki eritingimusi, mis nõuaks nende eemaldamise kaalumist. Kui kivid on seotud eemaldatava torujuhtmega, eeldatakse minimaalset kaadatud kivimaterjali häirimist, mis on vajalik torujuhtme ja merepõhjas leiduvate takistuste ohutuks eemaldamiseks.

Kuigi eespool esitatud suunised on toodud näidetena üldpõhimõtetest, mida kohaldada otsuste tegemisel kasutuselt kõrvaldamise kohta, eeldatakse, et enne NSP2 torujuhtme kasutusea lõppemist töötatakse välja täiendavad rahvusvahelised või riiklikud juhised. Kui need dokumendid kättesaadavaks muutuvad, võetakse neid NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise programmi koostamisel arvesse.

12.1.3 Kasutuselt kõrvaldamise praktika

Enamiku Ühendkuningriigis kasutuselt kõrvaldamise juhtude võrdlev analüüs on näidanud, et suure läbimõõduga torujuhtmete puhul on eelistatud võimaluseks olnud jätta need kohapeale, kas merepõhja peale või merepõhja maetuna. Teiste merekasutajate riskide vältimiseks täiendatakse seda meetodit sageli parandusmeetmetega, näiteks lõigatakse ja eemaldatakse paljastunud torujuhtmete otsi, et vähendada nende külge kinnijäämise riski /346/, ning see on kooskõlas peatükis 12.1.1 kirjeldatud juhistega.

12.1.4 NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamine ja võimalik mõju

12.1.4.1 Kasutuselt kõrvaldamise võimalused

Nagu eespool on märgitud, ei ole praegu kindlalt teada, millist kasutuselt kõrvaldamise meetodit hakatakse NSP2 torujuhtme avamereseadmestikule kohaldama. Seetõttu ei ole käesoleva aruande raames tehtud kasutuselt kõrvaldamise etapi üksikasjalikku mõjuhinngut.

NSP2 torujuhtme avamereseadmestiku kasutuselt kõrvaldamise kava töötatakse välja käitamisetapi hilisematel aastatel. Eelistatud võimalus tehakse tõenäoliselt kindlaks järgmiste kriteeriumide alusel:

- tehniline teostatavus;
- tervis ja ohutus;
- keskkonnamõju;
- sotsiaal-majanduslik mõju.

Sellele vaatamata on NSP2 keskkonnamõju hindamise etapis kaalutud kahte torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamise arengustsenaariumi (põhivariant ja teoreetiline alternatiiv). Kaaluti järgmisi alternatiive (alapeatükis 12.1.1 esitatud juhiste alusel):

- Suure läbimõõduga torujuhtmeid puudutavate üksikjuhtumite ja tööstusharu parimate tavade juhiste põhjal on põhivariandiks torujuhtme jätmine merepõhja (selle asukohta).
 - Pärast torusse jäänud maagaasivaru kõrvaldamist ja toru puhastamist täidetakse torujuhe kontrollitult mereveega. Mereveega täitunud torujuhtme otsad suletakse ja maetakse. Torujuhe ja kaljuastangud jäävad seega kohapeale, kuni nad merekeskkonna looduslike protsesside toimel aeglaselt lagunevad.

- Muude võimaluste ülevaatus põhjal on teoreetiliseks alternatiiviks torujuhtme ülesvõtmine paigaldamise pöördprotsessina või lõikude kaupa ülesvõtmine, millele järgneb jäätmekäitlus.
 - Ülesvõtmisel paigaldamise pöördprotsessina tõmmatakse torujuhtmed üles ja lõigatakse välja paigaldusaluse abil. Torujuhe, mis on tõmmatud üles paigaldusalusele, lõigatakse seejärel sobivateks lõikudeks (12–24 m) ja viiakse toruveoalustega kaldale, et seal need kõrvaldada. Kui ülesvõtmine ongi tehniliselt teostatav, siis nõuab see väga palju torujuhtmete seisundi ja nende merepõhjas paiknemise asendi insenertehnilist hindamist. Lisaks torujuhtme ehitusliku tugevusega seotud riskidele võib ülesvõtmisel tekkivad takistused samuti olla ennustamatud sõltuvalt torujuhtmete loomuliku mattumise sügavusest. Kui torujuhtme merepõhjast väljatõmbamisel tekib takistuses äkiline muutus, võib olla raske ülesvõtmisprotsessi kontrolli all hoida ning sellega kaasneb lisarisk laevadele, seadmetele ja töötajatele.
 - Lõikude kaupa ülesvõtmine hõlmaks torujuhtme 12–24 m pikkusteks tükkideks lõikamist merepõhjas ja tükkide ükshaaval ülesvõtmist toruveoalusele. Seda meetodit saab teostada kaugjuhitava liikuri ja teemantlõikuriga või suure võimsusega surveveesüsteemi abil.
 - Kaldale viidud torujuhtmematerjale saab taaskasutamiseks edasi töödelda või kõrvaldada. Sõltumata sellest on vaja ajutisi laoplatse, kus töödeldakse ja hoitakse eemaldatud torujuhtme lõike. Vaja võib minna ka alalisi jäätmekäitluskohti.

Samuti tuleks märkida, et võidakse kaaluda ka võimalike meetodite kombineerimist (mis hõlmaks mitut eespool kirjeldatud võimalust). Kuid arvestades asjaolu, et torujuhtmetest on nende kasutusea vältel saanud merepõhja lahutamatu osa (merepõhja mattumise ja mere-elustiku asustuse tõttu), on torujuhtmete jätmine nende asukohta (põhivariant) kõige tõenäolisem optimaalne lahendus.

12.1.4.2 Võimalik mõju

Ülalnimetatud kasutuselt kõrvaldamise võimalustest tuleneva mõju võimalike allikate kvalitatiivse ülevaatus aluseks on 10. peatükis kirjeldatud mõjuhinnangu järeldused, NSP torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise aruanne /347/ ja erialased kogemused. Alljärgnevalt on esitatud nende kokkuvõte.

Tuleb märkida, et torujuhtme eemaldamisega seotud võimaliku mõju tuvastamine on teoreetiline ja põhineb enamjaolt erialastel kogemustel. Selle põhjuseks on empiiriliste andmete puudumine, kuna teadaolevalt ei ole selliseid suure läbimõõduga torujuhtmeid eemaldamise teel kasutuselt kõrvaldatud. Juhul kui valitakse kombineeritud lähenemine, on ka vastav võimalik mõju allpool määratletud mõjude kombinatsioon, ehkki iga mõju suurus on võrreldes torujuhtme eemaldamisega tõenäoliselt vähenenud.

Kohapeale jätmine

Kohapeale jätmise korral on eeldatud, et paljud võimalikud mõjuallikad jätkuvad nagu torujuhtme käitamisetapis (ja seega väiksemas suurusjärgus kui torujuhtme eemaldamisel). Torujuhtmete töötamisega seotud muu mõju (nt paikne temperatuuritõus ja kontrollimise/uuringutega seotud mõju) ei ole pärast kasutuselt kõrvaldamist asjakohane.

Torujuhtme kohapeale jätmisel on võimalikud mõjuallikad järgmised:

- torujuhtme jätkuv paiknemine merepõhjas, millel võib olla mõju tööstuslikule kalapüügile ja edasisele elupaikade loomisele;
- jätkuv saasteainete vabanemine torujuhtme anoodidest, mis võib vähendada veekvaliteeti (suurendades metallide kontsentratsiooni).

Torujuhtme eemaldamine

Torujuhtme eemaldamise korral on eeldatud, et võimalikud mõjuallikad on samalaadsed, ajutised ja samas suurusjärgus või suuremad kui ehitusetapis (ja seega ulatuslikumas suurusjärgus kui torujuhtme kohapeale jätmisel). Torujuhtme ülesvõtmine nõuaks paljude laevade kasutamist, mis töötaksid piki torujuhtme trassi ning liiguksid torujuhtme ja sadama vahel, ning ei saaks tõenäoliselt toimuda sama kiiresti kui torude paigaldamine (kuna nõuab suuremat ressursside/energia kasutamist).

Pärast ülesvõtmist kaldale viidud torujuhtme materjale saab taaskasutamiseks edasi töödelda või kõrvaldada. Igal juhul on vaja ajutisi laoplatse eemaldatud torujuhtme lõikude hoidmiseks ja töötlemiseks. Vaja võib minna ka alalisi jäätmekäitluskohti.

Torujuhtme eemaldamisel on võimalikud mõjuallikad järgmised:

- merepõhja füüsiline muutmine (looduslikud ja tehisklikud protsessid), mis võib mõjutada merepõhja elupaiku aladel, kus torujuhtmed on toiminud tehiskliku karina;
- setete vabanemine veesambasse, mis võib setete leviku tõttu mõjutada veekvaliteeti ja avaldada järelmõju mere loomastikule ja taimestikule;
- saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (nt setetega seonduvad saasteained), mis võib mõjutada veekvaliteeti ja avaldada järelmõju mere loomastikule;
- merepõhjas toimuv settimine, mis võib mõjutada setete kvaliteeti, merepõhja loomastikku ja taimestikku ning kalu;
- veealuse müra ja/või vibratsiooni tekitamine, mis võib mõjutada kalu ja mereimetajaid;
- veepealsed häiringud (müra, visuaalne häirimine, sh valgus, laevade liikumine jne), mis võib mõjutada mereimetajaid, linde ja inimesi;
- laevade ümber paiknevad ohutuslad, mis võivad mõjutada töönduslikku kalapüüki ja laevaliiklust merel;
- õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide laevadelt, mis võib mõjutada kliimat ja kohalikku õhukvaliteeti ja avaldada järelmõju inimestele;
- töökohtade loomine.

12.2 Kasutuselt kõrvaldamine kaldal

Nagu eespool on märgitud, ei ole praegu kindlalt teada, millist kasutuselt kõrvaldamise meetodit hakatakse kohaldama NSP2 torujuhtme maismaaseadmestikule. Seetõttu ei ole käesoleva aruande raames tehtud kasutuselt kõrvaldamise etapi üksikasjalikku mõjuhinnaangut.

NSP2 torujuhtme maismaaseadmestiku kasutuselt kõrvaldamise kava töötatakse välja käitamisetapi viimastel aastatel. Eelistatud võimalus tehakse tõenäoliselt kindlaks järgmiste kriteeriumide alusel:

- tehniline teostatavus;
- tervis ja ohutus;
- keskkonnamõju;
- sotsiaal-majanduslik mõju.

Kasutuselt kõrvaldamine toimub kooskõlas sel ajal kohaldatavate vastavate õigusaktidega ja kokkuleppel asjaomaste ametiasutustega.

12.2.1 NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise valikud ja võimalik mõju

Eeldusel, et korduskasutamine ei ole võimalik, tuleb maismaal asuva torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise etapis tõenäoliselt eemaldada kaldal asuvad maaletulekukoha maapealsed ehitised (nt PIGi lüüsi jaamad ja hooned), taastada juurdepääsuteed ja korrastada maa-ala.

Järgmises lõigus keskendutakse üksnes maismaal asuvate torujuhtmelõikude kasutuselt kõrvaldamisele.

Sarnaselt torujuhtmete avamerelõikudega on maismaal asuvate torujuhtmelõikude puhul kaalutud kahte kasutuselt kõrvaldamise arengustsenaariumi (põhivariant ja teoreetiline alternatiiv). Kaalutud võimalusteks on kohapeale jätmine (põhivariant) ja eemaldamine (teoreetiline alternatiiv).

Kohapeale jätmine

Kohapeale jätmise korral on eeldatud, et paljud võimalikud mõjuallikad jätkuvad nagu torujuhtme käitamisetapis (ja seega väiksemas suurusjärgus kui torujuhtme eemaldamisel). Muu käitamisega seotud mõju (nt järelvalvetegevusest tulenev heide õhku) ei ole pärast kasutuselt kõrvaldamist asjakohane.

Torujuhtme kohapeale jätmise võimalikud mõjuallikad on järgmised:

- torujuhtme jätkuv kohapeal paiknemine, mis võib piirata maa-ala edasist arendamist.

Torujuhtme eemaldamine

Torujuhtme eemaldamise korral on eeldatud, et võimalikud mõjuallikad on samalaadsed ja samas suurusjärgus või suuremad kui ehitusetapis (ja seega ulatuslikumas suurusjärgus kui torujuhtme kohapeale jätmisel).

Pärast ülesvõtmist saab torujuhtmematerjale taaskasutamiseks edasi töödelda või kasutuselt kõrvaldada. Igal juhul on vaja ajutisi laoplatse eemaldatud torujuhtmelõikude hoidmiseks ja töötlemiseks. Vaja võib minna ka alalisi jäätmekäitluskohti.

Torujuhtme eemaldamise võimalikud mõjuallikad on järgmised:

- pinnavormide või pinnakatte füüsilised muutused, mis võib mõjutada maismaa geomorfoloogiat ja topograafiat;
- valgus (tööpiirkonnast), mis võib mõjutada maismaa loomastikku, linde ja inimesi;
- müra tekitamine (liiklus, elektri tootmine jne), mis võib mõjutada maismaa loomastikku, linde ja inimesi;
- õhusaasteainete ja kasvuhoonegaaside heide (kaevetöödest, liiklusest jne), mis võib mõjutada kliimat ja kohalikku õhukvaliteeti ning avaldada järelmõju maismaa loomastikule ja inimestele;
- töökohtade loomine;
- liikluskatkestused ja ohutus, mis võib mõjutada inimesi; ning
- taastamine / maa-ala korrastamine.

12.3 Kokkuvõte

Eespool kirjeldatud juhiste ja Ühendkuningriigis koostatud kasutuselt kõrvaldamise programmide põhjal võib arvata, et tõenäoline valik nii NSP2 maismaa- kui ka avameretorujuhtmete puhul on torujuhtmete jätmine nende asukohta. NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise juhtimis- ja leevendusmeetmed töötatakse välja:

- kokkuleppel asjaomaste riiklike ametiasutustega (päritoluriigid);
- kooskõlas kasutuselt kõrvaldamise ajal kehtivate õigusaktidega;
- võttes arvesse kasutuselt kõrvaldamise ajal olemas olevat tehnoloogiat;
- võttes arvesse NSP2 torujuhtme kasutusajal saadud teadmisi ning taristu seisukorda.

Seega on torujuhtmete kohapeale jätmisest tulenev võimalik mõju merealadele (avamere- ja kaldalähedastele aladele) tõenäoliselt seotud materjalide järkjärgulise lahustumisega aja jooksul ja merepõhjas takistusena paiknemisega. Torujuhtme ülesvõtmisest tulenev võimalik mõju on seotud merepõhja häirimisega, laevade tööga, energia kasutamisega ja vajadusega territooriumi järele, kus materjalid eraldatakse, ringlusse võetakse ja/või kõrvaldatakse. Kohapeale jäetud

torujuhtmete mõju merekeskkonnale on üldiselt peetud väiksemaks kui nende ülesvõtmisega tekkivat mõju.

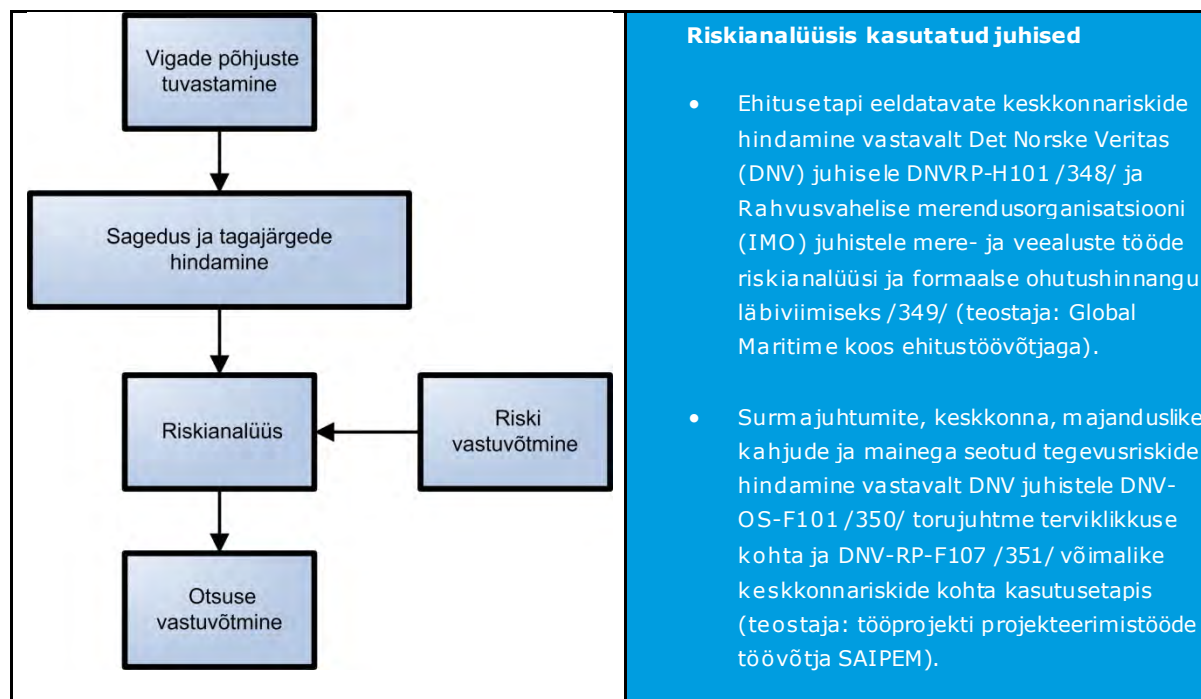
Maismaal asuvates maaletulekukohtades piirdub torujuhtmete kohapeale jätmise võimalik mõju muu maakasutuse piirangutega seal paiknevate torujuhtmete tõttu. Torujuhtme ülesvõtmisest tulenev võimalik mõju hõlmab pinnavormide füüsilist häiringut, valguse ja müra tekitamist ning heidet õhku jne. Seetõttu on sarnaselt merealadele peetud kohapeale jäetud torujuhtmete mõju üldiselt väiksemaks kui nende ülesvõtmisega tekkivat mõju.

Käesoleva peatükis on püütud anda ülevaadet NSP2 torujuhtme kasutuselt kõrvaldamise võimalustest ja nendega seotud võimalikust mõjust, kuid sellealane programm töötatakse välja torujuhtme käitamisetapi hilisematel aastatel. Siis on võimalik arvesse võtta sel ajal kehtivaid õigusakte, valdavaid torujuhtmete kasutuselt kõrvaldamise tavasid ning NSP2 torujuhtme kasutusea vältel saadud tehnilisi teadmisi /346/.

13. RISKIANALÜÜS

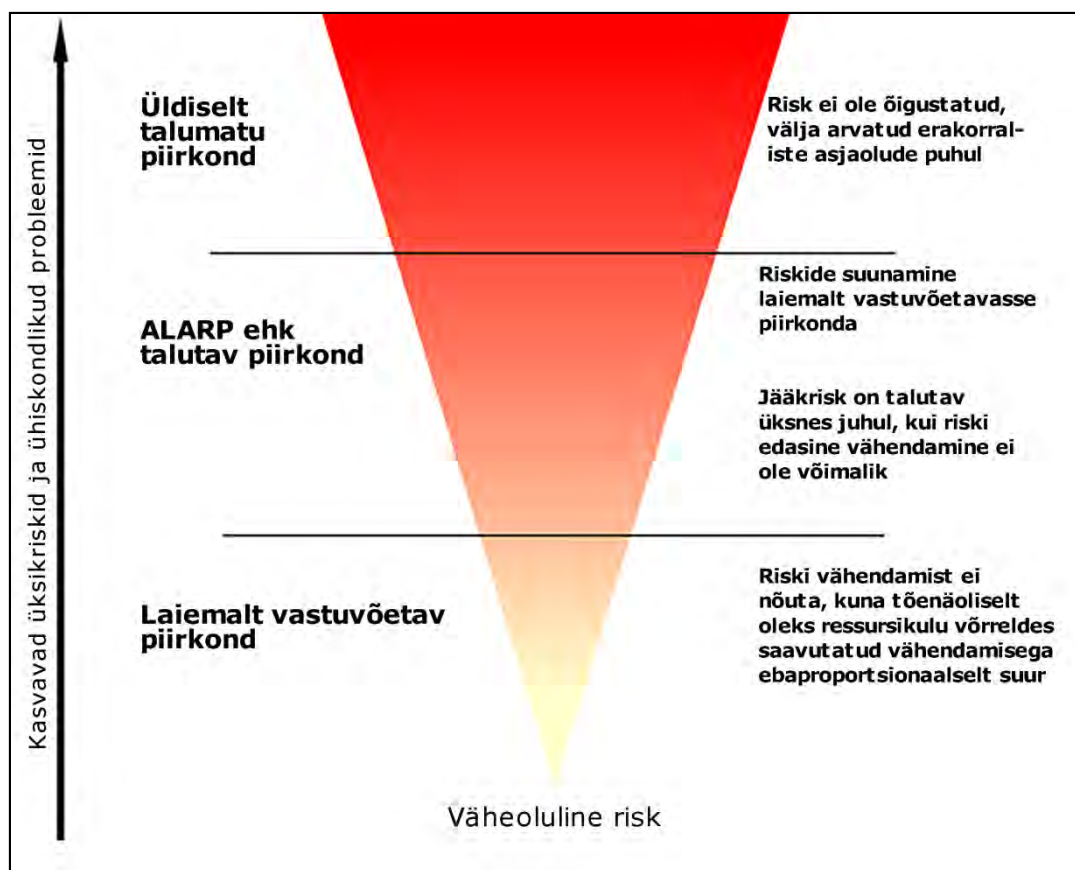
13.1 Riskianalüüsi metoodika

Riskianalüüsid järgivad klassikalist riskianalüüsi raamistikku (Joonis 13-1). Riskianalüüsi esimeses etapis tuvastatakse ohud ning seejärel hinnatakse seotud riske (sagedus ja tagajärjed). Riskide summeerimise etapis tuvastatakse riskide tasemed ning arvutatakse üksikisikute ja avalikkusega seotud riskid, mida saab võrrelda riskitaluvuse kriteeriumitega. Seejärel hinnatakse riske vastavalt riski vastuvõetavuse kriteeriumitele ning võetakse vastu otsused ALARP (*as low as reasonably practicable*) põhimõttel, et viia riskid nii madalale, kui on mõistlikult teostatav. See hõlmab vajadusel leevendusmeetmete rakendamist, et riske vältida või minimeerida.



Joonis 13-1 Riskianalüüsi metoodika ja riskianalüüsis kasutatud juhised.

ALARP-põhimõttega tutvumiseks vt Joonis 13-2. Ülemises, üldiselt talumatus piirkonnas olevaid riske ei saa mitte millegagi õigustada. Riski viimiseks alla talumatu riskipiiri rakendatakse riski vähendavaid meetmeid. Keskmist piirkonda nimetatakse ALARP-piirkonnaks ehk talutavaks piirkonnaks. See on piirkond, kus tuleb pingutada riski vähendamise nimel ja asjaolu, et võimalikud riski vähendavad meetmed on võrreldes riski vähendamise ulatusega ebaproportsionaalselt suured, peab olema õigustatud. Madalamas piirkonnas on risk väheoluline ja edasised riski vähendavad meetmed pole vajalikud.



Joonis 13-2 ALARP-kolmnurk: ülemine piirkond on talumatu piirkond, kus riski talutavuse kriteeriumite ja ametlike nõuetega võrreldes pole risk talutav.

13.2 Keskkonnariskid ehitusetapis

Ehitusetapiga seotud keskkonnariskide alla kuuluvad järgmised tegevused:

- Maaletulekukohtade ettevalmistus (asjakohane ainult Saksamaa ja Venemaa puhul);
- Paigalduseelsed merepõhja mõjutavad tööd / kivide kaadamine koos laevade lastimisega;
- Torude paigaldamine koos lossimise ja transpordiga;
- Paigaldusjärgsed merepõhja mõjutavad tööd / kivide kaadamine koos laevade lastimisega;
- Kasutuselevõtu-eelse etapi tegevused.

Ehitusetapis piirdub keskkonnariskide hindamine naftareostusega, sest eelnev kogemus on näidanud, et see on peamine keskkonnarisk selles ehitusetapis.

Lisaks tegevustele, mis võivad viia ohtlike ainete lekkimiseni keskkonda, esineb ehitusetapis risk sattuda kaardistamata laskemoona peale. Seda teemat on hinnatud alapeatükis 13.2.4.

13.2.1 Keskkonnaohud

Projekti riskide hindamiseks on ehitusetapi jaoks läbi viidud üldine riskianalüüs. Hindamise viis läbi Global Maritime, kes käsitles üldist ettenägematute sündmuste keskkonnamõju hindamist.

NSP2 tegevustega seotud ohud, mida hinnati ning mis võivad viia hermeetilisuse kaoni ja ohtlike ainete sattumiseni keskkonda on järgmised:

- Kütteõli lekkimine ehitustegevustest kaldal või maaletulekukohtades;
- Mööduvate laevadega kokkupõrge;
- Ehituslaevadega kokkupõrge;
- Laeva tulekahju;

- Laeva sõitmine madalikule;
- Laeva uppumine;
- Naftareostus – punkerdamine.

Kokkupõrke korral võib osalenud laevade last ja/või kütus keskkonda lekkida. Kütuste tüübid on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 13-1).

Tabel 13-1 Vedelikud, mis võivad potentsiaalselt lekkida NSP2 laevadelt ja kolmandate osapoolte laevadelt.

Laeva tüüp	Kütuse tüüp	Kaubalaev
NSP2 laev	Kütteõli/diisel	-
Kolmandate osapoolte laev	Diisel, masinaõli jms	Naftatooted või toornafta

13.2.2 Ehituse riskianalüüs

NSP2 jaoks on ette valmistatud vastavad dokumendid,⁵⁹ milles käsitletakse igas riigis esineda võivaid riske ja milles võetakse iga riigi puhul arvesse torujuhtme lõigus valitsevaid konkreetseid tingimusi. Need dokumendid on osa DNV insener-tehnilistele töödele teostatavast välisest sõltumatust kontrollist. Pärast seda annab DNV kogu torujuhtmesüsteemile lõpliku vastavustõenduse.

Seoses riskianalüüsiga on arvatud iga alapeatükis 13.2.1. kirjeldatud keskkonnaohu tõenäosus. Ehitusetapis tuvastatud keskkonnaohud ning potentsiaalse reostuse arvatud tõenäosused ja kogused on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 13-2).

Tabel 13-2 Riskikategooriad ja NSP2 kvantitatiivse keskkonnariski analüüsi leiud /352/.

Kategooria	Ohud	Naftareostuse tõenäosus (aasta kohta)	Potentsiaalse reostuse kogused (t)
Mööduvate laevadega kokkupõrge			
a	Kolmanda osapoolte laevaga kokkupõrge, 1-10 t reostus	$2,1 \cdot 10^{-5}$	1-10
b	Kolmanda osapoolte laevaga kokkupõrge, 10-100 t reostus	$4,2 \cdot 10^{-5}$	10-100
c	Kolmanda osapoolte laevaga kokkupõrge, 100-1000 t reostus	$6,1 \cdot 10^{-5}$	100-1000
d	Kolmanda osapoolte laevaga kokkupõrge, 1000-10 000 t reostus	$2,9 \cdot 10^{-5}$	1000-10 000
e	Kolmanda osapoolte laevaga kokkupõrge, >10 000 t reostus	$8,0 \cdot 10^{-6}$	>10 000
Ehituslaevadega kokkupõrge			
f	Torupaigaldusalused	$2,6 \cdot 10^{-5}$	750-1250
g	Sukeldumise/kaevandamise abipraam	$3,0 \cdot 10^{-5}$	500-850
h	Kivimaterjali vedav laev	$1,5 \cdot 10^{-5}$	500-850

⁵⁹

- Ehituse riskianalüüs on esitatud dokumendis "Torujuhtme rajamise riskianalüüs" /352/.

- Kasutamisetapiga seotud dokumendid kuuluvad riiklike lubade taotlemiseks vajaliku tehnilise kirjelduse koosseisu;

- Kasutusetapi riskianalüüs on esitatud järgmistes dokumentides:

- Vastastikuse toime esinemissagedus avamere-torujuhtmega – Venemaa /353/, Soome /354/, Rootsi /355/, Taani /356/ ja Saksamaa /357/;
- Avamere-torujuhtme vigastuste hindamine – Venemaa /358/, Soome /359/, Rootsi /360/, Taani /361/ ja Saksamaa /362/;
- Avamere-torujuhtme riskianalüüs – Venemaa /363/, Soome /364/, Rootsi /365/, Taani /366/ ja Saksamaa /367/.

Kategooria	Ohud	Naftareostuse tõenäosus (aasta kohta)	Potentsiaalse reostuse kogused (t)
i	Toruveolaev ja teeninduslaev	$8,0 \cdot 10^{-5}$	300–500
j	Ankrupuksiir	$3,5 \cdot 10^{-5}$	300–500
k	Madala vee torupaigaldus	$6,7 \cdot 10^{-6}$	300–500
Laeva tulekahju			
l	Toruveolaev/ankrupuksiir/teeninduslaev	$1,0 \cdot 10^{-4}$	100
m	Kivimaterjali vedav laev	$5,6 \cdot 10^{-5}$	170
n	Torupaigaldused	$1,0 \cdot 10^{-4}$	250
o	Sukeldumise/kaevandamise abipraam	$1,9 \cdot 10^{-5}$	250
p	Madala vee torupaigaldus	$2,8 \cdot 10^{-5}$	100
Laeva sõitmine madalikule			
q	Toruveolaev	$1,4 \cdot 10^{-4}$	300 kuni 500
r	Kivimaterjali vedav laev	$1,5 \cdot 10^{-5}$	500 kuni 850
s	Teeninduslaev	$5,8 \cdot 10^{-5}$	300 kuni 500
Laeva uppumine			
t	Sukeldumise/kaevandamise abipraam	$5,3 \cdot 10^{-7}$	750 kuni 1 250
u	Toruveolaev/ankrupuksiir/teeninduslaev	$3,0 \cdot 10^{-6}$	300 kuni 500
v	Torupaigaldused	$3,0 \cdot 10^{-6}$	750 kuni 1 250
w	Kivimaterjali vedav laev	$1,6 \cdot 10^{-6}$	500 kuni 850
x	Madala vee torupaigaldus	$7,9 \cdot 10^{-7}$	300–500
Naftareostus – punkerdamine			
y	Ankrupuksiir	$2,0 \cdot 10^{-3}$	0 kuni 10
z	Torupaigaldus	$5,0 \cdot 10^{-2}$	0 kuni 10
aa	Madala vee torupaigaldus	$1,2 \cdot 10^{-2}$	0 kuni 10

Naftareostuse sagedused ja nende tagajärjed on esitatud keskkonnariski maatriksis, Joonis 13-3.

Tagajärjed		Tõenäosus (kasvav tõenäosus →)			
Kirjeldus	Keskkond	Kaudne ($< 1.0 \times 10^{-5} / a.$)	Ebatõenäoline ($1.0 \times 10^{-5} - 1.0 \times 10^{-3} / a.$)	Tõenäoline ($1.0 \times 10^{-3} - 1.0 \times 10^{-2} / a.$)	Sage ($1.0 \times 10^{-2} - 1.0 \times 10^{-1} / a.$)
1 Ulatuslik	Ülemaailmne või üleriigiline mõju. Taastumise aeg > 10 a				
2 Tõsine	Taastumise aeg > 1 a. Taastumise maksumus > 1 mln USD	t,u,v	d,e,f		
3 Möödukas	Taastumise aeg > 1 kuu. Taastumise maksumus > 1000 USD	k,w,x	c,g,h,i,j,m,n,o,q,r,s		
4 Väike	Taastumise aeg < 1 kuu. Taastumise maksumus < 1000 USD		a,b,l,p	y,z,aa	
SUUR	Riski peetakse talumatuks, talutava riskitaseme saavutamiseks tuleb rakendada ettevaatusabinõusid (et vähendada eeldatavat esinemissagedust ja/või tagajärgede tõsidust); projekti ei tohiks ilma ettevaatusabinõude eduka rakendamiseteta pidada teostatavaks				
KESKMINE	Riski tuleks võimaluse korral vähendada, välja arvatud juhul, kui rakendamise maksumus ei ole võimalike ettevaatusabinõude mõjuga võrreldes proportsionaalne				
VÄIKE	Riski peetakse talutavaks ja edasist meetmete kasutusele võtmist ei nõuta				

Joonis 13-3 Keskkonnoahtude klassifitseerimine vastavalt NSP2 ehitamise riskianalüüsile, mis põhineb naftareostuse sagedustel ja tagajärgedel (vt Tabel 13-2) /352/.

Joonis 13-3 kohaselt on üldisest riskianalüüsist näha, et ohud, mis oleksid klassifitseeritud kui "kõrge riskitasemega", puuduvad. "Mööduvate laevadega kokkupõrke" ja dünaamiliselt positsioneeritavate torupaigaldusalustega seotud riskid on klassifitseeritud kui "keskmine risk", mis vastab Joonis 13-2 esitatud "ALARP" ehk "talutavale piirkonnale".

"Mööduvate laevadega kokkupõrke" stsenaariumid on seotud kolmandate osapoolte laevadega kokkupõrgetega, mille tulemusel võib tekkida 1 000-10 000 t reostust (d) ja >10 000 t reostust (e) (Tabel 13-2). See risk on seotud mööduvate laevadega kokkupõrgetega ja keskkonnakahjustuste potentsiaali vähendamiseks tuleb vähendada kokkupõrgete riski. Riski vähendamiseks vajalikud juhtimis- ja leevendusmeetmed on esitatud peatükis 13.5.

"Dünaamiliselt positsioneeritavate torupaigaldusaluste" stsenaarium on seotud ehituslaeva kokkupõrkega dünaamiliselt positsioneeritava torupaigaldusalusega, mis võib põhjustada 750-1 250 t suuruse reostuse (f) (Tabel 13-2). Riski vähendamiseks vajalikud juhtimis- ja leevendusmeetmed on esitatud peatükis 13.5.

13.2.3 Naftareostuse risk ehituse ajal

Info olemasolevate naftareostuste kohta (lekkeid aastas) NSP2 trassile jäävates majandusvööndites on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 13-3).

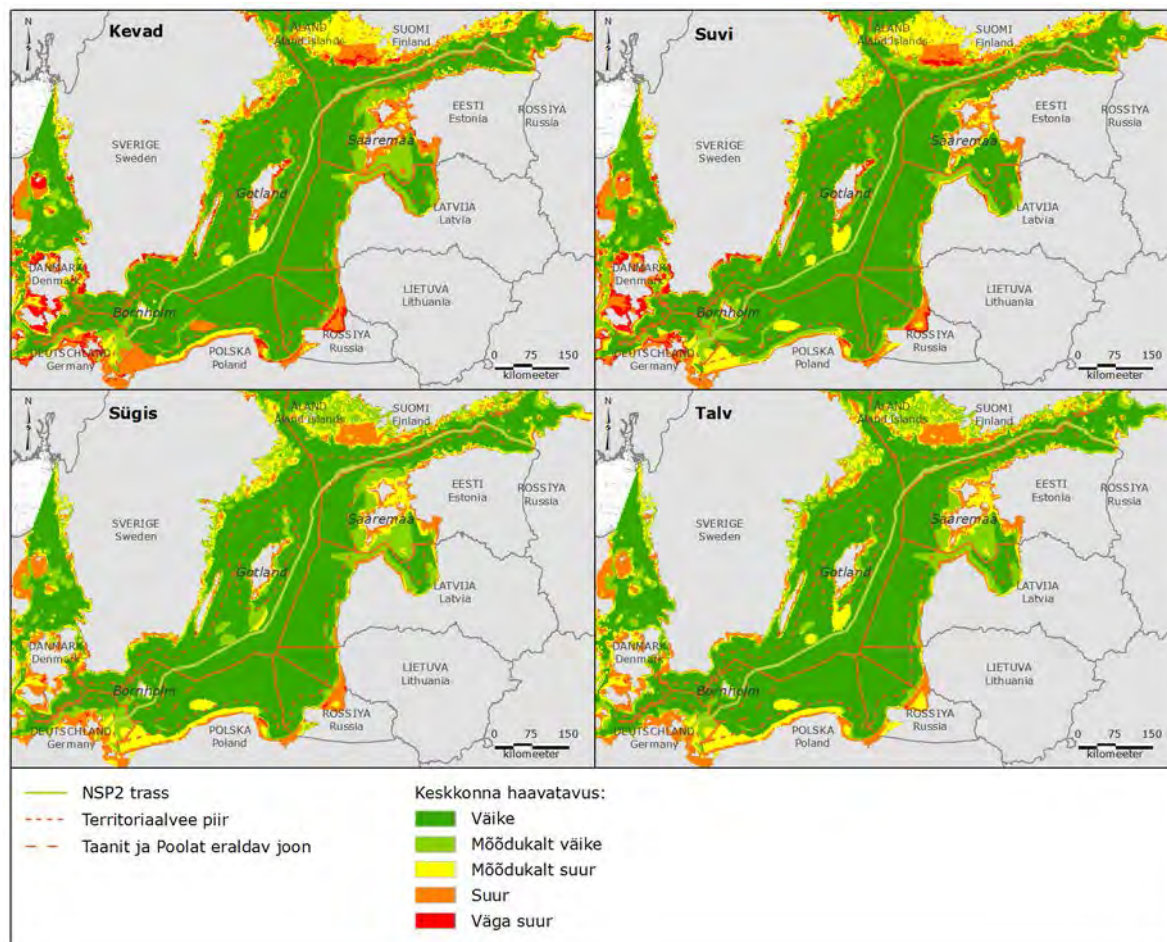
Tabel 13-3 Naftareostuse sagedus (lekkeid aastas) NSP2 trassile jäävates majandusvööndites /352/.

Reostuse sagedus (lekkeid aastas) NSP2 trassil					
Riik	1-10 t	10-100 t	100-1 000 t	1 000-10 000 t	>10 000 t
Venemaa	$4,0 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$	$5,5 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^{-7}$
Soome	$2,5 \cdot 10^{-6}$	$5,0 \cdot 10^{-6}$	$7,4 \cdot 10^{-6}$	$3,5 \cdot 10^{-6}$	$9,7 \cdot 10^{-7}$
Rootsi	$1,3 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$3,8 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$	$5,0 \cdot 10^{-6}$
Taani	$6,6 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^{-6}$	$1,9 \cdot 10^{-6}$	$9,2 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^{-7}$
Saksamaa	$4,2 \cdot 10^{-6}$	$8,5 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$5,9 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$
Kokku	$2,1 \cdot 10^{-5}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$6,1 \cdot 10^{-5}$	$2,9 \cdot 10^{-5}$	$8,0 \cdot 10^{-6}$

Tabel 13-3 andmetest on näha, et NSP2 ehitusest tingitud naftareostuste aastane kogusagedus on hinnanguliselt $1,6 \cdot 10^{-4}$ naftareostust aastas (>1 tonni), mis vastab 6 200-aastasele kordumisintervallile. Statistiliste hinnangute põhjal on naftareostuste sagedus Läänemeres 2,9 korda aastas /368/. Seega, võrreldes olukorraga kui ehitustegevust ei toimu, suureneb NSP2 ehitamisel juhusliku naftareostuse risk suurusjärgus 0,01%. Leevendusmeetmete rakendamisel väheneb reostuse oht veelgi.

13.2.3.1 Nafta levik ja keskkonna tundlikkus

Keskkonna tundlikkuse kaardistamine ja järjestamine teostati projekti „Lähipiirkonna naftareostuse ja muude ohtlike ainete reostuse risk Läänemeres (BRISK)” raames /370/. Keskkonna tundlikkus naftareostuse suhtes nelja aastaaja lõikes (kevad, suvi, sügis, talv) on esitatud joonisel 13-4. Gotlandi lääne- ja põhjaranniku ning Soome lahe Soome ranniku piirkonnad on väga tundlikud, seda eriti suvel ja kevadel. Hoburgi pank ja Põhja-Midsjö pank on keskmiselt väikese kuni keskmiselt suure tundlikkusega.



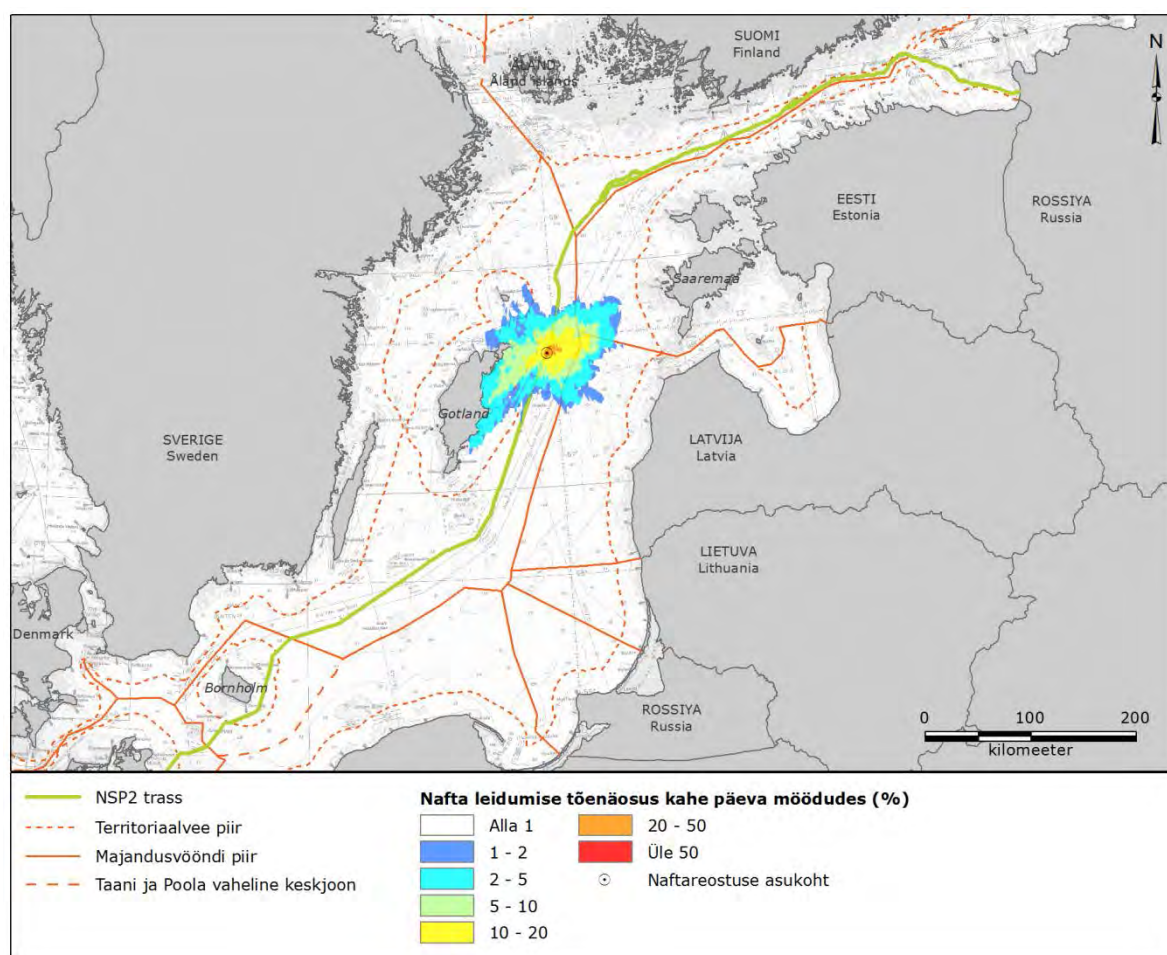
Joonis 13-4 Tundlikkusaste naftareostuse suhtes /370/.

Naftareostuse modelleerimine viidi läbi naftareostusele iseloomulikes asukohtades piki NSP2 torujuhtme trassi. Piirkonna naftareostuse tagajärjel saastumise tõenäosuse väljaselgitamiseks teostati triivi simulatsioonid. Tõenäosus põhineb kokku 120 naftareostuse simulatsioonil, mis tähendab ühte simulatsiooni igal kolmandal päeval kogu 2010. hüdrodünaamilise aasta vältel /369/.

HELCOMi riigid on vastu võtnud soovitusel riigisisese reageerimissuutlikkuse parandamiseks juhusliku naftareostuse ja muude kahjulike ainete reostumise korral. Soovitusel on kindlaks määratud reageerimisaeg naftareostuse korral. Vastava riigi vastutuspiirkonnas peab reostuskohta jõudma kuue tunni jooksul. 12 tunni jooksul peab kohapeal reageerima piisavas ja olulises ulatuses ning kahe päeva jooksul tuleb algatada nafta või ohtlike ainete reostuse vastumeetmete kasutuselevõtt.

Naftareostuse leviku mudeli näited on esitatud alltoodud joonisel (Joonis 13-5). Joonisel kujutatud näide pärineb Rootsi majandusvööndist, kus on suurim ulatusliku naftareostuse esinemise tõenäosus (Tabel 13-3) ja see asub laevateel Ojamaa tundliku ranniku lähedal (Joonis 13-4). Joonisel on esitatud kõigi nelja naftareostuse asukoha tõenäosused selle kohta, et ühes 120 simulatsioonist tuvastatakse pärast kahe päeva möödumist naftat (> 0 mg/l). Nafta triivi modelleerimise tulemused on esitatud naftareostuse modelleerimise aruandes /369/.

Modelleerimise tulemustest on näha, et naftareostus jõuab kahe päeva möödudes Ojamaa rannajoonele (Rootsi) 5-10% tõenäosusega /369/.



Joonis 13-5 Rootsis Ojamaa saare lähedal laevateel asuvast reostuskohtast lähtuva nafta esinemise tõenäosus kaks päeva hiljem ühes 120 simulatsioonist /369/.

13.2.3.2 Keskkonnamõju hindamine – naftareostus

Ehitusetapis esineva juhusliku naftareostuse potentsiaalne mõju vastuvõtvale keskkonnale on:

- Hüdrograafia ja merevee kvaliteet;
- Avamere keskkond (plankton);
- Merepõhja taimestik ja loomastik;
- Kalad;
- Mereimetajad;
- Linnud;
- Turism ja puhkealad.

Naftareostuse korral toimuvad naftaga füüsikalised protsessid, nagu aurustumine, levimine, hajumine veesambas ja settimine merepõhja. Lõpuks kaob nafta merekeskkonnast biolagunemise toimetel. Naftareostuse mõju merele sõltub arvukatest teguritest, nagu:

- Lekkinud nafta kogus;
- Nafta omadused, mürgisus ja stabiilsus;
- Naftalaigu levikukiirus;
- Reostuse suurus ja asukoht;
- Reostuse esinemise aeg või aastaaeg;
- Liigiline mitmekesisus naftareostuse asukohas;
- Keskkonna tundlikkus, st lindude elupaiga lähedus;
- Reostuse asukohas asetleidvad bioloogilised protsessid, nagu aurustumine, lahustumine, hajumine, emulgeerumine, fotooksüdatsioon ja biolagunemine.

Naftareostus kujutab ohtu merekeskkonnale ning see kahjustab mere ja kalda ökosüsteeme. Lisaks mehaanilistele mõjudele (karvkatte ja sulgede kattumine) on paljud reostust põhjustavad naftaga seotud kemikaalid mürgised või võivad bioakumuleeruda mereorganismide kudedes. Need kemikaalid võivad bioloogiliselt kuhjuda mere toitumisahelas, alates fütoplanktonist kuni kalade, lindude ja mereimetajateni /375/. Lisaks on naftareostuse tagajärjed rannikulähedastes piirkondades rängemad kui avamerel (Joonis 13-4).

Allpool on kirjeldatud naftareostuse tagajärgi kaladele, lindudele ja mereimetajatele, kes on peamised mõjutatavad keskkonnaelemendid.

Mereimetajad, linnud, kalad ja kaitsealad

Kalad võivad naftareostusega kokku puutuda erineval moel. Veetasandil võib sisaldada mürgiseid ja lenduvaid nafta koostisosi, mis võivad imenduda kala organismi erinevates arenguetappides. Mürgiseid aineid võidakse tarbida koos saastunud toiduallikatega. Otsene kokkupuude naftaga blokeerib lõpused. Naftaga kokkupuutuvate kalade puhul võib muutuda nende südamelöökide ja hingamise sagedus, suurened maks, väheneda kasv, uimede marrastused, samuti võivad toimuda erinevad biokeemilised ja raku tasemel muutused ning muutuda paljunemis- ja käitumisreaktsioonid /375/.

Tihti on kõige nähtavamad naftareostuse ohvrid linnud, kes veedavad olulise osa ajast veepinnal või rannajoonel. Esmajoones mõjutab naftareostus lindude sulestikku, mis kattub naftaga ja mille tulemusel ei suuda suled enam kehasoojust hoida – külm vesi jõuab nahani, mis viib alajahtumise ja surmani. Lisaks sellele kleepuvad suled suurte naftakoguste toimetel kokku, võttes sellega lindudelt lennu- ja ujumisvõime. Linnud võivad sulgede silumise või saastunud toidu söömise käigus naftat alla neelata ja/või sisse hingata. Selle tulemusel kannatavad nad kiirete, lühi- või pikaajaliste mõjude all, nagu näiteks kopsu-, neeru- või maksakahjustused ning seedetrakti häired /375/.

Ulatuslik naftareostus võib mõjutada reostusega kokkupuutuvaid mereimetajaid. Mõjud on seotud naftaga otsese kokkupuutumisega, kus hüljeste kattumine naftaga võib viia põletike tekke,

infektsiooni, lämbumise, alajahtumise ja ujumisvõime vähenemiseni. Samuti võivad hülged kaotada oma elupaiga rannajoonel, kui nafta uhutakse nende lesila asukohta /375/.

Laevaliikluse kasv NSP2 projekti ehitamise ajal on lühiajaline. Ehkki see on ajutine, suureneb siiski naftareostuse risk. NSP2 projektist tingitud teoreetiline aastane naftareostuse sageduse kasv on hinnanguliselt 0,1% (Tabel 13-2), mis on väga madal risk. Liikluse kasv, mis on tingitud NSP2 projektiga seotud tegevustest, on ajaliselt piiratud.

Mõjud loomadele ja elupaikadele, näiteks rannikualadel, võivad hiljem mõjutada kaitsealasid ja bioloogilist mitmekesisust.

Turism ja puhkealad

Kui naftareostus jõuab rannikualadele, võib see mõju avaldada näiteks suplusvee kvaliteedile. Kuna selle esinemise tõenäosus ja kestus on väikesed, on risk suplusvee kvaliteedile väike.

13.2.4 Tavalaskemoona ja keemiarelvadega seotud risk

13.2.4.1 Tavalaskemoonaga seotud risk

Nagu alapeatükis 9.13.4 märgitud, on Läänemere põhjas palju lõhkemata laskemoona. Lähtudes laskemoona tuvastamise uuringust on ebatõenäoline, et NSP2 ehitamise või käitamise ajal puututakse kokku senileidmata lõhkemata laskemoonaga.

Lisaks laskemoona tuvastamise uuringule tehakse enne ehitamist uuring ka ankurdamiskoridoris, juhul kui torude paigaldamisel kasutatakse ankurdatud paigalduslaeva.

Trassi kavandamisel arvestatakse merepõhjas esinevat lõhkemata tavalahingumoonaga, ja kus võimalik, juhitakse torujuhe lõhkemata lahingumoonast mööda, et vältida kahjutustamisega seotud mõjusid. Kui see on vastavuses ohutusnõuetega ning kokkuleppel asjakohaste ametiasutustega tuuakse laskemoon, millest torujuhet ei saa mööda juhtida, kas kaldale kahjutustamiseks või tõstetakse torujuhtme koridorist eemale. Ehituse ja torujuhtme kasutamise käigus juhuslikult leitud tavalaskemoona käsitletakse NSP2 juhuleidude protseduuri järgi.

13.2.4.2 Keemiarelvadega seotud risk

Nagu alapeatükis 9.13.5 märgitud, esineb Taani vetes trassi mõnedes lõikudes merepõhja pealispinna setetes kemo-ründemürke. Keemiarelvade võimalikud mõjud ehitus- ja käitusetapis on seotud ohuga, et need puutuvad kokku torujuhtmete/laevade ja üldsusega. Kui keemiarelvi ei häirita, ei tohiks need kujutada mingit ohtu torujuhtmetele ega merekeskkonnale.

Tuvastatud keemiarelvadega kokkupuute vältimiseks kantakse laskemoona asukoht navigatsiooni andmebaasi märkusega „piirkonnad, mida vältida“. Kohad, kus ankur põhja puudutab ja ankrutross liigub, plaanitakse eemal hoida tuvastatud keemiarelvade asukohtadest. Ehituse ja torujuhtme kasutamise käigus juhuslikult leitud keemiarelvi käsitletakse NSP2 juhuleidude protseduuri järgi.

Piirkondades, kus on võimalus, et asuvad keemiarelvad, rakendatakse ettevaatusabinõusid, et vältida inimeste kokkupuuteid keemiliste ühenditega. See hõlmab vastavat väljaõpet ja varustust, mis on kooskõlas HELCOMI ennetavate meetmete ja esmaabi juhenditega.

13.3 Keskkonnariskid käitamistapis

Torujuhtme käitamisaegsed riskid on seotud Läänemeres sõitvate laevade vastastikkuse mõjuga, mis võivad kahjustada torujuhet ning viia gaasi vabanemise ja süttimiseni. Võimalikud vastastikune mõju hõlmab merre heidetud objekte (nt kaubalaevade konteinerid), väljalastavaid ankruid, veetavaid ankruid, laevade uppumisi ja madalikule sõitmisi (maaletulekukohtade lähedal) ja lohistatava laskemoona mõju. Samuti esineb püügivahendite kinnijäämise oht ning vale käsitlemise äärmuslikel juhtudel võib kalalaevast ka ilma jääda.

13.3.1 Keskkonnaohud

Gaasi ettekavatsemata vabanemiseni viiva torujuhtme avarii võimalikud põhjused tuvastatakse avamere-torujuhtmetega toimunud vahejuhtumite kohta käiva kirjanduse andmete /371/ ja ohtude tuvastamise aruande (HAZID) põhjal /372/.

Riskianalüüsis on käsitletud järgmisi avarii põhjuseid, mis võivad ohustada torujuhtme terviklikkust ja viia gaasi vabanemiseni:

- korrosioon (sisemine ja välimine);
- mehaanilised defektid;
- looduslikud ohutegurid (torm, uhtumine, seismiline tegevus ja geotehniline stabiilsus);
- muud/teadmata (sabotaaž, kogemata liigutatud miinid jms);
- vastastikune mõju kolmandate osapoolte tegevustega (kaubalaevade liiklus).

Muude torujuhtme terviklikkust ohustada võivate avarii põhjustega tegeletakse sobival viisil, kohaldades asjakohaseid DNV standardeid⁶⁰ (neid ei kirjeldata riskianalüüsis täpsemalt).

Lõhkemata laskemoona riski käsitletakse projekteerimisetapis NSP2 torujuhtme koridoris teostatud lõhkemata laskemoona uuringutes. Laskemoona kaadamiskohtadega seotud riskidega seoses viiakse projekteerimisetapis avamere lõigus läbi piisavad uuringud ja määratletakse kriteeriumid NSP2 torujuhtme trasseerimise vältimiseks sellistes piirkondades. Kasutusetapis töötatakse kontrolli ja järelevalve kava raames välja nõuded torujuhtme väliseks kontrolliks ja torujuhtme koridori seire. Tuginedes ohutuvastamise aruandes /372/ esitatud soovitusel, käsitletakse sõjaväeõppuste aladega ristumisi eraldi riskianalüüsis ja asjakohastelt ametiasutustelt uuritakse lubadega seotud nõuete kohta.

13.3.2 Käitamisaegne riskianalüüs

Gaasi vabanemise sagedusi, mis on tingitud järgmistest avarii põhjustest, on hinnatud torujuhtme ja püsttoru hermeetilisuse kao andmebaasi (PARLOC) 2001 /371/ ja andmebaasi PARLOC 2012 /373/ alusel.

Andmebaas PARLOC sisaldab Põhjamere torujuhtmetega seotud juhtumite ja neist tingitud hermeetilisuse kao andmeid. Andmebaasi kasutatakse, kuna Läänemere kohta puuduvad eraldi andmed. PARLOC andmebaasis on vahejuhtumid rühmitatud järgmistesse torujuhtme lekete suuruskategooriatesse:

- pisiava: 20 mm (ava läbimõõt <20 mm);
- ava: 80 mm (ava läbimõõt 20–80 mm);
- rebend kogu toru läbimõõdu ulatuses: torujuhtme sisemine läbimõõt (avad läbimõõt >80 mm).

Korrosioonist, mehhaanilistest defektidest ja looduslikest ohuteguritest tingitud gaasi vabanemise riski peetakse tänu torujuhtme ehitusele ja ettenähtud kontrolli ja hoolduse kavale *väheoluliseks*. Muude/teadmata põhjuste hulka kuuluvad kõik juhtumid, mille konkreetseid põhjuseid pole kindlaks määratud. Sinna hulka kuuluvad sabotaaž, sõjaväeõppused ja/või kogemata liigutatud miinid, geotehniline ebastabiilsus, seismiline tegevus, triivivate laevade hädaolukorras ankrusse jäämise alad Hoburgsi panga ja Põhja-Midsjö panga juures. Muud mõjud, mis lähtuvad lähedalasuvate või ristuvate paigaldiste paigaldamise jaoks tehtavatest uuringutest ja

⁶⁰

- Looduslikud hoovustest ja lainetusest tingitud ohud – käsitletakse juhendis DNV RP-F109;
 - Torujuhtme vabade silletega lõigud – käsitletakse juhendis DNV RP-F105;
 - Välised kalastustegevustega seotud mõjud – käsitletakse juhendis DNF RP-F111; ja
 - Töötemperatuur ja rõhutingimused – käsitletakse juhendis DNV RP-F110.

ehitustöödest pärast NSP2 kasutuselevõttu, peetakse *väheolulisteks*, sest projektimeeskonnad tegelevad nendega eraldi projekteerimise käigus.

13.3.3 Gaasi vabanemise risk käitamise ajal

13.3.3.1 Gaasi vabanemise sagedus

Avamere-torujuhtmete puhul on vastastikune mõju kolmandate osapoolte tegevustega seotud kaubalaevade liiklusega. Tuvastatud on järgmised põhjused:

- uppuvad laevad;
- merre heidetud objektid;
- väljalastud ankrud;
- veetavad ankrud.

Vabanemise sagedusi, mis on seotud kolmandate osapoolte tegevusega kaubalaevade liikluse alal, hinnati matemaatilise modelleerimise abil vastastikkuse mõju sageduse hindamise /353/, /354/, /355/, /356/, /357/ ja torujuhtme kahjustumise hindamise /358/, /359/, /360/, /361/, /362/ raames.

Kõigepealt tuvastati mitu tundlikku torujuhtme lõiku. Torujuhtme tundlikud lõigud on need, kus laevade ristumissagedus torujuhtmega ületab kriteeriumina kasutatavat väärtust 250 laeva/km/aastas. See on vähem kui üks laev/km/päevas. Igas niisuguses tuvastatud lõigus, kus laevaliiklus on sellel tasemel või intensiivsem, hinnatakse vastastikkuse mõju sagedust.

Tulemused arvutatakse ja esitatakse eraldi iga riigi kohta, mida torujuhe läbib, st Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa. Gaasi vabanemise sagedusi igas eespool defineeritud tundlikus torujuhtme lõigus on kirjeldatud allpool. Arvutused põhinevad arvutuslikel torujuhtme avariide sagedustel, mis on leitud potentsiaalsete mõjude põhjal, mida avaldavad merre heidetud objektid, väljalastavad ankrud, veetavad ankrud ja uppuvad laevad igas tuvastatud tundliku torujuhtme lõigus.

Mitte kõik torujuhtme avariid ei vii gaasi vabanemiseni, st gaasi vabanemise sagedused on ainult üks torujuhtme avariide sageduste alamhulk.

Vastastikkuse mõju stsenaariumite sagedus Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa osas on välja toodud järgmistes dokumentides, vt /363/, /364/, /365/, /366/ ja /367/. Torujuhtme avariidest põhjustatud gaasi vabanemise sagedus pisiavade, avade, rebendite ja koguväärtuste osas on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 13-4)⁶¹.

Tabel 13-4 Suurimad gaasi vabanemise sagedused pisiavade, avade ja kogu läbimõõdu ulatuses rebenemise stsenaariumite kaupa ning kokkuvõtvalt Venemaal, Soomes, Rootsis ja Saksamaal uuritud torujuhtme lõikude kohta /363/, /364/, /365/, /366/ ja /367/.

Riik	Pisiava	Ava	Rebend	Kokku
(suurim esinemine/aasta)				
Venemaa	$3,6 \times 10^{-8}$	$3,6 \times 10^{-8}$	$2,5 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-5}$
Soome	$1,7 \times 10^{-8}$	$1,7 \times 10^{-8}$	$1,1 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^{-5}$

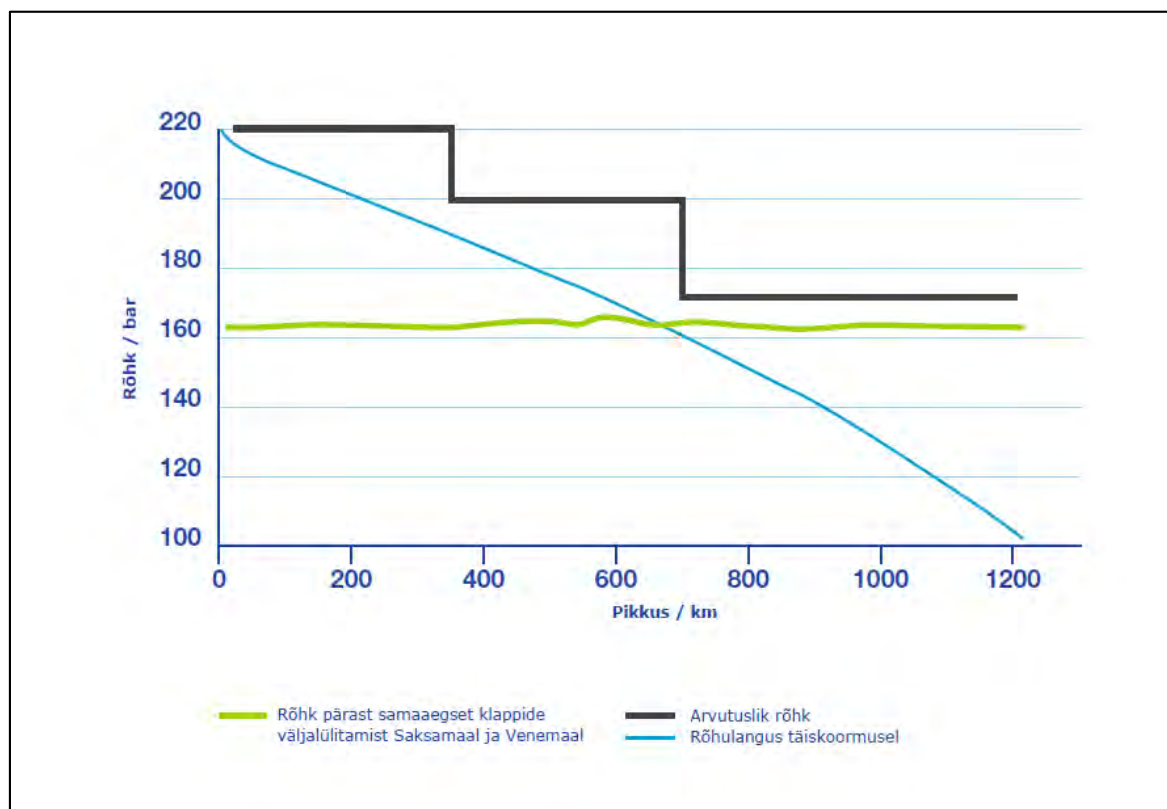
61

- Veetava ankru põhjustatud stsenaariumi korral moodustavad gaasi vabanemisega seotud torujuhtme avariid 30% torujuhtme avariide sagedusest. Konservatiivselt seostatakse seda rebendiga kogu läbimõõdu ulatuses.
- Uppuva laeva põhjustatud stsenaariumi korral moodustavad gaasi vabanemisega seotud torujuhtme avariid 100% torujuhtme avariide sagedusest. See jaguneb järgmiselt: 5% pisiava, 5% ava ja 90% rebend kogu läbimõõdu ulatuses.
- Avamere-torujuhtme riskianalüüsi aruannetes /363/, /364/, /365/, /366/, /367/. esitatu põhjal pole merre heidetud objektide ja väljalastavate ankrute korral gaasi vabanemist ette näha.

Rootsi	$1,3 \times 10^{-9}$	$1,3 \times 10^{-9}$	$1,1 \times 10^{-6}$	$1,1 \times 10^{-6}$
Taani	$1,4 \times 10^{-9}$	$1,4 \times 10^{-8}$	$2,3 \times 10^{-7}$	$2,4 \times 10^{-7}$
Saksamaa	$2,9 \times 10^{-7}$	$2,9 \times 10^{-7}$	$6,0 \times 10^{-6}$	$6,6 \times 10^{-6}$
Kokku	$3,5 \times 10^{-7}$	$3,6 \times 10^{-7}$	$4,3 \times 10^{-5}$	$4,4 \times 10^{-5}$

13.3.3.2 Gaasi vabanemise stsenaariumid

Kumbki torujuhe edastab igal aastal Venemaalt Saksamaale 27,5 miljardit kuupmeetrit kuiva, väävlivaba maagaasi. Torujuhtme täieliku purunemise korral, mis on ebatõenäoline, suletakse torujuhtme sisselaskeklapp ning väljalaskeklapi kaudu eemaldatakse nii palju gaasi kui võimalik. Siiski on võimalik hinnata vabanenud gaasi hulka tüüpilise halvima stsenaariumi korral, eeldades nii sisse- kui ka väljalaskeklappide samaaegset sulgemist, mille järel oleks rõhk torujuhtmes ligikaudu 165 baari (Joonis 13-6).



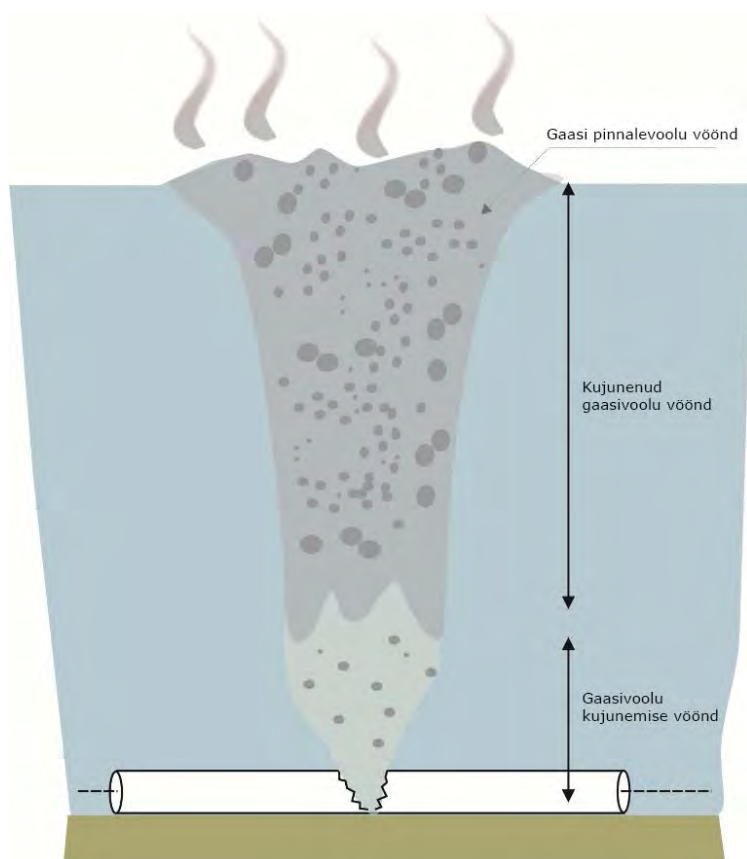
Joonis 13-6 Metaani rõhk NSP2 torujuhtmetes.

Projekti kirjelduses toodud torujuhtme mõõtude järgi (sisemine läbimõõt 1153 mm, pikkus 1222 km) saab arvutada torujuhtme mahu, milleks on 1,27 miljonit m³. 165-baarise jääkrõhuga on suletud torujuhtmes (normaalrõhu juures) 210 miljonit m³ gaasi. Metaani tihedus muutub ka temperatuurist sõltuvalt; ühe atmosfäärise rõhu juures on metaani tihedus 0,688 kg/m³ temperatuuril 20 °C ning 0,717 kg/m³ temperatuuril 0 °C. Temperatuur Läänemere põhjas varieerub vahemikus 4 °C ja 6 °C; temperatuuril 5 °C on metaani tihedus 0,705 kg/m³. Seega on gaasi mass torujuhtmes (165 baari ja 5 °C juures) hinnanguliselt 148 000 tonni.

Veealuse gaasi vabanemise tagajärgede analüüs hõlmab mitmeid etappe, alates veealuse vabanemise ulatusest ja sellega seonduva rõhulanguse arvutustest, kuni merepinna esinevate toimete kindlakstegemise, gaasi atmosfääris hajumise modelleerimise ja lõppstsenaariumi füüsikaliste mõjude hindamiseni /363/, /364/, /365/, /366/, /367/. Füüsikalised mõjud on seotud vabanenud vedeliku põlema süttimise termilise mõjuga.

Veealuse hajumise modelleerimist kasutatakse selleks, et leida parameetrid merepinna tasemel, sh gaasimulli laius, gaasi mahufraktsioon ja keskmised kiirused. Need parameetrid on aluseks atmosfääris hajumise mudelile. Veealuse hajumise arvutused tehti arvutiprogrammis POLPLUME.

Pinnale jõudes algab gaasi hajumine atmosfääri. Hajumise karakteristikud sõltuvad molekulmassist ja pinnal valitsevatest tingimustest. Üldiselt on tulemuseks saadud allika suur läbimõõt, kuid gaasi kiirus on väike (Joonis 13-7).



Joonis 13-7 Skemaatiline joonis gaasi vabanemise kohta avamere-torujuhtmest.

Allpool (Tabel 13-5) on näidatud pinnavee tsooni raadiused (gaasimulli keskne ala) kolme stsenaariumi jaoks (pisiava, ava ja rebend kogu läbimõõdu ulatuses), mida torujuhe läbib.

Tabel 13-5 Gaasi veealuse hajumise arvutuste tulemused /363/, /364/, /365/, /366/, /367/.

Leke	Vee sügavus (m)	Raadius pinnal (m)
Venemaa		
Pisiava	63,6	6,8
Ava		7,8
Rebend		18,2
Soome		
Pisiava	69,7	7,35
Ava		8,2
Rebend		17,4
Rootsi		
Pisiava	37,8	4,4
Ava		5,6
Rebend		16,9
Taani		
Pisjava	58.9	6,2

Leke	Vee sügavus (m)	Raadius pinnal (m)
Ava		7,5
Rebend		18,0
Saksamaa		
Pisiava	15,7	2,2
Ava		3,4
Rebend		11.0

13.3.3.3 Gaasi vabanemise stsenaariumite tagajärjed

Avamere torujuhtme hermeetilisuse kaole järgnevad stsenaariumid on järgmised:

- hajumine atmosfääris;
- hetkpõlemine.

Kuna gaas ei ole mürgine, ei mõjuta atmosfääris hajumine surmajuhtumite arvu.

Stsenaariumite mõjusid hinnatakse tarkvaraga DNV PHAST 6.7. Hajumise arvutuste tulemused, kui gaasipilv laieneb alumise süttimispiirini⁶² (LFL), on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 13-6).

Tabel 13-6 Ohtliku gaasipilve hajumise ulatus riikides, mida torujuhe läbib /363/, /364/, /365/, /366/, /367/.

Ava suurus	Tuleohtlik vahemaa 10 m kõrgusel merepinnast	
	LFL (m)	LFL/2 (m)
Venemaa		
Pisiava	Ei saavutata	Ei saavutata
Ava	60	89
Rebend	63	81
Soome		
Pisiava	Ei saavutata	Ei saavutata
Ava	60	89
Rebend	59	78
Rootsi		
Pisiava	Ei saavutata	Ei saavutata
Ava	60	90,8
Rebend	62,5	81,6
Taani		
Pisiava	Ei saavutata	Ei saavutata
Ava	60	92
Rebend	65	84
Saksamaa		
Pisiava	Ei saavutata	Ei saavutata
Ava	59	92
Rebend	64	93

Hetkpõlemine tekib, kui tuleohtlik pilv matab enda alla süttimisallika enne, kui selle kontsentratsioon on vähenenud alla süttimispiiri (hilinenud süttimine). Hetkpõlemised on tavaliselt lühiajalised ja seega põhjustavad võrreldes hetkpõlenguga otseselt kokkupuutuva laevapersonaliga üldiselt vähem kahjusid seadmetele ja struktuuridele. Konservatiivselt eeldatakse, et igaühe jaoks, kes puutub otseselt kokku hetkpõlenguga, on vigastused fataalsed.

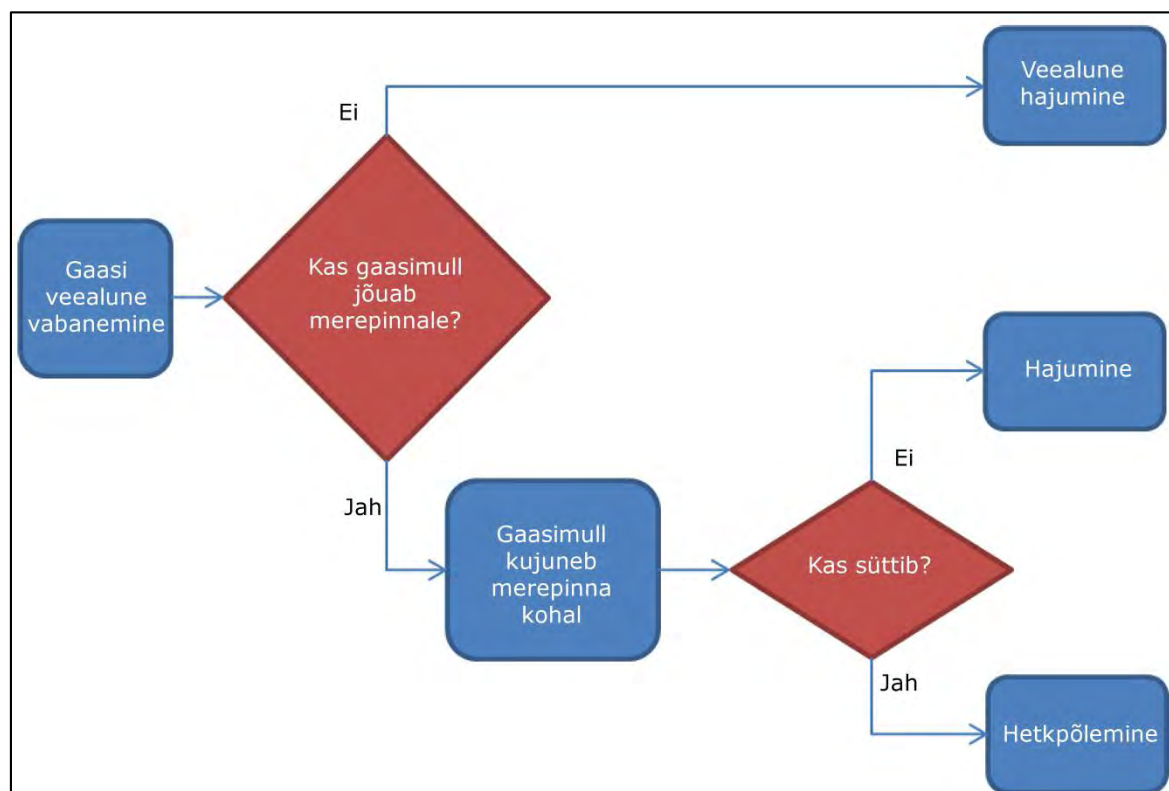
⁶² LFL on kontsentratsioonivahemiku alumine piir, mille piires võib süttimisohtlik gaasi või auru segu õhus süttida.

Hetkpõlenguga kaetud ala, ja seega inimestele avaldatava mõju kindlaksmääramiseks käsitletakse riskianalüüsis süttiva gaasi hajumise tulemusi (LFL/2 kontsentratsiooni kaugused).

Avamere-torujuhtme ulatuses ei saa tuleohtlik pilv jõuda suletud ega ummikutega kohtadesse, seega on plahvatusstsenaariumite esinemine välistatud.

13.3.3.4 Süttimise tõenäosus

Gaasi vabanemise tõenäosuste alusel (ptk 13.3.3.1) on sündmuste jada analüüsi kasutades arvutatud iga konkreetse stsenaariumi (hetkpõlemine ja hajumine) esinemissagedus, võttes arvesse süttimise tõenäosust, Joonis 13-8 allpool.



Joonis 13-8 Veealuse gaasi vabanemise sündmuste ahel.

Hetkpõlemised on ainsad avamere stsenaariumid, mis võivad põhjustada surmajuhtumeid. Need võivad esineda, kui gaasisegu pilv matab tuule mõjul liikudes enda alla süttimisallika. Ainus süttimisallikas, mida gaasipilv võib kohata, on ohtlikust piirkonnast läbisõitev laev. Ohtlikuks alaks peetakse gaasipilve osa, milles gaasi kontsentratsioon on LFL/2.

Süttimise tõenäosuse hindamiseks hinnati kahte sisendit:

- tõenäosust, et laev sõidab pilve püsimise ajal läbi ohtliku ala;
- hilinenud süttimise tinglikku tõenäosust, kui piirkonnas esineb laev.

Süttimise tõenäosuste hindamisel (Tabel 13-7) eeldati analoogilisi pilve püsimise kestusi nagu NSP projektis, võttes arvesse lekke avastamise aega ja kohalikku laevaliiklust.

Tabel 13-7 Süttimise tinglik tõenäosus ja pilve püsimise kestus.

Lekke suurus	Süttimise tinglik tõenäosus	Püsimise kestus (h)
Pisiava	0,09	6
Ava	0,23	4
Rebend	0,64	2

13.3.3.5 Keskkonnamõju hindamine – gaasi vabanemine

Hüdrograafia ja merevee kvaliteet

Maagaas lahustub vees väga vähesel määral ning mõjutab seega veealuse lekke korral vee kvaliteeti vähe. Gaas kerkib veepinnale, kust see satub atmosfääri. Selle leviku ulatus sõltub ilmastikuoludest ja gaasi massist võrreldes ümbritseva õhuga.

Vabanev gaas võib ümbritsevat vett termiliselt mõjutada (esineb Joule'i-Thomsoni efekt: gaasi paisumisest tingituna võib temperatuur langeda negatiivsete väärtusteni). Teine võimalik viis, kuidas torujuhtme rebend võib vee kvaliteeti mõjutada, on süvavee võimalik ülespoole liikumine. Selle tulemusel võib süvavesi seguneda pinnaveega, mis mõjutab soolsust, temperatuuri ja hapnikutingimusi.

Mereelustik ja kaitsealad

Kuigi gaasi vabanemine on ebatõenäoline, hinnatakse, et selle toimumisel surevad või põgenevad mõjualast kõik gaasimullis või sellele järgnevas gaasipilves viibivad mereorganismid (merepõhjaloomastik, kalad, mereimetajad ja linnud), mis võib omakorda mõjutada kaitsealade (sh Natura 2000 alade) määramise aluseid. Mõju on ajaliselt ja ruumiliselt piiratud.

Kliima ja õhk

Metaani lahustuvus vees on madal ning siin käsitletava arvutuse jaoks eeldatakse, et kogu torujuhtme rebenemise käigus vabanenud metaani kogus siseneb atmosfääri. Hiljutise IPCC neljanda hindamisaruande /374/ kohaselt on metaanil 25 korda suurem globaalse soojenemise potentsiaal kui süsinikdioksiidil, mis tähendab, et ühe tonni metaani heitkogus võrdub 25 tonni süsinikdioksiidiga. Seega on globaalse soojenemise seisukohalt 148 000 tonni vabanenud metaani võrdne 3,7 miljoni tonni süsinikdioksiidi heitkogusega.

Võrdluseks võib tuua, et kui sama metaanikogus, mis torujuhtme purunemise korral kaotsi läheb, toimetatakse klientideni ning põletatakse ära, saades nii süsinikdioksiidi ja vee, tekiks 407 500 tonni süsinikdioksiidi. See tähendab, et võimaliku õnnetuse korral vabaneva metaani süsinikdioksiidi ekvivalent oleks üheksa korda suurem, kui sama koguse metaani põletamisel.

13.3.4 Hooldus- ja parandustööd

Torujuhtme kasutusea jooksul ei ole parandustöid ette nähtud. Kuid mere dünaamilised jõud (kombineeritud hoovuse- ja lainekoormus) võivad siiski tekitada torujuhet ümbritseva merepõhja erosiooni (nn uhtumist), nii et torujuhe jääb osaliselt toetuseta ja tekivad vabad silded. Torujuhtme terviklikkuse tagamiseks võib olla vajalik nende vabade sillete toestamine nt kivide kaadamisega.

Keskkonnamõju, mida avaldab vabade sillete parandamine kivide kaadamisega, on sama tüüpi kui torujuhtmete ehitamise ajaks kavandatud kivide kaadamise mõju (vt ptk 10.2.1 ja 10.2.2), kuid väiksema ruumilise ja ajalise ulatusega. Seega on nende parandustööde keskkonnamõju väiksem kui mõju, mida on mõjuhindamises näidatud ehitusetapi ajaks kavandatud kivide kaadamise kohta.

Nord Stream 2 AG on koostab efektiivse ja tõhusa koordineerimise protseduurid Nord Stream 2 AG ja projekti kaasatud riiklike asjaomaste ametiasutuste vahel juhaks, kui on vajalik plaaniväliselt sekkuda (nt avariiremont) NSP torujuhtme süsteemi. Protseduurid hõlmavad

kokkuvõtvat hooldustööde kirjeldust ning avariiremondi meetodeid (ToS) tagamaks torujuhtmete ohutu käitamise minimaalsete keskkonnamõjudega.

13.4 Kolmandate osapoolte personali risk (sotsiaalne risk)

NSP2 ehitamise ja käitamise jaoks on koostatud ja koostatakse jätkuvalt mitmeid riskianalüüse. Avamere osas on ettevõtte Global Maritime teostanud ehituse riskide jaoks kvantitatiivse riskianalüüsi /352/. Samuti on ettevõtte Saipem koostanud käitamise riskide kohta kvantitatiivse riskianalüüsi iga päritoluriigi jaoks /363/, /364/, /365/, /366/, /367/. Need dokumendid on koostatud vastavalt ELi avamere ohutuse direktiivile (vt peatükk 3).

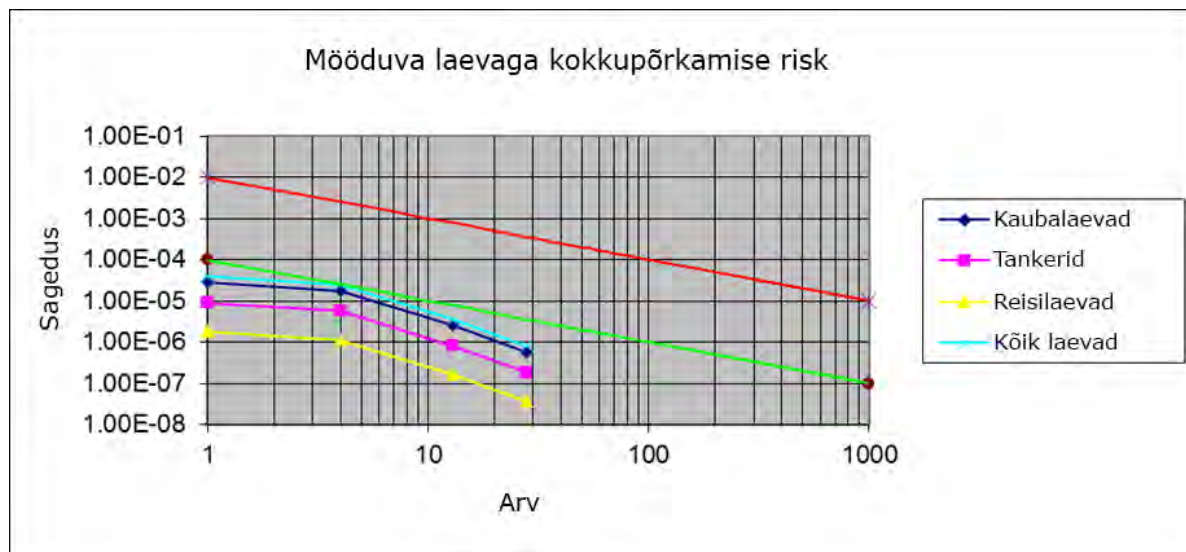
13.4.1 Ehituse riskianalüüs

Ehituse kvantitatiivse riskianalüüsi põhjal järeldati, et kolmandate osapoolte personali risk piirdub mõelduvate laevade kokkupõrke riskiga. Kõikide laevade (kaubalaev, tanker ja reisilaev) ja kõigi viie päritoluriigi individuaalne risk on $3,6 \times 10^{-6}$ surmajuhtumit aastas. See on väiksem kui projekti taluvuskriteeriumites määratletud maksimaalne riskitase /352/:

- tööliste maksimaalne surmajuhtumite risk on 10^{-3} inimese kohta aastas;
- üldsuse maksimaalne surmajuhtumite risk on 10^{-4} inimese kohta aastas;
- üldiselt aktsepteeritav riski tase on 10^{-6} inimese kohta aastas.

Kolmandate osapoolte personalile mõjuvad grupiriskid kogu trassi piires on esitatud allpool sagedus-number (F-N) kõveral (Joonis 13-9). F-N kõverat kasutatakse kolmandate osapoolte surmajuhtumite riski hindamiseks. Punasest joonest ülevalpool olevad riskid on üldiselt talumatus piirkonnas, samas kui riskid, mis jäävad punase ja rohelise joone vahele, on ALARP- ehk talutavas piirkonnas. Riskid, mis jäävad rohelisest joonest allapoole, on üldiselt talutavas piirkonnas.

Jooniselt on näha, et kaubalaevade meeskonna riskid jäävad napilt ALARP-piirkonda, mis on alloleval joonisel piiritletud punase ja rohelise joonega. Muud riskid jäävad kindlalt talutavasse piirkonda.

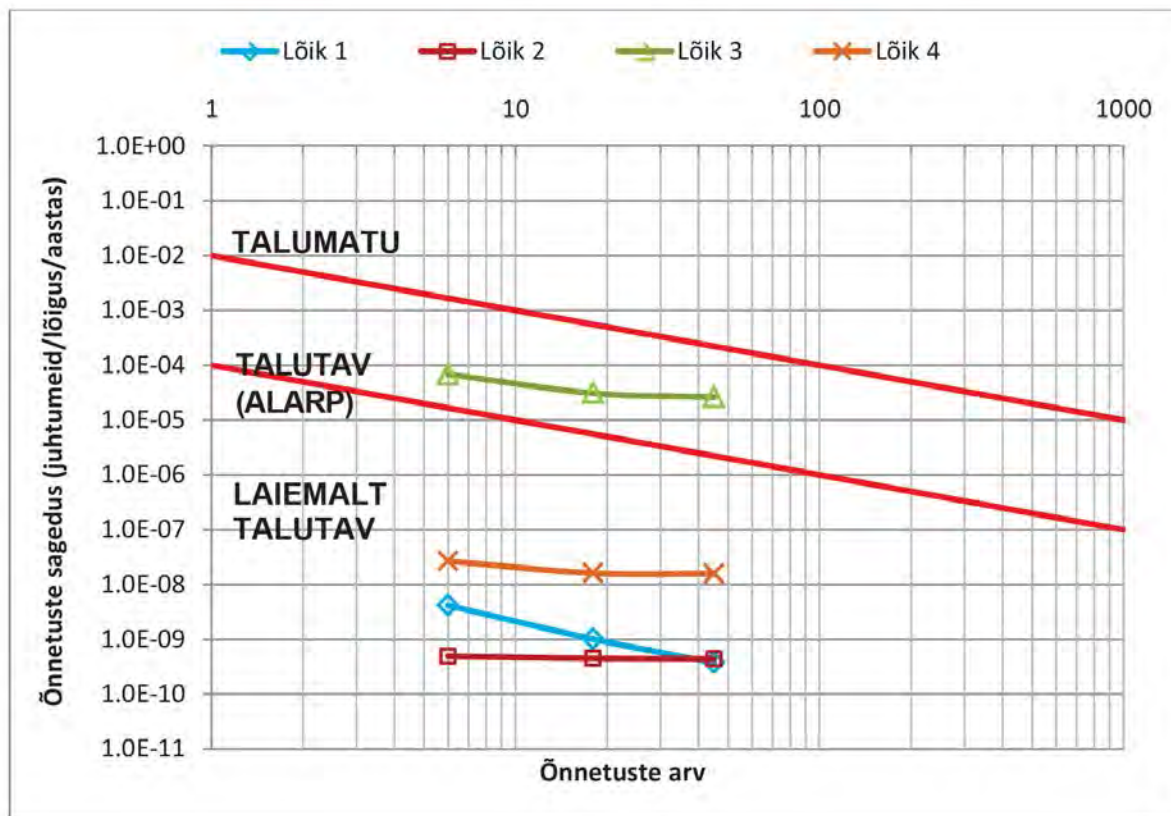


Joonis 13-9 NSP2 ehitusaegne mõelduvate laevade kokkupõrke risk. Punane ja roheline joon märgivad piiri üldiselt talumatu piirkonna, ALARP-piirkonna ja laiemalt talutava piirkonna vahel /352/.

13.4.2 Käitamise riskianalüüs

Ettevõtte Saipem on arvanud riskid iga viie päritoluriigi tundlikes lõikudes, mis mõjuvad NSP2 käitamisetaapis kolmandatele osapooltele /363/, /364/, /365/, /366/, /367/. Tulemused näitavad,

et riskid Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis on kõik üldiselt vastuvõetavas piirkonnas. Saksamaa vetes on ühes tundlikus lõigus (lõik 3) risk siiski ALARP-piirkonnas (Joonis 13-10).



Joonis 13-10 Käitamisaegse riski F-N kõver iga Saksamaa tundliku lõigu osas /367/.

Eeltoodud joonisel (Joonis 13-10) esitatud riskid on arvutatud enne kaitsemeetmete kaalumist. Kaitsemeetmete rakendamisel on 3. lõigu arvutuslik individuaalne risk $6,85 \times 10^{-5}$ surmajuhtumit aastas, st ülevalpool piiri, mis eraldab võimalikke juhtumeid ebatõenäolistest. 0,5 m katva kaitsekihi kasutamisel väheneb risk $2,26 \times 10^{-9}$ surmajuhtumini aastas, mis on selgelt üldiselt talutavas piirkonnas /367/.

13.5 Valmisolek hädaolukordadeks ja neile reageerimine

13.5.1 Üldteave

Ehitusaegsete õnnetuste ja ettenägematute sündmuste potentsiaalsete mõjude vältimiseks või leevendamiseks on Nord Stream 2 AG välja töötanud leevendusstrateegia. Strateegia katab nii tavalaevadega seotud tegevused kui projektispetsiifilised ehitustegevused, mis kujutavad ohtu kas keskkonnale või kolmandatele osapooltele.

Ehitusaegsetest ettenägematutest sündmustest tingitud potentsiaalsete ohtude vältimiseks või leevendamiseks kasutatavate meetmete hulka kuuluvad muuhulgas järgmised:

- MARPOLi nõuete järgimine naftatoodete ja jäätmete keskkonda heitmisel;
- avamerel toimuvatele leketele reageerimise kava väljatöötamine;
- naftalekke puhastamise komplektide paigutamine laevadele ja ehituskohtadesse, et reageerida lokaalsetele reostustele;
- protseduuride väljatöötamine, ohtude tuvastamise õppused ja ohutusala juhendamine enne ehitustegevuse algust;
- HELCOMi nõuetega kooskõlas olevad ohutud töövõtted ankru käsitlemisel kokkupuute ohu vähendamiseks laskemoona või keemiarelvade jääkidega;

- hädaolukorrale reageerimise protseduuride ettevalmistamine ja nende harjutamine.

Projekti lepingupartneritelt nõutakse tervise-, ohutus-, keskkonna- ja sotsiaaljuhtimissüsteemi olemasolu. Sealhulgas on kohustuslik NSP2 poolt heakskiidetud tervise-, ohutus-, keskkonna- ja sotsiaaljuhtimiskavade olemasolu, mis käsitlevad lepingupartneri töö ja töökohtadega seotud ohte ja riske. NSP2 tagab ülaltoodud nõuete järgimise auditite ja lepingupartnerite töökohtade inspekteerimisega. Kavasid ja protseduure testitakse ja täiustatakse regulaarselt.

Kõikidest vahejuhtumitest ja mittevastavustest teavitatakse vastava taseme juhtkonda. Hädaolukorrale reageerimise kavade raames nähakse ette ametivõimude viivitamatu teavitamine hädaolukorrast. Tagajärgede minimeerimiseks on kindlaks määratud kõikidele vahejuhtumitele ja mittevastavustele reageerimise protseduurid. Algpõhjuste leidmiseks ja uuesti esinemise vältimiseks uuritakse tervise- ja keskkonnakaitse, ohutus- ja sotsiaalvaldkonnaga seotud vahejuhtumeid.

NSP2 arendab välja ja juurutab hädaolukorras reageerimise kava käitusetapiks. Seda toetavad järgmised tegevused:

- torujuhtme ülevaatus;
- järelevalve ja hädaolukorras väljalülitamise seadmed, sh automaatika;
- liigsed kontrollsüsteemid;
- reageerimisprotseduurid;
- väljaõpe ja õppused;
- koostöö ja kooskõlastamine asjakohaste Läänemere operatiivasutustega;
- kommunikatsiooniprotokollid;
- pidev ülevaatamine ja täiustamine.

Kuigi NSP2 projekteeritakse ja ehitatakse selliselt, et seda saaks kogu kasutusea vältel ohutult kasutada, on ettevaatuse mõttes mõistlik ettenähtavatele hädaolukordadele reageerimise kavade ja protseduuride olemasolu. Valmisolek hädaolukordadeks ja neile reageerimine on NSP2 tervise- ja keskkonnakaitse- ning ohutus- ja sotsiaaljuhtimissüsteemi (HSES MS) lahutamatu osa.

HSES mõjude vähendamiseks on koostatud järgmised hädaolukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise kavad ja protseduurid:

- igas NSP2 töökohas, sh seal, kus töötavad töövõtjad või tarnijad, on hädaolukorrast teavitamise kava ja määratud hädaolukorras reageerivad isikud, et kindlustada hädaolukorras õige ja kiire reageerimine ning olukorra ohjamine;
- hädaolukorra kavad dokumenteeritakse, need on kättesaadavad ja kergesti mõistetavad;
- regulaarselt kontrollitakse, ja vajadusel parandatakse, kade ja protseduuride tõhusust;
- kavasid ja protseduure toetatakse koolituste ning vajaduse korral õppustega.

Võimalike reostuste leevendusmeetmed on esitatud avamere reostumise vältimise ja jäätmete vähendamise strateegias.

13.5.2 Navigeerimine ja laevade ohutus

Ehitamise ajal tagatakse laevade ohutus mitmete järgnevate juhtimistegevuste kaudu:

- merel toimuvate kokkupõrgete ärahoidmiseks võetakse kasutusele side- ja navigatsioonisüsteemid ja abivahendid ning nendega seotud protseduurid;
- liikumise koordineerimiseks on iga ehitusekoha ulatuses ühel laeval tsentraliseeritud raadioside punkti roll;
- erinevatele ehituslaevadele kehtestatakse individuaalselt määratud keeluvööndid, et kindlustada ohutu vahemaa kolmandate osapoolte mereliiklusega;
- ehituse võtmesündmustest teavitatakse iga riigi asjakohaseid ametiasutusi;

- laevaliikluse vööndeid ja liikluse eraldusvööndeid läbides võetakse laevaliikluse paigaldiste kaitsmiseks kasutusele spetsiaalsed ettevaatusabinõud;
- ebastabiilsete/halbade ilmastikutingimuste ja ehitustöid peatavate kriteeriumite tekke tuvastamiseks jälgitakse ilmateadet;
- veetava ankru võimaluse minimeerimiseks viiakse läbi tõmbetestid ja jälgitakse ehituslaevade ankruid.

13.5.3 Konsultatsioonitegevused

NSP2 kindlustab, et ettenägematute keskkonnaõnnetuste mõju (nt kütuse-/naftareostus, laskemoona häirimised, torujuhtme avariid või õnnetused/kokkupõrked merel) leevendamiseks on olemas sobiv hädaolukorras reageerimise kava (HELCOMi nõuetele vastav).

Hädaolukorra kava sisaldab meetmeid, nagu peamiste ohutusalaste tegevuste eest vastutavate isikute määramine, turvavarustus, koolitus ja õppused. Peamised selle kava alla kuuluvad konsultatsioonitegevused on:

- Kohalike ametiasutuste ja hädaolukordi ohjava personali teavitamine riskianalüüsi tulemustest enne ehitustööde algust, kindlustamaks, et nad on teadlikud projektiga seotud riskidest ja saavad rakendada vastavaid ettevaatusabinõusid.

Pidev koostöö riigiasutustega, eriti enne suurte tööde või projekti tegevuste teostamist, tagamaks, et nad on teadlikud projekti tähtsamatest etappidest ja projekti arendustegevustest, mis võiksid mõjutada avalikku julgeolekut.

14. KUMULATIIVSED MÕJUD

14.1 Sissejuhatus ja kumulatiivse mõju mõiste

Kuigi NSP2 mõjusid on käsitletud 10. peatükis, on vaja arvestada ka nende võimalikku koostoimet teiste projektide mõjudega. Teistel projektidel võivad olla oma väheolulised mõjud, kuid koos NSP2 mõjudega võivad need tulemuseks anda olulise kumulatiivse mõju. Näiteks kahe või enama (kavandatava) projekti mõju setetele kindlates ajalistes ja ruumilistes piirides. Kumulatiivsed mõjud määratletakse mõjudena, mis avalduvad NSP2 ja teiste projektide koosmõju tulemusel.

Käesolevas peatükis kirjeldatakse projekte, mis on leitud riiklikest keskkonnamõju hindamistest (KMHd) või keskkonnanaruannetest ja mille mõju on kumulatiivsete mõjude kohta hinnatud. Riiklikest KMHdest või keskkonnanaruannetest leitud projekte, mida KMH või keskkonnanaruannetes rohkem käsitletud pole, on Espoo aruandest välja jäetud.

Avamere lõikudes, kus torujuhtme ristub Soome, Taani ja Rootsi vetega, on leitud mõned võimaliku kumulatiivse mõjuga avamere projektid ja neid hinnatud. Projektide asukohad on tähistatud kaardil PP-01-Espoo. Võimalusel on arvesse võetud ka maismaa ja avamere projektid maaletulekukohtades Saksamaal ja Venemaal.

14.2 Metoodika

Selles peatükis määratletakse kumulatiivsete mõjude hindamiseks kasutatud parameetrid.

Käesolevas kumulatiivsete mõjude hindamises käsitletud mõjutatavad keskkonnaelemendid on kooskõlas nendega, mida käsitletakse riiklikes KMHdes või keskkonnanaruannetes /26/,/27/,/32/,/54/,/58/,/75/,/76/,/116/,/157/,/376/,/377/. Kokkuvõtte mõjutatavate keskkonnaelementide praegusest seisundist on toodud peatükis 9. Mõjutatava keskkonnaelemendi tundlikkust on hinnatud peatükis 10.

Käesoleva kumulatiivsete mõjude hindamise jaoks asjakohased ajalised ja ruumilised piirid on määratletud võttes arvesse NSP2 projekti ja kolmandate osapoolte projektide omadusi, mille hulka on arvatud ka nende seis lähtuvalt planeerimisprotsessist. Teistest projektidest tulenevate mõjude suurust ja olulisust on kirjeldatud siinses peatükis, tuginedes olemasoleval informatsioonil või kasutades konservatiivset lähenemist, mis põhineb eksperthinnangul.

Ruumilised piirid on määratletud maksimaalse kaugusena, kus peetakse veel võimalikuks konkreetse mõjutüübi esinemist (kõikide 10. peatükis määratletud piirkondade põhjal). Ajalised piirangud määratletakse vahemikuna, mille jooksul NSP2 avaldab mõju konkreetsele mõjutüübile. Kriteeriumid, mille alusel on projekte kas hindamisse kaasatud või välja jäetud, varieeruvad vastavalt avamere mõjutatavate keskkonnaelementide omadustele ning asukohtadele maismaal.

Mõjude kumuleerumiseks peavad need olema samast liigist või osutama stressiteguriks samale mõjutatavale keskkonnaelemendile (ruumiline kokkulangevus), samuti peab mõjude kumuleerumiseks olema mõjude ajaline kokkulangevus.

Iga projekti puhul on käsitletud ainult neid mõjutatavaid keskkonnaelemente, millele kumulatiivsed mõjud võivad mõju avaldada. Need mõjutatavad keskkonnaelemendid, millele kumulatiivsete mõjude avaldumist võimalikuks ei peeta, on olemasolevate teadmiste, eksperthinnangu ja eelnevate kogemuste alusel välja sõelatud.

Võimalike kumulatiivsete mõjudena tuvastatud ja hinnatud kavandatud projektid on kirjeldatud alampeatükis 14.3. Võimalikud NSP2st ja NSPst tulenevad kumulatiivsed mõjud on tehtud kindlaks ja hinnatud alampeatükis 14.4.

Leevendusmeetmed ja keskkonnajuhtimine seoses NSP2st tulenevate mõjudega on kirjeldatud peatükkides 16 ja 17.

14.3 Kumulatiivsete mõjude hindamine – kavandatavad projektid

Riigipõhistes KMHdes on nimekiri kavandatud ja olemasolevatest projektidest, mis jäävad NSP2 projektiga hõlmatud piirkonnast teatavale kaugusele, mille alas võivad esile kerkida kumulatiivsed mõjud.

Kavandatud projektide mõjude ja mõjutatavate keskkonnamelementide esialgse ülevaatus põhjal on määratletud piiratud hulk projekte, millele edaspidi anda võimalike kumulatiivsete mõjude hinnang. Määratletud projektide nimekiri on tabelis 14-1. Kavandatavate projektide võimalike kumulatiivsete mõjude hinnangud on esitatud peatükis 14.3.

Tabel 14-1 Kavandatavad projektid, mis võivad koos NSP2 projektiga avaldada kumulatiivset mõju.

Projekt	Ligikaudne kaugus NSP2st	Projekti seis	Tegevused
Venemaa lõik			
Venemaa ühendatud gaasivarustussüsteemi (UGSS) laienemine, selle hulgas kompressorjaam ja haruliinid NSP2le Bolshoye Kuzyomkino külast kagus.	4,5 km	Võrgustiku rajatiste ehituse esimese etapi valmimise tähtaeg on 2019. a IV kvartal. Gaas toidab NSP2.	Ehitustegevus hõlmab maastiku ettevalmistust ja kompressorjaama turbiinide paigaldust ning seonduvat infrastruktuuri, mille hulgas on ühendavad torujuhtmed kompressorjaama ja PTA vahel.
Projektid Ust-Luga sadamas ja selle ümber.	25 km	Ehitus planeeritakse lõpetada 2019/20	Projektid hõlmavad endas: <ul style="list-style-type: none"> • Veeldatud maagaasi (LNG) jaama ehitust läbilaskevõimega 2,5 mln. tonni aastas • Infrastruktuuri projekt sadamapiirkondade laiahaardeliseks arendamiseks, mille hulgas on kaubaveo lennujaama loomine, tööstuslikud ja logistikarajatised, kontorite, äri- ja elamupiirkonnad. • Karbamiiditehase ehitus - tööstuslik kompleks maagaasi töötlemiseks sünteetiliseks ammoniaagiks ja granuleeritud karbamiidiks läbilaskevõimega 1,5 miljonit tonni

Projekt	Ligikaudne kaugus NSP 2st	Projekti seis	Tegevused
			aastas. • Mga-Gatchina-Weimar-Ivangorodi rekonstrueerimine ja raudtee juurdepääsud sadamatele Soome lahe lõunapoolsel kaldal.
Soome lõik			
Baltticconnectorigaasijuhe Inkoo (Soome) Paldiski (Eesti) vahel.	Ristumine	Esialgsete plaanide kohaselt toimub torujuhtme ehitus ja paigaldus aastatel 2018-2019 ning see võetakse kasutusele 2019. a lõpus.	Soome ja Eesti gaasijaotusvõrkude ühendamise.
Rootsi lõik			
Tuulepark lõunapoolse Midsjö panga juures	20 km	Ehituse alguseks on planeeritud 2019. Lubasid väljastatud pole. Avaldus esitatud 2012. a.	Max 300 tuuleturbiini, tuulikutevaheliste ja maaletulekukoha kaablite paigaldamine. Tuulepargi ja laevade kohalolu.
Mereliiva ja kruusa kaevandamine Poola majandusvööndis Lõuna-Midsjö panga juures	20 km	Käimasolev (luba kehtiv kuni 2031). Maardlale on luba antud.	Tooraine kaevandamine ja transport.
Taani lõik			
Bornholmi tuulepark. Kavandatav avamere tuulepark, mille pindala võib olla ligikaudu 45 km ² ja hinnanguline tootmisvõimsus kuni 50 MW.	18 km	Oodatav ehitusaeg 2017-2018. Kasutuselevõtt 2019. Planeerimisetapp, KMH on läbi viinud DEA.	Tuuleturbiini, tuulikutevaheliste ja maaletulekukoha kaablite paigaldus. Tuulepargi ja laevade kohalolu.
Kaevandamispiirkonnad Bornholmist lõunas	>6 km (NSP2-le lähimad kaevandamispiirkonnad asuvad mööda Rønne panga kaguserva).	Reservaat. Ressursside kaevandamiseks pole kehtivaid lubasid väljastatud.	Sette kaevandamine ja transport.
Saksamaa lõik			
50Hertz Transmissions GmbH Elektriakaablite paigaldamine avamere tuulepargist (maismaa-avameretrassid).	Ristumine	Üks kaabel on juba paigaldatud. Ülejäänud kaablite planeeringud esitatakse lähitulevikus. Oodatav ehitusaeg 2016-2018.	Kuue AC süsteemi paigaldus ja töö avamere tuulepargi klastrite "Westlich Adlergrund" ja "Arkona See" võrgu ühenduskaablite jaoks.
Gascaade Gastransport, OPAL Gastransport ja EUGAL Gastransport. Gaasi vastuvõtjaam ja NSP2 haru gaasijuhtmed	Ühendatud NSP2 PIGi lüüsiialaga Saksamaa maaletulekukohas	Käimasolev hindamis- ja ehitustegevus 2018. ja 2019. aasta vältel ning töökorras alates 2019. aastast.	NSP2 Saksamaa poolsete rajatiste ehitus, nende hulgas gaasi vastuvõtuterminal ja haruliinid.

Projekt	Ligikaudne kaugus NSP 2st	Projekti seis	Tegevused
Lubminis, Greifswaldis			

Riigipõhistes KMHdes on võimaliku kumulatiivse mõjuga märgitud veel projekt Baltic Pipe (Taani ja Poola vaheline veealune gaasijuhe) ning Taani ja Poola majandusvööndi avamere tuulepargid. Hetkel on need projektid aga piisaval määral kavandamata ja neid ei saa seetõttu arvestada piisavalt ettenähtavatena. Seepärast ei ole kumulatiivsete mõjude hinnanguid NPS2ga riiklikes KMHdes läbi viidud.

Projektide jaoks, mis on esitatud Tabel 14-1, on järgnevate mõjude variatsioonid tuvastatud nende suuruse tõttu potentsiaalselt kumulatiivsetena:

- Sette vabanemine veesambasse (ehitustegevus);
- Merepõhja profiili muutus / torujuhtme paiknemine (käitamine);
- Veealune müra (ehitustegevus);
- Välisõhus leviv müra (ehitus);
- Häired liikluses ja ohutus (ehitus);
- Laevade kohalolu (ehitus ja käitamine);
- Õhuheide (ehitus ja käitamine);
- Visuaalsed mõjud (ehitus ja käitamine).

14.3.1 Slavanskaya kompressorjaam (Venemaa)

Gaasi magistraaltorude võrgustiku laiendamine toob kaasa 866 km pikkuse torujuhtme haru ehitamise, kolme uue kompressorjaama ehitamise, viie olemasoleva kompressorjaama laienduse, nagu ka gaasitöötlusjaama, gaasijaotusjaama, gaasimõõtejaama, ristumiskoha ja gaasijuhtmete harude ehitamise Vologdas ja Leningradi piirkondades.

Divenskaya kompressorjaam ja Slavanskaya kompressorjaam, mis hakkavad funktsioneerima kui lõplike maagaasi torujuhtmete võrgustiku laienduspunktide ja lähtepunktidenä maagaasi edastajatena NSP2 maagaasi torujuhtmele, hakkavad paiknema Kingisseppa rajoonis.

Divenskaya kompressorjaam hakkab paiknema Sredneye Selo küla lähedal, Kingissepast 10 km kagus ja NSP2 torujuhtmete ülevaatusel alast 45 km kagus. Selle rajatise asukoht on piisavalt kaugel NSP2 projektist, et mainitud projekt oleks NSP2 kumulatiivsete mõjude mõjualast väljas.

Slavanskaya kompressorjaam hakkab paiknema Bolshoye Kuzyomkino külast 2,8 km kagus, Luga jõe paremal kaldal, NSP2 torujuhtme ülevaatusel alast 4,5 km kirdes. See rajatis jääb kumulatiivsete mõjude osas hinnanguliselt NSP2 mõjualasse ning on seega käsitletud allpool.

Võrgustiku kõikide rajatiste ehituse esimese etapi valmimistähtaeg on 2019. a IV kvartalis.

14.3.1.1 Potentsiaalsete kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamelemendid

Välisõhus leviv müra (ehitus)

PIGi lüüsi alal ja piki torujuhtme trassi tehtavate NSP2 ehitustoimingute poolt põhjustatud välisõhus leviv müra on piiratud kuni 2-3 km NSP2 tegevustest. Peamisteks müraallikateks on pinnase töötlemise seadmed ja generaatorid. Sama võib eeldada ka kompressorjaama ehitamisest Venemaa osas. Kuna NSP2 rajatised ja kompressorjaam asetsevad umbes 4,5 km teineteisest eemal, ei tekita välisõhus leviv müra kumulatiivseid mõjusid.

NSP2 käitamisetapis ei tehta müratekitavaid toiminguid ja seega ei ole kumulatiivseid mõjusid oodata.

Õhuheide (ehitus ja käitamine)

Kompressorjaamade ja liinirajatiste ehituse esimese etapi jooksul emiteeritakse saasteaineid atmosfääri, nagu kajastab allolev Tabel 14-2.

Tabel 14-2 Saasteainete heitmed atmosfääri ehitamisfaasis.

Saasteaine	Heitmed kompressorjaama ehituse ajal (t)	Heitmed liinirajatiste ehituse ajal (t)	Heitmed NSP2 maismaa lõigu ehituse ajal (t)
NO _x	199,57	228,388	83,78
PM	24,97	27,19	3,63
SO ₂	18,01	20,72	0,83
CH ₄	2 453,95	1 489,10	-

Tuginedes hinnangute tulemustele, on ehituskohtade vahetus läheduses oodata mõju õhukvaliteedile. Ehituskohtade piiridest kaugemale võivad kõrgeenenud kontsentratsioonid levida kuni umbes 200 m.

Seega võib eeldada kumulatiivset mõju õhu kvaliteedile ehitusfaasi jooksul ainult Slavyanskaya kompressorjaamast tuleva maagaasi torujuhtme ja NSP2 torujuhtme ülevaatusala rajatiste vahelise ristmiku läheduses, kui need rajatised on üheaegselt ehitusfaasis. Siiski mõju oodatavalt lokaliseerub ja on väikese suurusega. Järelikult ei ole üldine kumulatiivne mõju oluline.

Käitamisetapi heitmed võetakse arvesse ainult seoses Slavyanskaya kompressorjaamaga, mis on NSP2 gaasijuhtmete võrgustikule lähim rajatis (vt allolevat Tabelit 14-3).

Tabel 14-3 Saasteainete heitmed atmosfääri käitamisetapis.

Saasteaine	Heitmed Slavyanskaya kompressorjaamast käitamise ajal (t/aastas)	Heitmed NSP2 torujuhtme ülevaatusala käitamise ajal (t/aastas)
NO _x	431,912	0,017
PM	0,03	<0,001
SO ₂	0,07	<0,001
CH ₄	414,62	40,508

Hinnang näitab, et kompressorjaama ala läheduses võib eeldada mõju õhukvaliteedile. Suurim mõju on lämmastikdioksiidil. Siiski ei ületanud ükski saasteaine kontsentratsioon kompressorjaamade sanitaarse eraldusvööndi soovitatud 700 m piiril kehtestatud õhukvaliteedi piire. Kompressorjaama läheduses ei ole samuti olulist inimasustust.

NSP2 torujuhtme ülevaatusala käitamisfaasi heitmed tekivad ainult hädaabigeneraatori lühiajaliste käivituste korral ning gaasi väljutamise ajal ventilatsioonitorudest. Suurimaks õhureostuse allikaks on metaan. Ükski saasteaine kontsentratsioon ei ületanud magistraaltoru rajatiste sanitaarse eraldusvööndi soovitatud 300 m piiril kehtestatud õhukvaliteedi piire.

Seega, kui arvestada Slavyanskaya kompressorjaama ja NSP2 torujuhtme ülevaatusala vahelise 4,5 km pikkuse vahemaaga, ei ole eeldada käitamisfaasis tekkivat kumulatiivset mõju õhukvaliteedile.

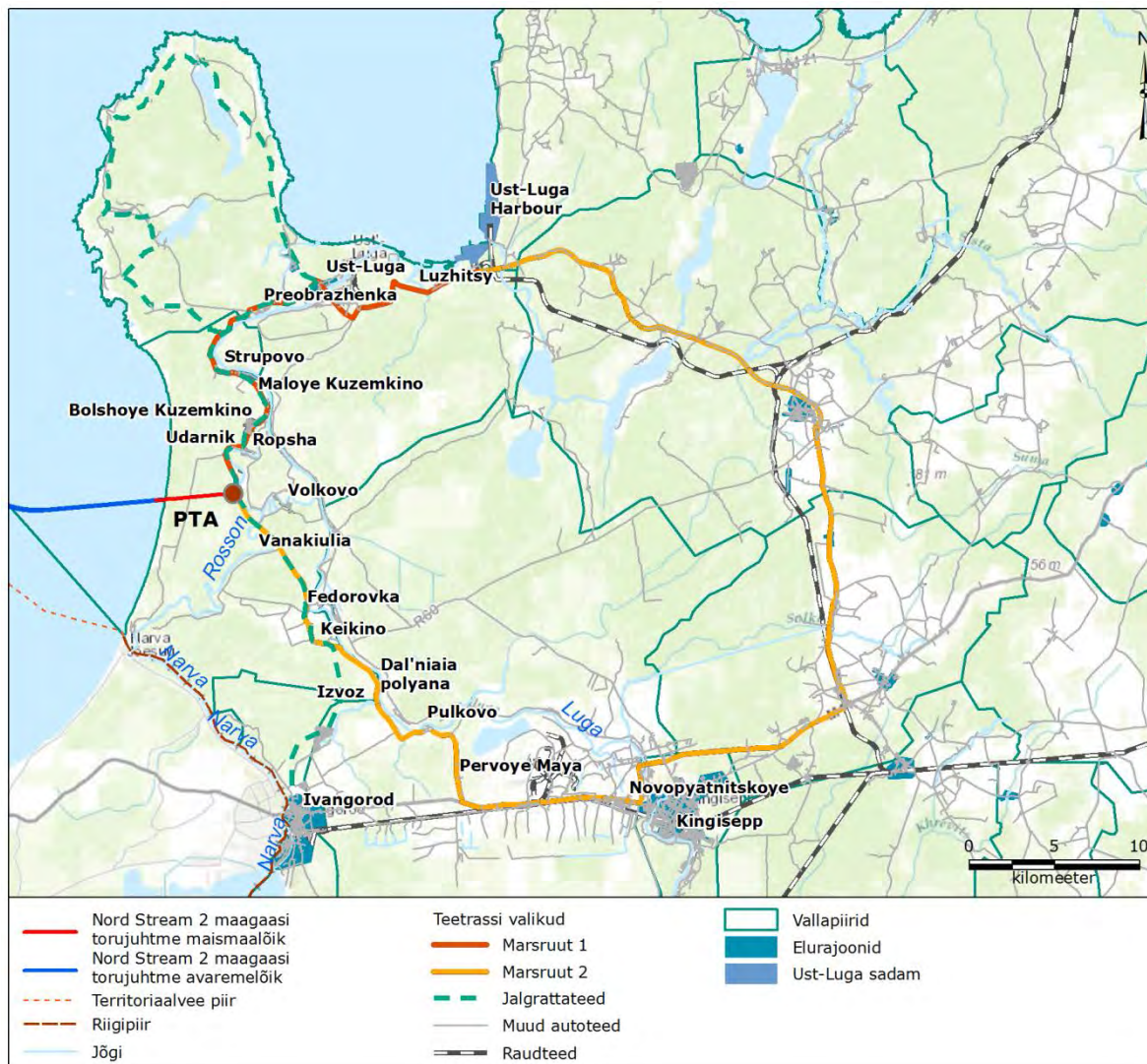
Häired liikluses ja ohutus (ehitus)

Maaletulekukohtade ja maismaa rajatiste ehitustööde ajal Venemaal kasutatakse projekti raames materjalide transportimiseks Ust-Luga sadamast ehituskohtadele kaht soovitatud juurdepääsuteed (Joonis 14-1), mis kulgevad mööda olemasolevaid maanteid. Kokku (sh Ust-Luga sadama ja NSP2 ehituskoha vahel) on NSP2 puhul hinnatud umbes 20 000 sõiduvahendi

liikumist kogu ehitusperioodi vältel, kus kõige enam ehitusliiklust toimub esimese ja viimase kolme ehituskuu jooksul.

Mõjud inimestele, mis on põhjustatud ehituskohale transpordist, hõlmavad järgmist:

- liiklusummikute suurenemine maanteedel;
- suurem liiklusõnnetuste oht.



Joonis 14-1 Varustuse ja materjalide transpordiks kasutusele võetavad teedetrassid NSP2 PIGI lüüsi alale ja töökohta.

Umbes 34 km pikkusel lühemal trassil (1. trass) on silla kaalupiirang. Kuigi kasutusele võetakse mõlemad trassid, kasutatakse eelduste kohaselt 80% ehitusvedudeks esimest trassivalikut. See on kahest trassist väiksema liiklusega - ühes tunnis on registreeritud umbes viis sõidukit. 2. trass on tihedama liiklusega, eriti Kingissepa ümbersõidu piirkonnas, kus sõidukid (sh väikeveokid ja veoautod) liiguvad Ivangorodi, Kingissepa ja fosforiidikaevanduste tööstuspiirkonda.

Projektist tulenev liikluskoormuse suurenemine on palju olulisem 1. trassil, kuna kasutatavate maanteedel liiklus on praegu väga piiratud. Marsruudil on kaheksa asulat (Ust-Luga, Preobrazhenka, Strupovo, Male Kuzemkino, Bolshoe Kuzemkino, Udarnik, Ropsha ja Khanike). Nende piirkondade elanikud on antud mõju osas mõjutatavad keskkonnamõjud. Siiski on kohalikel elanikel väiksem võimalus kasutada alternatiivseid trasse kui teistel tee kasutajatel ning seletõttu on nad määratud keskmise tundlikkuse/haavatavuse kategooriasse. Teised

teekasutajad on määratud väikese kuni keskmise tundlikkuse/haavatavuse kategooriasse sõltuvalt nende võimalustest 1. trassi ehitustööde perioodil vältida.

2. trassi kasutajatele ei suurene liiklus märkimisväärselt võrreldes projektieelse algtasemega, kuna ainult u 20% ehitusliiklusest hakkavad seda trassi kasutama.

Suurenenud liiklus 1. trassil suurendab liiklusõnnetuste ohtu, mis võivad kaasa tuua vigastusi või surmajuhumeid, millest on enim mõjutatud inimesed, kes elavad tee ääres, kasutavad kõnniteid (eriti laste puhul), viibivad puhkusel ning kasutavad teed ja eriti ohustatud on jalgratturid (määratletud kui kõrge tundlikkusega/haavatavusega). Teiste tee kasutajate haavatavus on hinnatud keskmiseks.

Liiklusõnnetuste ohtu võimendab veelgi asjaolu, et enamiku maanteed ääres puuduvad kõnniteed jalakäijatele ning tänavalgustus on piiratud. Projekti käigus võetakse liiklusest tulenevate mõjude juhtimiseks kasutusele liikluskorralduskava (LKK), huvitatud osapoolte kaasamiskava (HOKK) ning hädaolukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise kava (HVRK). Samuti viiakse läbi teadlikkuse tõstmise kampaania, et teavitada huvirühmi (eriti kõige haavatavamaid, nt lapsi) võimalikest projektiga seotud mõjudest.

Logistilised ettevalmistused kompressorjaama ja haruliinide ehituseks ei ole detailselt välja arendatud. Eeldatakse, et Ust-Luga sadamat kasutatakse enamiku tarnete jaoks Venemaa osas paiknevatele töökohtadele selliselt, et nii NSP2 kui ka kompressorjaama sõidukid jagavad sadamalähedast teedevõrgustikku. Kuigi Venemaa poolsed rajatised ja NSP2 töökoht on jõega eraldatud ja neil on erinevad juurdepääsunõuded ning seetõttu enamikku teedevõrgustikust ei jagata.

Eeldatav on ajutine, vähene liikluse tihenemine Eesti piiri ja Peterburi vahel, tulenedes NSP2 koormusest, mis ei vii häiringuteni liiklusvoolus.

Liiklushäiringute ja ohutuse puhul eeldatakse piiratud kumulatiivseid mõjusid sadama lähedal. Kuigi selliseid mõjusid saab hallata ühiselt liiklushaldamise kavade rakendamisega, mis tegeleb liikluskoormuse graafiku ja trassi valimisega ning piki antud lõiku asetsevate kogukondade vajaduste ja tundlikkusküsimustega antud trassil.

Liiklusummikute mõju suurus seoses projekti ja Venemaa poolsete rajatistega ehituse ajal on hinnatud keskmiseks. Trassil 1 saab suureneb liikluskoormus märkimisväärselt, mis võib viia liiklusummikute ja oluliste häireteni huvirühmade jaoks. Kohalikud kogukonnad on trassi ulatuses mõjutatud, kuid need mõjud kestavad võrdlemisi lühikest aega. Võttes arvesse mõjutatavaid keskkonnaneelemente, mis sellel trassil on, ning eeldades tõhusat liikluskorralduskava rakendamist, hinnatakse jääkmõjusid väikeseks.

Projektiga seotud liiklusõnnetuste mõju suurus ehituse ajal on eeldatavalt suur, mis tuleneb võimalike sündmuse tõsidusest. Kuna mõju kestvus on võrdne ehitustööde kestvusega, ei kaasne sellega pikaajalist riski. Võttes arvesse keskkonnaneelementide tundlikkust, mis ligipääsutrassidele jäävad, ohjatakse jääkmõjusid läbi liikluskorralduskava (LKK), huvitatud osapoolte kaasamiskava (HOKK) ning hädaolukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise kava (HVRK), et saavutada jääknähtude vähesus.

14.3.1.2 Üldised järeldused

Mõjuallikatega, mis hõlmavad välisõhus levivat müra ja õhuemissioone NSP2 ning kompressorjaama ja haruliinide ehitus- ja käitamisetappi, ei kaasne kumulatiivseid mõjusid.

Liikluse häirimise ja ohutusega seoses hinnatakse kumulatiivsed mõjud väikeseks. Selliseid kumulatiivseid mõjusid hallatakse liikluskorralduskava välja töötamisega, mis määrab trassid ja

liikluskooormuse NSP2 ja Venemaa poolsete rajatiste ehitusetapil, lähtudes kogukondade tundlikkusest, mis paiknevad piki ühist töökohtadesse viivat teelõiku.

Kokkuvõttes saab öelda, et kumulatiivseid mõjusid, mis põhjustaksid piiriülest mõju, ei eeldata.

14.3.2 Projektid Ust-Luga sadamas ja selle ümbruses

Ust-Luga sadamas ja selle ümbruses kavatakse rakendada mitmesuguseid arendusi, mis on plaanis ehitada NSP2-ga sarnases ajavahemikus. Need projektid sisaldavad järgnevat:

- väetise ümberlaadimisterminal;
- veeldatud maagaasi (LNG) jaam läbilaskevõimega 2,5 miljonit tonni aastas;
- mitmemodaalne kompleks;
- urea tehas;
- karbamiidi tehas;
- mitmed uuendused raudteeühenduses sadamaga.

14.3.2.1 Eeldatavate kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamelemendid

Välisõhus leviv müra (ehitus)

Välisõhus leviv müra NSP2 ehitustegevusest PIGi lüüsi alas ja torujuhtme trassi ulatuses ei ulatu NSP2 tegevusest mitte kaugemale kui 2-3 km. Kuna NSP2 rajatised ja sadamarajatised asuvad üksteisest umbes 25 km kaugusel, ei põhjusta välisõhus leviv müra kumulatiivseid mõjusid.

NSP2 käitamisetapis ei viida läbi müratekitavaid toiminguid ja seega ei ole kumulatiivseid mõjusid oodata.

Õhuheide (ehitus ja käitamine)

Õhukvaliteedi eeldatava mõju hindamine NSP2 projekti jaoks näitab, et ehituskohtade vahetus läheduses kõrgeneb seoses ehitusseadmetega saasteainete tase. Ehituskohtade piiridest kaugemale võivad kõrgenenud kontsentratsioonid levida kuni umbes 200 m. Mõjutatavaid keskkonnamelemente (kooslusi) selles alas ei leidu. Kuna NSP2 rajatised ja sadamarajatised asuvad üksteisest umbes 25 km kaugusel, ei teki õhukvaliteedis kumulatiivseid mõjusid.

NSP2 torujuhtme ülevaatusala käitamisfaasi heitmed piirduvad hädaabigeneraatori lühiajaliste käivituste ja gaasi väljutamisega ventilatsioonitorudest. Õhukvaliteedi suhtes kumulatiivseid mõjusid ei esine.

Häired liikluse ja ohutus (ehitus)

NSP2 ehitusega seotud liiklussagedust ja ümbersuunamist kirjeldatakse peatükis 14.4.1. Sadamaalast ja alasse liikuvate sõidukitega, mis on seotud NSP2 ehitustegevuse ning 2018. ja 2019. a jooksul käimasolevate mitmete sadamaarendustega, kaasneb eeldatavalt rohkem liiklusummikuid ja -ohutusega seotud riske. Kogu selle ala ja NSP2 poolt kasutatavate transpordi trasside kumulatiivsed liiklusega seotud riskid käsitletakse liikluskorraldus-, huvirühmade kaasamis- ja hädaolukorras reageerimise kavade, mis hõlmavad koostööd sadama- ja munitsipaalasutustega ning kohalike elanikega.

14.3.2.2 Üldised järeldused

Mõjuallikatega, mis hõlmavad välisõhus levivat müra ja õhuemissioone NSP2 ehitus- ja käitamisetapis ning Ust-Luga sadamas ja selle ümbruses, ei kaasne kumulatiivseid mõjusid.

Liikluse häirimise ja ohutusega seoses hinnatakse kumulatiivseid mõjusid väikeseks. Sellised kumulatiivsed mõjud hallatakse liikluskorralduskavadega. Kavas käsitletakse sõiduplaane ja liikluskooormust sadama-alal ehitustegevuse etapis. Kavas võetakse samuti arvesse sadama läheduses paiknevaid kogukondi ja teiste huvirühmade vajadusi ja tundlikkust.

Kokkuvõttes saab öelda, et kumulatiivseid mõjusid, mis põhjustaksid piirirülest mõju, ei eeldata.

14.3.3 Balticconnector (Soome)

Balticconnector (BC) on 82 km pikkune kahe-suunaline avamere-gaasijuhe Paldiski (Eesti) ja Inkoo (Soome) vahel. Torujuhe ristub NSP2 torujuhtmega Soome lahe lääneosas. Piirkonna asukoht on tähistatud atlase kaardil PP-01-Espoo.

BC rajamisega seotud tegevused on sarnased NSP2 tegevustega ning kahe projekti ehitusetapid võivad kokku langeda. Kahe projekti detailse kavandamise käigus tagatakse, et tegevused ristumiskohas toimuksid eri aegadel, et vähendada mõjusid ja riske.

Järgnevad hinnangud tuginevad Soome KMH aruandel /27/.

14.3.3.1 Eeldatavate kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamelemendid

Sette vabanemine veesambasse (ehitustegevus)

Torujuhtmete ristumiskoha ümbruses võib kivide kaadamise, laskemoona kahjutustamise ja torude paigaldamise põhjustatud heljumi tekkel olla kumulatiivne mõju, mis võib põhjustada suuremat hägusust, settes leiduvate toitainete ja saasteainete vabanemist ning muda kuhjumist projektiga hõlmatud piirkonda.

Veesügavus on ristumiskohas ligikaudu 63 m ning tingimused anoksilised, puuduvad põhjakooslused, mida suurenenud heljum võiks mõjutada, ning anoksiliste tingimuste tõttu ei ole ristumiskohas oodata demersaalsete kalade levikut.

BC ja NSP2 tegevustest vabanevad saasteained adsorbeeruvad osakestel ja sadestuvad, mis kõrvaldab võimaluse selle mõju ajaliseks kattumiseks kahe projekti vahel.

Sellest lähtuvalt on hinnatud, et kahe projekti sette, toitainete ja saasteainete vabanemisel ei ole eeldada kumulatiivse mõju tekkimist põhjakooslustele (seega ka elupaikadele) ja kaladele.

Veealune müra (ehitustegevus)

NSP2 ja Balticconnector laskemoona kahjutustamise ja kivide kaadamise põhjustatud veealune müra on potentsiaalselt kumulatiivne. Veealune müra võib mõjutada kalu ja mereimetajaid, peamiselt hallhülgeid.

Kahe projekti detailse ajagraafiku koostamisega tagatakse, et veealuse müra kumulatiivne mõju on piiratud või puudub täielikult. Lisaks takistavad leevendusmeetmed, nagu hülgepeletite kasutamine, püsivate mõjude teket neile mõjutatavatele keskkonnamelementidele.

Sellele tuginedes on hinnatud, et mereimetajatele ja kaladele puudub kumulatiivne mõju, mille põhjustajaks on veealune müra.

Lähtudes eelkirjeldatust ja piirkonnas tuvastatud laskemoona vähesest kogusest NSP projekti ajal (jn 14-2) on hüljestele avalduva laskemoona kahjutustamise kumulatiivse mõju teke väike.

Välisõhus leviv õhus (ehitus)

NSP2 ja Balticconnector tegevustest tulenev välisõhus leviv müra on potentsiaalselt kumulatiivne. Välisõhus leviv müra võib potentsiaalselt mõjutada mereimetajaid ja linde.

NSP2 ehitustöödest tingitud välisõhus leviv müra võib ulatuda kuni ca 56 dB-ni (võrreldav avamerel tuulest, murdlainetest jms tekkiva müraga) ja see võib ulatuda 2-3 km kaugusele NSP2 tegevustest. Hinnanguliselt võib sama eeldada Balticconnector puhul. Projektide detailse ajagraafiku koostamise käigus tuleb tagada, et ehitustöid ei teostataks torujuhtmete ristumiskohas üheaegselt, mis aitaks vältida välisõhus leviva müra kumulatiivse mõju tekkimist.

Laevade kohalolu (ehitusetapis)

NSP2 ja Balticconnector'i ehitamiseks ja ehitusmaterjalidega varustamiseks kasutatakse laevu. Käitamise ajal on laevade kasutamine piiratud hooldustöödega, mis koosnevad eeldatavasti kontrollidest iga 1-2 aasta järel. Laevade kohalolu võib põhjustada kalade, mereimetajate ja lindude poolt vältivat käitumist.

Kahe projekti ehitusetappide detailse ajagraafiku koostamise käigus tagatakse, et ehitustööd ristumiskohas ei toimuks üheaegselt. Lisaks likvideerib laevade ümber olev ohutusvöönd kokkupõrkeriskid.

Sellest lähtuvalt on hinnatud, et kumulatiivsed mõjud laevade kohalolu tõttu puuduvad.

Merepõhja profiili muutus/torujuhtme paiknemine (käitamine)

NSP2 ja Balticconnector'i põhjustatud kohalikud muutused batümeetriale on teada ning ristumiskohas põhjustab see lokaalseid muutusi elupaikadele.

Veesügavuse (63 m) ja anoksiliste olude tõttu ei ole põhjataimestikule ega -loomastikule ristumiskohas mõjusid eeldada.

Sellest lähtuvalt on hinnatud, et kumulatiivsed mõjud merepõhja profiili muutuse/torujuhtme asukoha tõttu puuduvad.

14.3.3.2 Üldised järeldused

Lähtuvalt ülaltoodust ja /27/ andmetest, hinnatakse, et NSP2 projekt ja kavandatav Balticconnector'i gaasijuhe ei avalda keskkonnale kumulatiivset mõju, mis oleks tingitud setete ümberpaiknemisest, veealusest müra, õhusaastest, välisõhus levivast müra või laevade kohalolust.

Hinnang põhineb eeldusel, et kahe projekti detailsema planeerimise käigus välditakse nende projektide ristumiskohas üheaegseid tegevusi.

14.3.4 Midsjö madala tuulepark (Rootsi)

Lõuna-Midsjö madala juures on reserveeritud 364 km² suurune ala kavandatava tuulepargi ja selle ohutusvööndi tarvis. Piirkonna asukoht on tähistatud atlase kaardil PP-01-Espoo. Reserveeritud ala jääb NSP2 trassist ligikaudu 20 km kaugusele.

Tuulepargiga seotud tegevuste hulka kuulub vundamentide ehitus ja tuuleturbiinide, tuulikutevaheliste ja maaletulekukoha kaablite paigaldus, samuti tuulepargi ja kaablite olemasolu käitamisetaapis. Ehitus- ja käitamisetaapis on piirkonnas oodata laevade kohalolekut.

Ehitusfaas kestab kava järgi 2017-2019 ning eeldatav töötamisperiood on 25-30 aastat.

Järgnevad hinnangud tuginevad Rootsi keskkonnauuringul /32/.

14.3.4.1 Eeldatavate kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamõjud

Sette vabanemine veesambasse (ehitustegevus)

Ehitustegevustest (tuuleparkide rajamine, kraavimine ja torude paigaldamine) tulenev sette levik merepõhjas põhjustab eeldatavalt kumulatiivseid mõjusid, nende hulgas vee suurenenud hägusust, toitainete vabanemist settest ja settimist projekti piirkonnas.

Lähtuvalt NSP2 projekti ja Lõuna-Midsjö madala juurde kavandatava tuulepargi ehitustööde põhjustatava sette leviku modelleerimistulemustest on järeldatud, et kuna kahe projekti vaheline

kaugus on ligikaudu 20 km ning sette levik ja taassettimine on lokaalne, siis kumulatiivsed mõjud puuduvad, seda ka juhul kui ehitustööd toimuvad üheaegselt.

Merepõhja profiili muutus/torujuhtme paiknemine (käitamine)

NSP2 paigaldamine põhjustab batümeetriale lokaalseid muutusi. Samuti on eeldada lokaalseid muutusi elupaikadele tuulepargi piirkonnas, kus merepõhja asemele kerkivad tuulepargi vundamendid (kunstlikud rifid).

Kuna projektide omavaheline kaugus on vähemalt 20 km, siis hinnanguliselt ei teki põhjakooslustele kumulatiivseid mõjusid.

Veealune müra (ehitustegevus)

Rootsi majandusvööndi lõunaosas tekib NSP2 ehitamisel veealune müra torude paigaldamisest ning kraavimisest ning seda hinnatakse võrreldavaks piirkonna/laevateede laevaliikluse tekitava müraga.

Tuulepargi vaiade rammimisest tingitud märkimisväärne veealune müra juhul, kui see toimub samaaegselt NSP2 projektiga, võib omada kumulatiivset mõju.

Lähtudes tuulepargi projekti keskkonnamõjude hindamisest väljaspoolt Lõuna-Midsjö kallast /378/, võetakse vajadusel hüljeste ja pringlite kaitseks kasutusele leevendusmeetmed. Kui selgub, et müratase jõuab kahjuliku tasemeni, saab kasutada leevendusseadmeid hüljeste ja pringlite eemalepeletamiseks enne vaiarammist. Teine võimalus on tõsta rammimisel tekkivat müra järk-järgult, mis annab loomadele võimaluse liikuda müraallikast eemale.

Kalad

Laevade ja ehituse tekitatava veealuse müra eeldatav mõju kaladele on lokaalne ja see ulatub NSP2 kavandatavast trassist mõnesaja meetri kaugusele /32/.

Vaiade rammimine koos vundamentide rajamise töödega tekitab märkimisväärselt rohkem müra. Veealuse müra võimalik mõju kaladele on lokaalse ulatusega ja ulatub kuni 1 km kaugusele vaiade asukohast.

Arvestades, et vahemaa NSP2 trassi ja tuulepargi vahel on enam kui 20 km, pole kahe projekti ehitustööde ajalise kattumise korral võimalik, et veealusest mürast tingitud mõju võiks esineda. Eelnevale tuginedes hinnatakse, et veealusest mürast tingitud kumulatiivsed mõjud kaladele puuduvad.

Mereimetajad

NSP2 ehitusetapis on veealuse müra mõju mereimetajatele Taani vetes lokaalse ulatusega ja ulatub kuni 100 m kaugusele NSP2 kavandatavast trassist.

Veealune müra vaiade rammimisest põhjustab vältimisreaktsioone (mereimetajad põgenevad piirkonnast) palju suuremas piirkonnas ning esineb võimalus, et see hõlmab piirkonda, kus toimuvad NSP2 projekti tegevused. Kavandatud leevendusmeetmete (hülgepeletid) kasutamisel hinnatakse, et nende kahe projekti veealusest mürast tingitud kumulatiivsed mõjud mereimetajatele ei ole olulised.

Välisõhus leviv müra (ehitus)

Rootsi keskkonnauuringu /32/ andmetel on järeldatud, et NSP2 ehitustöödest tingitud välisõhus leviv müra võib olla kuni ca 56 dB (võrreldav avamerel tuulest, murdlainetest jms tekkiva müraga) ja see ulatub 2-3 km kaugusele NSP2 tegevustest.

Kaks projekti asuvad eemal peamisest laevateest, kus välisõhus leviva müra tase on laevaliikluse tõttu kõrge. Rootsi keskkonnauuringu /32/ hinnangul projektide omavahelise kauguse (20 km) ja ruumilise ulatuse tõttu kumulatiivsed mõjud puuduvad.

Sellest lähtudes on hinnatud, et välisõhus levivast mürast põhjustatud kumulatiivsed mõjud puuduvad.

Laevade kohalolu (ehitusetapp)

NSP2 ehituse ajal viibib mitu laeva, mis võivad häirida kalu, mereimetajaid ja linde. Käitamise ajal on laevade kasutamine piiratud hooldustöödega, mis eeldatavasti koosnevad kontrollidest iga 1-2 aasta järel. Mõjud on lühiajalised ja lokaalsed ning need on hinnanguliselt mitteolulised.

Kui tuulepargi ja NSP2 ehitused peaksid toimuma üheaegselt, suureneb nende projektide läheduses laevaliiklus. Siiski vähendavad projekti laevade ümber olevad ohutusvööndid suurenenud kokkupõrkeriske ning tõenäoliselt piiratakse tuuleturbiini piirkond liikluse vältimiseks ahelikuga.

Sellest lähtuvalt on hinnatud, et kumulatiivsed mõjud laevade kohalolu tõttu puuduvad.

14.3.4.2 Üldised järeldused

Lähtudes üaltoodust ja Soome KMH aruandest /32/, on hinnatud, et Lõuna-Midsjö madalalale kavandatav tuulepark ja NSP2 projekt ei avalda keskkonnale kumulatiivset mõju, mis oleks tingitud setete ümberpaiknemisest, õhusaastest, füüsilisest häiringust, välisõhus või vee all levivast mürast ega ka laevade kohalolust.

14.3.5 Liiva ja kruusa kaevandamine Poola majandusvööndis Lõuna-Midsjö panga juures (Poola)

Liiva ja kruusa kaevandatakse Poola majandusvööndis Lõuna-Midsjö panga lähedal asuvates kaevandamispiirkondades. Kaevandamispiirkonna pindala on 25,6 km² ja selle maardla maht on umbes 56 miljonit tonni. Kaevandamispiirkonnad asuvad NSP2 trassist umbes 20 km kaugusel, vt atlase kaardil PP-01-Espoo.

Teisaldusbager kaevandab 18 kuni 30 m sügavusel vees. Tooraine kaevandamisega seotud tegevused on merepõhja pinnakihi koorimine, süvendamine ja liiva ülespumpamine.

Järgnevad hinnangud tuginevad Rootsi keskkonnauuringul /32/.

14.3.5.1 Eeldatavate kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamõjud

Sette vabanemine veesambasse (ehitustegevus)

NSP2 ehitustöödest, sh kraavitamist, kivide kaadamist ja torude paigaldamist tingitud sette levik on lokaalse ulatusega.

Ka toormaterjali väljavõtmise ajal võib sette levik põhjustada lokaalset ja lühiajalist heljumi kasvu ja taassettimist tegevuste toimumise lähedal.

Arvestades, et mõlema projekti puhul on sette levimine ja settimine lokaalse ulatusega, siis tõenäolised mõjupiirkonnad ei kattu. Seega pole eeldatavaid kumulatiivseid mõjusid oodata.

Laevade kohalolu (ehitus ja käitamine)

NSP2 projekti ehitamise ajal on kohal erinevad ehitustööde jaoks kasutatavad laevad. Käitamise ajal on laevade kasutamine piiratud hooldustöödega, mis koosnevad eeldatavasti kontrollidest iga 1-2 aasta järel. Mõjud on lühiajalised ja lokaalsed ning hinnanguliselt mitteolulised.

Kogu laevade arv, mis ehitusetapis kohal viibib, on suurem, sest sisaldab ka neid laevu, mis tegelevad tooraine väljavõtmisega. Kuna nende kahe projekti omavaheline kaugus on umbes 20 km, ei ole eeldada kumulatiivsete mõjude esinemist.

14.3.5.2 Üldised järeldused

Lähtuvalt eelpool toodust ja Rootsi keskkonnauuringu /32/. teabest, ei avalda kaevandamine Poola majandusvööndis Lõuna-Midsjö panga juures ja NSP2 projekt keskkonnale kumulatiivset mõju, mis oleks tingitud setete ümberpaiknemisest, füüsilisest häiringust või laevade kohalolust.

14.3.6 Bornholmi tuulepark (Taani)

Kavandatud Bornholmi tuulepark hõlmab ligikaudu 45 km² suuruse ala. Avamere tuulepark sealjuures hõlmab ligikaudu 11 km² suuruse ala. Tuulepargi kaablid plaanitakse ühendada kaldaga Rønne'ist kagus. Piirkonna asukoht on tähistatud atlase kaardil PP-01-Espoo.

Tuulepargiga seotud tegevuste hulka kuulub tuuleturbiinide, tuulikutevaheliste ja maaletulekukoha kaablite paigaldamine, samuti tuulepargi ja kaablite olemasolu käitamisetaapis. Ehitus- ja käitamisetaappides on periooditi piirkonnas oodata laevade kohalolu.

Tuuleparki hetkel kavandatakse ja läbi on viidud keskkonnamõju hindamine. Hankemenetluse algatas 2015. a Taani Energiaamet (DEA). Projekt on aga teadaolevalt edasilükatud ja poliitilise otsuse ootel.

Järgnevad hinnangud tuginevad Taani KMH aruandel /26/.

14.3.6.1 Eeldatavate kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnaelemendid

Sette vabanemine veesambasse (ehitustegevus)

NSP2 projekti ehitamise ajal on oodata merepõhja häiringuid ja merepõhja setete levimist seoses merepõhja mõjutavate töödega. NSP-aegne mõjude modelleerimine ja seire ning sellele järgnenud NSP2 modelleerimine on näidanud, et paigaldamisjärgsel kraavitamisel levib Taani vetesse rohkem setteid kui kivide kaadamise ja torude paigaldamise ajal. Sellest hoolimata on mõjud lokaalsed ja lühiajalised ning hinnatud mõjutatavatele keskkonnaelementidele mitteoluliseks.

Modelleeritud on sette levik Bornholmi tuulepargi rajamise ajal /26/. Tulemused näitavad, et merepõhja setted on jämedateralised ning seega toimub tagasisettimine ja intensiivsem settimine ainult 500 m ulatuses ehitustegevusest ning seda piiratud aja jooksul (päevades).

Kuna mõlema projekti puhul on sette levik ja settimine lokaalse ulatusega ning lühiaegne, siis ei ole eeldada olulisi kumulatiivseid mõjusid.

Veealune müra (ehitusetapp)

NSP2 projekti ehitamise ajal on eeldada veealuse müra teket seoses merepõhja ettevalmistustööde (kraavitamine ja/või kivide kaadamine) ja torude paigaldamisega. NSP2 projekti aegne veealune müra on lühiajaline, lokaalse ulatusega ning esineb ainult ehitusetapis.

Tuulepargi projekti ehitamise ajal on eeldada veealust müra seoses merepõhja ettevalmistustööde ja vaiarammimisega.

Kui vaiade rammimine toimub samal ajal NSP2 ehitustöödega, on kahe projekti käigus tekkival müral potentsiaalselt kumulatiivne mõju /26/. Potentsiaalselt mõjutatavad keskkonnaelemendid, millele võib mõjuda veealune müra, on kalad, mereimetajad ja kaitsealad (sh Natura 2000 alad).

Plankton, merepõhja taimestik ja loomastik

Planktonit ja merepõhja loomastikku ei peeta müra suhtes eriti tundlikeks ning arvestades nende kahe projekti omavahelist kaugust (18 km), eeldatakse, et planktonile ega merepõhja loomastikule olulisi kumulatiivseid mõjusid ei esine. Taani vetes NSP2 projektiga hõlmatud piirkonnas puudub merepõhja taimestik, seega ei ole eeldada kumulatiivsete mõjude avaldumist merepõhja taimestikule.

Kalad

NSP2 ehituseaegse veealuse müra mõju kaladele on hinnatud veealuse müra modelleerimise abil. Veealuse müra potentsiaalne mõju (kuulmistundlikkuse ajutine muutus) kaladele on lokaalne, st kuni 100 m kavandatavast NSP2 torujuhtme trassist. Vaiade rammimine koos vundamenditöödega Bornholmi tuulepargis tekitab olulist veealust müra. Veealuse müra võimalik mõju kaladele on aga lokaalne ja ulatub kuni 1 km kaugusele vaiade /26/.

Arvestades, et vahemaa NSP2 ja Bornholmi tuulepargi vahel on enam kui 18 km, pole kahe projekti ehitustööde ajalise kattumise korral võimalik, et esineb valjenenud mürast tingitud mõju. Võttes ka arvesse, et veealusest mürast tingitud potentsiaalsed mõjud kaladele on lokaalsed, puudub kahe projekti potentsiaalsete häiringualade kattumise võimalus.

Eelpool toodust lähtuvalt on hinnatud, et kumulatiivsed mõjud kaladele puuduvad.

Mereimetajad

Veealuse müra mõju mereimetajatele NSP2 ehitusetapis on Taani vetes lokaalne: kuulmistundlikkuse ajutise muutusega seotud mõjud ulatuvad kavandatavast NSP2 trassist kuni 80 m kaugusele.

Bornholmi tuulepargi KMH aruandes on esitatud vaiade rammimisest tingitud veealuse müra modelleerimise tulemused. Vaiade rammimist peetakse olulisimaks müraallikaks ehitusetapis. NSP2 trass jääb väljaspoole piirkonda, kus on eeldada kuulmistundlikkuse ajutist või püsivat muutust.

Eelpool toodust lähtuvalt on hinnatud, et olulised kumulatiivsed mõjud mereimetajatele puuduvad.

Kaitsealad

Merekeskkonna kaitseks on loodud kaitsealad. Nagu eespool kirjeldatud, siis mereliste mõjutatavatele keskkonnaelementidele (kalad, mereimetajad) kumulatiivseid mõjusid ei teki, seega ei ole ette näha ka kumulatiivsete mõjude esinemist kaitsealadele.

Välisõhus leviv müra (ehitusetapp)

NSP2 tõttu tekkiv välisõhus leviv müra Taani vetes on välja arvatud ning hinnatud, et see on lühiajaline ja lokaalne ja mõju kas puudub või on väheoluline.

Samuti on kavandatava tuulepargi ehitamisel tekkiv välisõhus leviv müra välja arvatud tuulepargi KMH käigus. Ehitusetapis välisõhus leviv müratase tõenäoliselt suureneb (eriti rammistööde ajal), kuid see on lühiajaline ja lokaalse ulatusega.

Kuna mõjud on lokaalsed ja esinevad vaid lühiajaliselt ehitusetapis, ei ole olulisi kumulatiivseid mõjusid eeldada.

Laevade kohalolu (ehitus- ja käitamisetapp)

NSP2 projekti ehitamise ajal on viibivad erinevad ehitustööde jaoks kasutatavad laevad. Käitamise ajal on laevade kasutamine piiratud hooldustöödega, mis koosnevad eeldatavasti kontrollidest iga 1-2 aasta järel. Mõjud on lühiajalised ja lokaalsed ning hinnatakse need on mitteolulised.

Tuulepargi rajamisega seotud laevaliiklus suureneb ehitusetapis, käitamisetapis on viibivad hoolduslaevad. Laevade kohalolust tingitud mõju on lühiajaline ja lokaalne.

Kuna laevade kohalolu on lokaalse mõjuga, ei ole kumulatiivseid mõjusid eeldada.

14.3.6.2 Üldised järeldused

Lähtuvalt ülaltoodust ja Taani KMH /26/ andmetest, on hinnatud, et kavandatav Bornholmi tuulepark ja NSP2 projekt ei avalda keskkonnale kumulatiivset mõju, mis oleks tingitud setete ümberpaiknemisest, veealusest mürast, välisõhus levivast mürast või laevade kohalolust.

14.3.7 Kaevandusalad Bornholmist läänes (Taani)

Bornholmist lõunas asuva Rønne madala lähedaste setete (liiv ja kruus) kaevandamiseks reserveeritud alad jäävad NSP2 trassikoridorist u 6 km kaugusele läände. Piirkonna asukoht on tähistatud atlase kaardil PP-01-Espoo. Piirkondade jaoks pole väljastatud ühtki luba.

Järgnevad hinnangud põhinevad Taani KMH aruandel /26/.

14.3.7.1 Potentsiaalsete kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamelemendid

Sette vabanemine veesambasse (ehitusetapp)

NSP2 projekti ehitamise ajal on eeldada merepõhja setete häiringut ja levimist seoses merepõhja mõjutavate töödega. Vahetult kavandatavast kaevandamispiirkonnast lõunas ristub NSP2 plaani järgi NSP projektiga. Selles kohas hõlmavad NSP2 ehitustööd nii torude paigaldamist kui kivide kaadamist. NSP mõjude modelleerimise ja järelevalve ning sellele järgnenud NSP2 jaoks sooritatud modelleerimise põhjal on hinnatud, et NSP2 projekti tegevuste ja kavandatava kaevandamise tagajärjel tekkiva sette leviku ja settimise ala ei kattu.

Kuna mõlema tegevuse puhul on sette levik lokaalse ulatusega, ei eeldata oluliste kumulatiivsete mõjude esinemist.

Veealune müra (ehitusetapp)

NSP2 projekti ehitamise ajal on eeldada merepõhja ettevalmistustöödest ja torude paigaldamisest tingitud veealuse müra teket. NSP2 projekti põhjustatud veealune müra on lühiajaline, lokaalse ulatusega ning ainult ehitusaegne.

Maavara kaevandamise ajal on kaevandustöödest lähtuv müra tõenäoliselt samas suurusjärgus NSP2 tegevustest tingitud müraga ning lühiajaline.

Kuna mõlema tegevuse müraga seotud mõjud on lokaalsed ja lühiajalised ja olulisi kumulatiivseid mõjusid ei esine.

Laevade kohalolu (ehitus- ja käitamisetapp)

NSP2 projekti ehitamise ajal on kohal erinevate ehitustööde jaoks kasutatavad laevad. Käitmise ajal on laevade kohalolu piiratud hooldustöödega, mis koosnevad eeldatavasti uuringutest iga 1–2 aasta järel. Mõjud on lühiajalised ja lokaalsed ning mitteolulised.

Kaevandamise ajal on piirkonnas rohkem laevu. Mõju piirdub kaevandamispiirkonnaga ja laevade teekonnaga Bornholmi ning laevade kohalolu on lühiajaline.

Kuna mõlema projekti mõjud on lokaalse ulatusega ja lühiajalised, ei ole oodata kumulatiivsete mõjude esinemist.

14.3.7.2 Üldised järeldused

Eelpool toodust ja Taani KMH aruande /26/ järeldustest lähtuvalt, on hinnatud, et Bornholmist lõunas asuvale Rønne madalale kavandatavad kaevandamispiirkonnad ja NSP2 projekt ei avalda

keskkonnale setete ümberpaiknemisest, veealusest mürast või laevade kohalolust tingitud kumulatiivseid mõjusid.

14.3.8 50Hertz Transmissions GmbH (Saksamaa)

50Hertz Transmissions GmbH kavatseb paigaldada 6 eraldi kaablisüsteemi, mille abil ühendatakse Saksamaa maismaa-elektrivõrku tuulepargid, mis kuuluvad Läänemere Saksamaa vetes asuvatesse tuuleparkide rühma „Westlich Adlergrund“ ja „Arkona-See“.

Kumulatiivsete mõjude hindamiseks iseloomustamaks halvimat stsenaariumi eeldati, et kolm kaablit paigaldatakse 2017. a lõpuks ning kolm enne 2018. a lõppu. See võib viia ajalise kattumiseni NSP2 ja 50Hertz projektide ehitusprogrammide vahel.

14.3.8.1 Potentsiaalsete kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamelemendid

Sette vabanemine veesambasse (ehitusetapp)

NSP2 torujuhtmed paigaldatakse kraavidesse. 50Hertz kaablid paigaldatakse eeldatavasti uhtmise teel, kuid vajadusel paigalduseelse kraavitamise teel. Paigalduseelse kraavitamisega seotud setete transport võib toimuda sarnases ulatuses. Seirekava, mis viidi läbi NSP ehitamise ajal, andmetest on näha, et Greifswalder Boddenis levisid setted veesambas kuni 500 m kaugusele ja Pommeri lahes 200 m kaugusele. Heljum settis tavaliselt mõne tunni jooksul.

Kuna mõlemast projektist tingitud setete levik on lokaalne ja ajutine, siis ei ole kumulatiivseid mõjusid eeldada.

Merepõhja profiili muutus / torujuhtme paiknemine (käitusetapp)

Merepõhja taastamiseks kasutatakse mõlema projekti puhul kohapealset toorainet ja eeldatakse, et taastumine on võrdväärne. NSP seire näitas, et 2-4 aastat pärast taastamist on merepõhi taastunud. Seega on muutused merepõhja terviklikkuses ajutised ja taastumine on täielik. Lisaks on mõlemad projektid ruumiliselt piiratud kindlaksmääratud koridoriga, seega säilivad sellest väljapoole jäävad elupaigad ja merepõhja kooslused saavad sealt levida.

Eelpool toodust lähtuvalt on hinnatud, et olulisi kumulatiivseid mõjusid ei esine.

Veealune müra (ehitusetapp)

Laevadest tingitud veealune müra peletab mereimetajad nagu harilik pringel ja hülged, samuti kalad, eemale. Kuna NSP2 ja 50Hertz ehituseks kasutatavaid aluseid käitatakse samaaegselt, saab mõjualad liita. Laevad ja ehitusseadmed liiguvad aga pidevalt ja mõjutatud alade läheduses on pidevalt olemas häiringute vabad alad.

Eelpool toodust lähtuvalt on hinnatud, et olulisi kumulatiivseid mõjusid ei esine.

Välisõhus leviv müra (ehitusetapp)

Avamerel on tekib välisõhus leviv müra piiratud ulatuses ning see on tuule ja lainete mürast vaevu eristatav. Kaldaäärse ehitustegevuse piirkondades võib müra elanikke häirida. Kuna laevad ja ehitusseadmed liiguvad pidevalt, on mürateke ajutine.

Kuna välisõhus leviva müra mõju on ajutine ja lokaalne, siis olulisi kumulatiivseid mõjusid ei esine.

Laevade kohalolu (ehitusetapis)

Kaurid on laevade kohalolu suhtes kõige tundlikumad ja nad lendavad kuni 3 km kaugusele. Ka teised linnud, näiteks pardid, väldivad lähenevaid laevu. Mida rohkem on samaaegselt töötavaid laevu, seda suurem on piirkond, kus tundlikke loomi häiritakse. Üldiselt liiguvad laevad ja ehitusseadmed pidevalt ning nende marsruut piirdub laevateedega, mida linnud niigi väldivad.

NSP2 ehitus ei toimu merelindude puhkeperioodil, seega mõjutab kumulatiivne häiring piiratud arvul isendeid suvel ja sügisel. Kalade ja mereimetajate häiring võib tekkida lokaalselt kumuleeruva laevaliikluse mõjul. Ehitustööde asukoht muutub iga päev, seega ei avaldu mõju trassi ühes kohas kuigi kaua.

Kuna laevade paiknemise põhjustatud häiring on ajutine, on kumulatiivset mõju hinnatud mitteoluliseks.

14.3.8.2 Üldised järeldused

Kui NSP2 torujuhtmeid ja viimased kolm 50 Hertz kaablit paigaldatakse üheaegselt, võib esineda negatiivseid kumulatiivseid mõjusid. Mõjud on aga ajutised ja lokaalsed. Lisaks on liikuvate laevade ja ehituskohtade läheduses alati piisavalt häiringuvabu piirkondi. Kokkuvõttes on hinnatud, et olulisi kumulatiivseid mõjusid ei esine.

14.3.9 Gaasi vastuvõtujaam ning NSP2 haruliinid NEL ja EUGAL Lubminis (Saksamaa)

Gaasi vastuvõtujaam ning torujuhtmed NEL ja EUGAL asuvad NSP2 torujuhtme Saksamaa poolses osas. Gaasi vastuvõtujaam asub NSP2 PIGi lüüsi ala läänepoolses küljes. Seda kasutatakse NSP2 torujuhtmest tuleva gaasi temperatuuri tõstmiseks ja rõhu vähendamiseks. See protsess on vajalik enne gaasi pumpamist Euroopa maagaasi torujuhtmetesse. Seega ehitatakse gaasi rõhukamber ja gaasi soojendamise seade. Füüsiliselt on gaasi vastuvõtujaam ja olemasolev torujuhe NEL (Põhja-Euroopa maagaasi torujuhe) ühendatud haruliinide kaudu. Kavandatava torujuhtme EUGAL kaudu transporditakse gaasi vastuvõtujaamast lõuna poole (Euroopa gaasijuhtme ühendussõlm).

NSP2 gaasi vastuvõtujaama ja NEL ning EUGAL torujuhtmeteehituse ajakava on järgmine:

- Gaasi vastuvõtujaam: ehituse kestus 2 aastat (2018. a jaanuar kuni 2019. a detsember);
- Torujuhtmed NEL ja EUGAL (esimene torujuhe): ehituse kestus 3 kuud (kavandatud ajavahemikku 2018. a jaanuar kuni 2019. a detsember);
- EUGALi rakendamine (teine torujuhe): kuni 2020.

NSP2 PIGi lüüsi ala ehitus toimub 2018. ja 2019. aastal, järelkult toimub ehitustegevus üheaegselt Saksamaa poolsete rajatiste ehitamisega.

14.3.9.1 Potentsiaalsete kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamuutused

Pinnakatte ja bioloogiliste elementide püsiva muutmise vältimiseks NSP2 torujuhtme ehitamise tõttu rajatakse kaldaalale mikrotunnelid. Nii on võimalik säilitada rannikumetsad puutumatutena.

NSP2 lüüsi ala ehitamisega seotud püsivad muutused pinnakattes ja bioloogilistes elementides mõjutavad u 8 ha suurust ala. Need on väiksemad kui gaasi vastuvõtujaama ja NSP2 haruliinide ehitusest tingitud muutused, mis hõlmavad enam ku 14 ha suurust ala. EUGAL torujuhtmete rajamine katab uuritavas alas veel 8 ha suuruse ala. Seega kujuneb pinnakatte ja bioloogiliste elementide püsimuutuse koosmõju suuruseks 30 ha (pluss 3 ha ajutistel ehitusplatsidel).

PIGi lüüsi ala ja sellega külgneva gaasi vastuvõtujaama ehitamise ajal esinevad järgmised mõjud:

- mürareostus;
- õhuheitmed;
- pinnavormide või pinnakatte ja maakasutuse muutused;
- heitmed maal ja vees;
- liiklus.

Mürareostus ja õhuheitmed

Lubmini maaletulekukohas põhjustavad kavandatav NSP2 projekt ja Saksamaa poolsed rajatised müra ja õhuheitmeid. Nende kestvus on ehitusetapis lühiajaline ja käitamisetapis pikaajaline. Inimestele avalduvatest eeldatavatest mõjudest peetakse kõige olulisemaks õhuheidet ja müra. Nende mõjude kestvus on lühike kuni keskmine, ulatus väike kuni keskmine ning seega ei ole see oluline mõju.

Muutused pinnavormides, pinnakattes ja maakasutuses

Maismaa taimestikule ja loomastikule ning õhukvaliteedile avaldab peamist mõju NSP2 seotud maakasutuse muutus ning biotoopide ja elupaikade kadu.

PIG-i lüüsiala, haruliinide ja teiste NSP2 maismaarajatiste ehitustöödel hävib kõrge väärtusega segumännimets 30 hektaril, selle mõju on suure intensiivsusega ning jäädav. Pesitsevate lindude ja roomajate jaoks tähendab sobivate elupaikade kadu keskmise suurusega mitteolulist kumulatiivset mõju. Nahkhiirte ja kahepaiksete elupaiga kaol on väike mitteoluline kumulatiivne mõju.

Metsastruktuuride kadu mõjutab ka maastikku, sest sellega kaovad olulised maastikku moodustavad struktuurid. Maastiku struktuuride osaline kadu on keskmise intensiivsusega mõju, mille tagajärjel on kumulatiivne mõju keskmine ning mitteoluline.

Mikrokliimat toetavat funktsiooni mõjutab metsaalade osaline kadu püsivalt ja väikesel skaalal, millel on suur intensiivsus. Kumulatiivne mõju on suur ja lokaalselt oluline (tööstuspiirkonnas).

NSP2 ehituspaikade ja nendega seotud struktuuride ettevalmistamisel eemaldatakse looduslik pinnas ning tasandatakse ehituskoht. Pinnasekvaliteedi muutmine pealmise pinnasekihi eemaldamise teel leiab aset kogu PIGi lüüsiala territooriumil, mille hulka kuulub ka ringtee, ehituspaigad, paigaldus- ja ladustuskohad. Rasked ehitusmasinad ja ehitustööd ise kasutavad ehitusala korduvalt ning pressivad pinnase kokku või katavad selle. Tulemusel tekkiv kumulatiivne mõju on keskmise intensiivsuse, keskmise kuni püsiva kestvuse ja keskmise ulatusega (33 ha). Selle tulemusel on kumulatiivse mõju klassifikatsioon suur ja see on lokaalselt oluline (tööstusalal).

Inimesi mõjutab ka gaasi vastuvõtjaama ja PIGi lüüsiala lähedase piirkonna visuaalse nauditavuse ja puhkeväärtuse muutumine. Kuna elumupiirkonnad, jahisadam ja rannaalad asuvad kaugemal ja neid eraldavad ehituskohast puud, on kumulatiivsed mõjud mitteolulised.

Heitmed maal ja vees

Teatavate ehitustööde jaoks on vaja sooritada tahkestamist, eriti mikrotunneli alguskaevandites, ankruplokkides ja torujuhtme kraavides. See tähendab väikesemahulist veeheidet ümbritsevas männimetsas või sadamas. Heitvesi on tavaline puhas põhjavesi ega sisalda saasteaineid. Gaasi vastuvõtjaama ja torujuhtmete NEL ning EUGAL ehitustööd pinnavett oluliselt ei mõjuta (ainult NEL haruliin). Ülemist suurt liivast pinnaveekihti mõjutatakse lokaalselt ehitusalas.

Liiklus

NSP2 maaletulekukoha, PIGi lüüsiala, gaasi vastuvõtjaama ja torujuhtmete NEL ja EUGAL seotud liiklus toimub mööda olemasolevat Lubmini tööstuspiirkonna teedevõrku ja selle tõttu ei suurene liikluskoormus oluliselt.

NSP2 ehitusega seotud liikluse korraldamiseks koostatakse liikluskorralduskava, milles määratakse kindlaks liikluskoormuse ajaline jaotus ja marsruudid NSP2 ning Saksamaa poolsete rajatiste ehitamise ajal. Selles käsitletakse ka nende kogukondade vajadusi ja tundlikkust, kes asuvad nendes teelõikudes, mida kasutatakse mõlema objekti juurde jõudmiseks.

14.3.9.2 Üldised järeldused

NSP2 ehitus- ja käitamisetappides maismaal toimuvate tegevuste koosmõju gaasi vastuvõtuga ja torujuhtme haruliinide mõjudega on hinnatud väikeseks kuni keskmiseks ning väljaspool ehituskohta on müra, õhuheitme, liiklushäiringu ja -ohutuse mõju mitteoluline. Pinnavormi, maakasutuse ja pinnakatte muutuste mõju pinnasele, õhukvaliteedile, biotoopidele ja maastikule on suur ning oluline. Arvestades tööstuspargi Lubminer Heide keskkonda on koondhinnangus tegemist väikese kumulatiivse mõjuga ning ehituspaiga ulatuses keskmise kumulatiivse mõjuga.

14.4 Kumulatiivsete mõjude hindamine – olemasolevad projektid

Hinnangusse on hõlmatud ainult need projektid, mis on hindamise seisukohast lähtuvalt asjakohased. Hindamisel on arvestatud järgmisi kriteeriume:

- Mõjude kumuleerumiseks peavad need olema samast liigist või osutama stressiteguriks samale mõjutatavale keskkonnamelemendile. Lisaks peavad potentsiaalsed mõjud ruumiliselt ja ajaliselt kokku langema.

Ainus projekt, mida peetakse asjakohaseks ja seega hindamises käsitletakse, on olemasolevad Nord Stream torujuhtmed (NSP) – vt Tabel 14-4.

Tabel 14-4 Olemasolevad projektid, millel võivad olla koos NSP2 projektiga kumulatiivsed mõjud.

Projekt	Kaugus NSP2st	Projekti seis	Tegevused
Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa			
Olemasolevad Nord Stream torujuhtmed (NSP)	Peaaegu igal pool paralleelsed, ja kahe torujuhtmesüsteemi ristumiskohas. Torujuhtmete vahekaugus on ligikaudu tavaliselt 500 m kuni 1 km.	Kasutuses	Torujuhtme paiknemine

Ülalesitatud tabelis (vt Tabel 14-4) on tuvastatud mõjud, mis oma suuruse tõttu võivad kumuleeruda. Need on järgmised:

- merepõhja profiili muutus / torujuhtme asukoht (käitusetapp);
- torujuhtme anoodidelt eralduvad saasteained (käitusetapp);
- soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel (käitusetapp).

Olemasolevad Nord Stream torujuhtmed on osa olemasolevast olukorrast ja seda on käesolevas peatükis käsitletud konsultatsiooni käigus tekkinud küsimuste vastusena ja läbipaistvuse tagamise eesmärgil.

14.4.1 Olemasolev torujuhe - NSP

NSP kulgeb enamiku trassi ulatuses NSP2ga peaaegu paralleelselt (va Venemaal) ning selle ja NSP2 kumulatiivseid mõjusid on hinnatud Soome, Taani, Rootsi ja Saksamaa keskkonnamõjude hindamistes. Saksamaal on torujuhtmed enamiku trassi ulatuses maetud ja pinnasega tagasi täidetud.

14.4.1.1 Potentsiaalsete kumulatiivsete mõjude hindamine ja mõjutatavad keskkonnamelemendid

Merepõhja profiili muutus / torujuhtme paiknemine (käitusetapp)

Batümeetria

Piirkondades, kus torujuhe on paigaldatud merepõhja pinnale või kohtades, kus see on paigaldatud kraavi, mida ei ole pinnasega tagasi täidetud, on NSP ja NSP2 torujuhtmete

paiknemisel merepõhja batümeetria pikaajaline mõju, sest nii torujuhtmed ise, kui kivide kaadamise või kraavitamise piirkonnad muudavad merepõhja algset olekut. Kivide kaadamist kasutatakse tugikonstruktsioonide loomiseks ebatasasele merepõhjale ning sinna, kus NSP2 ristub NSP torujuhtmega. Tugistruktuurid on suhteliselt väikese ruumilise ulatusega.

Kraavitamise tulemusel levivad kraavist võetud setted sellest mõlemale poole. Kuigi kraav jäetakse pärast torujuhtme paigaldamist lahti, näitas NSP seire, et mõju batümeetria ei olnud oluline. Lisaks leiti NSP ehitusaegse kraavitamise seire käigus, et torujuhtmest umbes 25 m eemal ei olnud merepõhjas võimalik tuvastada mõõdetavaid füüsilisi mõjusid.

Eelnevalt süvendatud kraavid täideti uuesti väljakaevatud setetega. Seega puudusid kraavide ümbruses pärast ehitustöid püsivad batümeetria muutused. Väline vaatlus 2016. aastal näitas, et taastatud merepõhi oli 5 ehitusjärgse aasta järel stabiilne. Ainus püsiv mõju seisnes kraavisiseses setete kihistuse muutuses. Mõju ei mõjuta meretaimestikku ega -loomastikku.

Eelpool toodust lähtudes on hinnatud, et NSP ja NSP2 ei avalda batümeetria olulist kumulatiivset mõju.

Hüdrograafia

NSP2st tingitud võimalikud kumulatiivsed mõjud hõlmavad muutusi merepõhja topograafias ja batümeetrias ning batümeetria muutustest tingitud muutusi süvamerehoovuste mustrites.

NSP2 torujuhtmete paigaldamisel kumuleerub kokku nelja torujuhtme mõju. Kuna torujuhtme trassid ei läbi Bornholmi väina ega Stolpe'i kanalit, mis on põhilised teed merevee juurdevooluks Läänemere avaossa, ei esine peavoolule hüdraulilist mõju.

NSP hüdrograafilise seire ja NSP2 jaoks teostatud täiendava modelleerimise tulemuste põhjal võib järeldada, et torujuhtmetest põhjustatud segunemine on lokaalne ja jääb looduslikesse piiridesse.

NSP ja NSP2 koostoimest tingitud kumulatiivne mõju hüdrograafiale on mitteoluline.

Merepõhja taimestik ja loomastik

Merepõhjas valitsevate anoksiliste tingimuste ning sealsete setete tüübi tõttu puudub torujuhtme trassi sügava veega avamerelõikudes merepõhja taimestik (makrovetikad), seetõttu on alljärgnevalt käsitletud ainult merepõhja loomastikku.

Torujuhtmeid (jäigad struktuurid), mis paiknevad peamiselt mudast ja liivast või kõvast savist koosneval pehmel merepõhjal, võib käsitleda inimtekkeliste riffidena, mis võivad ligi meelitada piirkonnas haruldasi sessiilseid organisme. Uute sessiilsete liikide levik võib eeldatavasti vähendada toidu- ja hapnikuvärske. Arvestades anoksiliste tingimustega, mis valitsevad nii NSP kui NSP2 trassi sügavamates osades, esineb seal merepõhja kooslusi vähe. Lisaks hõivavad torujuhtmed väheolulise osa kogu merepõhjast, millel tugineb Läänemere eri piirkondade ökosüsteem. Lisaks võivad torujuhtmed osutada liikumisvektoriteks kõvapõhjalist substraati eelistava merepõhja loomastiku, sh mitteinvasiivsete liikide jaoks.

Eeltoodust lähtuvalt puudub oluline kumulatiivne mõju merepõhja loomastikule.

Töõnduslik kalapüük

NSP2 käitamisetapis esineb töönduspüügi ja NSP projekti kumulatiivne mõju, sest üksteisele suhteliselt lähedal asub neli torujuhet. Kahe torujuhtmesüsteemi torud võivad avaldada töönduslikule kalapüügile kumulatiivset mõju, sest ohutsooniks tuleb pidada suuremat piirkonda.

Eriti seal, kus torujuhe liigub üle vabade sillete, on tööndusliku kalapüügi laevad sunnitud uusi torujuhtmeid vältima sama hoolikalt nagu NSP torujuhtmeid. Pelaagilisele traalpüügile, mis on

vabade silletega piirkondades peamine töõndusliku kalapüügi viis, piirangud puuduvad. NSP kogemuse põhjal võib öelda, et töõnduslikku kalapüüki ei sega torujuhtmed seal, kus need on mattunud merepõhja. Siiani ei ole püügivarustus selle tõttu purunenud ega kadunud. Torujuhtme loomulik mattumine (ja paigaldamisjärgne kraavitamine) on enamikus paikades (sõltuvalt tingimustest merepõhjas) märkimisväärselt vähendanud ohtu ja raskusi põhjatraalpüügile.

Eeltoodust lähtuvalt oluline kumulatiivne mõju töõnduslikule püügile puudub.

Torujuhtme anoodidelt eralduvad saasteained (käitusetapp)

Vee kvaliteet

Tsingi ja teiste metallide leke protektoranooididelt ei suurenda torujuhtmete kasutusaja vältel torujuhtmetest kaugemal kui mõni meeter märgatavalt nende metallide kontsentratsiooni merevees ega merepõhjas.

Protektoranooididest eralduv tsink ja alumiinium ladestub torujuhtmete läheduses, kui need selle katavad. Anoksilistes tingimustes tekkivad ühendid (ZnS , $Al(OH)_3$) on põhimõtteliselt inertsed ega ole bioaktiivsed.

NSP2 ja NSP ristumiskohas esineb võimalus, et mitu anoodi asuvad üksteise lähedal. Siiski esineb metallide suurem kontsentratsioon tänu lahjenemisele ainult ristumiskoha läheduses ja hinnatakse, et kahe torujuhtme koosmõju on väheoluline.

Kuna mõju on lokaalne, ei ole eeldada torujuhtme anoodidelt vabanevate saasteainete kumulatiivseid mõjusid.

Soojusvahetus torujuhtmete ja ümbritseva keskkonna vahel (käitusetapp)

Soojenemine/jahutamine toimub maaletulekukohtades nende torujuhtme lõikude läheduses, mis on maetud täidetud kraavidesse. Modelleerimine ja Saksamaal toimunud seire näitasid vastavalt NSP ja NSP2 kohta, et $>1^\circ K$ suurune muutus settetemperatuuris on tuvastatav 1 m kõrgusel torujuhtme kohal. Seega kumulatiivne mõju puudub.

14.5 Kumulatiivsete mõjude kokkuvõte

Kavandatavate ja olemasolevate projektide ning NSP2 võimalike kumulatiivsete mõjude kokkuvõte on esitatud allolevas tabelis (vt Tabel 14-5).

Tabel 14-5 NSP2 ehitus- ja käitamisaegsete kumulatiivsete mõjude hindamine.

Kavandatavad ja olemasolevad projektid	Projekt	Venemaa lõik	Soome lõik	Rootsi lõik	Taani lõik	Saksamaa lõik	Piiriülene
Venemaa poolsed rajatised ja Ust Luga sadama arendus (Venemaa)			-	-	-	-	Ei
Balticconnector (Soome)		-		-	-	-	Ei
Midsjö madala tuulepark (Rootsi)		-	-		-	-	Ei
Kaevandamine Lõuna-Midsjö madalal (Poola)		-	-		-	-	Ei
Kaevandusalaad Bornholmist lõunas (Taani)		-	-	-		-	Ei
Bornholmi tuulepark (Taani)		-	-	-		-	Ei
50Herz Transmissions GmbH (Germany)		-	-	-	-		Ei
Gaasi vastuvõtukaam ja haruliinid (Saksamaa)		-	-	-	-		Ei
Olemasolev torujuhe (NSP) (Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa)		-					Ei
Mõju olulisus:	Väheoluline	Väike		Keskmine		Suur	

14.6 Edasisest hinnangust välja arvatud projektid

Kavandatavad merekaablid on hinnangust välja jäetud, sest ainus mõju ehitus- või käitusetapis on laevaliikluse sagenemine ja sellega kaasnevad mõjud, nagu emissioonid, veealune müra ja mürakoormus õhus, st mõjud mida on NSP2 puhul juba üldiselt hinnatud.

Ristumised kaablitega ei avalda ühelegi mõjutatavale keskkonnategurile kumulatiivset mõju.

15. PIIRIÜLESED MÕJUD

15.1 Sissejuhatus

KMH peamiseks eesmärgiks piiriüleses kontekstis on piiriüleste mõjude hindamine ja hindamise tulemuste edastamine. Espoo konventsioonis on piiriülene mõju määratletud järgmiselt:

„...täielikult või osaliselt ühe osapoole jurisdiktsiooni all olevast piirkonnast lähtuvat kavandatava tegevuse poolt põhjustatud mis tahes, mitte üksnes globaalse iseloomuga, mõju teise osapoole jurisdiktsiooni all olevale piirkonnale.”

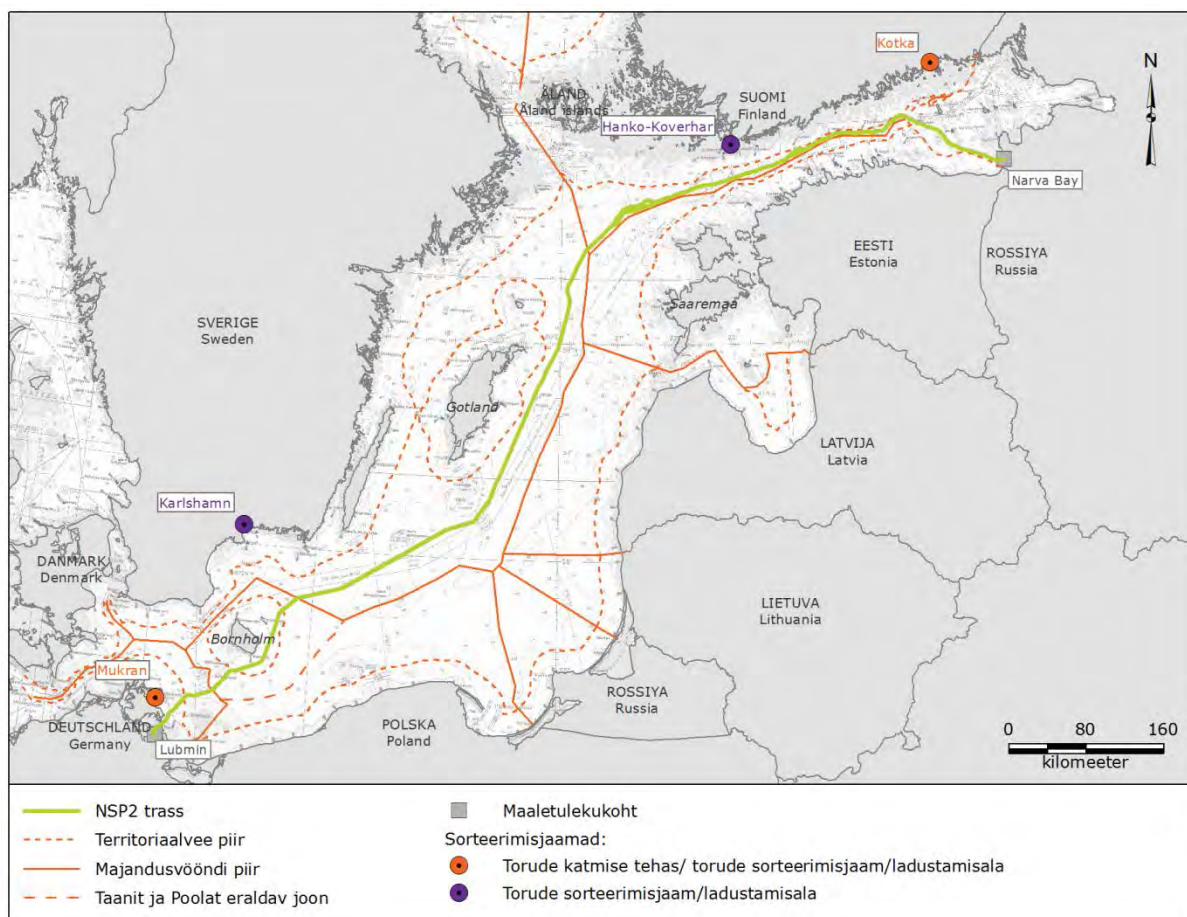
Konventsiooniga kohustatakse allakirjutanud riike teavitama üksteist kõikidest oma territooriumil toimuvatest projektidest, millel on tõenäoliselt olulised ebasoodsad piiriülesed keskkonnamõjud, ning nende osas üksteisega konsulteerima. Konventsioonis määratletakse riiki, kus kavandatav tegevus aset leiab, kui päritoluriiki ja mõjutatud riike kui mõjutatavaid riike. Piiriüleste joonobjektide puhul (nt piiriülesed torujuhtmed) on päritoluriike rohkem kui üks ning päritoluriigid (kui neid mõjutavad projektiga seotud tegevused või sündmus, mis toimub teises päritoluriigis) on ühtlasi ka mõjutatavad riigid.

NSP2 puhul läbivad kaks torujuhet Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa majandusvööndi ja/või territoriaalvett ning seega on kõik need riigid konventsiooni tingimuste kohaselt päritoluriigid. Venemaa on konventsioonile alla kirjutanud, kuid ei ole seda ratifitseerinud, ja Espoo aruande eesmärkides käsitletakse teda päritoluriigina. Venemaa osaleb NSP2 Espoo konsultatsiooniprotsessis päritoluriigina riigi õigusaktidega lubatud ulatuses. Teised Läänemere rannikul asuvad riigid – Eesti, Läti, Leedu ja Poola – on mõjutatavad riigid nagu ka Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa, sest neis viies riigis ilmnevad projektiga seotud tegevuste ja/või sündmuste mõjud ühest või mitmest päritoluriigist, mida torujuhe läbib.

Päritoluriigid ja mõjutatavad riigid (nii need, kes on konventsiooni ratifitseerinud kui ka need, kes ei ole) on toodud allolevas tabelis (vt Tabel 15-1), kavandatud NSP2 trass ning mõjutatavate riikide ja päritoluriikide majandusvööndite piirid ja territoriaalvete piirid on kujutatud joonisel 15-1.

Tabel 15-1 Riigi tähis.

Aruandes kasutatud tähis	Riigid
Päritoluriik	Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa.
Mõjutatav riik	Venemaa, Soome, Rootsi, Saksamaa, Eesti, Läti, Leedu ja Poola



Joonis 15-1 Plaanitav NSP2 trass ning päritoluriikide ja mõjutatavate riikide majanduspiirid ja territoriaalvete piirid.

Täpsema arusaamise huvides NSP2 kavandatava trassi lähedusest riikidele, mis on üksnes mõjutatavad riigid (st mitte ühtlasi ka päritoluriigid), antakse tabelis 15-2 ülevaade lühimatest vahemaadest kavandatud NSP2 trassist majandusvööndi piirideni või ainult mõjutatud riikide keskjooneni.

Tabel 15-2 NSP2 trassi lähedus ainult mõjutatavate riikide majandusvööndite piiridele (või riikliku keskjooneni).

	Eesti	Läti	Leedu	Poola
Lühim vahemaa NSP2 trassi ja ainult mõjutatavate riikide majandusvööndite piiride (või riikide keskjoone) vahel.	1,5 km	25,3 km	45,7 km	11 km

Sissejuhatuse järel on käesolev peatükk struktureeritud järgmiselt:

- alapeatükk 15.2: Piiriülese mõju hindamise metoodika;
- alapeatükk 15.3: Piirkondlik või üldine piiriülene hindamine;
- alapeatükk 15.4: Kavandatud tegevuste piiriülesed mõjud;
- alapeatükk 15.5: Ettenägematute (juhuslike) tegevuste piiriülesed mõjud;
- alapeatükk 15.6: Kõikide päritoluriikidest lähtuvate ning mõjutatavaid riike puudutavate mõjude hinnangud ja kokkuvõte.

Alapeatükis 15.4 võetakse tabeli kujul kokku kõikide mõjutatavate riikide piiriülesed mõjud mõjude päritolu (päritoluriigi) alusel. Kõikides tabelites tuuakse välja asjaomasest päritoluriigist

lähtuvad mõjud ning nende mõju mõjutatavatele riikidele. Selline piiriüleste mõjude kokkuvõte võimaldab lihtsamalt välja selgitada iga piiriülese mõju päritolu, olulisuse ja selle võimaliku mõju konkreetse mõjutatava riigi puhul.

15.2 Piiriülese mõju hindamise metoodika

15.2.1 Üldpõhimõtted

Piiriüleste mõjude hindamine toetub suures ulatuses 10. peatükis esitatud mõju hindamise tulemustel, mis viidi läbi 7. peatükis esitatud mõju hindamise metoodika kohaselt. Kõik projektiga seotud ehitus- ja käitusetapis kavandatavad tegevused on vaadeldud kogu torujuhtme ulatuses, lähtudes nende eeldusest põhjustada piiriüleseid mõjusid.

Rakendatud meetodi raames hinnati kõigepealt võimalikke piiriüleseid mõjusid, mis ilmnevad füüsikalise-keemiliste mõjutatavate keskkonnaelementide suhtes (kuna need määratlevad tingimused, mis võivad seejärel mõjutada bioloogilist ja sotsiaal-majanduslikku keskkonda). Kui piiriüleseid mõjusid füüsikalistele ja/või keemilistele mõjutatavatele keskkonnaelementidele on hinnatud väheolulisteks või leiti, et mõjusid ei esine (st mõju puudub), siis loetakse, et eeldatav oluline piiriülene mõju bioloogilistele või sotsiaal-majanduslikele mõjutatavatele keskkonnaelementidele puudub. Sellisel juhul on eeldatavad kaudsed mõjud bioloogilistele ja sotsiaal-majanduslikele mõjutatavatele keskkonnaelementidele edasisest analüüsist välja jäetud. Kui mõjusid füüsikalistele ja/või keemilistele mõjutatavatele keskkonnaelementidele on hinnatud väikeseks või enamaks, siis on hinnatud eeldatavaid kaudseid mõjusid bioloogilistele (so plankton, merepõhja taimestik ja loomastik, kalad, imetajad ja linnud) või sotsiaal-majanduslikele mõjutatavatele keskkonnaelementidele. Ainus erand sellises hinnangute järjestikuses käsitlemises on seotud veealuse müraga, millel on võimalikud otsesed mõjud bioloogilistele mõjutatavatele keskkonnaelementidele ning seepärast kaasatakse veealune müra automaatselt edasisse hindamisse.

Ettenägematute (juhuslike) sündmuste eeldatavaid piiriüleseid mõjusid on kirjeldatud 13. peatükis ning kokkuvõtvalt esitatud alapeatükis 15.5. Arvestades, et kasutuselt kõrvaldamise etapi tegevused on ebaselged, kuna kasutuselt kõrvaldamise programm töötatakse välja käitamisetapis, siis käesolevas peatükis ei käsitleta konkreetset kasutuselt kõrvaldamise etapi piiriüleseid mõjusid. Siiski märgitakse, et sõltumata tehtavast valikust on eeldatavad piiriülesed mõjud käesolevas peatükis ülalpool kirjeldatud mõjudega sarnase iseloomuga.

15.2.2 Piiriülese mõju klassifitseerimine

Kavandatud tegevuste piiriülesed mõjud on jagatud kahte kategooriasse:

- Mõjusid, mis ilmnevad siis, kui torujuhe ületab majandusvööndi piiri kahe päritoluriigi vahel, nimetatakse vastastikusteks mõjudeks. Vastastikused mõjud tulenevad kavandatavatest projekti tegevustest nagu ankurdamine ja torude paigaldamine, mida teostatakse punktis, kus vastav torujuhe ületab majandusvööndi piiri kahe päritoluriigi vahel või selle punkti vahetus läheduses (500 m raadiuses). Need mõjud on tavaliselt torujuhtme trassil tehtava kestva töö või torujuhtmete füüsilise olemasolu tulemus üle majandusvööndi piiri, ning eeldatavasti on need identsed või väga sarnased mõlemas majandusvööndis.
- Kõik mõjud, mis ei kuulu sellesse kategooriasse (toimuvad mujal torujuhtme trassil, kuid on piiriülesed oma ulatuse ja torujuhtmete läheduse tõttu majandusvööndite piiridele). Neid saab omakorda klassifitseerida kahte alamkategooriasse, st need, mille võimalik mõju mõjutatavatele keskkonnaelementidele on kõige olulisem konkreetsete riikide tasemel, või teise võimalusena need, mille tagajärjed on kõige olulisemad piirkondlikul või rahvusvahelisel tasandil, nt kasvuhoonegaaside taseme muutused.

Vastastikused piiriülesed mõjud on piisavalt kaetud 10. peatükis - Keskkonnamõjude hindamine ning seetõttu ei käsitleta neid käesolevas alapeatükis pikemalt. Kui mõjud võivad mõjutatavaid

keskkonaelemente piirkondlikul või rahvusvahelisel tasandil mõjutada, siis on neid hinnatud alapeatükis 15.3, muid eeldatavaid piiriüleseid mõjusid hinnatakse iga mõjutatava riigi suhtes alapeatükis 15.4.

Ettenägematute (juhuslike) sündmuste eeldatavaid piiriüleseid mõjusid on kirjeldatud alapeatükis 15.5.

15.2.2.1 Võimalike piiriüleste mõjude tuvastamine

NSP2 ehitus- ja käitusetapiga seotud piiriülesed mõjud võivad tuleneda kavandatud tegevustest, sh ka laskemoona kahjutustamisest ja merepõhja mõjutavatest töödest, (süvendamine, paigaldamisjärgne kraavitamine ja kivide kaadamine) ning ettenägematutest (juhuslikest) sündmustest.

10. peatükis toodud hindamistega tuvastati mõjuallikad, mis võivad olla loomult piiriülesed kavandatud tegevuste tagajärjel ning vajavad seetõttu edasist hindamist. Hindamiseks peab mõjuallika ulatus olema selline, et saaks eeldada selle võimalikku ulatumist üle piiri teise riigi territooriumile.

10. peatükis toodud tuvastatud mõju allikaid, mille tulemusel võivad tekkida piiriülesed mõjud, on järgmised:

- sette vabanemine veesambasse;
- saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse;
- settimine merepõhja;
- veealuse müra teke;
- merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehislikud);
- ohutustsoonid ujuvvahendite ümber (ehitus- ja käitamisetapp);
- torujuhtmete paiknemine merepõhjas;
- õhusaaste ja kasvuhoonegaaside emissioonid.

Nelja esimest mõju allikat (sette vabanemine veesambasse, saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse, settimine merepõhja, veealuse müra teke) hinnatakse iga mõjutatava riigi suhtes. Ülevaade kõikide nimetatud mõjuallikate kohta on antud alapeatükis 15.4.1 koos kokkuvõttega projekti tegevustest, mis mõju põhjustavad, nende levimise peamistest erijoontest ja ajalisest kestusest.

Neli viimast mõjuallikat (merepõhja tunnuste füüsiline muutmine, ohutustsoonid ujuvvahendite ümber, torujuhtme konstruktsioonide olemasolu, õhusaaste ja kasvuhoonegaaside emissioonid) võivad avaldada mõju mõjutatavatele keskkonaelementidele piirkondlikul või rahvusvahelisel tasandil ning neid hinnatakse üksnes alapeatükis 15.3.

15.3 Piirkondlik või üldine piiriülene hindamine

Mõjutatavad keskkonaelemendid, mis rahvusvaheliste või piirkondlike probleemide kategooriasse kuuluvana vajavad hindamist piirkondlikul või rahvusvahelisel tasandil, mitte riiklikul tasandil, on järgmised:

- Kliima – kasvuhoonegaaside emissioonid on rahvusvaheline probleem;
- Hüdrograafia – olulised Läänemere juurdevoolud mõjutavad Läänemere olukorda tervikuna;
- Laevandus ja mereveed – Läänemeri on kohaliku/rahvusvahelise tähtsusega kaubaveokanal;
- Tööstuspüük – Läänemeri on tööstuspüügi jaoks piirkondliku tähtsusega;
- Olemasolev ja kavandatav infrastruktuur – Läänemeri riikide omavaheline ühendus nt sideliinide ja elektrikaablite kaudu on piirkondliku tähtsusega;
- Mere bioloogiline mitmekesisus – Läänemere liigirikkust mõjutavad piirkondlikud survetegurid ja see on oluline nii regionaalsel kui ka globaalsel tasandil;

- Mereala ruumiline planeerimine –mereruumi planeerimise raamistik (ja sellega seotud ELi direktiivid) nõuab, et riigid teeksid piirkondlikul tasemel koostööd, et kaitsta ja luua raamistik Läänemere vete jätkusuutlikuks kasutamiseks; Natura 2000 alad – nõude tõttu hoida Natura 2000 võrgustiku sidusust ja toimimist, samuti konkreetsete Natura 2000 alade terviklikkust.

Piirkondlike ja rahvusvaheliste mõjutatavate keskkonnanähtude osas on läbi viidud piiriülene hindamine, mille tulemused on toodud allpool olevas tabelis 15-3.

Tabel 15-3 Piirkondlik/üldine piiriülene hindamine.

Piirkondlikud /rahvusvahelised mõjutatavad keskkonnanähtused	Võimalik mõjuallikas	Piirkondlik/üldine piiriülene hindamine
Kliima	Kasvuhoonegaaside emissioonid	<p>NSP2 käigus tekkivaid koguheitmeid on hinnatud alapeatükis 10.2.3. Piiriülene mõju on eeldatavasti ainult merel tekkivatel emissioonidel.</p> <p>Kui eeldada kasvuhoonegaaside (peamiselt CO₂) emissiooni ühtlast jaotust kaks aastat kestval ehitusperioodil, siis suurendavad NSP2 sel perioodil merel tekkivad emissioonid Läänemere laevaliikluse poolt tekitatud CO₂ koguheitet umbes 4%. CO₂ emissioonidel on üldiselt globaalne mõju, kui NSP2 ehitusetaapi emissioonidel ei ole prognoositud mingit mõõdetavat mõju globaalsele kliimale.</p> <p>A rvestades, et kasvuhoonegaaside koguemissioon käitamisetapis on oluliselt väiksem kui koguemissioon ehitusetapil, on ka mõjud väiksema ulatusega ning seepärast ei ole neid hinnatud.</p> <p>Kokkuvõttes jäävad kasvuhoonegaaside põhjustatud piirkondlikud või rahvusvahelised mõjud kliimale väheoluliseks.</p>
Hüdrograafia	Torujuhtmete paiknemine merepõhjas	<p>Läänemere merekeskkond sõltub olulisel määral suurtest ja harvadest soolase vee sissevooludest Taani väinade kaudu, kuna need on ainus oluline veevahetuse vahend Läänemere avaosasügavimates nöögudes. Seepärast on oluline tagada, et NSP2 ei mõjutaks negatiivselt hapnikuga küllastunud süvavee juurdevoolu Läänemere keskossa Bornholmi nõo kaudu.</p> <p>Kuna NSP torujuhe, samuti kavandatava NSP2 trass ei läbi Bornholmi väina ega Stolpe kanalit, mis on põhilised teed merevee juurdevooluks Läänemere avaosas, ei avaldata peavoolule hüdraulilist mõju. NSP2 ja NSP koostõju põhjustatud suurenev segunemine võib Läänemere avaosas süvavee läbipesu marginaalselt suurendada, mis parandab pisut hapnikutingimusi ja võib vähendada põhjaala, kus esineb anoksiat. Muutused võivad siiski olla nii väikese ulatusega, et mudelite põhjal järeldatakse, et NSP2 torujuhtmete mõju (koos olemasoleva olukorraga, k.a NSP) Läänemere avaosas hüdrograafiale on piiratud.</p> <p>Kokkuvõttes jäävad merepõhja paigaldatavatest torujuhtmetest lähtuvad piirkondlikud piiriülelised mõjud Läänemere hüdrograafiale väheoluliseks.</p>
Laevaliiklus	Ohutustsoonid ujuv vahendite ümber (ehitus- ja käitamisetapp)	<p>Ohutustsoonid ehituslaevade ümber ja vaatlus-/hoolduslaevade ümber käitusetapilseavad piiranguid laevaliiklusele seal, kus NSP2 trass ristub või kulgeb paralleelselt laevateedega.</p> <p>Ehitustööde ajal rajatakse ohutustsoonid ehituslaevade ümber 3 km ulatuses</p>

Piirkondlikud /rahvus- vahelised mõjutatavad keskkonna- elemendid	Võimalik mõjuallikas	Piirkondlik/üldine piiriülene hindamine
		<p>ankurdatud paigaldusalustest, 2 km ulatuses dünaamiliselt positsioneeritavatest torupaigalduslaevadest ja 500 m ulatuses muudest ujuvvahenditest. Käitusetapil võivad laevad viibida kohal seoses kontrolli- ja hooldustöödega, mille ohutustsoon on 500 m. Sellised ujuvvahendid viibivad konkreetset objektil liikumiskiiruse / lühikese kohalolu tõttu aga ainult lühikest aega. Seepärast on konkreetsetes kohas mõju lühiajaline ning piiratud ruumilise ulatusega. NSP2 avaldab koostöös asjakohaste ehitusettevõtjate ja ametiasutustega ujuvvahendite asukohad ja ohutuse tagamiseks vajalike keelutsoonide suurusd väljaandes Teadaanded Meremeestele, et kolmandate poolte ujuvvahendid saaksid turvaliselt ohutustsoonides liikuda. Laevateede laius on piisav, et turvaliselt ohutustsoonist mööda liikuda. Seda kinnitavad NSP ehitus- ja käitusetapil saadud kogemused.</p> <p>Kokkuvõttes on ujuvvahendite ümber paiknevate ohutustsoonide piiriülene mõju laevaliiklusele väheoluline.</p>
Töönduspüük	<p>O hutustsoonid ujuvvahendite ümber (ehitus- ja käitamisetapp)</p> <p>Torujuhtmete paiknemine merepõhjas</p>	<p>Kõikide mõjutatavate riikide kalamehed võivad kalastada kõikide päritoluriikide majandusvööndis ning kahepoolsete lepingute alusel ka territoriaalvetes. Ehituslaevade ja neid laevu ümbritsevate ohutustsoonide osas leitakse hinnangus, et neil ei ole piiriülest mõju kalandusele, kuna mõju on kohalik ja lühiajaline (vt alapeatükk 10.10.4). Torujuhtme konstruktsioonid merepõhjas võivad takistada kalandust kahel viisil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasase merepõhjaga piirkondades, kus torujuhtmed on merepõhjas katmata, võib põhjatraal takerduda, kui lähenemisnurk torujuhtmele on väike (alla 15 kraadi). Nendes piirkondades peavad kalurid vedama traalpüünised üle torujuhtmete suure nurga all. Sellest lähtuvalt võib olla vajalik, et kalurid peavad muutma oma traalimist. - Ebatasase merepõhjaga aladel, kus leidub vabade silletega torujuhtmelõike, võib traal jääda merepõhja ja torujuhtme vahele kinni. Selle tulemusel võivad kalurid hakata turvakaalutlustel vältima kalapüüki torujuhtme kohal. <p>NSP kogemus on näidanud, et tasase merepõhjaga piirkondades on torujuhtmed suuremal osal trassist mattunud vähemalt 50% ulatuses merepõhja. Kogemus on samuti näidanud, et kalurid saavad torujuhtmetega koos tegutseda, kuna kalastamistavad ei ole torujuhtme paigaldamisest alates muutunud ning teateid kalapüügivahendite kadumisest või rikkumisest ei ole. Seega on NSP2 eeldatav mõju kalapüügitavadele ja põhjatraalile tasase merepõhjaga aladel piiratud. Põhjatraaleritel on võimalik torujuhtmeid vältida, hoides torujuhtmete ja traalitava võrgu vahel piisavat vahemaad.</p> <p>Ebatasase merepõhjaga aladel, mis NSP2 trassil esinevad peamiselt Soome lahes, ei toimu peamiste püütavate kalaliikide ja merepõhja ebatasasuse tõttu põhjatraalimist. Peamine traalimisviis selles piirkonnas on pelaagiline traalpüük, nii võib pelaagiline traal sattuda ainult teatud tingimustel (nt traali vettelaskmisel, ujuvvahendi pööramisel või juhuslikult) kokkupuutesse vabade silletega torujuhtmega. Seetõttu on tõenäosus, et NSP2 mõjutab kalapüüki ebatasase merepõhjaga piirkondades, väga väike.</p>

Piirkondlikud /rahvus- vahelised mõjutatavad keskkonna- elemendid	Võimalik mõjuallikas	Piirkondlik/üldine piiriülene hindamine
		Kokkuvõttes jäävad merepõhja paigaldatavatest torujuhtmetest lähtuvad piirkondlikud piiriülesed mõjud kalandusele väheoluliseks kuni kõige rohkem väikeseks.
Olemasolev ja kavandatud taristu	Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (looduslikud ja tehnilised tunnused) Torujuhtmete olemasolu merepõhjas	<p>Olemasolev ja kavandatud infrastruktuur, nt toitekaablid ja sidekaablid paiknevad erinevate Läänemere riikide vahel. Kuna mitmed merealuste kaablite abil pakutavate teenuste omanikud ja kliendid ei asu riikides, kus võib esineda mõjuallikas (nt kaablite vigastamine), ning seetõttu võib neid tulemus (nt teenuse kahjustamine või kadumine) mõjutada, eeldatakse piirkondliku tähtsusega piiriüleseid mõjusid. Nagu kirjeldatud alapeatükis 9.9.8.1, ristub NSP2 mitmete olemasolevate kaablite ja NSP torujuhtmetega ning võimalike praegu kavandatavate kaablite ja torujuhtmega. Seetõttu võivad NSP2 ehitusetapi tegevused merepõhjas ilma asjakohase kavandamiseta sellist infrastruktuuri kahjustada. Nord Stream 2 AG töötab välja ja täidab kokkuleppeid mõjutatavate merealuste kaablite ja torujuhtmete omanikega ristumise ja/või nende läheduses paiknemise kohta. Nendes kokkulepetes lepitakse ristumismeetodi ja ehitusetapil vajalike ettevaatusabinõude suhtes iga juhtumi puhul eraldi kokku. Seepärast on ehitusetapil mõju olemasolevale infrastruktuurile ja sellest sõltuvatele osapooltele (kaasa arvatud need riigid, kus kahjustused esinevad) väheoluline. Seda toetab NSP kogemus, mille puhul ehitusetapil ei olnud teateid kolmandate ettevõtete infrastruktuuri kahjustamisest.</p> <p>NSP2 torujuhtmed merepõhjas võivad tulevikus piirata infrastruktuuri ehitust merepõhjas. NSP2 ei takista infrastruktuuri ehitamist, küll aga on vajalik kooskõlastamine juhul, kui töid teostatakse 300–500 m kaugusel NSP2-st, et kokku leppida tehnilistes meetodites ja teatud ettevaatusabinõudes. Seepärast hinnatakse, et NSP2 ei takista tulevaste projektide elluviimist, kuid seda tuleb arvesse võtta tulevaste projektide kavandamisel, mis ehitatakse 300–500 m kaugusele NSP2-st.</p> <p>Kokkuvõttes on NSP2 piirkondlikud piiriülesed mõjud olemasolevale ja kavandatavale infrastruktuurile väheolulised.</p>
Mere bioloogiline mitmekesisus	Sette vabanemine veesambasse Veealuse müra teke	<p>NSP2-st lähtuvad mõjud võivad põhjustada taimestiku või loomastiku võtmeliikide kadumist või muutuseid nende funktsionaalsete gruppide kosseisus, mis on nii Läänemere bioloogilise mitmekesisuse aluseks, kui ka asuvad erinevatel troofilistel tasemetel (nt plankton, mis on toiduahela esimene lüli). Nt mõjutab müra (eriti lõhkeainete kahjutustamise tõttu Soomes ja Venemaal) üksikuid mereimetajaid, kes on kaitsitud loodusdirektiivi Lisa II ja IV kohaselt, aga on ka toiduahela tippkiskjateks. Nagu on öeldud peatükis 10, siis madalama troofilise taseme liikidele on üldine mõju lokaalne, lühiajaline ning mitteoluline, seevastu kõrgema troofilise taseme liikide puhul on piiratud üksikute isenditega ja ei mõjuta nende liikide ökoloogilist toimimist. Ülejäänud toiduahela lülile olulised mõjud puuduvad ja seetõttu on järeldatud, et NSP2 ei põhjusta olulist mõju mere bioloogilisele mitmekesisusele.</p> <p>Kokkuvõttes võib öelda, et kohalikud NSP2st põhjustatud piiriülesed mõjud bioloogilisele mitmekesisusele on väheolulised.</p>
Mereala ruumiline		Mitmed ELi õigusaktid on koostatud eesmärgiga kaitsta merekeskkonda ja luua raamistik Läänemere vete jätkusuutlikuks kasutamiseks. Nende hulka kuuluvad

Piirkondlikud /rahvus- vahelised mõjutatavad keskkonna- elemendid	Võimalik mõjuallikas	Piirkondlik/üldine piiriülene hindamine
planeerimine		<p>merestrategie raamdirektiiv (MSFD) ja vee raamdirektiiv (WFD), mis kehtivad kõigile ELi liikmesriikidele. NSP2 mõjupiirkonna jaoks on samuti oluline Läänemere tegevuskava (BSAP), see on oluline ka kõikide mõjutatavate riikide ja päritoluriikide jaoks.</p> <p>Kuigi on võimalik, et laskemoona kahjutustamisel Soomes ja Venemaal tekkiv veealune müra levib üle riigipiiri Eestisse, Soome ja Venemaale, jääb impulssheli lühiajaliseks ning sellel ei ole prognooside kohaselt pikaajalisi kahjulikke mõjusid ökosüsteemile. Teisi eeldatavalt olulisi piiriüleseid mõjusid, mis võivad mõjutada ELi direktiivide täitmist, ei ole eeldada. Seepärast ei takista NSP2 ühelgi ELi kuuluval Balti riigil hea keskkonnaseisundi saavutamist merestrategie raamdirektiivi või vee raamdirektiivi tähenduses. Lisaks sellele ei takista NSP2 ühtegi päritoluriiki ega mõjutatavat riiki saavutamast BSAP raames püstitatud eesmärgid.</p>
Natura 2000 alad	Mitmesugused	<p>Iga Natura 2000 ala on oluline eraldi, kuid peale selle moodustavad need koos haruldaste ja ohustatud liikide paljunemis- ja puhkealade võrgustiku, samuti leidub seal haruldasi elupaikade tüüpe. Sellistele aladele avalduvate mõjude arvestamisel on vajalik tagada, et need oleks kaitstud nii konkreetse ala kui ka võrgustiku tasandil, et kindlustada kogu võrgustiku jätkuv sidusus ja toimimine. Selline võrgustik katab NSP2 seisukohalt Läänemere ning on seetõttu loomult piiriülene ja piirkondlik.</p> <p>Eeldatavaid NSP2 mõjusid olemasolevatele või kavandatavatele Natura 2000 aladele analüüsitakse erinevate riigipõhiste KMH-de/keskkonnamuutuste raames ning käesolevaks hetkeks saadud tulemused on esitatud alapeatükis 10.7.6. Käesolevaks hetkeks läbiviidud hindamiste alusel avaldab NSP2 eeldatavalt vähest mõju üksikutele aladele ja seega on mõjutatud ka kogu võrgustiku sidusus ja toimimine. Natura 2000 täiendavad hindamised ja uuringud viiakse läbi NSP2 lubade taotlemise etapis. Kui nende hindamiste tulemusel tuvastatakse eeldatavalt oluline mõju üksiku ala tasemel, siis kasutatakse nende hindamiste tulemusi ja kõiki soovitatud leevendusmeetmeid, et hinnata, kas võib esineda mõju võrgustiku sidususele või toimimisele. Hindamiste tulemused esitatakse asjakohastele asutustele lubade taotlemise protsessis ühe otsuse tegemise alusena.</p>

15.4 Kavandatud tegevuste piiriülased mõjud

Käesolevas alapeatükis antakse ülevaade esimese nelja piiriülese mõju allika kohta, mis on toodud alapeatükis 15.2 koos kokkuvõttega mõju tekitavatest projekti tegevustest ja peamistest levimise erijoonetest.

15.4.1 Piiriülese mõju allikate ülevaade

15.4.1.1 Sette vabanemine veesambasse

Laskemoona kahjutustamine ja merepõhja mõjutavad tööd (kivide kaadamine, paigaldamisjärgne kraavimine ja süvendamine) paiskab segi merepõhja, mille tulemusel toimub sette suspendeerumine, mis eeldatavalt suurendab heljumi kontsentratsiooni merevees. Alapeatükis 10.2.2.1 on esitatud hindamise tulemused ehitusetapi käigus sette vabanemisel veesambasse. Täpsemad andmed mudeli kohta, mis selle hindamise toetamiseks läbi viidi, on toodud alapeatükis 10.1.2 ja lisa 3, tulemused on esitatud atlase kaardil MO-01-Espoo kuni MO-07-

Espoo. Analüüsiga tuvastati, et ainult süvendamistöödel Venemaa vetes, laskemoona kahjutustamisel Venemaa ja Soome vetes ning kivide kaadamisel Soome ja Venemaa vetes on eeldusi põhjustada piiriüleseid mõjusid. Teiste NSP2 tegevuste mõjud, sh ka paigaldamisjärgne kraavimine Rootsi ja Taani territoriaalmeres ning kivide kaadamine Saksamaa, Rootsi ja Taani territoriaalmeres on soovitatud läbi viia piisavas kauguses naabruses asuvatest majandusvöönditest ning seega ei eeldata piiriüleseid mõjusid.

Ülaltoodud tegevustest tekitab süvendamine maaletulekukohtades Venemaa ja Saksamaa territoriaalmeres suurima heljumi tõusu kõige pikema ajaperioodi jooksul ja suurima ruumilise ulatusega. Venemaa süvendamiskohast liigub heljumi pilv peamiselt põhjasuunas piki Kurgalovo poolsaare läänekallast, kuigi piiratud ajavahemikul võib see ulatuda ka lõunasse kuni 12 km Eesti territoriaalmerre (vt atlase kaart MO-02-Espoo). Süvendamisest torujuhtme maaletulekukohal Saksamaal ei teki piiriüleseid mõjusid lahe suletud tingimuste tõttu ja Pommeri lahes toimuvate süvendustööde kauguse tõttu lähimast riigipiirist (vt atlase kaart MO-07-Espoo).

Ruumiliselt on kõrgendatud heljumi kontsentratsioon laskemoona kahjutustamise ja kivide kaadamise tagajärjel oluliselt väiksema ulatusega kui see, mida prognoositakse süvendamistöödel. Heljumi kontsentratsioon üle 10 mg/l esineb üldiselt ainult tegevuse vahetus läheduses (vt atlase kaardid MO-01-Espoo kuni MO-03-Espoo).

Modelleerimine näitab, et suuremal osal aladest, mida heljumi kontsentratsiooni tõus mõjutab, jääb tase nt tormisele ilmale iseloomulikesse looduslikesse piiridesse (vt alapeatükk 9.2). Vabanevad setted ei tõuse tavaliselt kõrgemale veesamba alumisest 10 m kihist ja avameretrassi lõikudes on eeldatavad mõjud valdavalt piiratud halokliini tõttu, mis piirab sette levimist eufootilisse vööndisse.

15.4.1.2 Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse

Laskemoona kahjutustamine ja merepõhja mõjutavad tööd (kivide kaadamine, paigaldamisjärgne kraavimine ja süvendamine) paiskavad merepõhja segi ning setted vabanevad veesambasse. Kõik saasteained nagu PAH (benso(a)püreen), dioksiinid/furaanid ja tsink, mida leidub settes, võivad lühiajaliselt veesambas uuesti suspendeeruda. Täpsemad andmed modelleerimise kohta on toodud alapeatükis 10.1.2 ja lisas 3 ning põhitulemused on esitatud alapeatükis 10.2.2.2 ja atlase kaartidel MO-04-Espoo ja MO-05-Espoo. Modelleerimine näitas, et süvendamine, laskemoona kahjutustamine ja tõenäoliselt ka kivide kaadamine Venemaal ja Soomes (kus setetes on fikseeritud kõrgemad saasteainete kontsentratsioonid ja eeldatakse suuremat sette levimist) võivad eeldatavalt põhjustada piiriüleseid mõjusid. Saksamaal on saasteainete tase settes nii väike ja süvendamistööd toimuvad piisavas kauguses majandusvööndi piiridest, et piiriüleseid mõjusid ei ole eeldada.

Paigaldamisjärgne kraavimine ja kivide kaadamine Rootsis ja Taanis toimub piisavalt kaugel naabruses paiknevatest majandusvöönditest ja need on ruumilise ulatusega piiratud ning seetõttu ei ole piiriüleseid mõjusid eeldada.

Kuigi NSP2 tegevused toimuvad Taanis keemiarelvade kaadamiskoha läheduses, on kemoründemürkide taasmobiliseerumine ja ümberjaotumine piiratud kavandatud torujuhtmete vahetu lähedusega (vt alapeatükid 10.2.2.2 ja 10.13). Tänu suurtele vahemaadele Taanis läbiviidavate merepõhja mõjutavate tööde asukohtade ja lähimate riigipiiride vahel ei ole kemoründemürkidega seotud sette levimise osas piiriüleseid mõjusid eeldada.

15.4.1.3 Settimine merepõhja

Laskemoona kahjutustamine ja merepõhja mõjutavad tööd (kivide kaadamine, paigaldamisjärgne kraavimine ja süvendamine) paiskab segi merepõhja, mille tulemusel toimub sette suspendeerumine ja levik, mis hiljem merepõhja taas-settib. Täpsemad andmed koostatud mudeli kohta on toodud alapeatükis 10.1.2 ja lisas 3. Modelleerimine näitas, et Venemaal läbiviidavatel süvendamistöödel on suurim eeldus põhjustada piiriüleseid mõjusid. Torujuhtme

maaletulekukohal Saksamaal ei teki süvendamistöödest põhjustatud piiriüleseid mõjusid tänu lahe suletud tingimustele ja Pommeri lahes kavandatud süvendusala kauguse tõttu lähimast riigipiirist.

Laskemoona kahjutustamise ja kivide kaadamise tekitatud settimise ruumiline ulatus Venemaal ja Soomes on oluliselt väiksem kui see, mida prognoositakse seoses süvendamistöödega, kuid see võib ikkagi väikeses ulatuses levida üle riigipiiride, kui nimetatud tegevused toimuvad piiride vahetus läheduses. Paigaldamisjärgse kraavitamise ja kivide kaadamise mõjud Rootsis ja Taanis jäävad plaanide kohaselt piisavalt kaugemale naabruses paiknevatest majandusvöönditest ning seetõttu ei ole piiriüleseid mõjusid eeldada.

15.4.1.4 Veealuse müra teke

Veealust müra tekitavad mitmed NSP2 ehitusega seotud tegevused (kivide kaadamine, paigaldamisjärgne kraavitamine, torude paigaldamine, ankurdamine, ehituslaevade liikumine ja laskemoona kahjutustamine), mille hulgas laskemoona kahjutustamine on kõige mürarikkam. Täpsemad andmed koostatud mudeli kohta on toodud alapeatükis 10.1.3 ja lisas 3. Tulemused on toodud atlase kaartidel UN-01-Espoo kuni UN-05-Espoo. Modelleerimise tulemused näitavad, et veealusel müral, mis tekib laskemoona kahjutustamisel Venemaa ja Soome vetes on eeldusi põhjustada piiriülest mõju plahvatuselt tingitud vigastuste ning ajutise või püsiva kuulmiskahjustuse osas.

Müra prognoos Venemaal ja Soomes toimuda võiva laskemoona kahjutustamise korral näitab, et kaladele mõju avaldamise (vigastuste tekitamise) läviväärtus ületatakse halvimal juhul kuni 1,5 km kaugusel laskemoona lõhkamiskohast, ning mereimetajatele (ajutise kuulmiskahjustuse tekitamise risk) läviväärtus võidakse halvimal juhul ületada 44–60 km (maksimaalne laengu suurus) ja 26 km (keskmise suurusega laeng) kaugusel lõhkamiskohast. Ekvivalentne maksimaalne kaugus mereimetajatele väiksema püsiva kuulmiskahjustuse tekitamise riski osas on 23 km (maksimaalse suurusega laeng) ja 5 km (keskmise suurusega laeng).

Keskmiselt raskete plahvatuselt tingitud vigastuste kauguse läviväärtus on vastavalt alla 1 km ja 2,8 km mereimetajatele pinnavees ja vee all sügavuses (40 m). Keskmiselt rasked plahvatuselt tingitud vigastused hõlmavad märkimisväärsed, mitte-eluohtlikke vigastusi, millest loom eeldatavasti suudab ise taastuda.

Ehki suurenenud müratasemed võivad esineda kaugematel distantidel (mis võivad põhjustada muutusi käitumises või varjutamist⁶³), on need võrreldavad Läänemere foonitasemetega ning seetõttu ei põhjusta olulist piiriülest mõju.

Kivide kaadamine võib samuti põhjustada piiriülest mõju seoses ajutise kuulmiskahjustusega, mis leiab aset riigipiiri vahetus läheduses (100 m raadiuses). Laskemoona kahjutustamise osas, mida on kirjeldatud ülal, võivad suurenenud müratasemed esineda kaugemal (mis võib esile kutsuda muutusi käitumises või varjutamist). Need on üldiselt võrreldavad Läänemere foonitasemetega ja seega ei ole eeldada olulise piiriülese mõju esinemist (nt Rootsis tekkiv müra kivide kaadamisest võib ulatuda Eestini, mis asub 5-25 km kaugusel kavandatavast NSP2 trassist; müratasemed vähenevad sellisele tasemel, et olulist piiriülest mõju, mis võiks põhjustada muutusi loomade käitumises, ei ole tuvastatud).

⁶³ Müral on varjutav iseloom, see võib negatiivselt mõjutada loomade võimekust tajuda ja tuvastada muid helisid, nt kiskjate poolt tekitatud või liigikaaslastega suhtlemine. Varjutamiseks peab müra olema kuuldav, varjutatava heliga ajaliselt kokku langema ning olema sellega ligikaudu sarnases sagedusvahemikus. Praegused teadmised selle kohta, millistel tingimustel varjutamine aset leiab või kuidas see võiks lühiajalise ja pikaajaliselt isendite ellujäämist mõjutada, on piiratud. Seetõttu ei ole võimalik hinnata varjutamise võimalikkust mõju.

Kõikidest teistest projekti tegevustest tekkiv veealune müra ei ole väljaspool müra tekitava tegevuse vahetut lähedust üldiselt eristatav Läänemere taustamürast, mistõttu ei ole neil eeldatavalt olulist piiriülest mõju.

15.4.2 Võimalike piiriüleste mõjude hindamine mõjutatavatele riikidele

15.4.2.1 Eeldatavate Venemaale mõjuvate piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

Kuigi NSP2 ristub piiriga Venemaa territoriaalvee ja Soome majandusvööndi vahel⁶⁴, ei kulge selle trass mujal teiste päritoluriikide piiri lähedal. Ainus erisus on seotud Kaliningradi EEZ-ga, mis jagab piiri Rootsi EEZ-ga. Kuna kavandatud NSP2 trass paikneb enam kui 50 km kaugusel Venemaa-Rootsi piirist, ei ole eeldada piiriüleste mõjude esinemist. Sellest tulenevalt on eeldatavad päritoluriigi tegevuste piiriülesed mõjud Venemaa territoriaalvetes piiratud ristumisega Venemaa-Soome piiril.

Kõigi nelja alapeatükis 15.2 loetletud riigipõhise piiriülese mõju allika osas leiti 10. peatükis, et neil on eeldused piiriüleseks ja riigipõhiseks mõjukss Venemaa territoriaalvetes. Seepärast käsitletakse neid allpool ja tulemused on kokku võetud tabelis 15-4:

Sette vabanemine veesambasse

Sette vabanemine veesambasse Soome territoriaalmeres järgmiste tegevuste tulemusel võib põhjustada piiriüleseid mõjusid mõjutatavatele keskkonnamõju elementidele Venemaa territoriaalmeres:

- laskemoona kahjutustamine (Soome).

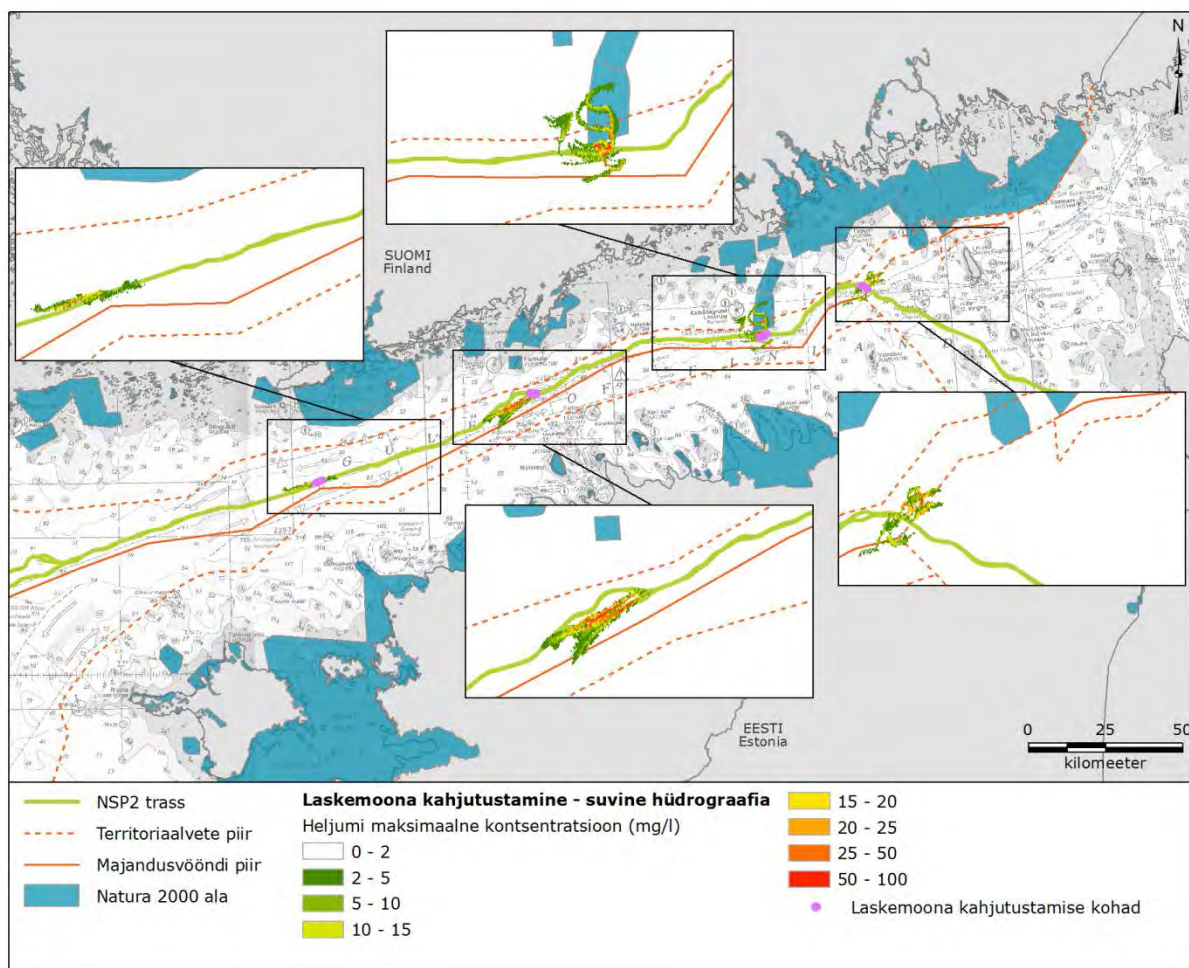
Soome territoriaalmeres ei toimu süvendamist ega paigaldamisjärgset kraavitamist. Soome territoriaalmeres ei kavandata paigaldamisjärgset kraavitamist. Kuigi kivide kaadamine on vajalik ristumiseks vajalike rajatiste ehitamisel NSP ja NSP2 vahel Soome territoriaalmeres umbes 0,7–1,1 km Venemaa piirist idas, viitavad modelleerimise tulemused (rasketes ilmastikutingimustes), et piirkond, kus selle tegevuse tulemusel võib toimuda heljumi kontsentratsiooni suurenemine, ulatub suurelt osalt Soome territoriaalmeres põhja suunas ning see ei ulatu Venemaa territoriaalmereni.

Laskemoona kahjutustamine (Soome)

NSP käigus esinenud laskemoona paiknemistiheduse alusel peetakse ebatõenäoliseks, et laskemoona leitakse Soome ja Venemaa piiri lähedal (vt atlase kaart MU-01-Espoo). Kui aga selles asukohas on vajalik laskemoona kahjutustamine, saab Venemaa piiri lähedase ala mudeli (halvima stsenaariumi kohaste ilmastikutingimuste puhul) alusel prognoosida, et suurema kontsentratsiooniga heljum (5 mg/l) võib levida u 2 km ulatuses Venemaa territoriaalmerre ning suuremad kontsentratsioonid (kuni 25 mg/l) levivad alla 1 km (vt Joonis 15-2). Sellised tõusud oleksid piiratud veesamba alumise kihiga ning lõhkamiseelne tase taastuks mõne tunni jooksul pärast lõhkamist (vt atlase kaarti MO-03-Espoo).

Igasuguse piiriülese mõju suurus merevee kvaliteedile loetakse seega väheoluliseks ning mõju klass on **väheoluline**. Mistahes muutused heljumi kontsentratsioonis ei ole seega piisavad, et avaldada olulist mõju biotilisele keskkonnale.

⁶⁴ Majandustsooni piir Venemaa ja Soome vahel langeb kokku Venemaa territoriaalmerre piiriga.



Joonis 15-2 Laskemoona kahjutustamisel tekkiva heljumi maksimaalne kontsentratsioon Soomes Venemaa ja Soome piiri lähedal.

Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse

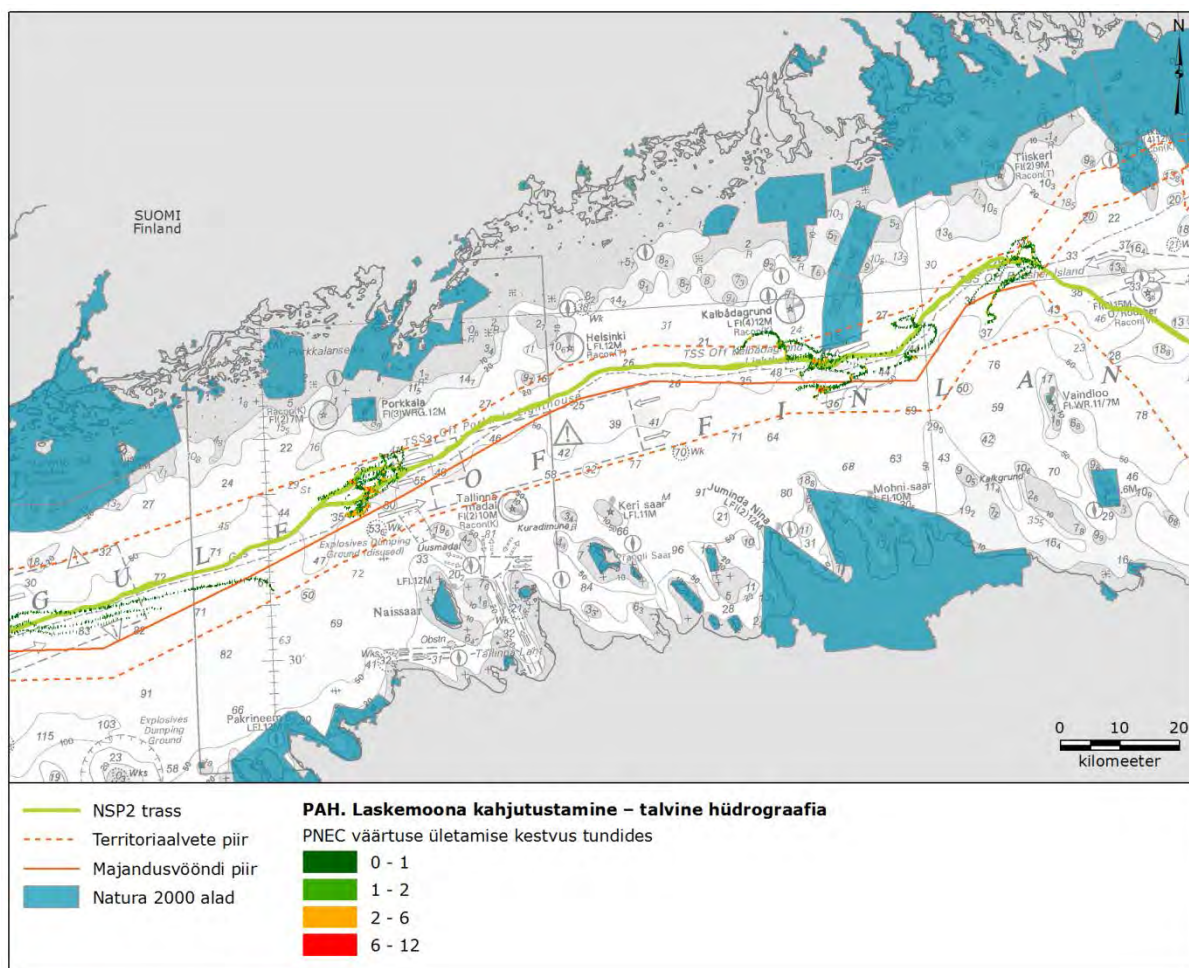
Kuna saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse on seotud sette liikumisega, mis võivad neid sisaldada, võib vabanemine toimuda samade tegevuste tagajärjel, mida on kirjeldatud ülalpool seoses sette vabanemisega, st:

- laskemoona kahjutustamine (Soome).

Nagu ülal näidatud, siis kuna eeldatavat heljumi kontsentratsiooni piiriülest tõusu kivide kaadamisest Soomes Venemaa territoriaalvetes ei prognoosita, ei ole eeldada ka piiriüleseid mõjusid seoses saasteainete ja/või toitainete vabanemisega veesambasse.

Laskemoona kahjutustamine (Soome)

Nagu ülal kirjeldatud, peetakse ebatõenäoliseks, et Soome/Venemaa piiri lähedal leitakse laskemoona. Modelleerimise tulemused (vt Lisa 3) esitatud alloleval joonisel (vt Joonis 15-3) viitavad asjaolule, et kui laskemoona lõhkamine Soomes Venemaa piiri lähedal osutub vajalikuks, võib see tähendada läheduses PAH-de PNEC-väärtuse ületamist (praegune mudel ei näita piiriüleseid mõjusid Venemaale), kuigi sellise sündmuse ajaline kestus oleks maksimaalselt 6 tundi. Selles piirkonnas valitsevate hoovuste tõttu ei ole tõenäoline, et mõjud jõuaksid Venemaa territoriaalmerre. Kui see siiski juhtuks, siis kuna PNEC-väärtus esindab mõju puudumise taset, mitte akuutset toksilist kontsentratsiooni, siis loetakse sellise lühiajalise ületamise mõju suurus merevee kvaliteedile väheoluliseks ning seega on ka mõju klass **väheoluline**. Muutused merevee kvaliteedis ei ole seega piisavad, et avaldada olulist piiriülest mõju biotilisele keskkonnale.



Joonis 15-3 PAH-de PNEC-väärtused; kõikidest modelleeritud saasteainetest on PAH-d kõige halvem stsenaarium). (Majandusvööndi piir Venemaa ja Soome vahel kulgeb mööda territoriaalvete piiri).

Settimine merepõhja

Järgmised tegevused Soome territoriaalmeres võivad põhjustada settimist merepõhjas Venemaa territoriaalmeres:

- laskemoona kahjutustamine (Soome).

Nagu ülal kirjeldatud, ei ole kivide kaadamisel tekkiva heljumi kontsentratsiooni suurenemine Soome ja Venemaa vahelisel piiril piiriülese iseloomuga. Mudeli põhjal ei ole eeldada kivide kaadamisest Soomes piiriüleseid mõjusid merepõhjas settimisele Venemaal.

Laskemoona kahjutustamine (Soome)

Heljumi tõusu väikese taseme põhjal, mis võib asset leida Venemaa territoriaalmeres laskemoona kahjutustamise tõttu Soomes ja Venemaal (kirjeldatud ülal), on sette sügavuse tõus seoses sellise heljumi settimisega minimaalne ning seetõttu on mõju suurus väheoluline ja seega mõju klass **väheoluline**. Muutused setteimise tasemes ei ole seega piisavad, et avaldada piiriülest mõju biotilisele keskkonnale.

Veealuse müra teke

Veealuse müra tekkel Soome territoriaalmeres võib olla piiriülene mõju Venemaa mõjutatavatele keskkonnamelementidele järgmiste tegevuste tagajärjel:

- laskemoona kahjutustamine (Soome).

Nagu leiti alapeatükis 10.6, on peamine piiriülene mõju Venemaa vetes põhjustatud veealusest mürast Soome vetes, mis võib põhjustada plahvatuses tingitud vigastusi, PTS ja TTS⁶⁵ mereimetajatel ning kaladel.

Arvestades suurt huvi teatavate mereimetajate suhtes, on alltoodud hinnangus arvestatud piiriüleste mõjudega kahel tasemel:

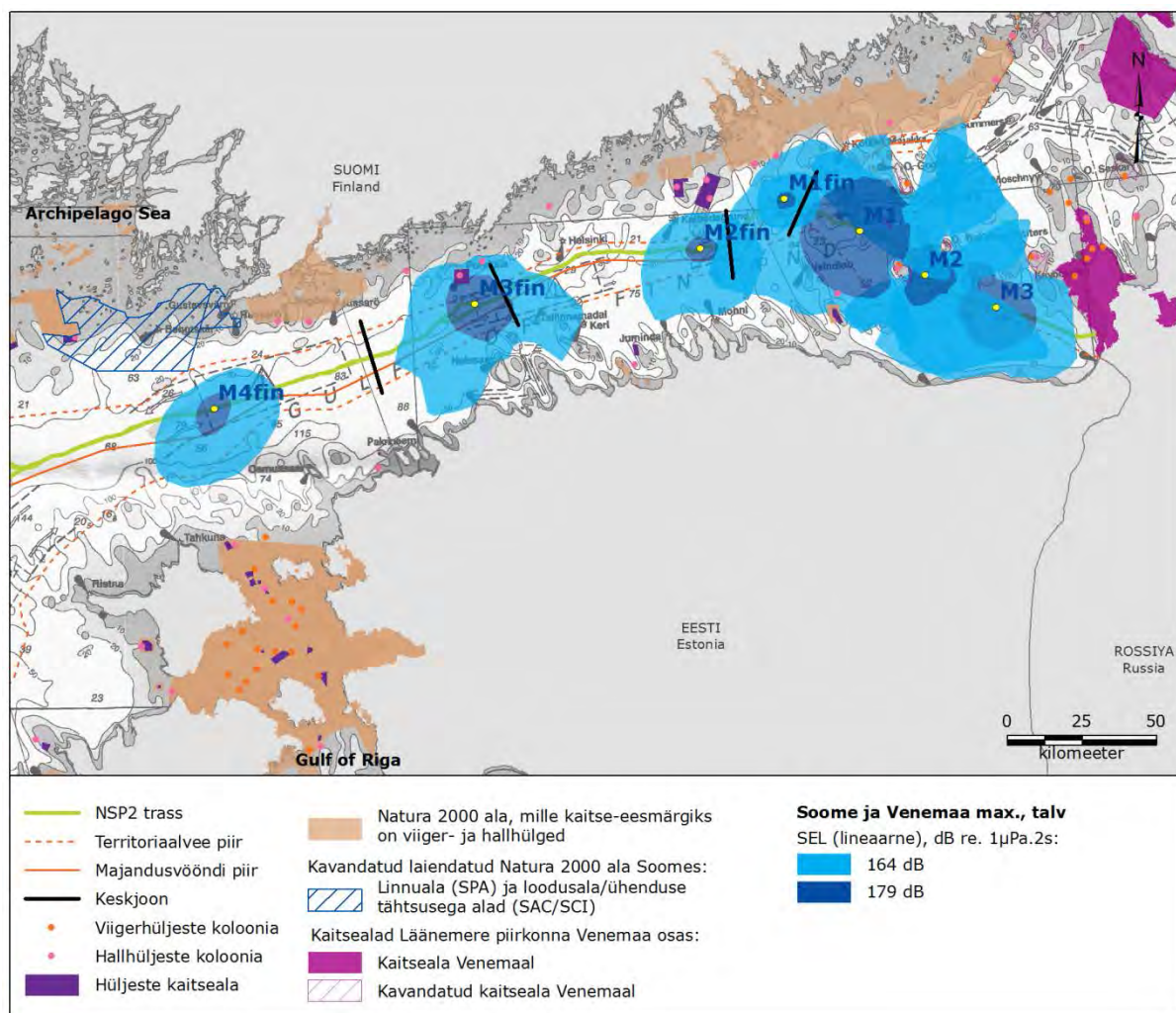
- kas ja kui palju võib NSP2 mõjutada liigi *populatsiooni* toimimist;
- kas NSP2 tegevuste tulemusel võivad *isenditele* avalduda mõjud, sõltumata sellest, kas selle tulemusel on muutusi populatsiooni toimimises.

Laskemoona kahjutustamine (Soome)

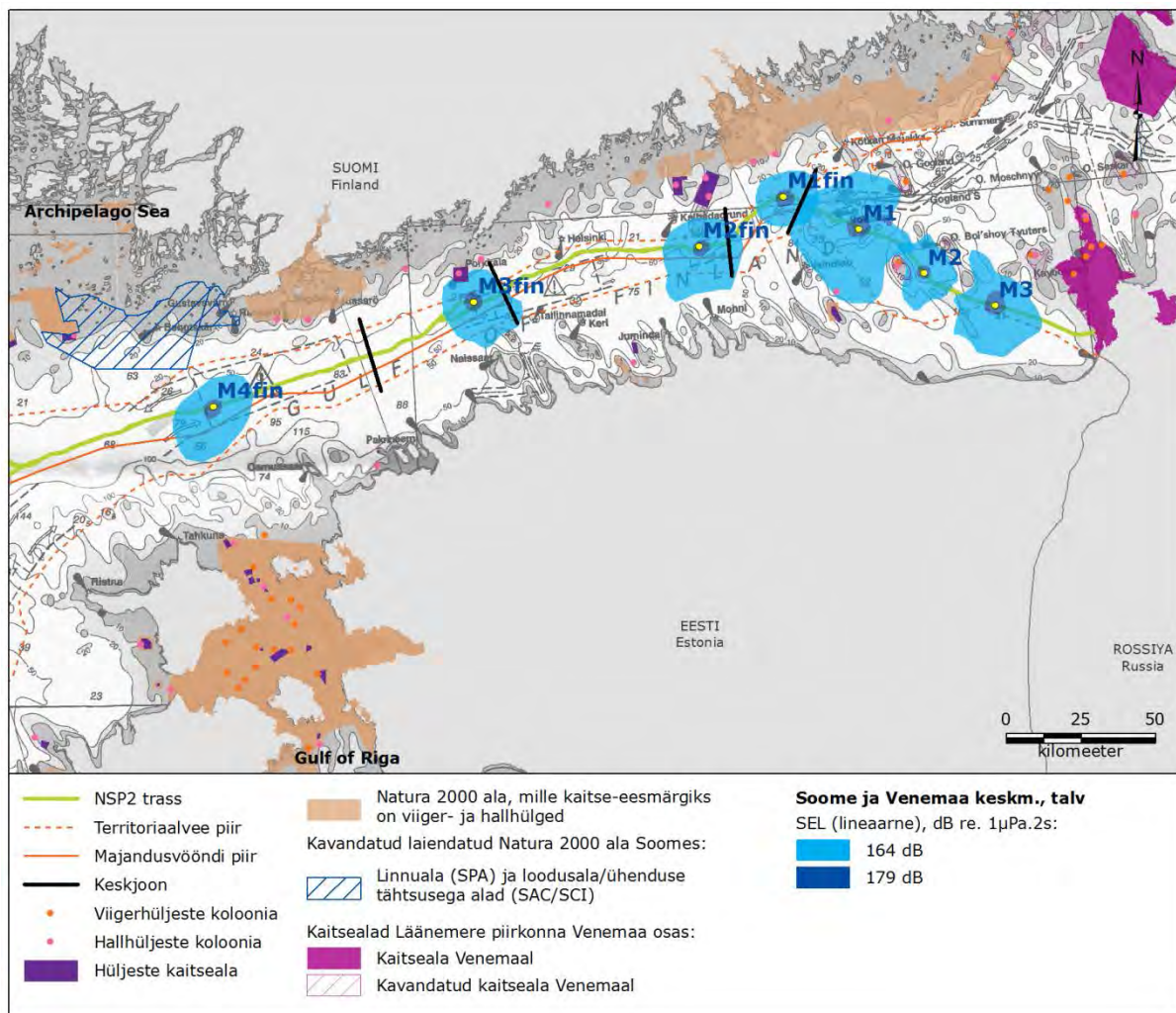
Joonisel 15-4 ja 15-5 on toodud modelleeritud keskmise ja maksimaalse laengu tekitatud veealuse müra mõjukaugus laskemoona kahjutustamise asukohtade puhul. Täpsemad andmed mudelite ja tulemuste kohta on toodud alapeatükis 10.1.3.2, Lisas 3 ja atlase kaartidel UN-1-Espoo kuni UN-4-Espoo.

Nendelt joonistelt (ning Tabel 10.42 alapeatükis 10.6.4.2) alusel võib järeldada, et lõhkamise mõjul Soome territoriaalmeres Vene piiri lähedal (näidisasukoht M1 ja M2 Soomes) võib tekkida veealune müra, mille tase ületab PTS/plahvatuses tingitud vigastuse ja TTS/vältiva käitumise läviväärtus mereimetajatele, ulatudes vastavalt u 3,5 km ja 15 km kaugusele lõhkamiskohast. Seepärast on võimalik piiriülene mõju liikidele Venemaa territoriaalvetes. Lõhkelaengute arv, mis tuleb vastavas asukohas kahjutustada, ei ole praegu teada, kuid NSP kogemuse kohaselt (atlase kaart MU-01-Espoo) on see tõenäoliselt väike. Laskemoona kahjutustamine võib seega põhjustada piiriülest mõju liikidele, kes viibivad Venemaa territoriaalmeres.

⁶⁵ PTS,TTS ja plahvatuses tingitud vigastused on defineeritud alapeatükis 10.6.4.2.



Joonis 15-4 Maksimaalne müralevik laskemoona kahjutustamisel Soome ja Venemaa territoriaalvetes, näidatud on lõhkamisalad (M1-M4). Lisateavet leiab Lisast 3 ja atlase kaartidelt UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo.



Joonis 15-5 Keskmise müraleviku laskemoona kahjutustamisel Soome ja Venemaa territoriaalvetes, näidatud on lõhkamisalad (M1-M4). Lisateavet leiab Lisast 3 ja atlase kaartidelt UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo.

Kuigi hallhüljed on Venemaa territoriaalmeres Soome majandusvööndi piiri lähedal tavalised, siis viigerhüljeste vähenenud arvukus Soome lahe siseosas teeb selle liigi haavatavamaks igasuguse võimaliku mõju suhtes, kuna see võib mõjutada suhteliselt suurt osa väikesest populatsioonist. Mõlema hüljeliigi arvukus on eelduste kohaselt kõige suurem lesilate lähedal, kuid Soome piiri lähedal neid ei leidu. Venemaal kavandatakse Ingerimaa looduskaitseala, mis on mõeldud (muude liikide hulgas ka) hall- ja viigerhülje kaitseks, asub umbes 28 km kaugusel asukohast, kus NSP2 ristub Soome ja Venemaa territoriaalvete piiril ja seega seda ei mõjuta Soome territoriaalmeres tekkiva veealuse müra piiriülene mõju.

Nagu kirjeldatakse alapeatükis 10.6.4 vähendab hüljepeletite kasutamine oluliselt ohtu, et mereimetajad kannatavad plahvatusest tingitud vigastuse all või saavad surma, kuid siiski võib esineda PTS ja mitesurmatavat plahvatusest tingitud vigastusi.

Maksimaalne piiriülese mõju suurus *isendi* tasandil on PTS ja plahvatusest tingitud vigastuste osas Soome lahe viiger- ja hallhüljestele **keskmise**. *Populatsiooni* tasandil on Soome lahe viigerhüljestele (seoses nende väikese arvukusega) **keskmise** ja hallhüljestele (seoses nende suure arvukuse ja populatsiooni seisundiga) **väike**.

Kuna Venemaa territoriaalvetes on pringlite arvukus väike, siis on tõenäoline piiriülene mõju nendele liikidele Soome vetes toimuva tegevuse tõttu väga väike. Sellest hoolimata on

ettevaatusprintsibiist lähtudes piiriülene mõju PTS ja plahvatusest tingitud vigastuse osas **väike** nii *isendi* kui ka *populatsiooni tasandil*.

Kuna TTSi läviväärtuse ületamine on lühiajaline ega mõjuta liike isendite ega populatsioonide tasemel, on piiriülese mõju klass **väike**, ning mitteoluline isendite ja populatsioonide tasemel kõikide mereimetajate osas.

Kuna kaladel võib esineda vigastusi kuni 1,5 km kauguseni lõhkamispaigast, siis on eeldada väikese ulatusega piiriülese mõju esinemist juhul, kui suure laenguga lõhkeaineid lõhatakse Soomes Venemaa piirile lähedal. Kuna sellise tegevuse tõenäosus antud asukohas on küllaltki väike ja piiriülese mõju esinemine on väikese ulatusega, siis on mõju klass **väheoluline**.

Tabel 15-4 Eeldatavad piiriülesed mõjud Venemaale.

Projekti osa	Võimalik piiriülese mõju allikas	Võimalik piiriülese mõju mõjutatav keskkonnamelement	Päritoluriik	
			Soome	Rootsi*
Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	Puudub	Puudub
	Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	Puudub	Puudub
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted	Puudub	Puudub
	Veealuse müra teke	Mereimetajad ja kalad**	Puudub	Puudub
Laskemoona kahjutustamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet		
	Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet		
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted		
	Veealuse müra teke	Mereimetajad**	3a, 3b	3c
		Kalad**	4	

Mõju klass:

Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
-------------	-------	----------	------

Puudub	Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada peatükis 10 tuvastatud mõjude puhul.
	Piiriülese mõju võimalikkust, mis on tuvastatud peatükis 10 läbiviidud hindamise käigus, ei ole eeldada.

Projekti osad, piiriülese mõju allikad ja olulised mõjutatavad keskkonnamelemendid pärinevad 10. peatüki vastavatest alapeatükkidest.

* Oluline ainult Kaliningradi oblastile

** Klassi puhul on arvestatud kõrgeim, mis võib esineda konkreetsetel mõjutataval keskkonnamelemendil (plahvatusest tingitud vigastuste ja PTS või TTS puhul) populatsiooni tasemel. Madalama taseme mõjude klassid ja need, mis esinevad isendite tasandil, on välja toodud tekstis.

3 = Mereimetajad (3a Pringel, 3b Hallhüljes, 3c Soome lahe viiherhüljes, 3d Riia lahe ja saarestiku viiherhüljes)

4 = Kalad

Koosmõjud

Laskemoon kahjutustatakse ükshaaval. Sellest järeldatakse, et piiriüleseid koosmõjusid ei esine.

15.4.2.2 Eeldatavate Soomet mõjutavate piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

NSP2 ristub majandusvööndi piiridega Soome ja Venemaa territoriaalvete ning Soome ja Rootsi territoriaalvete vahel; mujal peale nende ristumiskohtade ei kulge selle trass Venemaa ja Rootsi territoriaalvetes Soome territoriaalmere lähedal. Seepärast on kõik võimalikud piiriüleised mõjud Soome territoriaalmeres teistest päritoluriikides piiratud nendega, mis ilmnevad kahe majandusvööndi piiride ristumiskoha läheduses.

Kõigi nelja 15.2 alapeatükis loetletud riigipõhise piiriülese mõju allika osas leiti 10. peatükis, et neil on eeldused esile kutsuda piiriüleseid riigipõhiseid mõjusid Soome territoriaalvetes. Seepärast käsitletakse neid allpool ja tulemused on kokku võetud tabelis (vt Tabel 15-5).

Sette vabanemine veesambasse

Sette vabanemine veesambasse Venemaa territoriaalmeres järgmiste tegevuste tulemusel võib põhjustada piiriüleseid mõjusid mõjutatavatele keskkonnamõju elementidele Soome territoriaalmeres:

- laskemoona kahjutustamine (Venemaa).

Rootsi territoriaalvetes ei toimu süvendamistöid ning Venemaa territoriaalmeres tehtavad süvendustööd jäävad maaletulekukoha lähedusse ning on seega liiga kaugel Soome piirist, et põhjustada piiriüleseid mõjusid. Venemaa territoriaalmeres ei kavandata paigaldamisjärgset kraavitamist, aga Rootsi territoriaalvetes toimuv paigaldamisjärgne kraavimine ei ole piisavalt lähedal majandusvööndi piirile, et Soome territoriaalmeres tõuseks heljumi kontsentratsioon. Kuigi trassi põhjalõigul Rootsi ja Venemaa territoriaalmeres kavandatakse kivide kaadamist, on modelleerimine näidatud, et setete levik ei jõua Soome territoriaalmerre.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa)

Venemaa territoriaalmeres leiduvat laskemoona ei ole veel üksikasjalikult kaardistatud. NSP ehitusetapil leitud laskemoona paiknemistiheduse alusel peetakse aga ebatõenäoliseks, et Soome ja Venemaa piiri lähedal leidub laskemoona (vt atlase kaart MU-01-Espoo). Laskemoona kahjutustamise tagajärjel tekkiva sette leviku modelleerimine Venemaa ja Soome territoriaalvete näidisasukohtades viitab, et heljumi kontsentratsiooni tõus üle 10 mg/l on piiratud valitud asukohtadega 5 km kaugusel trassist ning tavaliselt jääb ajaline kestus alla 3 tunni (atlase kaart MO-03-Espoo). Igasuguse piiriülese mõju suurus merevee kvaliteedile loetakse seega väheoluliseks ning mõju klass on **väheoluline**. Muutused heljumi kontsentratsioonis ei ole seega piisavad, et avaldada olulist piiriülest mõju biotilisele keskkonnale.

Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse

Kuna saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse on seotud setete liikumisega, mis võivad neid sisaldada, võib vabanemine toimuda samade tegevuste tagajärjel, mida on kirjeldatud ülal seoses sette vabanemisega. Need on järgmised:

- laskemoona kahjutustamine (Venemaa).

Nagu eelpool näidatud, siis kuna eeldatavat piiriülest heljumi kontsentratsiooni tõusu kivide kaadamisest Rootsis või Venemaal Soome territoriaalvetes ei ole, ei ole eeldada ka piiriüleseid mõjusid seoses saasteainete ja/või toitainete vabanemisega veesambasse.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa)

Nagu ülal kirjeldatud, peetakse ebatõenäoliseks, et Soome ja Venemaa piiri lähedal leitakse laskemoona. Laskemoona kahjutustamise tagajärjel tekkiva PAHi (benso(a)püreeni),

dioksiinide/furaanide) taseme modelleerimine Venemaa ja Soome territoriaalvete näidisasukohtades viitab, et PNEC-väärtuste ületamine piirdub asukohtadega, mis jäävad 10 km raadiusesse lõhkamiskohast ning tavaliselt jääb ajaline kestus alla ühe tunni (atlase kaart MO-05-Espoo). Kuna PNEC-väärtus esindab mõju puudumise taset, mitte akuutset toksilist kontsentratsiooni, siis loetakse sellise lühiajalise ületamise mõju suurus merevee kvaliteedile väheoluliseks. Kui lõhkamiskoht on Soome piiri lähedal, siis mistahes piiriülese mõju suurus loetakse sarnaselt väheoluliseks ning selle tulemusel on mõju klass **väheoluline**. Muutused heljumi kontsentratsioonis ei ole seega piisavad, et avaldada olulist piiriülest mõju biotilisele keskkonnale.

Settimine merepõhja

Järgmised tegevused Vene territoriaalmeres võivad põhjustada settimist merepõhjas Soome territoriaalmeres:

- laskemoona kahjutustamine (Venemaa).

Nagu ülal näidatud, siis kuna eeldatavat heljumi kontsentratsiooni piiriülest tõusu Soome territoriaalvetes kivide kaadamisest nii Rootsis kui Venemaal pole, siis ei saa eeldada ka piiriüleseid mõjusid seoses sette kuhjumisega merepõhja.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa)

Heljumi tõusu väikese taseme põhjal, mis võib toimuda Soome territoriaalmeres laskemoona kahjutustamisel Venemaal, mida on kirjeldatud ülalpool, on sette sügavuse tõus seoses sellise heljumi settimisega minimaalne ning seega on ka mõju klass **väheoluline**. Muutused settimise tasemes ei ole seega piisavad, et avaldada piiriülest mõju biotilisele keskkonnale.

Veealuse müra teke

Veealuse müra tekitamisel on eeldatav piiriülene mõju mõjutatavatele keskkonnamelementidele Soomes järgmiste tegevuste tagajärjel:

- kivide kaadamine (Rootsi);
- laskemoona kahjutustamine (Venemaa).

Nagu leiti alapeatükis 10.6, võib Soome territoriaalmeres esineda Soome vetes tekkiv müra, mis piiriülese mõjuna võib põhjustada plahvatuselt tingitud vigastusi, püsivat ja ajutist kuulmisläve tõusu (PTS ja TTS)⁶⁶ mereimetajatel ning kaladel. Mõjud võivad ulatuda ka selliste aladeni Soome territoriaalmeres, mis on ette nähtud nendele mereimetajatele.

Arvestades suurt huvi teatavate mereimetajate suhtes, on alltoodud hinnangus arvestatud piiriüleste mõjudega kahel tasemel:

- kas ja kui palju võib NSP2 mõjutada liigi *populatsiooni* toimimist;
- kas NSP2 tegevuste tulemusel võivad *isenditele* avalduda mõjud, sõltumata sellest, kas selle tulemusel on muutusi populatsiooni toimimises.

Kivide kaadamine (Rootsi)

Kivide kaadamine on kavandatud trassi põhjaosas Rootsi territoriaalvetes Soome majandusvööndi lähedal. Mudeli alusel saab järeldada, et veealune müra võib ulatuda Soome territoriaalvetesse ja ületada TTS läviväärtuse kalade ja mereimetajate osas vastavalt 100 m ja 80 m kaugusel tegevuse toimumiskohast. Seetõttu on võimalik piiriülene mõju liikidele, kes viibivad Soome territoriaalvetes. Kuid konkreetsete kivide kaadamisoperatsioonide väga lühikese kestuse (mõni tund) tõttu ei mõjuta need liikide toimimist isendite ega populatsioonide tasandil. Seega on piiriülese mõju klass **väheoluline**.

⁶⁶ PTS, TTS ja plahvatuselt tingitud vigastused on defineeritud alapeatükis 10.6.4.2.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa)

Joonistel (vt Joonis 15-4 ja Joonis on esitatud modelleeritud keskmise ja maksimaalse laengu tekitatud veealuse müra mõjukaugus tavalaskemoona kahjutustamise stsenaariumi korral. Täpsemad andmed mudelite ja tulemuste kohta on toodud alapeatükis 10.1.3.2, Lisas 3 ja atlase kaartidel UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo.

Joonistelt (vt Joonis 15-4 ja Joonis 15-5) ning Tabelist 10-42 võib järeldada, et plahvatuste tagajärjel Venemaa territoriaalvetes Soome piiri lähedal (näidisasukoht M1 Venemaal) võib veealuse müra tase ületada PTS/plahvatusest tingitud vigastuste ja TTS/mereimetajate vältiva käitumise läviväärtuse, ulatudes vastavalt u 23 km ja 56 km lõhkamiskohast laengu maksimaalse suuruse korral, vähenedes vastavalt u 5 km ja 26 km kaugusel PTS/plahvatusest tingitud vigastuste ja TTS/mereimetajate vältiva käitumise läviväärtuseni keskmise laengu puhul. Seepärast on võimalik piiriülene mõju liikidele, kes asuvad Soome territoriaalvetes.

Üldiselt valitseb Soome lahe hallhüljeste ajalise ja ruumilise jaotuse osas teatud määramatus. Arvatakse siiski, et hallhülged on Venemaa territoriaalvetes Soome majandusvööndi läheduses tavalised. Viigerhüljeste vähene arvukus Soome lahe siseosas teeb selle liigi haavatavamaks igasuguse mõju suhtes, kuna see võib mõjutada suhteliselt suurt osa väikesest populatsioonist.

Nagu kirjeldatakse alapeatükis 10.6.4 vähendab hülgepeletite kasutamine oluliselt ohtu, et mereimetajad kannatavad plahvatusest tingitud vigastuse all või saavad surma, kuid siiski võib esineda PTS ja mittesurmavat plahvatusest tingitud vigastusi.

Maksimaalne piiriülese mõju suurus *isendi* tasandil on PTS ja plahvatusest tingitud vigastuste osas Soome lahe viiger- ja hallhüljestele **keskmise**. *Populatsiooni* tasandil on Soome lahe viigerhüljestele (seoses nende väikese arvukusega) **keskmise** ja hallhüljestele (seoses nende suure arvukuse ja populatsiooni seisundiga) **väike**.

Kuna Soome territoriaalvetes leidub vähe harilikke pringleid, hinnatakse piiriülese mõju tõenäosust sellele liigile Vene territoriaalvetes toimuvate tegevuste tagajärjel väga väikeseks. Sellest hoolimata on ettevaatusprintsipist lähtudes piiriülene mõju PTS ja plahvatusest tingitud vigastuse osas **väike** nii *isendi* kui ka *populatsiooni tasandil*.

Kuna TTS-i läviväärtuse ületamine on lühiajaline ega mõjuta liike isendite ega populatsioonide tasemel, siis on piiriülese mõju klass **väike** ning mitteoluline nii isendite kui populatsioonide tasemel kõikide mereimetajate osas.

Kuna kaladel võib esineda vigastusi kuni 1,5 km kauguseni lõhkamispäigast, siis on eeldada väikese ulatusega piiriülese mõju esinemist juhul, kui suure laenguga lõhkeaineid lõhatakse Venemaal Soome piirile lähedal. Kuna sellise tegevuse tõenäosus antud asukohas on küllaltki väike ja piiriülese mõju esinemine on väikese ulatusega, siis on mõju klass **väheoluline**.

Kaitsealad (vt atlase kaart PA-02-Espoo)

Natura 2000 ala Pernaja laht ja Pernaja saarestik (FI0100078), mille kaitse-eesmärgiks on hallhülged, asub 18 km kohast, kus NSP2 torujuhtmed ristuvad Venemaa ja Soome vahel. Veealuse müra modelleerimise tulemused viitavad väikesele TTS riskile lõhkeainete kahjutustamisest Venemaal Natura 2000 ala piiril. Kõik piiriülesed mõjud hallhülgele on **väike** (vt atlase kaart UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo).

Lähim hüljeste reservaat (viigerhülged) Soomes jääb asukohast, kus torujuhe ületab Venemaa ja Soome piiri, 29 km kaugusele. Sellel kaugusel on kõik piiriülesed mõjud viigerhüljestele **väike** (vt atlase kaart UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo).

Tabel 15-5 Eeldatavad piiriülelised mõjud Soomes.

Projekti osa	Võimalik piiriülese mõju allikas	Võimalik piiriülese mõju mõjutatav keskkonnaelement	Päritoluriigid		
			Venemaa	Rootsi	
Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	Puudub	Puudub	
	Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	Puudub	Puudub	
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted	Puudub	Puudub	
	Veealuse müra teke	Kalad ja mereimetajad**	Puudub	3a,b, 4	
Laskemoona kahjutustamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet			
	Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet			
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted			
	Veealuse müra teke	Mereimetajad**	3a, 3b, 5	3c	
		Kalad		4	

Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Mõju klass:			
Puudub	Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada peatükis 10 tuvastatud mõjude puhul.		
	Piiriülese mõju võimalikkust, mis on tuvastatud peatükis 10 läbiviidud hindamise käigus, ei ole eeldada.		

Projekti osad, piiriülese mõju allikad ja olulised mõjutatavad keskkonnaelemendid pärinevad 10. peatüki vastavatest alapeatükkidest.

** Klassi puhul on arvestatud kõrgeim, mis võib esineda konkreetsetel mõjutataval keskkonnaelemendil (plahvatusel tingitud vigastuste ja PTS või TTS puhul) populatsiooni tasemel. Madalama taseme mõjude klassid ja need, mis esinevad isendite tasandil, on välja toodud tekstis.

3 = Mereimetajad (3a Pringel, 3b Hallhüljes, 3c Soome lahe viigerhüljes, 3d Riia lahe ja saarestiku viigerhüljes)

4 = Kalad

5 = Natura 2000 ja teised kaitsealad

Koosmõjud

Venemaa territoriaalvetes kahjutustatakse laskemoon ükshaaval konkreetsetel leiukohtadel ning töid ei viida läbi samaaegselt merepõhja mõjutatavate töödega. Seetõttu ei ole eeldada koosmõju esinemist merepõhja mõjutavate töödega.

15.4.2.3 Eestile avalduva eeldatava piiriülese keskkonnamõju hindamine

Torujuhe ei kulge läbi Eesti, kuid Eesti territoriaalmerel ja majandusvööndil on ühine piir Venemaa ja Soome ning seega võib Eestile avalduda nende riikide vetest pärit piiriülene mõju. Eesti majandusvööndi kaugus NSP2 torujuhtmetrassist on 1,5–18 km Venemaa osas ja 1,8–6 km Soome osas. Kuigi vahetut piiriülest mõju ei ole, võib Venemaa ja Soome vetes toimuvast tegevusest eeldatavalt tekkida piiriülene riigiomane mõju. Eesti majandusvööndi piir asub 5–25 km kaugusel NSP2 trassist Rootsi vetes, ei ole seega piiriüleseid mõjusid tuvastatud. Piirkondlikku piiriülest mõju käsitletakse alapeatükis 15.3, riigiomast piiriülest mõju aga allpool.

Kõik neli alapeatükis 15.2 loetletud piiriülese riigiomase mõju allikat olid 10. peatükis tuvastatud kui allikad, mis võivad eeldatavalt tekitada piiriülest riigiomast mõju Eesti vetes. Seetõttu on neid käsitletud allpool ja tulemuste kokkuvõtte on esitatud tabelis 15-6. Nord Stream 2 AG viis Eestis läbi ka elanike küsitluse. Kokkuvõtte küsitluse tulemustest on esitatud käesolevas alapeatükis, kuid ei ole kantud tabelisse 15-6, sest mõju ei ole võimalik siduda ühe (või mitme) päritoluriigiga.

Sette vabanemine veesambasse

Eesti vetes paiknevatele mõjutatavatele keskkonnanähtudele võib eeldatavalt tekkida piiriülene mõju sette vabanemisel veesambasse Venemaa ja Soome vetes järgmise tegevuse tõttu:

- laskemoona kahjutustamine (Venemaa ja Soome);
- süvendamine (Venemaa).

Soome ega Venemaa vetes ei ole kavandatud paigaldamisjärgset kraavitamist. Samuti ei ole paigaldamisjärgset kraavitamist kavandatud piki põhjapoolset trassi lõiku Rootsi vetes Eesti EEZ läheduses. Kuigi kavandatud on kivide kaadamine piki trassi põhjapoolset lõiku Rootsi vetes ja Venemaa vetes aladel, mis on Eesti majandusvööndi lähedal, on modelleerimine näidanud, et sette levimine ei ulatu Eesti vetesse ja seetõttu ei ole piiriülest mõju eeldatud.

Kivide kaadamine (Soome)

Kivide kaadamisest tulenevat sette vabanemist veesambasse hinnati numbrilise modelleerimise teel. Tulemused näitavad, et kivide kaadamise tõttu Soome majandusvööndis suurenenud heljumi kontsentratsioon võib eeldatavalt jõuda Eesti vetesse. Kuid isegi halvima stsenaariumi puhul on kontsentratsioon väga madal, peamiselt 2–5 mg/l ja lühiajaline (1–12 tundi). Atlase kaart MO-02-Espoo näitab, et üle 10 mg/l kontsentratsioon Eestisse ei jõua. Eesti merevee kvaliteedile avalduva piiriülese mõju tugevust hinnatakse seega väheoluliseks ja selle tulemusel liigitatakse mõju **väheoluliseks**. Heljumi kontsentratsiooni muutused ei ole seega piisavad, et avaldada keskkonnateguritele olulist mõju.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa ja Soome)

Laskemoona kahjutustamisest tingitud setete ümberpaiknemine näidisasukohtades Venemaa ja Soome vetes näitab, et heljumi kontsentratsiooni suurenemine Eesti vetes piirdub valitud asukohtadega, kuid on üldiselt väiksem kui 10 mg/l ja kestab vähem kui 12 tundi (vt Joonis 2-1 Lisas 3 ja atlase kaart MO-03-Espoo). Eesti merevee kvaliteedile avalduva piiriülese mõju tugevust hinnatakse seega väheoluliseks ja selle tulemusel liigitatakse mõju **väheoluliseks**. Heljumi kontsentratsiooni muutused ei ole seega piisavad, et avaldada keskkonnateguritele olulist mõju.

Süvendamine (Venemaa)

Venemaa maaletulekukoha alal toimuvast süvendamisest tingitud heljumi kontsentratsiooni hindamiseks viidi läbi numbriline modelleerimine. Valitsevate hoovuste suuna tõttu levivad setted peamiselt põhjapoolses suunas (Joonis 15-6). Arvutused näitavad siiski, et osa heljumi võib jõuda Eesti rannikualale, mis ulatub kuni 12 km kaugusele piirist. Kogu süvendusperioodi jooksul (umbes 37 päeva) on selle ajavahemiku kogukestus, millal Eesti vetes võib heljumi kontsentratsioon ületada 10 mg/l läviväärtuse, mõned päevad. Seega, kuigi heljumi

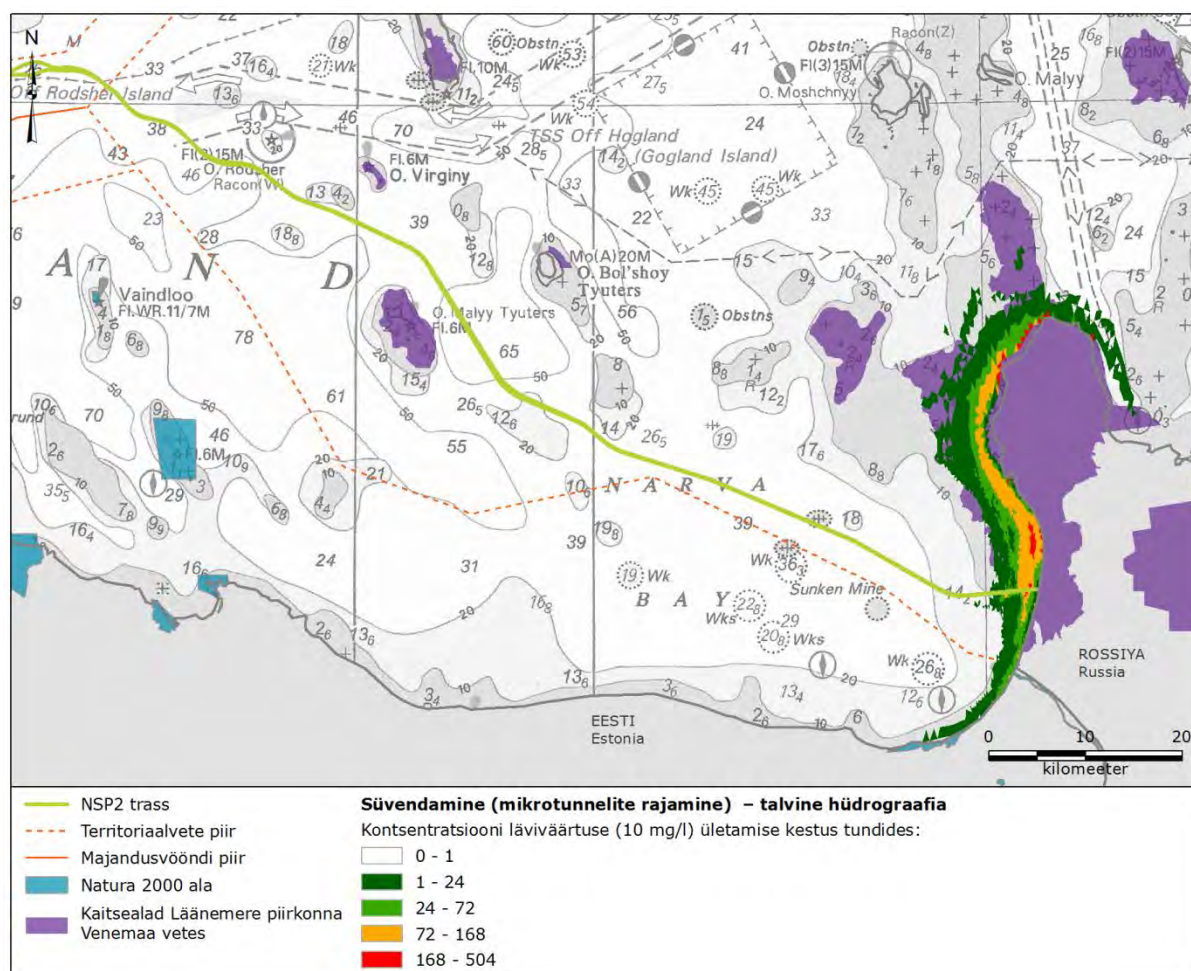
kontsentratsioonis võivad tekkida tuvastatavad muutused, on need lühiajalised kui ka piiratud ruumilise ulatusega ning jäävad nendel aladel tavapäraselt esinevatesse looduslikesse piiridesse. Merevee kvaliteedile avalduva piiriülese mõju tugevust hinnatakse seega väheoluliseks ja selle tulemusel liigitatakse mõju **väheoluliseks**. Heljumi kontsentratsiooni muutused ei ole seega piisavad, et avaldada keskkonnateguritele olulist mõju, kuid võivad eeldatavalt mõjutada allpool kirjeldatud kaitsealasid ja seirejaamasid.

Kaitsealad

Struuga Natura 2000 ala (SAC EE0070128) põhjapoolne osa on jõeline elupaik, mis asub Narva jõe alamjooksul ja hõlmab 16 km pikkust jõelõiku Narva linnast kuni jõesuudmeni Narva lahes, kus ta suubub alale, mida mõjutab heljumi kontsentratsiooni suurenemine. Merevesi ei saa siseneda jökke ega Natura alale vastu Narva jõe voolu. Sellest tulenevalt **ei ole eeldada mõju** jõelisele elupaigale ega kaitstud kalaliikidele heljumi kontsentratsiooni suurenemisest tingitud veekvaliteedi muutuse tõttu.

Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad

Veekvaliteedi seirejaamad, mis asuvad Eesti kalda lähedal läbi viidavatest süvendustöödest lõuna pool, võivad olla tundlikud heljumi kontsentratsiooni suurenemise suhtes. Seirejaamad asuvad umbes 8 km kaugusel Narva lahe kaldalähedasest alast ja 300–900 m kaugusel Venemaa piirist (vt atlase kaart MS-01). Joonisel 15-6 on näidatud, et heljumi kontsentratsiooni suurenemine 10 mg/l-ni võib seirejaamade lähedal aset leida sel ajal, kui Narva lahe maaletulekukohas süvendatakse. Kuna selline olukord võib tekkida ainult konkreetsete hüdroloogiliste tingimuste korral ja kogu süvendamisperioodi vältel kestavad sellised olukorrad kokku mõne päeva, saab koostöös asjaomaste ametiasutustega ja õige planeerimise korral minimeerida selliste olukordade poolt tekitatud häiringut jaamades toimuvatele seireprogrammidele. Mõju klass on **väheoluline**.



Joonis 15-6 Läviväärtuse 10 mg/l ületamise kestus Venemaa maaletulekukohas süvendamise ajal.

Saasteainete ja/või toiteainete vabanemine veesambasse

Sette liigutamisel vabanevad neis sisalduvad saasteained ja/või toiteained veesambasse ja selle põhjustajaks võivad olla samalaadsed tööd nagu eespool seoses sette vabanemisega on kirjeldatud. Need on järgmised:

- kivide kaadamine (Soome);
- laskemoona kahjutustamine (Venemaa ja Soome);
- süvendamine (Venemaa).

Nagu eespool on näidatud, ei tekita kivide kaadamine Rootsis või Venemaal eeldatavalt piiriüleselt heljumi suurenemist Eesti vetes ja seega ei teki eeldatavat piiriülest mõju seoses saasteainete ja/või toiteainete vabanemisega veesambasse nimetatud riikides toimuva tegevuse tõttu.

Kivide kaadamine (Soome)

Nagu eespool on kirjeldatud, ei ole Eesti piiri lähedal kivide kaadamisest tingitud heljumi kontsentratsiooni suurenemine üldiselt piiriülest laadi, välja arvatud väga väike tõus piiratud ruumilise ulatusega ja lühiajaline. Seetõttu on piiratud võimalus, et Eesti merevee kvaliteedile avaldab settega seotud saasteainete vabanemine piiriülest mõju. Seda kinnitavad modelleerimise tulemused, mis näitavad, et Soome vetes kivide kaadamise ajal ei ületa saasteainete kontsentratsioon (PAH – benzo(a)püreen, dioksiinid/furaanid ja tsink) Eesti majandusvööndis PNEC väärtusi. **Piiriülest mõju ei ole** tuvastatud.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa ja Soome)

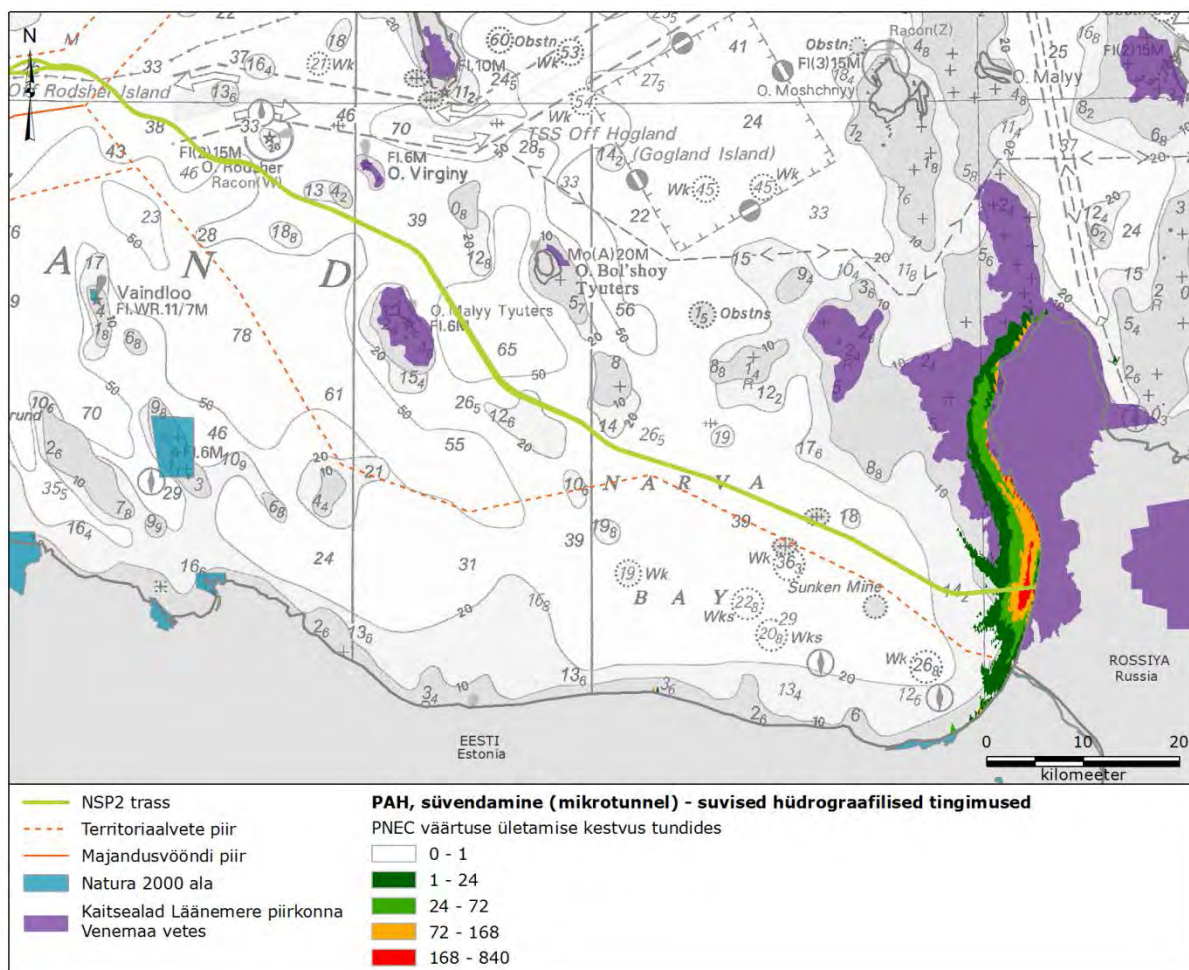
Näidisasukohtades Venemaa ja Soome vetes laskemoona kahjutustamisel vabanevate PAH-ide (benzo(a)püreen, dioksiinid/furaanid) taseme modelleerimine näitab, et PNEC-väärtuste ületamine piirneb asukohaga 10 km ulatuses lõhkamiskohast ja kestab vähem kui 1 tunni (Atlase kaart MO-05-Espoo). Kuna PNEC-tase väljendab „ilma mõjuta taset“ ega ole akuutne toksiline kontsentratsioon, peetakse selle lühiajalise ületamise mõju merevee kvaliteedile väheolulise tugevusega mõjuks. Kui lõhkamiskoht oleks Eesti piirile lähemal, loetakse piiriülese mõju tugevust siiski samalaadselt väheoluliseks ja mõju liigitatakse **väheoluliseks**. Heljumi kontsentratsiooni muutused ei ole seega piisavad, et avaldada keskkonnateguritele olulist mõju.

Süvendamine (Venemaa)

Sette levik Eesti vetesse võib põhjustada settega seotud saasteainete vabanemist sealsetes vetes. Saasteainete vabanemise mudelid näitavad, et kui tavapäraste tingimuste korral ei ületataks Eesti vetes PAH-ide ja dioksiinide PNEC-väärtust, siis suviste tingimuste korral võib lühiajaline ületamine (vähem kui 24 tundi kogu 37-päevase süvendamisperioodi jooksul) juhtuda (vt atlase kaart MO-04-Espoo ja joonis 15-7). Kuna PNEC-tase väljendab „ilma mõjuta taset“ ega ole akuutne toksiline kontsentratsioon, peetakse sellist lühiajalist ületamist väheolulise tugevusega mõjuks mereveele ja liigitatakse seetõttu **väheoluliseks**. Merevee kvaliteedi muutused ei ole seega piisavad, et avaldada keskkonnateguritele olulist piiriülest mõju, kuid võivad eeldatavalt mõjutada allpool kirjeldatud seirejaamasid.

Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad

Veekvaliteedi seirejaamad, mis asuvad Venemaal läbi viidavatest süvendustöödest lõuna pool Eesti kaldalähedasel alal, võivad olla tundlikud nendest tingitud saaste- ja toiteainete taseme tõusu suhtes. Nagu eespool on kirjeldatud, on selline tõus lühiajaline ja avaldab mõju, mis on liigitatud **väheoluliseks**.



Joonis 15-7 Benso(a)püreeeni (polüaromaatse süsivesiniku, PAH) PNEC-taseme ületamise kestus Venemaa maaletulekukohas süvendamise ajal (halvim stsenaarium).

Settimine merepõhja

Järgmised tegevused Soome ja Venemaa vetes võivad põhjustada Eesti vetes heljumi settimist merepõhja:

- kivide kaadamine (Soome);
- laskemoona kahjutustamine (Soome ja Venemaa);
- süvendamistööd (Venemaa).

Nagu eespool on näidatud, ei tekita kivide kaadamine Rootsis või Venemaal eeldatavalt piiriüleselt heljumi suurenemist Eesti vetes ja seega ei teki eeldatavat piiriülest mõju seoses heljumi settimisega merepõhja nimetatud riikides toimuva kivide kaadamise tõttu.

Kivide kaadamine (Soome)

Kuna kivide kaadamisest Soomes tingitud heljumi kontsentratsiooni suurenemine Eesti vetes on väike, nagu on kirjeldatud eespool, siis on ka settimine minimaalne, sellest tuleneva mõju tugevus väheoluline ja mõju võib liigitada **väheoluliseks**. Heljumi settimise taseme muutumine ei ole seega piisav, et avaldada keskkonnateguritele olulist piiriülest mõju.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa ja Soome)

Kuna laskemoona kahjutustamisest Venemaal ja Soomes tingitud heljumi kontsentratsiooni suurenemine Eesti vetes on väike, nagu on kirjeldatud eespool, siis on ka settimine minimaalne, sellest tuleneva mõju tugevus väheoluline ja mõju võib liigitada **väheoluliseks**. Heljumi

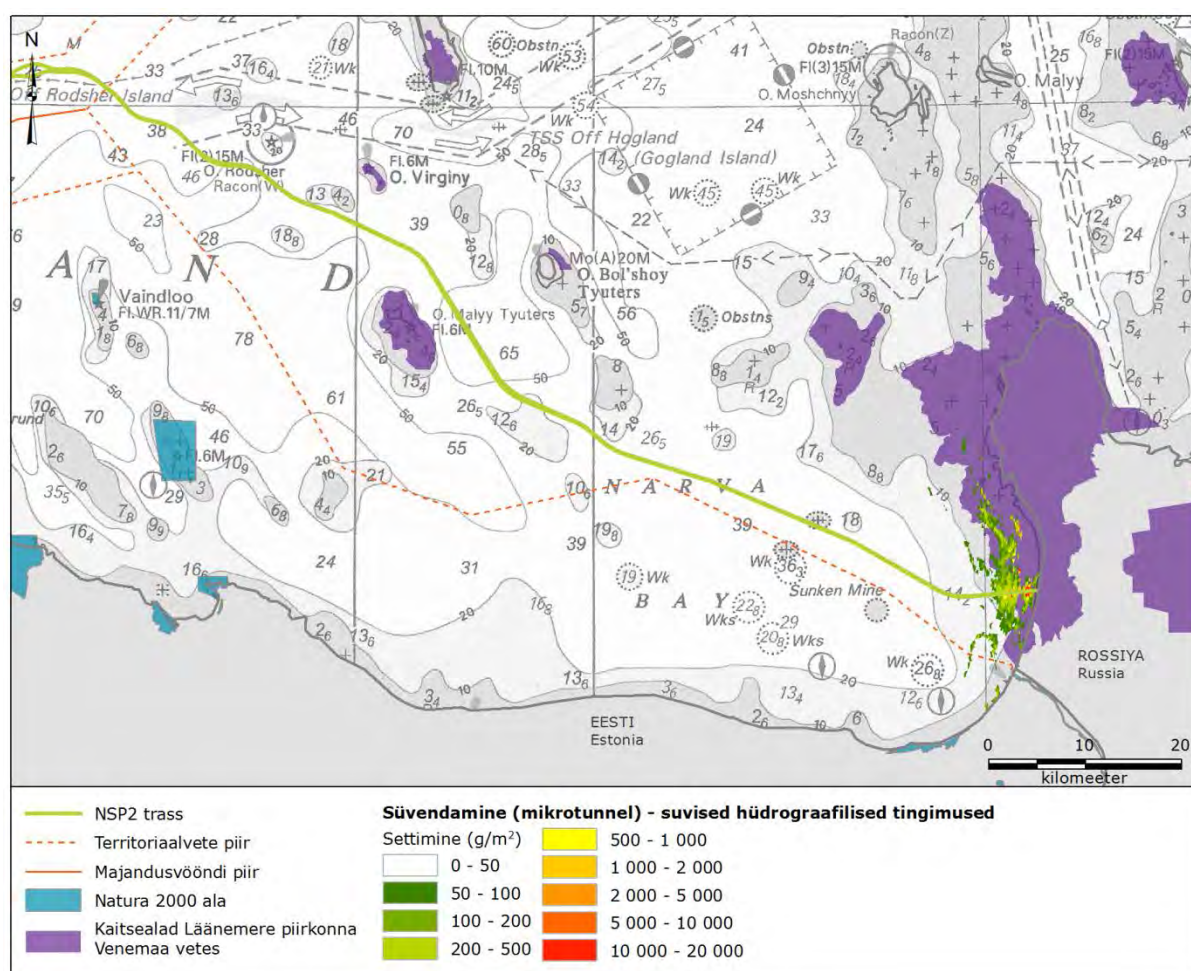
settimise taseme muutumine ei ole seega piisav, et avaldada keskkonnateguritele olulist piiriülest mõju.

Süvendamistööd (Venemaa)

Kuna Venemaa maaletulekukohas tehtud süvendamistöödest tingitud heljumi kontsentratsiooni suurenemine Eesti vetes on väike, nagu on kirjeldatud eespool, siis on ka settekihi paksenemine selle heljumi settimise tõttu minimaalne. Seda kinnitab modelleerimine (vt Joonis 15-8), millega prognoositi, et settimise määr kuni 200 mg/l (samaväärne 1 mm settega) võib tekkida väga piiratud kohtades Eesti vetes, mistõttu sellest tuleneva mõju tugevus on väheoluline ja mõju võib liigitada **väheoluliseks**. Settimise taseme muutumine ei ole seega piisav, et avaldada keskkonnateguritele piiriülest mõju, kuid võib eeldatavalt mõjutada allpool kirjeldatud seirejaamasid.

Rahvusvahelised/riiklikud seirejaamad

Veekvaliteedi seirejaamad, mis asuvad Venemaal läbi viidavatest süvendustöödest lõuna pool Eesti kaldalähedasel alal, võivad olla tundlikud nendest tingitud settekihi paksenemise suhtes. Nagu eespool on kirjeldatud, on see lühiajaline ja avaldab mõju, mis on liigitatud **väheoluliseks**.



Joonis 15-8 Süvendamisest tekkinud settimine tavapärasest suvises tingimustes.

Veealuse müra teke

Eesti vetes asuvatele mõjutatavatele keskkonaelementidele võib eeldatavalt tekkida piiriülene mõju veealuse müra tõttu, mis tekib Venemaa ja Soome vetes järgmiste tegevuste tõttu:

- laskemoona kahjutustamine (Venemaa ja Soome).

Alapeatükis 10.6 on kindlaks tehtud, et peamine piiriülene mõju Eesti vetes, mis Soome ja Venemaa vete veealusest mürast võib tekkida, on plahvatuses tingitud vigastused ja PTS ja TTS⁶⁷ mereimetajatele. Mõju võib esineda ka sellistes kohtades Eesti vetes, mis on nende liikide kaitsealad. NSP2 kaugus Eesti piirist on piisavalt suur, et kaladele avalduvaid piiriüleseid mõjusid ei esine.

Arvestades suurt huvi teatavate mereimetajate vastu, on piiriülest mõju käsitlevas hinnangus arvestatud mõjuga kahel tasemel:

- kas ja kui palju võib NSP2 projekt mõjutada liigi *populatsiooni* funktsioneerimist;
- kas NSP2 tegevuste tulemusel võivad *isenditele* avalduda mõjud, sõltumata sellest, kas selle tulemusel on muutusi populatsiooni toimimises.

Laskemoona kahjutustamine (Soome)

Modelleeritud mõjukaugus veealuse müra levimisel tavalaskemoona kahjutustamise näidiskohast on esitatud joonisel 15-5 ja 15-6 keskmise ja maksimaalse laskemoonakoguse kohta. Täpsemalt on modelleerimist ja tulemusi kirjeldatud alapeatükis 10.1.3.2, Lisas 3 ja atlase kaartidel UN-01-Espoo kuni UN-04-Espoo.

Joonistelt 15-4 ja 15-5 (ning tabelist 10-42 alapeatükis 10.6.4.2) võib järeldada, et lõhkamine Soome vetes (näidisasukohad M1-M4 Soomes) tekitab maksimaalse laskemoonakoguse korral veealuse mürataseme, mis ületab PTS/plahvatuses tingitud vigastuse ja TTS-i läviväärtust olenevalt laskemoona asukohast vastavalt 3,5–15 km ja 15–44 kaugusel lõhkamiskohast. Keskmise laskemoonakoguse korral oleks vahemaa ajutise kuulmistundlikkuse muutuse tekkimiseks 3,5 km võrra ja püsiva kuulmistundlikkuse muutuse tekkimiseks 15–26 km võrra lühem. NSP2 torujuhtmetrass kulgeb Soome vetes enamikus osas Eesti majandusvööndi piiri lähedal ja see tähendab, et laskemoona lõhkamisest tingitud piiriülese veealuse müraga seotud mõju Eestile on tõenäoline.

Keskmise laskemoonakoguse lõhkamise piiriülene müratase ei ületa tõenäoliselt PTS läviväärtust Eesti vetes, kuid väikestel aladel ületatakse TTS läviväärtust. Suure laskemoonakoguse lõhkamisel ületatakse aga PTS läviväärtust ja TTS läviväärtust ületatakse suurematel aladel.

Mõju tugevus sõltub lõhatava laskemoona hulgast ja konkreetset alal asuvatest liikidest ning populatsioonidest ning on seega iga ala puhul varieeruv. Eesti rannaala ei paku aga üldiselt hüljestele nii palju sobivaid lesilaid kui Soome ja Venemaa vete rannad Soome lahe idaosas. Nagu allpool kirjeldatud, siis Uhtju Natura 2000 ala (SAC EE0060220) ei mõjutata.

Nagu kirjeldatakse alapeatükis 10.6.4 vähendab hülgepeletite kasutamine oluliselt ohtu, et mereimetajad kannatavad plahvatuses tingitud vigastuse all või saavad surma, kuid siiski võib esineda PTS ja mittesurmavat plahvatuses tingitud vigastusi

Hallhülged

Hallhülged on kõikjal Soome lahes tavalised, sealhulgas Soome-Eesti piiri ääres.

Üldine maksimaalne piiriülene mõju PTS ja plahvatuses tingitud vigastuste osas on *isendi* tasandil keskmine, kuid võttes arvesse liigi arvukuse ja populatsiooni hea seisundi, siis on *populatsiooni* tasandil mõju **väike**. Samuti, kui arvestada liigi arvukust, siis mõju klass jääb samaks ka nendes asukohtades (nimelt Soome näidisasukoha M3 lähedal), kus võib aset leida mitmeid lõhkamisi.

Viigerhülged

- M1 ja M2 alad Soomes: Soome lahe siseosa viigerhüljeste populatsiooni väike arvukus muudab viigerhülged seal igasugusele mõjule suhteliselt haavatavamaks kui mujal asuvad viigerhülged, sest mõju tabab suhteliselt suurt osa väikesest populatsioonist.

⁶⁷ PTS, TTS ja plahvatuses tingitud vigastused on defineeritud alapeatükis 10.6.4.2.

- M3 ala Soomes: Soome lahe viigerhüljeste populatsioon ja eeldatavalt väiksemal määral Riia lahe ja saarestiku populatsioon (millel on suurem arvukas ja parem seisund ja seetõttu mõjule väiksem haavatavus kui Soome lahe populatsioonidel).
- M4: Riia lahe ja saarestiku populatsioon.

Üldine maksimaalne piiriülene mõju PTS ja plahvatuses tingitud vigastuste osas on *isendi* tasandil kõikides asukohtades **keskmine**. *Populatsiooni* tasandil on mõju samuti **keskmine** näidisasukohtade M1, M2 ja M3 läheduses seoses Soome lahe siseosa viigerhüljeste populatsiooniga, kuid **väike** M4 asukoha läheduses, kus domineerivaks liigiks on Riia lahe ja saarestiku populatsioon.

Pringel

Hariliku pringli asustustihedus on Eesti vetes madal ja seetõttu peetakse Soome vetes tehtavate tööde piiriülese mõju tõenäosust sellele liigile väga väikeseks. Sellest hoolimata on ettevaatusprintsipist lähtudes piiriülene mõju PTS ja plahvatuses tingitud vigastuse osas **väike** nii *isendi* kui ka *populatsiooni tasandil*.

Kuna ajutise kuulmistundlikkuse muutuse läviväärtuse ületamine on lühiajaline ega mõjuta liikide toimimist isendite ega populatsiooni tasandil, on eeldatava piiriülese mõju tugevus mõlema liigi puhul väike. Vähest tundlikkust arvestades liigitatakse piiriülene mõju **väikeseks** ja seega väheoluliseks kõigi mereimetajate puhul nii üksikisendite kui ka populatsiooni tasandil.

Kaitsealad

Viidi läbi modelleerimine võimaliku mõju esinemise osas Eesti Natura 2000 aladele, sh Uhtju Natura 2000 alale (SAC EE0060220), mis ühtib Uhtju saarestiku hüljeste kaitsealaga ja on hallhüljeste lesila ja viigerhüljeste puhkeala. Tulemustest järeldus, et Soomes läbi viidavad tegevused **ei põhjusta piiriülest mõju** Eesti Natura 2000 aladele.

Laskemoona kahjutustamine (Venemaa)

Modelleeritud mõjukaugus veealuse müra levimisel tavalaskemoona kahjutustamise näidiskohast on esitatud joonisel 15-6 keskmise ja maksimaalse laskemoonakoguse kohta. Täpsemalt on modelleerimist ja tulemusi kirjeldatud alapeatükis 10.1.3.2, Lisas 3 ja atlase kaartidel UN-1-Espoo kuni UN-4-Espoo.

Joonistelt 15-4 ja 15-5 (ning Tabelist 10.42 alapeatükis 10.6.4.2) võib järeldada, et lõhkamine Venemaa vetes (näidisasukohad M1-M4 Venemaal) tekitab maksimaalse laskemoonakoguse korral veealuse mürataseme, mis ületab PTS/ plahvatuses tingitud vigastuse ja TTS/vältiva käitumise läviväärtust sõltuvalt lõhkeaine asukohast vastavalt 11-23 km ja 15-60 kaugusel lõhkamiskohast. Keskmise laskemoonakoguse korral oleks vahemaa PTS-i tekkimiseks 3-5 km võrra ja TTS-i tekkimiseks 13-26 km võrra lühem. NSP2 torujuhtmetrass kulgeb Venemaa vetes enamikus osas Eesti majandusvööndi piiri lähedal ja see tähendab, et Venemaal laskemoona lõhkamisest tekkiva piiriülese veealuse müra levikuga seotud mõju Eestile on tõenäoline.

Keskmise laskemoonakoguse lõhkamise piiriülene müratase ei ületa tõenäoliselt PTS läviväärtust Eesti vetes, kuid väikestel aladel ületatakse TTS läviväärtust. Suurte laskemoonakoguste lõhkamisel ületatakse aga PTS/ plahvatuses tingitud vigastuse tekitamise läviväärtust ja TTS läviväärtust ületatakse suurematel aladel.

Nagu eespool on kirjeldatud seoses piiriülese mõjuga Soomest Eestisse, nii sõltub ka siin mõju tugevus asukohast ja seal asuvatest liikidest, nimelt lesilate ja kolooniate lähedusest. Peamine selline ala Eesti vetes Venemaa piiri lähedal on Uhtju Natura 2000 ala (SAC EE0060220), mis ühtib Uhtju saarestiku hüljeste kaitsealaga ja on hallhüljeste lesila ja viigerhüljeste puhkepaik. See asub umbes 25 km võrra lõuna pool Venemaa näidisasukohast M1 ja seda on käsitletud allpool alapealkirja „Kaitsealad“ all. Hallhüljeste koloonia asub sellest alast vahetult põhja pool.

Hülgepeletite tõhusus, mida on kirjeldatud eespool seoses Soomest Eestisse ulatuva piiriülese mõjuga, kehtib samaväärselt ka Venemaalt Eestisse ulatuva piiriülese mõju puhul.

Hallhülged

Hallhülged paiknevad Soome lahes tavapäraselt kõikjal ja seepärast kohaldatakse siinkohal sama analüüsi, mis on esitatud eespool Soomest Eestisse ulatuva piiriülese mõju kohta plahvatuses tingitud vigastuste / PTS tekitamise seisukohalt **keskmiseks** ja **väikeseks** nii isendi kui ka *populatsiooni tasandil*.

Viigerhülged

Soome lahe viigerhüljeste populatsioon on peamine liik, mis asub Eesti vetes Soome lahe lääneosas ja millele võib avaldada mõju veealuse müra taseme suurenemine Venemaa vetes toimuva laskemoona kahjutustamise tõttu. Liigi madal arvukus muudab viigerhülged seal igasugusele mõjule suhteliselt haavatavamaks kui mujal asuvad viigerhülge populatsioonid või hülgeeliigid, sest mõju tabab suhteliselt suurt osa väikesest populatsioonist. Maksimaalset piiriülest mõju PTS ja plahvatuses tingitud vigastuste osas on *isendi* tasandil hinnatud **keskmiseks**, *populatsiooni* tasandil on mõju samuti **keskmine**.

Pringel

Hariliku pringli asustustihedus on Eesti vetes väike ja seetõttu peetakse Venemaa vetes tehtavate tööde piiriülese mõju tõenäosust sellele liigile väga väikeseks ja seetõttu seda edaspidi ei käsitleta. Sellest hoolimata on ettevaatusprintsibist lähtudes piiriülene mõju PTS ja plahvatuses tingitud vigastuste osas **väike** nii *isendi* kui ka *populatsiooni tasandil*.

Kuna TTS läviväärtuse ületamine on lühiajaline ega mõjuta liikide funktsioneerimist isendite ega populatsiooni tasandil, on eeldatava piiriülese mõju tugevus mõlema liigi puhul väike. Vähest tundlikkust arvestades liigitatakse piiriülene mõju **väikeseks** mõjuks ja seega mitteoluliseks nii isendi kui populatsiooni tasandil kõikide mereimetajate osas.

Kaitsealad (vt atlase kaart PA-02-Espoo)

Natura eelhindamine viidi läbi, et hinnata võimalikke mõjusid Eesti Natura 2000 aladele, mis hõlmas ka Uhtju Natura 2000 ala (SAC EE0060220), mis ühtib Uhtju saarestiku hüljeste kaitsealaga ja on hallhüljeste lesila ja viigerhüljeste puhkeala. Modelleerimistulemused näitasid, et ainult maksimaalse lõhkelaengu puhul võib TTS tsoon ulatuda Natura 2000 ala põhjaosani. Mõju on seega väikese tugevusega, lühiajaline ja täielikult pöörduv. Piiriülene mõju TTS osas on hinnatud **väikeseks** ja seega mitteoluliseks.

Elanike küsitluse tulemused

Osana Soome keskkonnamõju hindamisest viis Nord Stream 2 AG projekti raames Eestis 2016. aasta kevadel läbi elanike küsitluse, et saada teada muredest ja ootustest, mis Eesti elanikel võivad seoses NSP2 torujuhtmega olla. Küsitluses osalenud 501 intervjuueeritavat valiti linnadest ja valdadest, mis asuvad NSP2 trassi äärsel rannajoonel. Küsimustik sisaldas punkte, mis käsitlesid üldist keskkonnateadlikkust, Nord Streami 1 ja 2 projekti, Eesti ja Soome vahelisi veealuseid elektrikaableid Estlink 1 ja 2 ning kavandatavat Eesti ja Soome vahelist veealust maagaasi torujuhet Balticconnector.

Uuringu tulemus näitab, et NSP2 torujuhe paneb teatava osa Eesti uuringule vastajatest *muretsema*. Ainult iga neljas vastaja (25%) pidas NSP2 torujuhtme ehitamist üsna positiivseks või väga positiivseks. Kui neil paluti kirjeldada oma suhtumist NSP2 projekti oma sõnadega, nimetasid vastajad kõige rohkem (17%) projekti kahjulikkust mere-elustikule. Huvitavaks võib pidada asjaolu, et kui vastajatel paluti hinnata erinevaid maagaasi transpordiviise, peeti maagaasi torujuhet kõige ohutumaks viisiks (kokku 49% vastajatest).

Elanike küsitluses väljendatud mure tõttu tehakse Soome keskkonnamõju hinnangus järeldus, et NSP2 torujuhtmega seotud tegevusel Soomes võib olla väike piiriülene mõju Eesti rannaalade

elanikele. Nord Stream 2 AG püüab neid muresid leevendada, suheldes kogu projekti vältel Eesti avalikkusega ennetavalt ja läbipaistvalt.

Tabel 15-6 Eeldatav piiriülene mõju Eestile.

Projekti osa	Piiriülese mõju eeldatav allikas	Mõjutatav keskkonnaneelement, millele piiriülene mõju eeldatavalt avaldub	Päritoluriigid				
			Venemaa		Soome		Rootsi
Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	Puudub				Puudub
	Saasteainete ja/või toiteainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	Puudub		Puudub		Puudub
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted	Puudub				Puudub
	Veealuse müra teke	Mereimetajad**	Puudub		Puudub		Puudub
Laskemoona kahjutustamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet					
	Saasteainete ja/või toiteainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet					
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted					
	Veealuse müra teke	Mereimetajad**	3a, 3b, 5	3c	3a, 3b, 3d	3c	
		Kalad**	Puudub		Puudub		
Süvendamine	Sette vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	6				
	Saasteainete ja/või toiteainete vabanemine veesambasse	Merevee kvaliteet	6				
	Settimine merepõhja	Batümeetria ja setted	6				

Mõju klass:

väheoluline	väike	keskmine	suur
Puudub	Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada peatükis 10 tuvastatud mõjude puhul.		
	Piiriülese mõju võimalikkust, mis on tuvastatud peatükis 10 läbiviidud hindamise käigus, ei ole eeldada.		

Projekti osad, piiriülese mõju allikad ja olulised mõjutatavad keskkonnaneelemendid pärinevad 10. peatüki vastavatest alapeatükkidest.

** Klassi puhul on arvestatud kõrgeim, mis võib esineda konkreetsel mõjutataval keskkonnaneelemendil (plahvatusel tingitud vigastuste ja PTS või TTS puhul) populatsiooni tasemel. Madalama taseme mõjude klassid ja need, mis esinevad isendite tasandil, on välja toodud tekstis.

Projekti osa	Piiriülese mõju eeldatav allikas	Mõjutatav keskkonnamõju, millele piiriülene mõju eeldatavalt avaldub	Päritoluriigid		
			Venemaa	Soome	Rootsi
3 = Mereimetajad (3a Pringel, 3b Hallhüljes, 3c Soome lahe viigerhüljes, 3d Riia lahe ja saarestiku viigerhüljes)					
4 = Kalad					
5 = Natura 2000 ja teised kaitsealad					
6 = Seirejaamad					

Koosmõju

Venemaa ja Soome vetes kahjutustatakse laskemoona ükshaaval. Venemaa maaletulekukohas tehtavate süvendamistöde ja kivide kaadamise asukohtade vahel on nii suur vahemaa, et koosmõju merepõhja mõjutavate töödega ei teki. Samamoodi ehitatakse merepõhja kaljuastanguid ükshaaval või piisava vahemaa tagant ning heljumi pilved hajuvad lühikese ajaga. Seetõttu ei ole merepõhja mõjutavatel töödel omavahelist koosmõju ja kokkuvõttes koosmõjusid ei esine.

15.4.2.4 Läti avalduvate võimalike piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

Läti majandusvöönd piirneb Rootsi omaga ja seega võivad Rootsis läbiviidavad tegevused avaldada seal piiriüleseid mõjusid. Väikseim distant Läti majandusvööndi ja NSP2 trassi vahel on üle 25 km. Kuigi merepõhja mõjutavad tööd võivad Rootsi vetes põhjustada sette vabanemist veesambasse (ja sellega seoses saasteainete/settimise levikut) ning veealust müra, jääb nende Rootsi vetes läbiviidavate tegevuste ja Läti majandusvööndi vahele piisavalt suur vahemaa, et ühtegi piiriülest mõju ei ole eeldada.

15.4.2.5 Leedu avalduvate võimalike piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

Leedu majandusvöönd piirneb Rootsi omaga ja seega võivad Rootsis läbiviidavad tegevused avaldada seal piiriüleseid mõjusid. Väikseim distant Leedu majandusvööndi ja NSP2 trassi vahel on üle 45 km. Kuigi merepõhja mõjutavad tööd võivad Rootsi vetes põhjustada sette vabanemist veesambasse (ja sellega seoses saasteainete/settimise levikut) ning veealust müra, jääb nende Rootsi vetes läbiviidavate tegevuste ja Leedu majandusvööndi vahele piisavalt suur vahemaa, et ühtegi piiriülest mõju ei ole eeldada.

15.4.2.6 Poola avalduvate võimalike piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

Poola majandusvöönd piirneb Saksamaa, Taani ja Rootsi omaga ning seega võivad neis riikides läbiviidavad tegevused avaldada seal piiriüleseid mõjusid. Väikseim distant Poola majandusvööndi ja NSP2 trassi vahel on eri riikide vetes vastavalt 13, 11 ja 40 km. Kuigi merepõhja mõjutavad tööd võivad põhjustada sette vabanemist veesambasse (ja sellega seoses saasteainete/settimise levikut) ning veealust müra, jääb nende Saksamaa, Rootsi ja Taani vetes läbiviidavate tegevuste ning Poola majandusvööndi vahele piisavalt suur vahemaa, et ühtegi piiriülest mõju ei ole eeldada.

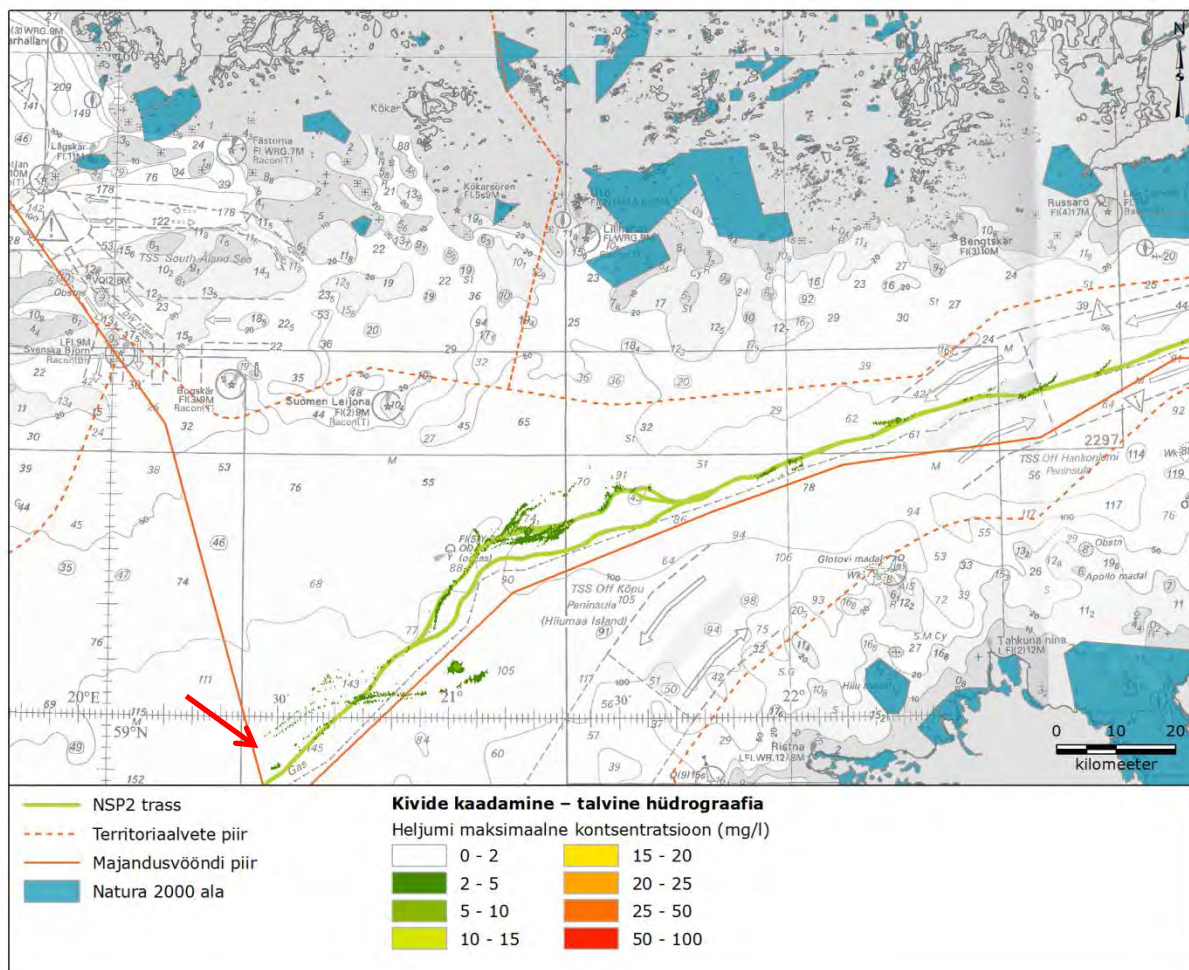
15.4.2.7 Rootsi avalduvate võimalike piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

NSP2 ristub nii Soome ja Rootsi majandusvööndite piiriga kui ka Rootsi ja Taani majandusvööndite piiriga; mujal peale nende ristumiskohtade ei möödu NSP2 trass Soome ja Taani vetes Rootsi vete lähedalt. Niisiis piirduvad muudest päritoluriikidest lähtuvad piiriülesed mõjud Rootsi vetele nendega, mis on koondunud kahe eespool nimetatud majandusvööndi piiri ristumikoha ümbrusesse.

Taanis viiakse läbi paigaldamisjärgset kraavitamist / kivide kaadamist, aga arvestades distantsti, mis jääb Taanis toimuva paigaldamisjärgse kraavitamise / kivide kaadamise lähima asukoha ja Rootsi piiri vahele (vähemalt 35 km), ei jõua Rootsi majandusvööndisse heljumit (ega sellega seotud saasteaineid ja settimist). Taani vetes läbiviidava kivide kaadamisega kaasnevat veealust müra on ka numbriliselt modelleeritud, jõudes tulemusele, et Rootsi majandusvööndisse ei jõua

ümbritsevast helitasemest tugevamat müra. Seega ei kaasne Taanis läbiviidavate tegevustega Rootsi majandusvööndi jaoks piiriüleseid mõjusid.

Soomes tegeletakse kivide kaadamisega muu hulgas umbes 5 km kaugusel Soome-Rootsi piirist. Kivide kaadamisel tekkiva heljumi pilve modelleerimine on näidanud, et see ei ulatu Rootsi vetesse (Joonis 15-9). Soome lahe lääneosas laskemoona kahjutustamisega eeldatavalt ei tegeleta ning seega, arvestades Soome lähima laskemoona kahjutustamise ala ja Rootsi piiri vahelist distantsi, ei ole piiriüleste mõjude tekkimist eeldada.



Joonis 15-9 Soome lahe lääneosas toimuva kivide kaadamisega kaasneva setete leviku modelleering.

15.4.2.8 Taanile avalduvate võimalike piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

Taani majandusvöönd piirneb Rootsi ja Saksamaa omaga ning seega võivad nendes riikides läbiviidavad tegevused avaldada piiriüleseid mõjusid. Kuigi merepõhja mõjutavad tööd võivad põhjustada sette vabanemist veesambasse (ja sellega seoses saasteainete/settimise levikut) ning veealust müra, jääb nende Rootsi ja Saksamaa vetes läbiviidavate tegevuste ning Taani majandusvööndi vahele piisavalt suur vahemaa, et ühtegi piiriülest mõju ei ole eeldada. Lähimad võimalikud kivide kaadamise või paigaldamisjärgse kraavitamise kohad Saksamaal ja Rootsis jäävad vastavalt 10 km ja >45 km kaugusele ning Saksamaa vetesse jääv kraavitatud lõik asub Taani majandusvööndi piirist üle 25 km kaugusel. Tuvastatud on ainult vastastikuseid mõjusid, mida on kirjeldatud alapeatükis 15.3.

15.4.2.9 Saksamaale avalduvate võimalike piiriüleste keskkonnamõjude hindamine

NSP2 ristub Taani ja Saksamaa majandusvööndite piiriga, kuid mujal kui selles ristumiskohas ei mõõdu selle trass Taani majandusvööndis Saksamaa majandusvööndi lähedalt. Lähim Taanis läbiviidav merepõhja mõjutav töö (paigaldamisjärgne kraavitamine / kivide kaadamine) jääb Saksamaa majandusvööndist umbes 20 km kaugusele. Modelleerimine on näidanud, et Saksamaa

majandusvööndisse ei jõua ei heljum ega veealune müra. Niisiis ei kaasne sellega piiriüleseid mõjusid. Tuvastatud on ainult vastastikuseid mõjusid, mida on kirjeldatud alapeatükis 15.3.

15.5 Ettenägematute (juhuslike) sündmuste piiriülesed mõjud

Võimalike ettenägematute sündmuste hulka kuuluvad õli-/kütusereostus ja laevade kokkupõrked ning neid on põhjalikumalt käsitletud peatükis 13.

15.5.1 Õlireostusega kaasnevad riskid ja piiriülesed mõjud

Õlireostusega seotud riske on kirjeldatud ja hinnatud peatükis 13, kus käsitletakse laevaliikluse tihenemist ja sellega kaasnevat laevade kokkupõrgete suuremat arvutuslikku sagedust.

Olenevalt sellest, kus laevade kokkupõrge ja sellest tingitud õlireostus aset leiavad, võib valitseda piiriüleste mõjude risk. See risk on väike, aga suurema õlireostuse korral võivad mõjud merekeskkonnale olla olulised, sõltuvalt sellest, millal hädaolukorra lahendamise meetmed kasutusele võetakse. Lisateavet õlireostuse keskkonnamõjude hindamise kohta on esitatud alapeatükist 13.2.3.2.

HELCOM-i soovitus 11/13 kohaselt peaksid Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsiooni osalisriikide valitsused seadma riiklike hädaolukorra lahendamise plaanide väljatöötamisel eesmärgiks tõsta oma reostustõrje võimekust.

Osalisriikidel on soovitatud järgida järgmisi samme seoses õli ja muude kahjulike ainete reostusega merel:

- Säilitada hädaolukorras tegutsemise validust nii, et kiirreageerimisüksus saaks baasist väljuda kahe tunni jooksul alates häireteate saamisest.
- Alates väljumisest kuue tunni jooksul jõuda mis tahes reostuspaika, mis jääb vastava riigi reageerimisalasse.
- Reostuspaigas tagada hästi korraldatud, piisavate ja põhjalike meetmete kasutuselevõtt nii kiiresti kui võimalik, üldiselt kuni 12 tunni jooksul.

Suure õlireostuse korral on osalisriikidel soovitatud tegutseda järgnevalt:

- Avamerereostus tuleb mehaaniliste kogumisseadmete abil likvideerida üldjuhul kahe päeva jooksul. Dispergeerivate ainete kasutamise korral tuleb neid kasutada HELCOM-i soovitus 1/8 kohaselt, võttes arvesse dispergeerivate ainete mõjusa kasutamise ajalist piirangut.
- Kokku kogutud või kergõli kõrvaldamiseks tuleb leida piisavalt suur ja sobilik ladustamispaik 24 tunni jooksul alates väljavoolanud õlikoguse välja selgitamisest.

HELCOM-i soovitus 11/13 alusel eeldatakse, et Läänemere maad on võimelised suure õlireostuse kahe päeva jooksul kontrolli alla saama. Seega on mõjud kohalikule ja piiriülesele merekeskkonnale minimaalsed. Lisateavet eriolukordadeks valmisoleku ja neile reageerimise kohta on esitatud alapeatükis 13.5.

15.5.2 Gaasi vabanemisega kaasnevad riskid ja piiriülesed mõjud

Gaasi vabanemisest tulenevaid riske on kirjeldatud ja hinnatud peatükis 13. Sellise sündmuse tõenäosus on väike.

Gaasi soovimatu vabanemise korral NSP2 torujuhtmetest kerkiks gaas tõenäoliselt gaasimullide pilvena läbi veesamba, jõuaks lõpuks veepinnale ja hajuks atmosfääri. Gaasi liikumine läbi veesamba võib avaldada mõju mereorganismidele (nagu kalad ja mereimetajad), viies kokkupuute tasemest sõltuvalt potentsiaalselt ägedate või krooniliste mõjudeni. Arvestades, et NSP2 torujuhtmed paiknevad avamerel, piirduksid mõjutatavad sotsiaal-majanduslikud keskkonnaelemendid Läänemerel toimuva laevaliiklusega. Kuna gaas ei ole mürgine, ei suurenda

selle atmosfääri hajumine surmajuhtude riski ega too kogukondade jaoks kaasa piiriüleseid mõjusid.

Gaasi vabanemise kogusagedust kriitilistes lõikudes on hinnatud peatükis 13; piiriüleseid mõjud oleksid sealjuures võimalikud ainult juhul, kui leke toimuks majandusvööndi piiri vahetus läheduses. Piiriülene mõju sõltuks ka lekke tüübist ja ulatusest ning vajalike parandustööde liigist. Lisateavet gaasi vabanemise keskkonnamõjude hindamise kohta on esitatud alapeatükis 13.3.3.5.

15.6 Ülevaade ja kokkuvõte päritoluriikidest lähtuvatest piiriülestest mõjudest projektist mõjutatud riikidele

Piiriüleste mõjude hindamine toetub suures ulatuses peatükis 10 esitatud mõju hindamise tulemustele. Mõju hindamine viidi läbi peatükis 7 esitatud mõju hindamise metoodika kohaselt ning selle käigus tuvastati alad, kus võib esineda piiriüleseid mõjusid. Selliseid võimalikke piiriüleseid mõjusid on vaadeldud kahel erineval tasandil: mõjudena, mis avalduvad valdavalt riigi tasandil, ja mõjudena, mis avalduvad valdavalt piirkondlikul või globaalsel tasandil.

Alapeatükis 15.3 esitatud hinnangu kohaselt ei vii NSP2 piirkondlikul või üldisel tasandil mingite oluliste piiriüleste mõjudeni. Mõjud, mida NSP2 avaldab Läänemere piirkonna keskkonnamelementidele, on väheolulised kuni väikesed.

Seoses riigi tasandil avalduvate piiriüleste mõjudega on täiendavalt hinnatud järgmisi mõjuallikaid (alapeatükk 15.4), et teha kindaks nende esinemise võimalus ja olulisus:

- sette vabanemine veesambasse;
- saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse;
- settimine merepõhja;
- veealuse müra teke.

Analüüsi käigus selgus, et ainult veealune müra, mis tekib laskemoona kahjutustamise käigus (Venemaal ja Soomes), võib avaldada **eeldatavalt olulist** (kõige rohkem keskmist) piiriülest mõju. See puudutab PTS-i ja plahvatuselt tingitud vigastusi Soome lahe viiherhülge populatsioonile. Seesugused piiriüleseid mõjud võivad avalduda kolmes riigis: Soomes (Venemaal läbiviidavate tegevuste tõttu), Venemaal (Soomes läbiviidavate tegevuste tõttu) ja Eestis (nii Venemaal kui ka Soomes läbiviidavate tegevuste tõttu), kuid mõju avaldumine on piiratud ainult Soome lahe idaosaga, kus esineb viiherhülge populatsioone.

Suuremal osal Eesti ja Soome piirialast puuduvad Soome lahe viiherhülge populatsioonid ning esinevad ainult hallhülged ja Riia lahes ja saarestikus elavad viiherhülge populatsioonid ja pringlid, mille tõttu on mõju klass **väike** ja seega mitteoluline.

Uhtju Natura 2000 ala (SAC EE0060220) Eestis, Pernaja ning Pernaja saarestiku Natura 2000 ala (FI0100078), mis hõlmavad Soome kaitsealasid, mille kaitse-eesmärgiks on hülged, asuvad mõlema hülgealiigi ajutiste ja pöörduvate mõjude tsooni välispiiril, seega valitseb nende alade piiril väike TTS-i risk. Natura 2000 aladele (sh eespool nimetatud aladel) potentsiaalselt avalduvate mõjude hindamise tulemused viitavad sellele, et võimalikud piiriüleseid mõjud neile on äärmisel juhul väikesed (seoses Venemaal lõhatava laskemoonaga) ja seega **mitteolulised**.

Kõik ülejäänud NSP2 ehitus- ja käitamisetapis tekkivate mõjude allikad viivad mõjutatud riikide jaoks äärmisel juhul väheoluliste (st **mitteoluliste**) mõjudeni. Tabelis (vt Tabel 15-7) on kokku võetud kõik päritoluriikidest lähtuvate ja mõjutatud riikidele avalduvate mõjude allikad ning neist tulenevate piiriüleste mõjude klass.

Tabel 15-7 Võimalike piiriüleste mõjude kokkuvõte.

Päritoluriik	Projekti osa	Piiriülese mõju võimalik allikas	Mõjutatav riik								
			Venemaa*	Soome	Rootsi	Taani	Saksa maa	Eesti	Läti	Leedu	Poola
Venemaa	Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse		Puudub				Puudub			
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse		Puudub				Puudub			
		Settimine merepõhja		Puudub				Puudub			
		Veealuse müra teke**		Puudub				Puudub			
	Laskemoona kahjutustamine	Sette vabanemine veesambasse		1				1			
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse		1				1			
		Settimine merepõhja		1				2			
		Veealuse müra teke**		3a, b, 5	3c 4			3a, b, 5	3c		
	Süvendamine	Sette vabanemine veesambasse		Puudub				1,6			
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse		Puudub				1,6			
		Settimine merepõhja		Puudub				2,6			
		Veealuse müra teke**		Puudub							
Soome	Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse	Puudub		Puudub			1			
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	Puudub		Puudub			Puudub			
		Settimine merepõhja	Puudub		Puudub			2			
		Veealuse müra teke**	Puudub		Puudub			Puudub			
	Laskemoona kahjutustamine	Sette vabanemine veesambasse	1		Puudub			1			
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	1		Puudub			1			
		Settimine merepõhja	2		Puudub			2			
		Veealuse müra teke**	3a, b	3c 4	Puudub			3a, b, d	3c		
Rootsi	Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse	Puudub	Puudub		Puudub		Puudub	Puudub	Puudub	Puudub
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine	Puudub	Puudub		Puudub		Puudub	Puudub	Puudub	Puudub

Päritoluriik	Projekti osa	Piiriülese mõju võimalik allikas	Mõjutatav riik								
			Venemaa*	Soome	Rootsi	Taani	Saksa maa	Eesti	Läti	Leedu	Poola
		veesambasse									
		Settimine merepõhja	Puudub	Puudub		Puudub		Puudub	Puudub	Puudub	Puudub
		Veealuse müra teke**	Puudub	3a,b,4		Puudub		Puudub	Puudub	Puudub	Puudub
	Paigaldamisjärgne kraavimine	Sete vabanemine veesambasse	Puudub	Puudub		Puudub			Puudub	Puudub	Puudub
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse	Puudub	Puudub		Puudub			Puudub	Puudub	Puudub
		Settimine merepõhja	Puudub	Puudub		Puudub			Puudub	Puudub	Puudub
		Veealuse müra teke**	Puudub	Puudub		Puudub			Puudub	Puudub	Puudub
Taani	Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse			Puudub		Puudub				Puudub
		Saasteainete (sh kemoründemürkide) ja/või toitainete vabanemine veesambasse			Puudub		Puudub				Puudub
		Settimine merepõhja			Puudub		Puudub				Puudub
		Veealuse müra teke**			Puudub		Puudub				Puudub
	Paigaldamisjärgne kraavimine	Sette vabanemine veesambasse			Puudub		Puudub				Puudub
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse			Puudub		Puudub				Puudub
		Settimine merepõhja			Puudub		Puudub				Puudub
		Veealuse müra teke**			Puudub		Puudub				Puudub
Saksamaa	Kivide kaadamine	Sette vabanemine veesambasse				Puudub					Puudub
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse				Puudub					Puudub
		Settimine merepõhja				Puudub					Puudub
		Veealuse müra teke**				Puudub					Puudub
	Süvendamine	Sette vabanemine veesambasse				Puudub					Puudub
		Saasteainete ja/või toitainete vabanemine veesambasse				Puudub					Puudub
		Settimine merepõhja				Puudub					Puudub
		Veealuse müra teke**				Puudub					Puudub

Päritoluriik	Projekti osa	Piiriülese mõju võimalik allikas	Mõjutatav riik											
			Venemaa*	Soome	Rootsi	Taani	Saksa maa	Eesti	Läti	Leedu	Poola			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Väheoluline</th> <th>Väike</th> <th>Keskmine</th> <th>Suur</th> </tr> </thead> </table>											Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur
Väheoluline	Väike	Keskmine	Suur											
Mõju klass: <table border="1"> <tr> <td>Puudub</td> <td>Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada peatükis 10 tuvastatud mõjude puhul.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Piiriülese mõju võimalikkust, mis on tuvastatud peatükis 10 läbiviidud hindamise käigus, ei ole eeldada.</td> </tr> </table>											Puudub	Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada peatükis 10 tuvastatud mõjude puhul.		Piiriülese mõju võimalikkust, mis on tuvastatud peatükis 10 läbiviidud hindamise käigus, ei ole eeldada.
Puudub	Piiriülese mõju esinemist ei ole eeldada peatükis 10 tuvastatud mõjude puhul.													
	Piiriülese mõju võimalikkust, mis on tuvastatud peatükis 10 läbiviidud hindamise käigus, ei ole eeldada.													
<p>* : sh Kaliningradi oblast</p> <p>** : Klassi puhul on arvestatud kõrgeim, mis võib esineda konkreetsel mõjutataval keskkonnamelemendil (plahvatuselt tingitud vigastuste ja PTS või TTS puhul) populatsiooni tasemel. Madalama taseme mõjude klassid ja need, mis esinevad isendite tasandil, on välja toodud tekstis.</p> <p>Mõjutatav keskkonnamelement:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 = Merevee kvaliteet 2 = Batümeetria 3 = Mereimetajad (3a pringel, 3b hallhüljes, 3c Soome lahe viigerhüljes, 4d Riia lahe ja saarestiku viigerhüljes) 4 = Kalad 5 = Natura 2000 ja teised kaitsealad 6 = Seirejaamad 														

16. LEEVENDUSMEETMED

Nord Stream 2 AG on võtnud eesmärgiks projekteerida, kavandada ja rakendada projekt tööle võimalikult väikese keskkonnamõjuga, mis on mõistlikult teostatav. Keskkonna- ja sotsiaaluhtimise süsteemi (ESMS), mis tagab allkirjeldatud leevendusmeetmete kasutuselevõttu NSP2 ehitus- ja käitamisfaasis, on kirjeldatud 17. peatükis.

Leevendusmeetmete väljatöötamise peamine eesmärk on kõikide välja selgitatud negatiivsete mõjude vältimine või minimeerimine. Kus mõju vältimine on olnud võimatu (kui puudub tehniliselt või majanduslikult teostatav alternatiiv), on plaanis kasutusele võtta vähendusmeetmed. Kui negatiivse keskkonnamõju olulisust pole juhtimistegevustega võimalik vähendada, kaalutakse taastamis- või korvamismeetmeid.

NSP2 kavandamise ja projekteerimise etapis on peamine eesmärk olnud projekti keskkonnamõju leevendusmeetmete leidmine. Sel eesmärgil on leevendusmeetmeid pidevalt arendatud ning integreeritud projekti eri faasidesse vastavalt leevendushierarhiale (vt tekstikast allpool, lihtsama viitamise eesmärgil ära trükitud ka 5. peatükis). NSP2 lähenemist projektiga seonduvate leevendusmeetmete väljaarendamisel, mida kasutati vältimismeetmetena planeerimis- ja ehitusmetoodika juures, on kirjeldatud 5. peatükis alternatiivide hindamise juures. Käesolev peatükk keskendub minimeerimis-, taastamis- ja kompensatsioonimeetmetele projekti raames nagu kirjeldatud 6. peatükis.

Leevendusmeetmete väljatöötamisel on arvestatud õiguslikke nõudeid, tööstusharu parimat tava, tööstusharu asjakohaseid standardeid (sh Maailmapanga keskkonna-, tervise- ja ohutusjuhiseid ja Rahvusvahelise Finantskorporatsiooni tööstandardid), NSP projektist ja muudest infrastruktuuriprojektidest saadud kogemusi ning eksperthinnanguid.

Leevendusmeetmete põhimõtted ja lähenemine

Vältimine

Võimalikke negatiivseid mõjusid on võimalik vältida või ennetada läbi iteratiivse planeerimise ja projekteerimise protsessi. Näiteks kohtades, kus on võimalik, saab potentsiaalseid negatiivseid keskkonnamõjusid ennetada torujuhtmete paigutamisega tundlikest või väärtuslikest aladest (näiteks Natura 2000, pärandkultuuriobjektid) eemale ning vältida piirkondi, mis on keemiarelvade (CWA) kasutamise tõttu saastunud. Vältimismeetme kasutamine vähendab vajadust järgmiste leevendushierarhia etappide järele.

Minimeerimine

Mõjude puhul, mida pole võimalik täielikult vältida, saab kasutada juhtimise meetmeid, et vähendada mõjude kestvust, intensiivsust, ulatust ja/või esinemise tõenäosust (puudutab müratasetaid, hädususe piirmäärasid, heite piirnorme, kommunikatsiooni jne.) Näiteks võimalike mõjude koostoimet aladega, kus toimuvad sõjaväeõppused, saab leevendada läbi eelneva teavitamise ja kooskõlastamisega asjakohaste asutustega.

Taastamine

Taastamine hõlmab ökosüsteemi koostise, struktuuri ja funktsiooni taasloomist, eesmärgiga taastada selle esialgne (häiringueelne) seisund või tervislik seisund (lähedane esialgsele olukorrale).

Kompenseerimine

Viimaseks etapiks leevendusmeetmete hierarhias on mõjude kompenseerimine, mida kasutatakse mõjude puhul, mida pole võimalik vältida, vähendada või ümber pöörata. Kompenseerimine võib olla füüsiline (näiteks panustamine pikaajalisse bioloogilise mitmekesisuse paranemisse) või majanduslik (näiteks kompensatsioon kalameestele kalapüügipiirkondade vähenemise eest).

16.1 Avamere füüsikalise-keemiline keskkond

Tabel 16-1 võtab kokku Nord Stream AG meetmed, millega leevendatakse võimalikke mõjusid füüsikalise-keemilist keskkonda mõjutatavatele keskkonnateguritele, mis loetleti 10. peatükis. Allkirjeldatud mõjuallikad võtab kokku Tabel 8-1.

Tabel 16-1 Meetmed mõjude leevendamiseks avamere füüsikalise-keemilise keskkonna mõjutatavatele keskkonnateguritele.

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Õhusaasteainete ja saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Kõik projektis kasutatavad alused järgivad Helsingi konventsiooni (Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon) nõuetele ning rahvusvahelise laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsiooni (MARPOL 73/78) ettekirjutusi Läänemere kohta.	X	X	X	X	X
Saaste- või toitainete vabanemine veesambasse (ootamatu juhtumi tagajärjel)	Valmistatakse ette naftareostuse vältimise ja sellele reageerimise kava (OSPRP) eriolukorras, kui peaks toimuma 2. ja 3. taseme lekked.	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	1. taseme lekete puhul reageeritakse vastavalt heakskiidetud operatiivplaanile naftareostuse puhuks (SOPEP). SOPEP hõlmab ohtlikke materjale, jäätmeid ja naftat.	X	X	X	X	X
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Enne Projekti käivitamist ning korrapäraselt ehitustööde käigus kontrollitakse süvenduskoppasid, lõikureid ja voolikuid, et vältida juhuslikke vedelikulekkeid.	X	X	X	X	X
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Luuakse ja rakendatakse ohtlike materjalide majandamiskava, millega kaitsta nii keskkonda kui inimeste tervist.	X	X	X	X	X
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Aluste kemikaalihoidlad varustatakse suletud äravoolusüsteemide või sekundaarsete tõkestumeteetega, et vältida lekete liikumist merekeskkonda.	X	X	X	X	X
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Alustel hoitakse ohtlike ainete inventari tulemusi ning kõigi projekti alustel kasutatavate kemikaalide ohutuskarte (MSDS). Ohtlike ainete hoiustamine, sildistamine ja pakendamine viiakse läbi ohutul viisil lähtudes MARPOL-i III lisa nõuetest.	X	X	X	X	X
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Piirkonna sadamates toimuvat aluste ja ehitusseadmete remonti juhitakse eesmärgiga vältida kemikaali- või süsivesinike reostust kail ning veekogus.	X	X	X	X	X
Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (laevadelt)	Iga aluse kohta valmistatakse ette ja võetakse kasutusele jäätmekäitlusstrateegia ning seda toetavad protseduurid.	X	X	X	X	X
Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (laevadelt)	Jäätmekäitluseks kaasatakse ainult litsentseeritud jäätmekäitlejaid.	X	X	X	X	X
Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (laevadelt)	Kõik Nord Stream AG alltöövõtjad rakendavad jäätmekäitlusstrateegiat jäätmetekke minimeerimiseks, sorteerimiseks ja eraldi kogumiseks, et optimeerida ringlussevõtu võimalusi ning minimeerida eri tüüpi jäätmete segunemist.	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Saasteainete levik veesambasse (laevadelt)	Nii projekteerimise, tegevuste kavandamise ja opereerimise käigus tagatakse, et kemikaale, kütusega määratud tekstiile ega muid ohtlikke aineid ei satuks merre. Luuakse ja rakendatakse ohtlike materjalide majandamiskavad, millega kaitsta keskkonda ning inimeste tervist.	X	X	X	X	X
Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (laevadelt)	Lähtuvalt Rahvusvahelise Finantskorporatsiooni tervise- ja ohutusjuhistest kasutatakse projekti alustel ainult tributüültina-vaba (TBT) reostusvastast värvi, et vältida mage- ja riimveelise keskkonna reostust.	X	X	X	X	X
Setete levik veesambasse (paigalduseelsel kraavitamisel)	Töötatakse välja süvendusmaterjali ja hägususe majandamiskava, mis tagavad, et kui hägusus kasvab üle läviväärtuse, siis süvendustööd kas katkestatakse ajutiselt või rakendatakse teistsugust süvendamise ja tagasitäitmise tehnikat. Kava hõlmab: <ul style="list-style-type: none"> •Pidevat hägususe mõõtmist seirejaamades, mis asuvad süvendustööde läheduses, ning hägususe taustkontsentratsiooni seirejaamades. •Situatsiooniplaane ja protseduure juhaks, kui hägususe tase ületab lubatud, kaasa arvatud parandusmeetmeid, millega peatada ajutiselt tegevus, kui Nord Stream 2 AG poolt kindlaks määratud hägususe lävi ületatakse. •Heitmete käitlemine, süvendamine, transport, ladustamine ja tagasi täitmine kõigis töö asukohtades. •Süvendaja seadmed valitakse selliselt, et mõjud oleksid minimaalsed. 	X				X
Setete levik veesambasse (paigalduseelsel kraavitamisel)	Välditakse süvendusmaterjali sattumist merekeskkonda kohtadest, kus kasutatakse pinnasepumpsüvendajaid ja praame.	X				X
Setete levik veesambasse (paigalduseelsel kraavitamisel)	Süvendusmaterjali kasutatakse nii palju kui võimalik pinnase tagasitäiteks.	X				X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Füüsilised muutused merepõhja omadustes, setete levik veesambasse, settimine merepõhjas (kivide kaadamisel)	Kivimaterjali täpseks paigaldamiseks kasutatakse laskuvtorusid ja merepõhja lähedal asuvat mõõteriistadega survetoru.	X	X	X	X	X
Saaste- ja/või toitainete vabanemine veesambasse (kivide kaadamisel)	Avamerel kasutatakse puhtaid savi-, muda- ja lubjavabu kive, mis ei sisalda saasteaineid, nt raskmetalle, mis võiksid vees lahustuda.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (kõigil ehitustöödel)	Töövarustust, kaableid ja muid objekte merre ei uputata ega jäeta merepõhja.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (kõigil ehitustöödel)	Seal, kus kasutatakse ankurdatud paigalduslaeva, viiakse läbi ankurdamiskoridori seire, et tuvastada, kontrollida ja koostada nimekiri kõigist võimalikest takistustest või tundlikest kohtadest. Määratakse ja kasutatakse 'vältitavaid alasid', kus ei viida läbi ankurdamist.	X	X	X	X	X
Saaste- või toitainete vabanemine veesambasse (ootamatu juhtumi tagajärjel)	Kõigil NSP2 tööplatsidel, sh seal, kus töötavad töövõtjad või tarnijad, on hädaolukorrast teavitamise kava ja määratud hädaolukorras reageerivad isikud, et kindlustada hädaolukorras õige ja kiire reageerimine ning olukorra ohjamine. Ettenägematute keskkonnaõnnetuste mõju (nt kütuse-/naftareostus, laskemoona häirimised, torujuhtme avariid või õnnetused/kokkupõrked merel) leevendamiseks on olemas sobiv hädaolukorras reageerimise kava (kooskõlas HELCOMi nõuetega).	X	X	X	X	X
Saaste- või toitainete vabanemine veesambasse (ootamatu juhtumi tagajärjel)	Hädaolukorra kava sisaldab meetmeid, nagu peamiste ohutuslaste tegevuste eest vastutavate isikute määramine, turvavarustus, koolitus ja õppused ning meetmeid, millega plaane regulaarselt üle vaadatakse ja uuendatakse. Konsultatsioonitegevused on hõlmatud planeerimisprotsessi.	X	X	X	X	X
Saaste- või toitainete vabanemine veesambasse (ootamatu juhtumi tagajärjel)	Kõikidest juhtumitest ja mittevastavustest teavitatakse Nord Stream AG juhtkonda. Hädaolukorra puhul teavitatakse vastavaid ametiasutusi lähtuvalt hädaolukorras reageerimise kavale.	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Füüsilised muutused merepõhja omadustes, setete levik veesambasse, settimine merepõhjas (paigalduseelisel kraavitamisel ja tagasitaitel)	Ühenduse tähtsusega aladel (SCI) kõva pinnaga biotoopidel võetakse merepõhja mõjutavate tööde vähendamiseks kasutusele meetmed territoriaalvees, Mecklenburg – Lääne-Pommeris vt Tabel 16-2, rida 12).					X
Füüsilised muutused merepõhja omadustes; setete levik veesambasse, settimine merepõhjas (paigaldus-eelsel kraavitamisel ja tagasitaitel)	<p>Vähendamaks pehme pinnaga biotoopidel merepõhja mõjutavaid töid Greifswalder Boddenis, Saksamaa territoriaalmeres Mecklenburg Vorpommernis, võetakse kasutusele järgmised meetmed:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trassi optimeerimisel võetakse eesmärgiks vältida karide häiringut, millel on biotoobi tüüp 1110 ja 1160 ning mis on biotoobi kaitse all vastavalt § 30 BNatSchG • Ühenduse tähtsusega alasid (SCI) läbides paigaldatakse mõlemad torujuhtmed ühisesse kraavi, mille põhjalaius võimalikult kitsas. • Kraavi katmist vähendatakse nii palju kui võimalik, et minimeerida süvendamismahtu. • Võimaluse korral tehakse kraavid järsu kallakuga (eelistatult 1:2,5). • Süvendamismetoodika valitakse lähtuvalt nõuetest, mis kehtivad ühenduse tähtsusega aladel (SCI) "Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommerschen Bucht" (DE 1749-302) ja "Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom" (DE 1747-301). 					X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (paigalduseelisel kraavitamisel ja tagasitaitel)	<p>Merepõhja taastamiseks ajutises ladustamisalas meres, mis asub Mecklenburg Lääne-Pommeris Saksamaa territoriaalmeres, võetakse kasutusele järgmised meetmed:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avamere ehitustööde, sh torude paigaldamise planeerimisel kavandatakse torujuhtme kraavide avatuks jäämise aeg võimalikult väikeseks. • Kaevatud süvendusmaterjali kasutatakse võimalikult palju torujuhtme kraavide tagasitaitteks. • Merepõhja batümeetria kraavide läheduses ja ajutisel ladustamisalal (hiljem eemaldatakse) Usedomi saare lähedal taastatakse järgmistes piirides: torujuhtme kraavid ± 20 cm, ajutine ladustamisala ± 50 cm. • Torujuhtme kraavide tagasitaitmisel taastatakse merepõhja substraat (pealmine pinnasekiht) nii palju kui võimalik. Kaevatud pinnase 30 cm paksune ülemine kiht, kus paikneb makrozoobentos, ladustatakse eraldi ning vastavalt süvendusmaterjali ja tagasitaitmise plaanile tagatakse, et pinnase pealmine kiht pannakse kraavis esialgsesse asukohta. • Karide piirkonnas (LRT 1170), mis asuvad ühenduse tähtsusega alal (SCI), karide struktuurid mõõdetakse, kaardistatakse ning taastatakse (pärast torujuhtme kraavide tagasitaitet) kasutades kive, mille terasuurus jääb vahemikku 63 ja 200 mm. Kohalik moreen asendatakse samaväärses sissetoodud täitematerjaliga, mis koosneb liiva ja kruusa segust. Ühtekokku kavandatakse kõva pinnasega põhja taastamist 60 000 m² ulatuses. 					X

Leevendusmeetmete kasutatavus: V = Venemaa; So = Soome; R = Rootsi; T = Taani; Sa = Saksamaa.

16.2 Avamere bioloogiline keskkond

Tabel 16-2 võtab kokku Nord Stream AG meetmed, millega leevendatakse võimalikke mõjusid bioloogilist keskkonda mõjutatavatele keskkonnateguritele, mis loetleti 10. peatükis. Allkirjeldatud mõjuallikad võtab kokku Tabel 8-2.

Tabel 16-2 Meetmed mõjude leevendamiseks avamere bioloogilist keskkonda mõjutatavatele keskkonnateguritele.

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Võõrliikide lisandumine (laevadelt)	Ballastvee majandamiskavasse kirjutatakse sisse meetmed vastavuse kindlustamiseks OSPAR/HELCOMi üldiste juhistega ballastvee vahetamise standardi D-1	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
	<p>vabatahtliku kohaldamise kohta üleminekuajal Kirde-Atlandil.</p> <p>Võõrliikide invasiooni riski vähendamiseks ballastvee kaudu vahetavad projekti laevad ballastvee enne Läänemerre sisenemist.</p> <p>Läänemerest lahkuvad laevad, mis sõidavad läbi Atlandi ookeani kirdeosa muudesse kohtadesse, ei vaheta ballastvett ei Läänemeres ega enne, kui laev on jõudnud Euroopa looderannikust 200 meremiili kaugusele, vetesse, mis on sügavamad kui 200 m.</p> <p>Ballastvee mahuteid puhastatakse regulaarselt ja pesemisel kasutatud vesi viiakse maismaal asuvatesse vastuvõtukohtadesse vastavalt IFC EHS juhiste laevanduse kohta ja rahvusvahelisele konventsioonile laevade ballastvee ja selle sette kontrolli ja käitlemise kohta.</p>					
Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamisel)	Laskemoona kahjutustamise vähendamiseks kasutatakse laskemoonarahketes Soome lahe piirkondades dünaamiliselt positsioneeritavaid paigaldusaluseid.	X	X			
Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamisel)	Trassi kavandamisel arvestatakse merepõhjas esinevat laskemoona, ja kus võimalik, juhitakse torujuhtmed laskemoonast mööda, et vältida kahjutustamisega seotud mõjusid.	X	X	X	X	X
Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamisel)	Kui see on vastavuses ohutusnõuetega ning kokkuleppel asjakohaste ametiasutustega, tuuakse laskemoon, millest torujuhet ei saa mööda juhtida, paigutatakse see torujuhtmete koridorist eemale.	X	X			X
Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamisel)	Kui tavaline laskemoon tuleb kahjutustada <i>in situ</i> lõhkamise teel, võetakse kokkuleppel asjakohaste ametiasutustega kasutusele leevendusmeetmed, et vältida või vähendada potentsiaalset mõju kaladele, sukelduvatele merelindudele ja mereimetajatele.	X	X			
Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamisel)	Kokkuleppel asjakohaste ametiasutustega võetakse laskemoona kahjutustamise laevadele mereimetajate vaatlejad, kes kontrollivad mereimetajate ja sukelduvate merelindude (nt merepardid ja algid) kohalolu. Vajadusel lükatakse lõhkamine edasi.	X	X			
Veealuse müra teke (laskemoona kahjutustamisel)	Kokkuleppel asjakohaste ametiasutustega peletatakse hülged ja harilikud pringlid enne lõhkamist lõhketsoonist akustiliste peletusvahendite abil (nn hülgepeletid) eemale (sh pingerid). Kasutatakse mitut jadamisi asetatud peletusvahendit, et suurendada välditavat ala.	X	X			

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Laevade olemasolu (torude paigaldamisel ja kivide kaadamisel)	Ehitustöid, sh torude paigaldamist ja kivide kaadamist, ei sooritata talvel jäätunud merel. Kui tööd peaksid toimuma mõningase jääga, siis võetakse koostöös merendusametustega kasutusele ettevaatusabinõud. Juhul, kui võiks tekkida mõju poegivatele hüljestele, siis teavitatakse sellest asjakohast keskkonnaametust ning edastatakse vastav mõjuhindamine ja leevendusmeetmed.	X	X			
Laevade olemasolu (torude paigaldamisel, kivide kaadamisel ja paigaldusjärgsel kraavitamisel)	Vältimaks lindude ja harilike pringlite häirimist kasutavad projekti alused nii palju kui võimalik peamisi laevateid. Vältitakse alasid, mis on Rootsi merekaardil märgistatud tähisega „piirkonnad, mida vältida“. Hoburgsi madala ja Põhja-Midsjö madala vahelisest piirkonnast läbimisel juhitakse projekti alused kanalisse.			X		
Laevade olemasolu (torude paigaldamisel ja paigalduseelsel kraavitamisel)	Ehitustegevus Greifswalder Boddenis ja Pommeri lahe edelaosas (territoriaalmeri M-V liidumaal) toimub 15. maist 31. detsembrini, et vältida kudeva heeringa ja puhkavate lindude mõjutamist.					X
Laevade olemasolu (torude paigaldamisel, paigalduseelsel kraavitamisel ja tagasitäitmisel)	Vähendamaks mõjusid heeringa kudemisele ja merelindude puhkeperioodile Saksamaa vetes, võetakse kasutusele järgmised piirangud avamerel toimuvatele ehitustöödele (va vajalike uuringute läbiviimine) osas: <ul style="list-style-type: none"> • 15. mai-31. detsember. Natura 2000 aladel DE 1747-402, 1747-301 ja DE 1749-302 ehitustööd piiratakse selleks perioodiks. Piirang kehtib rannajoone ja KP 53 vahel, mis hõlmab Greifswalder Boddenit. • 1. september-31. detsember. Natura 2000 aladel DE 1649-401 ja 1552-401 ehitustööd piiratakse selleks perioodiks. Piirang kehtib KP 53 ja KP 17 vahel. • 15. mai-31. detsember. Natura 2000 alal DE 1552-401 ehitustööd piiratakse selleks perioodiks. Piirang kehtib KP 17 ja KP 0 (Saksamaa EEZ piirid) vahel. • 15. mai-31. oktoober. Natura 2000 alal DE 1552-401 statsionaarsed ehitustööd nagu nt merepealsed sidumistööd on piiratud sellel perioodil KP 17 ja KP 10 vahel. 					X
Füüsilised muutused merepõhja omadustes, setete levik veesambasse, settimine merepõhjas (paigalduseelsel kraavitamisel ja tagasitäitmisel)	Kaitsealuste taimede ja loomade kaitsmiseks ning vähendamaks kõva pinnaga biotoopidel merepõhja mõjutavaid töid Greifswalder Boddenis ja ühenduse tähtsusega aladel (SCI) (territoriaalmeres, Mecklenburg Vorpommernis), võetakse kasutusele järgmised meetmed: <ul style="list-style-type: none"> • Trassi optimeerimisel võetakse eesmärgiks vältida karide häiringut, millel on biotoobi tüüp 1170 (FFH-LRT 1170), 1110 ja 1160 ning mis on biotoobi kaitse all vastavalt § 30 BNatSchG. • Ühenduse tähtsusega alasid (SCI) läbides paigaldatakse mõlemad torujuhtmed ühisesse kraavi, mille põhjalaius on võimalikult kitsas. 					X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
	<ul style="list-style-type: none"> • Torujuhtmete kraavi katmist vähendatakse nii palju kui võimalik, et minimeerida süvendamismahtu. • Võimaluse korral tehakse kraavid järsu kallakuga (eelistatult 1:2,5). • Süvendamismetoodika valitakse lähtuvalt nõuetest, mis kehtivad ühenduse tähtsusega aladel (SCI) "Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommerschen Bucht" (DE 1749-302) ja "Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom" (DE 1747-301). 					
Setete levik veesambasse (paigalduseelisel kraavitamisel)	<p>Greifswalder Boddenis, Boddenrandschwelle, FFH ja SCI aladel (territoriaalmeri Mecklenburg – Lääne_Pommeris) valitakse kraavitamiseks sellised mehaanilised süvendusseadmed (nt heitkoppbagerid), mille kasutamisel väheneb settekadu ja sellest tulenevalt ka heljum ning toitainete ja saasteainete suspendeerumine ning üldine süvendusmaterjali maht.</p> <p>Hüdraulilist süvendamist (pinnasepumpsüvendaja) kasutatakse Greifswalder Boddenis ainult tagasitäiteks ja siis, kui enne torude paigaldamist on vajalik kraavide hooldussüvendamine.</p>					X
Valgus (avamere tööpiirkonnast)	<p>Avamere ehitustöödest (majandusvööndis, Mecklenburg – Lääne_Pommeri territoriaalvetes) lähtuv valgus on piiratud ja esineb ainult töötamise piirkonnas. Seda juhitakse läbi otsese valgustamise ning muude meetmete, millega tagatakse ohutud töötingimused samal ajal liigset valgusreostust vältides.</p>					X
Maastiku füüsilised muutused ning asukoha taastamine	<p>Kraavitamistöödega häiritud merepõhi ning tagasiheide ajutisse ladustamispunkti merel (Mecklenburg – Lääne_Pommeri territoriaalvetes) taastatakse ja mõjusid juhitakse järgmisel viisil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avamere ehitustööde, sh torude paigaldamise planeerimisel kavandatakse torujuhtme kraavide avatuks jäämise aeg võimalikult lühikeseks. • Kaevatud süvendusmaterjali kasutatakse võimalikult palju torujuhtme kraavide tagasitäiteks. • Merepõhja batümeetria kraavide läheduses ja ajutisel ladustamisalal (hiljem eemaldatakse) Usedomi saare lähedal taastatakse järgmistes piirides: torujuhtme kraavid ± 20 cm, ajutine ladustamisala ± 50 cm. • Torujuhtme kraavide tagasitäitmisel taastatakse merepõhja substraat (peamine pinnasekiht) võimalikult suures ulatuses. Kaevatud pinnase 30 cm paksune 					X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
	<p>ülemine kiht, kus paikneb makrozoobentos, ladustatakse eraldi ning vastavalt süvendamismaterjali ja tagasitäitmise plaanile tagatakse, et pinnase pealne kiht asetatakse kraavis esialgsesse asukohta.</p> <p>• Karide piirkonnas (LRT) 1170, mis asuvad ühenduse tähtsusega alal (SCI), karide struktuurid mõõdetakse, kaardistatakse ning taastatakse (pärast torujuhtme kraavide tagasitõstmist) kasutades kive, mille terasuurus jääb vahemikku 63-200 mm. Kohalik, looduslikult esinev moreen, asendatakse samaväärses sisetoodud täitematerjaliga, mis koosneb liiva ja kruusa segust. Ühtekokku kavandatakse kõva pinnasega põhja taastamist 60 000 m² ulatuses.</p>					

Leevendusmeetmete kasutatavus: V = Venemaa; So = Soome; R = Rootsi; T = Taani; Sa = Saksamaa.

16.3 Sotsiaal-majanduslikud tegurid (sh kultuuripärand)

Tabel 16-3 võtab kokku Nord Stream AG meetmed, millega leevendatakse võimalikke mõjusid sotsiaal-majanduslikku keskkonda mõjutatavatele keskkonnateguritele, mis loetleti 10. peatükis. Allkirjeldatud mõjuallikad võtab kokku Tabel 8-3.

Tabel 16-3 Sotsiaal-majanduslikele teguritele (sh kultuuripärand) avalduvate mõjude leevendusmeetmed.

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
Saasteainete vabanemine veesambasse (torude paigaldamisel ja merepõhja mõjutavatel töödel)	Kui projekteerimise ajal läbiviidud uuringute käigus leitakse keemiarelv, juhitakse trass kokkupuute vältimiseks lokaalselt ümber.				X	
Saasteainete vabanemine (torude paigaldamisel ja merepõhja mõjutavatel töödel)	Piirkondades, kus võivad esineda keemiarelvad, võetakse kasutusele ettevaatusabinõud inimeste kokkupuute vältimiseks ründeainetega. See hõlmab töötajate piisavat väljaõpet ning ennetus- ja esmaabivariustuse hankimist vastavalt HELCOMi juhisteid.				X	
Saasteainete vabanemine (torude paigaldamisel)	Tuvastatud keemiarelvadega kokkupuute vältimiseks kantakse laskemoona asukoht navigatsiooni andmebaasi märkusega „piirkonnad, mida vältida“. Kohad, kus ankur põhja puudutab, kavandatakse ankrurossi liikumine selliselt, et hoida eemale tuvastatud keemiarelvade asukohtadest. Seda peetakse piisavaks, et hoida ära teadaolevate keemiarelvade mõju.				X	
Saasteainete	Keemiarelvadele, mis leitakse torujuhtmete ehitamisel				X	

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
vabanemine (torude paigaldamisel ja merepõhja mõjutavatel töödel)	või käitamisperioodi vältel juhuslikult, rakendatakse juhusliku leiu protseduuri. Lõhkeainete tuvastamine ja käitlemine lepitakse kokku Admiral Danish Fleet'ga (ADF).					
Saasteainete vabanemine (käitamise ajal)	Käitamise faasis välditakse kontakti iga uputatud keemiarelvaga ja leitud lõhkeained jäetakse sinna, kus nad leiti.				X	
Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Kohtades, kus torujuhtmed ristuvad olemasoleva infrastruktuurirajatisega, nagu kaablid ja torujuhtmed, teeb Nord Stream 2 AG koostööd paigaldiste omanikega seoses ohutu ristumislahenduse välja töötamiseks.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Kaabli ristumislahenduste puhul kindlustatakse, et: <ul style="list-style-type: none"> • torujuhtme ja kaabli vahele jäetakse eraldustsoon, kas betoonplaatide või kivide näol • kaabli töövõimet ei kahjustata 	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Torude paigaldamisel kohtades, kus toimub ristumine kaabliga, kasutatakse merepõhjaseiret, et tagada torude õige paigaldamine betoonplaatidest ristumiskonstruktsioonile ning vältida kaablite kahjustamist.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Olemasolevate torujuhtmete ja kaablite vastasmõju välditakse ankrute paigaldamise protseduuridega. See hõlmab: <ul style="list-style-type: none"> • ankurdamisskeemi, millega vältida tundlikke asukohti ning tagada ohutu vahemaa hoidmine vastavalt ICPC kaablite kohta käivatele standarditele; • ankrute tõstmist ja juhtimist, sh vahepoide kasutamist, et vähendada ankruketi pikkust, mis puutub tundlikel aladel ja olemasoleva infrastruktuuri läheduses kokku merepinnaga; • ankrute käsitlemise aluste liikumisel eelistatakse ankrute tõstmist merepõhjas vedamisele. 	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Kohtades, kus kasutatakse ankruga paigalduslaeva, tehakse ankrukoridori uuring, et leida, kontrollida ja koostada nimekiri kõigist võimalikest takistustest või tundlikest kohtadest. Kaitsealuste tundlike objektide jaoks määratakse kindlaks ja kasutatakse 'vältitavaid alasid'.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	NSP2 torujuhtmete trasseerimisel jäetakse kõikides projektiga hõlmatud piirkondades, nii kalda lähedal kui avamerel, olevate kultuuripärandi objektide ümber esialgne keelutsoon, mis on kuni 200 m laiune (määratakse kindlaks koostöös asjaomaste ametiasutustega), et kindlustada piisav vahemaa	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
	<p>vraakkide ja torujuhtmete trassi vahel.</p> <p>Vraakkidele mõju avaldamise vältimiseks hinnatakse trassialternatiive ja võetakse kasutusele meetmeid, et kaitsta kultuuripärandi seisukohalt olulisi laevavrakke. Lõplik keelutsoon lepatakse asjakohaste ametiasutustega kokku siis, kui trass on valitud ja paigaldusalus kindlaks määratud.</p>					
Merepõhja füüsiline muutmine (kraavitamisel ja torude paigaldamisel)	<p>Mõju vähendamiseks kultuuriväärtustele rakendatakse järgmisi asutustega kooskõlastavaid meetmeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kultuuriväärtuste kahjustamise tõkestamiseks määratakse koostöös asjakohaste ametiasutustega ohutu vahemaa objekti ja NSP2 trassi vahele. Ohutu kauguse sisse jäävate objektide puhul võetakse koostöös asjakohaste ametiasutustega kasutusele edasised mõjusid vältivad ja leevendavad meetmed, sh laevade ankurdamisskeem. Kui ehitustööde käigus tuvastatakse varasemalt tundmatuid kultuuripärandi objekte, siis teavitatakse sellest asjakohaseid asutusi ning koostöös nendega rakendatakse juhusliku leiu protseduuri. Nord Stream AG ja asjakohased ametiasutused lepivad kokku seirekava, mille kontrollitakse, kas kultuuriväärtuste objektid on ehitustööde käigus jäänud mõjutamata. 	X	X	X	X	X
Merepõhja tunnuste füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Ankrukoridoris asuvate arheoloogilises mõttes oluliste vakkide asukohtade puhul konsulteeritakse asjakohase kultuuripärandiga tegeleva ametiasutusega ja võetakse kasutusele ohjamismeetmed, kindlustamaks et nende asukohtadele ja objektidele mõju ei avaldata.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Enne ehitustöid sooritatakse paigalduseelne mõõdistamine. Kui leitakse ettenägematu potentsiaalne kultuuripärandi objekt, rakendatakse juhusliku leiu protseduuri.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Koostatakse torupaigalduslaeva ankrute paigaldamise ja kasutamise kavad ja protseduurid, kindlustamaks et trosse ja kette kasutatakse viisil, mis ei avalda mõju kultuuripärandina teadaolevatele kohtadele.	X	X	X	X	X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude paigaldamisel)	Juhusliku leiu protseduuri kasutatakse tegevuste koordineerimiseks juhul, kui juhuslikult leitakse potentsiaalselt kultuuripärandi väärtusega objekt, laskemoona või olemasolevaid rajatisi.	X	X	X	X	X
Mõjud sotsiaal-	Valmistatakse ja rakendatakse huvirühmade	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
majanduslikele mõjutatavatele teguritele (kõigil ehitustöödel)	kaasamiskavad, mis on seotud mõjutatud kogukondade huvide, mõjude ja konkreetsete projekti riskidega.					
Mõjud sotsiaal-majanduslikele mõjutatavatele teguritele (kõigil ehitustöödel)	Mõjutatud kogukondadele antakse ligipääs projekti asja kohasele informatsioonile, mis aitab neil mõista projektiga seonduvaid ohte, mõjusid ja võimalusi.	X	X	X	X	X
Mõjud sotsiaal-majanduslikele mõjutatavatele teguritele (kõigil ehitustöödel)	Mõjutatud kogukondadele antakse võimalus väljendada oma nägemust projekti ohtudest, mõjudest ja leevendusmeetmetest.	X	X	X	X	X
Mõjud sotsiaal-majanduslikele mõjutatavatele teguritele (kõigil ehitustöödel)	Mõjutatavate kogukondade jaoks luuakse kaebustega tegelemise protseduur, millega hõlbustatakse projekti keskkonnale ja ühiskonnale avalduvate tulemustega seonduvate murede ja kaebuste lahendamist.	X	X	X	X	X
Dünaamiliselt positsioneeritavate aluste ja ankurdamisaluste ümber kehtestatavad piirangualad (seotud aluste liikumisega)	Töövõtja kehtestab ankurdatud paigaldusalustele 3000 m (ligikaudu 1,5 meremiili) raadiuses keeluala, dünaamiliselt positsioneeritavale torupaigalduslaevale ja teistele väiksema manööverdusvõimega laevadele keeluala vastavalt 2000 m (ligikaudu 1 meremiil) ning 500 m raadiuses, mis lepitakse kokku ka asjaomaste asutustega.	X	X	X	X	X
Piirangualad dünaamiliselt positsioneeritavate ja ankurdatud laevade ümber	Porkkala maja ja Kalbådagrundi liikluse eraldamise skeemide (TSS) jaoks viiakse torusid paigaldava töövõtja ja asjaomaste ametiasutuste vahel läbi konsultatsioonid seoses torude paigaldamise aluse ümber kehtestatava keeluala vähendamise ja 1 meremiililt 0,5 meremiilile.		X			
Dünaamiliselt positsioneeritavate aluste ja ankurdamisaluste ümber kehtestatavad piirangualad (seotud aluste tööga)	Torujuhtme paigaldamisel süvavees asuvale trassile, kasutatakse valvelaeva vastavalt Rootsi ametiasutustega Nord Stream 2 AG käigus seotud kokkuleppele. Valvelaeva ainus ülesanne on valvata ajutist ohutustsooni, et vältida rikkumisi. Selleks võib kasutada projektiga seotud laevu.			X		
Piirangualad dünaamiliselt positsioneeritavate ja ankurdatud laevade ümber	Kalbådagrundi liikluse eraldamise skeemil kasutab Nord Stream 2 AG püksirlaeva, mis on võimeline torude paigaldamise faasis pukseerima suuri aluseid 15,1 m leetseljakute alal.		X			
Dünaamiliselt positsioneeritavate aluste ja ankurdamisaluste ümber kehtestatavad	Koostöös asjakohaste ehitusettevõtjate ja mereametiga avaldab Nord Stream 2 AG ehituslaevade asukohad ja ohutuse tagamiseks vajalike keelutsoonide suurused väljaandes Teadaanded Meremeestele, et suurendada teadlikkust projektiga seotud laevaliikluse kohta.	X	X	X	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
piirangualad (seotud aluste liikumisega)						
Dünaamiliselt positsioneeritavate aluste ja ankurdamisaluste ümber kehtestatavad piirangualad (seotud aluste liikumisega)	Kui see on ehitustegevuse seisukohalt sobiv, on ühel ehituslaeval kohal kalandussektori esindaja, kes teavitab vahetult kalamehi ja teisi mere kasutajaid.			X	X	
Dünaamiliselt positsioneeritavate aluste ja ankurdamisaluste ümber kehtestatavad piirangualad (seotud aluste liikumisega)	Nord Stream 2 AG edastab ehitustöödest tulevad tegevused ka kaevandusalade, mis ristuvad torujuhtme trassiga, operaatoritele.					X
Merepõhja füüsiline muutmine (laskemoona kahjutustamisel)	Laskemoona kahjutustamise vähendamiseks kasutatakse laskemoonarahketes Soome lahe piirkondades dünaamiliselt positsioneeritavaid paigaldusaluseid. Kui tuvastatud lõhkemata laskemoon asub veealuse kultuuripärandi objekti lähedal, siis valmistatakse koostöös merearheoloogiga ette juhtumipõhine hinnang ning konsulteeritakse asjakohaste ametiasutustega. Kui lõhkemata laskemoona lõhkamine toimub veealuse kultuuripärandi objekti läheduses, hinnatakse lõhkamise mõju ja rakendatakse meetmeid kindlustamiseks, et veealust kultuuripärandi objekti ei kahjustata mingil viisil.	X	X			
Setete vabanemine veesambasse, merepõhja füüsiline muutmine (laskemoona kahjutustamisel ja merepõhja mõjutavatel töödel)	Nord Stream 2 AG koostöös Soome Keskkonnainstituudiga (SYKE) tagab, et laskemoona kahjutustamine ja kivide kaadamine ei toimu samaaegselt või vahetult enne (ca nädala jooksul) iga-aastast merepõhja loomastiku seiret. Seire toimub mais ning 2 km raadiuses seirejaamadest LL11, LL5, LL6A ja LL7S.		X			
Laevade olemasolu ja saasteainete vabanemine (merepõhja mõjutavatel töödel)	Kui ehitustööd on kavandatud pikaajalisi mõõtmisi tegevate seirejaamade lähedusse ajal, kui plaanitakse läbi viia mõõtmisi või proovide võtmisi, konsulteerib Nord Stream 2 AG häiringu vähendamiseks ametiasutusega.			X	X	
Liikluse häirimine ja ohutus (kivide maismaavedu)	Kivivedu maanteelt kohalike teede kaudu sadamasse võib takistada liiklusvoolu. Nord Stream 2 AG ja tema alltöövõtjad valmistavad koostöös teedeametitega ette juhtimiskava liiklusummikute vastu ja ohutuse tagamiseks. Kaalutakse valgusfooride ümberseadistamist viisil, mis parandaks liiklusvoogu vähendades peatuste arvu ristmikel.		X			
Liikluse häirimine ja	Koostöös liiklusjärelvalve asutustega valmistatakse	X	X	X		X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
ohutus (materjali maismaavedu)	ette ja rakendatakse liiklusjuhtimiskavad ning tugidokumentatsioon kohtade jaoks, kus toimub materjalide vedu projekti tööplatsidele.					
Õhuemissioon, müra, jäätmete teke (torude ladustamisel ja katmisel)	Nord Stream 2 AG määrab torude katmise tehasele ja hoiustamiskoha rajatistele püsiva esindaja kogu torude katmise perioodi ajaks.		X			X
Merepõhja füüsiline muutmine (torude olemasolu)	Torujuhtme ümber ei kehtestata käitamise ajaks kalanduspiiranguid.	X	X	X	X	X
Saasteainete vabanemine (torude paigaldamisel)	Projekti tegevuste käigus, mille käigus puututakse ettevaatusabinõusid nõudval alal kokku merepõhjaga, tuleb järgida HELCOMi juhiseid keemiarelvade kohta.				X	
Laevaliikumine (kõigi ehitustegevuste ajal)	Nord Stream 2 AG võtab õigeaegselt ühendust asjakohaste ametiasutustega ja kooskõlastab tegevused kindlustamiseks, et sõjaväeliste tegevuste ja torujuhtme rajamise vahel ei esine konflikte.	X	X	X	X	X
Laevaliikumine (kõigi ehitustegevuste ajal)	Sõjaliste õppuste piirkondades kavandavatele ehitustöödele tehakse eraldi riskianalüüs. Selleks, et tagada nende alade ohutu ületamine, konsulteeritakse asjakohaste ametiasutustega.	X	X	X	X	X
Laevaliikumine (süvendamisel ja pinnase tagasitõlkel)	Mecklenburg – Lääne-Pommeri rannikul müraemissiooni soovituslike tasemete ületamise vältimiseks valitakse seadmed, mis tagavad müra jäamise vastavatesse piiridesse					X
Laevaliikumine (valgus)	Vähendamaks mõjusid Thiessow ja Lubmini elamualadele, rakendatakse järgmisi meetmeid: • valgustus laevatekil ainult vajalike tööde teostamise perioodil; • muudetakse tekivalgustuse nurk väiksemaks kui 60°, mida kontrollitakse igapäevaselt.					X

Leevendusmeetmete kasutatavus: V=Venemaa; So=Soome; R=Rootsi; T=Taani; Sa=Saksamaa

16.4 Maaletulekukohad (maismaakeskkond)

Tabel 16-3 võtab kokku NSP2 meetmed, millega leevendatakse võimalikke mõjusid maismaa mõjutatavatele keskkonnateguritele, mis loetleti 10. peatükis. Allkirjeldatud mõjuallikad võtab kokku Tabel 8-3.

Tabel 16-4 Maismaal avalduda võivate mõjude leevendusmeetmed.

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	S
Maastiku füüsiline muutmine (ehitustöödelt)	Ehitustegevused, töötajad, seadmed ja materjalid hoitakse selleks rangelt piiritletud tööplatsidel, kaevandatavad alad ja kasutusel olevad tööplatsid eraldatakse aiaga.	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	S
Heitmed vette (ehituskohtade ettevalmistamiselt ja mullatöödelt)	Töötatakse välja ja rakendatakse vedelate heitmete, pinnavee äravoolu ja äravoolu majandamiskavad ning toetav dokumentatsioon. Sealhulgas juhitakse äravoolu viisil, mis vähendab pinnase erosiooni ja veekogude reostamist.	X	X
Heitmed vette (ehituskohtade ettevalmistamiselt ja mullatöödelt)	Töötatakse välja ja rakendatakse kuivatusplaanid ja protseduurid, et kontrollida erosiooni ja setterikaste vedelheitmete väljavoolu pinnaveekogudesse ning merekeskkonda ja põhjavette. Protseduure rakendatakse kraavitamise- ja kaevamistöödel, mis vajavad kuivatamist.	X	X
Ehituskohtade taastamine	Kõigi häiringuga maismaa piirkondade jaoks valmistatakse ette puhastamis- ja taastamisplaanid ning toetav dokumentatsioon, mis keskendub taime- ja loomade eemaldamisele ja ajutamisele, pinnase pealiskihi säilitamisele, äravoolule, mullatöödele, lisanduvatele liikidele ning taastamisele (ka seemnesegude kasutamine, mis jälgib bioloogilise mitmekesisuse vajadusi).	X	X
Maastiku füüsilised muutused (ehituskohtade taastamiselt)	Töötatakse välja ja rakendatakse juhusliku leiu protseduur, mis on suunatud varasemalt tuvastamata bioloogilise mitmekesisuse komponentide haldamiseks, mida võidakse leida mõõdistamise ajal või ehitustööde käigus (nt nahkhiired, pesitsevad linnud, lühikese elutsükliga taimeliigid).	X	X
Maastiku füüsilised muutused (ehituskohtade ettevalmistamiselt ja mullatöödelt)	Kultuuripärandi seire (arheoloogiline järelvalve) jälgib maapinna puhastamist, eemaldamist ning kaevetöid piirkondades, kus on võimalik kultuuripärandi objektide avastamine. Pinnasetööde või järgnevate ehitustööde käigus kultuuripärandi objektide avastamisel rakendatakse juhusliku leiu protseduur.	X	
Maastiku füüsilised muutused (ehituskohtade ettevalmistamiselt ja mullatöödelt)	Töötatakse välja ja rakendatakse juhusliku leiu protseduur tegevuste koordineerimiseks juhul, kui avastatakse objekte, mis võivad olla kultuuripärandi objektid või laskemoon.	X	X
Heitmed õhku, maismaale ja vette (kõigilt ehitustöödelt)	Projekti eri faasides kasutatavad kemikaalid ja ohtlikud ained valitakse välja ja kasutatakse viisil, mis vähendaks võimalikke keskkonnamõjusid, mis on seotud nende transpordi, teisaldamise, ladustamise, kasutamise ja kasutamisest eemaldamisega.	X	X
Heitmed maismaale ja vette (kõigilt ehitustöödelt)	Valmistatakse ette maismaa lekete vältimise ja nendele reageerimise plaanid ning toetav dokumentatsioon ja neis sisalduvad nõuded rakendatakse.	X	X
Heitmed maismaale ja vette (kõigilt ehitustöödelt)	Kemikaalide ja kütusehoidlate asukoha valikul peetakse silmas reostuse vältimist, need on projekteeritud ja ehitatud viisil, mis aitab lekkeid piirata ja isoleerida, seda eriti piirkondades, kus on kõrgendatud lekkeoht. Kus võimalik, kasutatakse bioloogilist hüdrolüüsi.	X	X
Heitmed maismaale	Ehitus- ja transpordimasinate parkimine ja tankimine on teostatud	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	S
ja vette (kõigilt ehitustöödelt)	ruumides, millel on spetsiaalsed kõva pinnaga alad, millelt ei jõua saasteained veekeskkonda.		
Transport ehituspaika ja ehituspaigast	Ehitusmasinatele rajatakse vastav pesemisala, kus kõik ehituspaigast lahkuvad masina puhastatakse.	X	
Heitmed maismaale ja vette (kõigilt ehitustöödelt)	Kõik liikuvad seadmed, sh pumbad ja generaatorid on varustatud sekundaarsete kaitsetõkiste või tilgutiplaatidega.	X	X
Heitmed õhku, maale (materjalide veolt)	Tehnoloogiat tolmu vähendamiseks kasutatakse seal, kus on tarvis kaitsta taimi, töötajate tervist ning avalikke hüvesid.	X	X
Heitmed õhku (asjakohaselt ehitustöödelt)	Kõigi peamiste ehitustööde ajal, ka kasutuselevõtu-eelses etapis mõõdetakse ja juhitakse mürateket, et tagada vastavus nõuetele, mis seonduvad lähimate mõjutatavate keskkonnamelementidega.	X	X
Jäätmed (kõigilt ehitustöödelt)	Projekti jäätmete jaoks valmistatakse ette ja rakendatakse jäätmekava.	X	X
Jäätmed (kõigilt ehitustöödelt)	Kõik ehituse käigus tekkinud jäätmed kogutakse ja antakse edasi litsentseeritud jäätmekäitlejatele. Kohapeal jäätmeid ei põletata.	X	X
Jäätmed (kõigilt ehitustöödelt)	Projekt arvestab jäätmete hierarhiaga ja praktiliste meetmetega, millega vältida jäätmete teket, vähendada nende koguseid, võtta korduskasutusse ja tagada ringlussevõtt. Prügilasse saadetava jäätmekoguse vähendamiseks jäätmed sorteeritakse, et hõlbustada nende korduskasutust ja ringlussevõttu.	X	X
Torude paigaldamine ja seire	Kõik suletud radiatsiooniallikatega seadmed inventariseeritakse, neid ladustatakse ja kasutatakse ainult ohutul viisil.	X	X
Ehituslinnak	Ehituslinnakud ja muu majutus rajatakse vastavalt IFC miinimumnõuetele (Töötajate majutus: protseduurid ja standardid 2009).	X	X
Valmisolek hädaolukorras	Kõigis NSP2 ehituskohtades, sh seal, kus töötavad töövõtjad või tarnijad, on hädaolukorrast teavitamise kava ja määratud hädaolukorras reageerivad isikud, et kindlustada hädaolukorras õige ja kiire reageerimine ning olukorra ohjamine. Hädaolukorra kava sisaldab meetmeid, nagu peamiste ohutusalaste tegevuste eest vastutavate isikute määramine, turvavarustus, koolitus ja õppused ning meetmeid, millega plaane regulaarselt üle vaadatakse ja uuendatakse. Konsultatsioonitegevused on hõlmatud planeerimisprotsessi.	X	X
Valmisolek hädaolukorras	Kõikidest juhtumitest ja mittevastavustest teavitatakse vastava taseme juhtkonda. Hädaolukorra puhul teavitatakse vastavaid ametiasutusi lähtuvalt hädaolukorras reageerimise kavale.	X	X
Valgus (tööpiirkonnast)	Valgustust ohjatakse, et vähendada mõju nahkhiirtele ja pesitsevatele lindudele.	X	X
Valmisolek	Maismaal toimuvate tegevuste jaoks töötatakse välja ja võetakse	X	X

Mõjuallikas	Leevendusmeetmed	V	S
hädaolukorraks	kasutusele tuleohutuse ja tuletõrjumise plaanid ning vastav väljaõpe.		
Heitmed vette (tunneli kaevamisel)	Tunnelite kaevamisel kontrollitakse bentoniidi lisamist (kasutatakse tunnelipuuriga), et vältida ja vähendada bentoniidi sattumist merekeskkonda.		X
Heitmed maismaale ja vette (tunneli kaevamisel)	Reostuse tõkestamiseks ning tunneli rajamisega seotud veekulu vähendamiseks kasutatakse süvendusmaterjali transpordiks suletud ahelaga segusüsteemi.		X
Üldist	Vastavalt nõuetele ning lähtuvalt konsultatsioonidest ametiasutuste, huvirühmade ja teadlastega töötab Nord Stream 2 AG välja ja rakendab keskkonna kompensatsioonimeetmete paketti jääkmõjude kohta.	X	X

Leevendusmeetmete kasutatavus: V=Venemaa; S=Saksamaa

16.5 Täiendavad üldised projektiülesed leevendusmeetmed

Tabel 16-5 võtab kokku Nord Stream 2 AG üldised kohustused, mida rakendatakse kogu projekti ulatuses. Need ei ole suunatud ühegi konkreetse 10. peatükis nimetatud mõju leevendamiseks, vaid kajastavad sektori head tava ning Nord Stream 2 AG lubadust teostada projekt viisil, mis minimeerib mõjud keskkonnale.

Tabel 16-5 Täiendavad üldised projektiülesed leevendusmeetmed.

Leevendusmeetmed	V	So	R	T	Sa
NSP2 projekt on vastavuses riiklike nõuete ning kohalduvate rahvusvaheliste nõuetega, sh DNV GL sertifikaadi ja IFC tööstandarditega.	X	X	X	X	X
Koostöös mõjutatavate riikide asjaomaste ametiasutustega töötatakse välja ja rakendatakse keskkonnajuhtimise ja -seire kava, mis hõlmab seiret enne ja pärast torujuhtme ehitamist ning selle ajal.	X	X	X	X	X
Keskkonna- ja sotsiaal-majandusliku seire tulemused avalikustatakse.	X	X	X	X	X
Nord Stream 2 AG auditeerib perioodiliselt kõigi töövõtjate tegevust (ka abitegevust), et kindlustada nende vastavus keskkonnalubades sätestatule.	X	X	X	X	X
Torujuhtmete kasutusaja vältel juurutatakse: <ul style="list-style-type: none"> • torujuhtme terviklikkuse majandamiskava. • hädaolukorras tegutsemise ja taastamise kava. 	X	X	X	X	X
Nord Stream 2 AG teavitab asjakohaseid ametiasutusi torujuhtme kasutamise ajal kõigist ettenägemata sündmustest.	X	X	X	X	X

Leevendusmeetmete kasutatavus: V=Venemaa; S=Soome; R=Rootsi; T=Taani; Sa=Saksamaa

17. TERVISE- JA KESKKONNAKAITSE NING OHUTUSE JA SOTSIAALSE VASTUTUSE JUHTIMISSÜSTEEM

17.1 Sissejuhatus

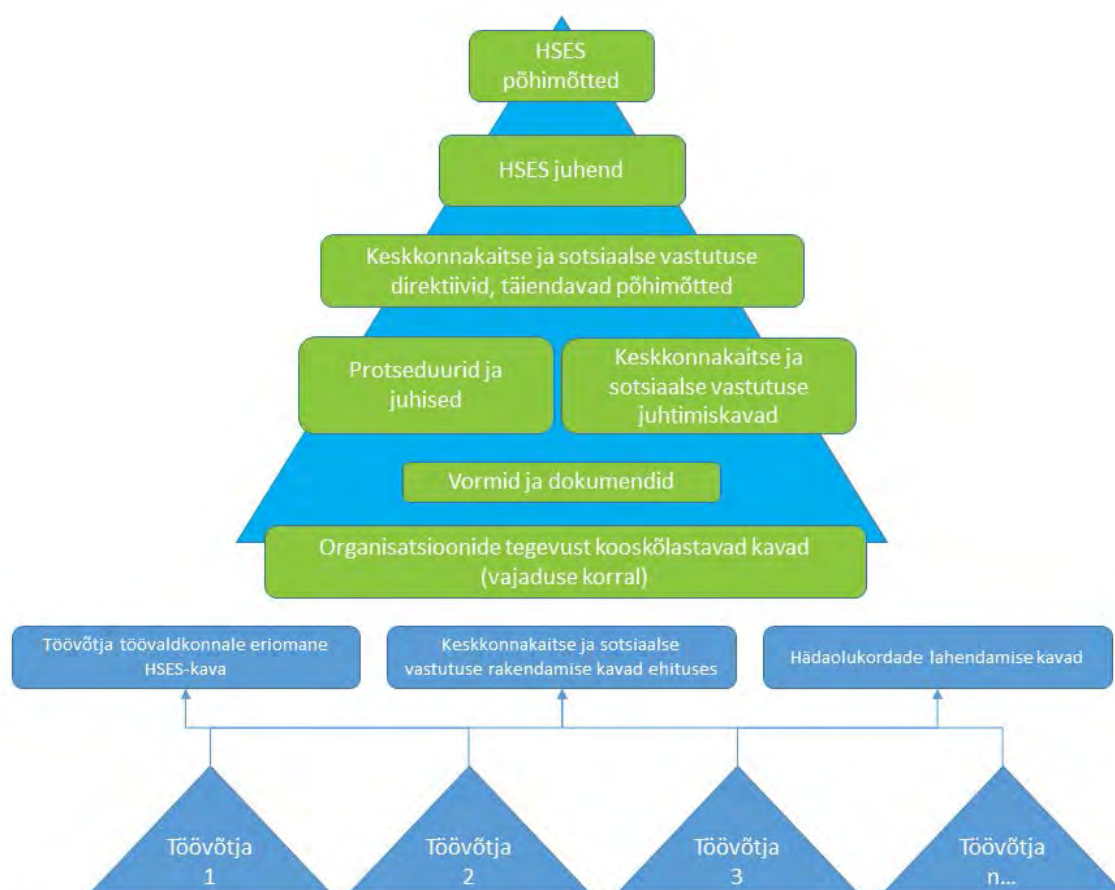
NSP2 projekti tervise- ja keskkonnakaitse ning ohutuse ja sotsiaalse vastutuse (HSES) strateegias on välja toodud HSES juhtimise üldised põhimõtted. Selles määratakse kindlaks, milline on vajalik tervise- ja keskkonnakaitse ning ohutuse ja sotsiaalse vastutusega seotud tulemuslikkuse tase, mida nõutakse Nord Stream 2 AG töötajatelt ja töövõtjatelt /379/, /380/, /381/, /382/, /383/, /384/, /385/, /386/.

HSES viiakse ellu tervise- ja keskkonnakaitse, ohutus- ja sotsiaaljuhtimissüsteemi (HSES MS) abil, mis vastab rahvusvahelistele standarditele OSHAS 18001⁶⁸ ja ISO 14001, ja põhineb planeeri-tegutse-kontrolli-korrigeeri (PDCA) tsüklil ja Rahvusvahelise Finantskorporatsiooni (IFC) keskkonnavalase ja sotsiaalse jätkusuutlikkuse tööstandarditel. HSES MS abil saab Nord Stream 2 AG tuvastada projekti jaoks kõik asjakohased HSES nõuded ja süstemaatiliselt riske ohjata.

Käesolev HSES MS kehtib NSP2 planeerimis- ja ehitusetappide jaoks. Pärast torujuhtmesüsteemi kasutuselevõttu kohandatakse seda tervise- ja keskkonnakaitse, ohutus- ja sotsiaalküsimuste juhtimiseks käitamisetapis.

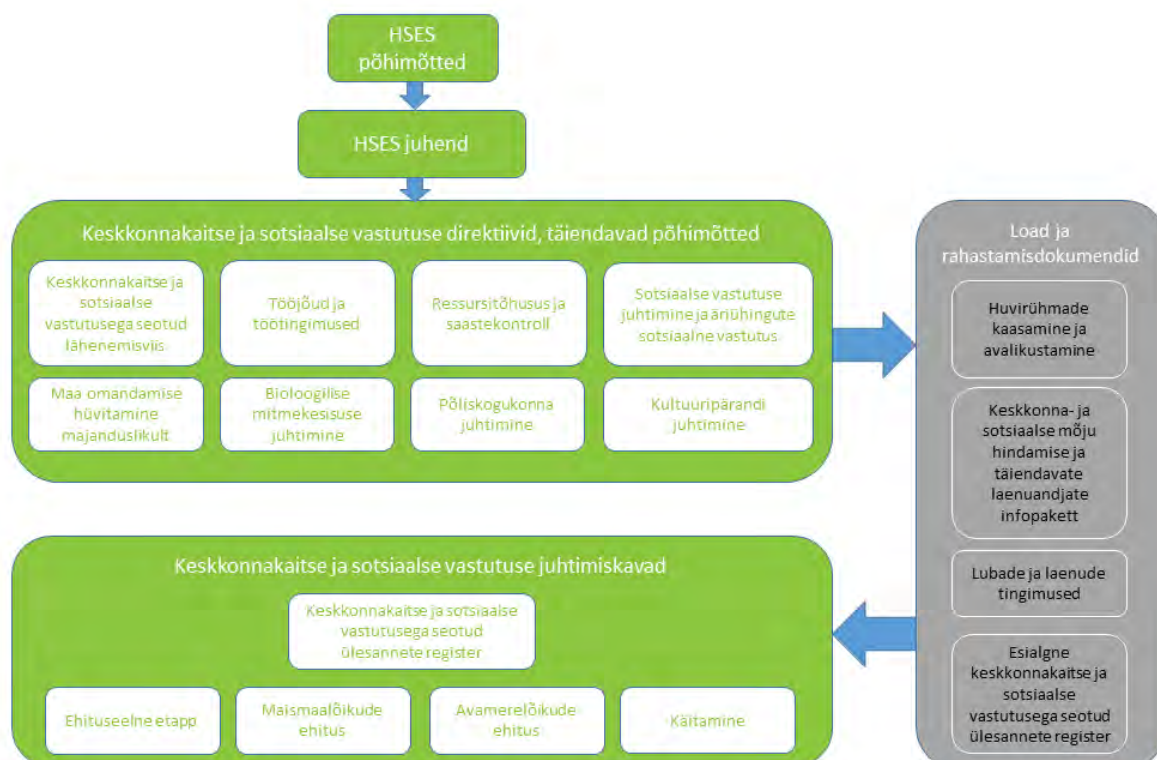
HSES juhtimissüsteemi dokumentatsiooni hierarhia ja kokkupuutekohad töövõtjate ja tarnijate juhtimissüsteemidega on esitatud alloleval joonisel (vt Joonis 17-1). Töövõtjate kavad ja siduvad dokumendid võivad teatud juhtudel, sõltuvalt tööde ulatusest ja HSES ohtudega kokkupuutest, olla ühendatud.

⁶⁸ Eeldatavasti asendatakse standard OSHAS 18001 aastal 2017 või 2018 standardiga ISO 45001.



Joonis 17-1 HSES juhtimissüsteemi struktuur (planeerimis- ja ehitusetapid).

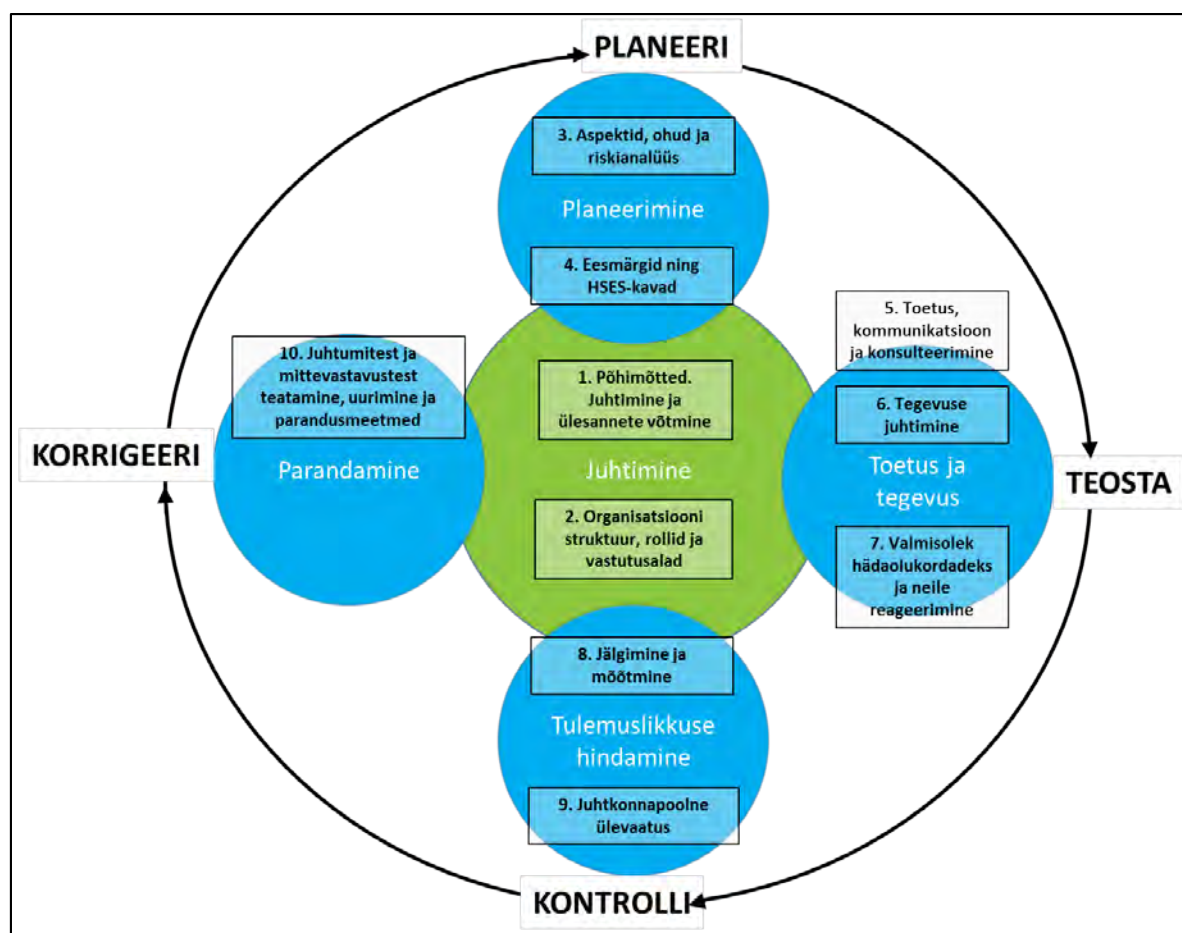
Keskkonnavalase ja sotsiaalse juhtimise dokumentide hierarhia ja see, kuidas need on seotud lubade hankimise ja rahastusdokumentidega on esitatud alloleval joonisel (Joonis 17-2).



Joonis 17-2 Keskkonnavalase ja sotsiaalse juhtimise allstruktuur.

HSES MS hõlmab NSP2 planeerimise ja ehitamisega seotud tervise- ja keskkonnakaitse, ohutuslaste ning sotsiaalsete riskide juhtimist. See hõlmab ka turvalisusküsimusi, kui sellel on mõju töötajate ja projektiga seotud kogukondade turvalisusele, projekti vara terviklikkusele ja Nord Stream 2 AG mainele. HSES MS juurutamist alustati 2015. aasta augustis.

Kõik 10 peamist põhimõtet, mis moodustavad juhtimisstandardid, omavad võrdset kaalu ja on olulised ning neile järgnevad mitmed standardist lähtuvad eeldused koos tugidokumentide ja soovitude nimekirjaga. Joonisel 17-3 on esitatud seos juhtimisstandardite ja PDCA põhimõtte vahel, mis on loodud selleks, et juhtida organisatsiooni tegevuste kõiki aspekte ja soodustada tulemuslikkuse parandamist.



Joonis 17-3 Kümme juhtimisstandardit ja nende vastavus PDCA juhtimissüsteemi mudelile.

17.2 Strateegia, juhtimine ja pühendumine

HSES üldpõhimõtted ja ootused määratleb tippjuhtkond ning tagab vahendid HSES MS-i väljaarendamiseks, rakendamiseks ja ülalpidamiseks, olles teistele oma pühendumise ja juhtimisega eeskujuks.

Ootused:

- HSES strateegia määratleb üldised põhimõtted, mida NSP2 puhul rakendada. Nende põhimõtetega tunnustatakse ka seda, et inimeste või keskkonna kahjustamine pole jätkusuutliku äritavaga kooskõlas. Üksikasjalikumad põhimõtted on esitatud keskkonna- ja sotsiaalküsimusi käsitlevates direktiivides ja täiendavates strateegiates.

- HSES strateegias on ette nähtud arvestada kõikide asjakohaste standarditega, pidevalt edasi arendada tervise- ja keskkonnakaitse-, ohutus- ja sotsiaalaspekte ning määrata neile mõõdetavad eesmärgid ja sihid.
- HSES strateegia allkirjastab kõrgem juhtkond, et näidata ametlikult omapoolset kohustust juhtida tervise- ja keskkonnakaitse ning ohutusküsimusi.
- Tippjuhtkond juhendab ja näitab oma pühendumust strateegia elluviimisel, et kindlustada suurepärase tulemused HSES alal. Selleks, et saavutada HSES strateegia eesmärgid, tagatakse HSES MS arendamiseks ja juurutamiseks vajalikud vahendid.

HSES juhtimine on projekti oluline osa. Selleks, et täita kõiki HSES kohustusi, määratletakse ja tehakse teatavaks konkreetsed rollid ja vastutusala.

Ettevõtte ja alltöövõtjate töötajad on piisava väljaõppe, kogemuste ja teadmistega, et töötada viisil, mis vähendab HSES riske.

Ootused:

- HSES määratletakse tasandjuhtimise vastutusala ning integreeritakse kõikidesse organisatsiooni funktsioonidesse.
- Kõikide ohutuse, keskkonna ja sotsiaalses mõttes oluliste ametite (juhid, järelevalvavad, töötajad) jaoks määratletakse HSES rollid ja vastutusala. HSES täitmise eest vastutavad ainult vastava pädevusega töötajad.

17.3 Planeerimine

17.3.1 Aspektid, ohud ja riskianalüüs

Kõik tegevused kavandatakse nii, et projekti saaks tõhusalt ellu viia, oht oleks viidud miinimumini ja õigusaktide järgimine oleks tagatud. Kavandamisega kaasneb õigusaktide nõuete, ohutegurite, aspektide ja mõjude süstemaatiline tuvastamine, millele järgneb riskide hindamine ja nende viimine aktsepteeritavale tasemele.

Ootused:

- Kõik tegevused teostatakse kooskõlas vastavate õigusaktide ja eeskirjadega.
- Teostatakse tervise-, ohutus- ja turvariskide, aga ka keskkonna- ja sotsiaalaspektide ning kavandatud tegevuste võimalike mõjude süstemaatiline ja dokumenteeritud tuvastamine.
- Ohtude ja võimalike mõjude kohta saadud teavet kasutatakse riskide tõenäosuse ja tagajärgede hindamiseks projekti juurutamise käigus.
- Kogu projektiga seotud teave, mis on oluline projektist mõjutatud kogukondadele ja teistele välistele huvitatud osapooltele, avalikustatakse ulatusliku sidusrühmade kaasamise programmi raames. Huvitatud osapoolte tagasiside annab teavet HSES uuringute, riskianalüüsi ja juhtimiskavade täiendamiseks.
- Riskianalüüsi teavet kasutatakse ettevaatusabinõude ja leevendusmeetmete määratlemiseks ja riskide viimiseks aktsepteeritavale tasemele.
- Riskiohjamismeetmete teostatavust hinnatakse järgmistest aspektidest lähtuvalt: riski ulatus, õiguslikud nõuded, heakskiidetud äritavad ja ettevõtte ärivajadused.
- Luuakse protseduurid ohtude ja riskide hindamise ajakohastamiseks, kui tegevused muutuvad või kui teostatakse mitterutiinseid ülesandeid.
- Töötatakse välja protseduurid, kindlustamaks et tegevusega seotud inimestel oleks juurdepääs ohtude ja riskide hindamisega seotud teabele ja dokumentatsioonile.

17.3.2 Eesmärgid ning tervise- ja keskkonnakaitse, ohutusealased ja sotsiaalsed kavad

Juhtimissüsteemi üldeesmärk on takistada NSP2 tegevuste kaudu inimeste ja keskkonna ohutuseadmist. Juhtimissüsteemis määratakse konkreetsed eesmärgid, mida mõõdetakse

tulemuslikkuse põhinäitajatega (KPI), ja need tehakse süsteemi tõhususe ja tulemuslikkuse tagamiseks teatavaks.

Ootused:

- Nord Stream 2 AG määrab kindlaks HSES eesmärgid ja sihid pärast juhtimissüsteemi juhtkonnapoolset ülevaatus, mis toimub vähemalt kord aastas.
- Eesmärgid ja sihid on seotud oluliste tegevustest tulenevate riskide ja mõjudega.
- Eesmärgid ja sihid on mõõdetavad ja juhtkond jälgib tulemuslikkust aasta jooksul.
- Koostatakse HSES kava, milles kirjeldatakse eesmärkide ja sihtide saavutamiseks vajalikke tegevusi, ajakavasid ja vastutavaid isikuid.

17.4 Toetus ja toimimine

17.4.1 Toetus, kommunikatsioon, konsultatsioon ja dokumenteerimine

Oluline HSES teave edastatakse nii projektisiseselt kui ka väljapoole. Teave edastatakse seda saavatele isikutele sobivas keeles ja viisil. HSES küsimustes küsitakse töötajate arvamust ja neid julgustatakse osalema parandusettepanekute tegemisel.

Huvitatud osapooli kaasatakse aktiivselt ja kogu oluline teave avalikustatakse. Aspektide, ohtude ja riskide kohta käiv teave dokumenteeritakse nõuetekohaselt. Kirjalikes protseduurides määratletakse, kuidas neid juhtimisstandardeid juurutada selliselt, et need täidaksid ootusi.

Ootused:

- Kõik töötajad saavad HSES alase baasväljaõppe ja sissejuhatava koolituse, mis käsitleb nende töökohas esineda võivaid riske ja õiguslikke nõudmisi.
- Asjakohastele isikutele tehakse teatavaks HSES rollid ja vastutusala.
- Töötajate pädevuse tagamiseks ja nendele usaldatud HSES kohustuste täitmiseks kindlustatakse vajalikud vahendid.
- Asjakohased töötajad kaasatakse ohu ja riskide hindamise protsessi ning HSES protseduuride väljatöötamisse ja ülevaatamisse.
- Asjakohaseid töötajaid teavitatakse riskide hindamise tulemustest ja vajalikest riskiohjamismeetmetest (sh hädaolukorras tegutsemise protseduuridest).
- Kogu projekti ajal toimib HSES teabe edastamise süsteem, et edendada üksteiselt õppimist ja parimate tavade jagamist.
- Üles seatakse HSES teabe edastamise süsteem, sh teabe edastamiseks hädaolukorras asjakohastele välistele osapooltele vastavalt kommunikatsiooni juhiste.

17.4.2 Toimimisohje

Kõik ettevõtte ja töövõtjate toimingud viiakse läbi vastavalt ohu vähendamiseks kehtestatud HSES standarditele. Töövõtjate valimisel arvestatakse nende HSES alast võimekust ja varasemat tegevust. Hankes osalemise kutses ja lepinguprojektides määratletakse üksikasjalikud HSES nõuded ning HSES on osa pakkumiste tehnilisest hindamisest.

Projekti ajutistest ja püsivatest muudatustest tingitud kahjulikud HSES tagajärjed läbivad hindamise, juhtimise ja heakskiitmise protseduuri.

Ootused planeerimise ja ehituse ajal:

- Töötatakse välja strateegiad ja protseduurid, et leevendada riske, millega puutuvad kokku töötajad ja isikud, keda projekt mõjutab.
- Töövõtjate, alltöövõtjate ja tarnijate tegevused alluvad HSES nõuetele ja see on lepinguliselt fikseeritud.

- Ettevõtte kindlustab, et töövõtjate ja tarnijate HSES nõuetele vastavust jälgitakse.

Ootused käitamise ajal:

- Töötatakse välja ja juurutatakse protseduurid, millega kindlustatakse torujuhtmesüsteemi käitamise ja hooldusega seotud riskide piisav ohjamine.
- Kõiki seadmeid kasutatakse nende ohututes käitamispiirides ja vastavalt asjakohastele regulatiivsetele nõuetele.
- Kaitse- ja ohutussüsteeme kontrollitakse perioodiliselt ning nendele teostatakse ennetavat hooldust.
- Töötatakse välja süsteemid, et tööparameetrite muutumisel riske uuesti hinnata ja rakendada sobivaid ohjamismeetmeid (muutuste juhtimine).
- Muutused käitamises kiidab heaks asjakohane ametiasutus, kes on riskide mõju nõuetekohaselt arvesse võtnud.

17.4.3 Valmisolek hädaolukordadeks ja neile reageerimine

Teadaolevatele hädaolukordadele reageerimiseks ja HSES mõjude minimeerimiseks on välja töötatud kavad ja protseduurid, mida testitakse ja täiustatakse regulaarselt.

Ootused:

- Igas NSP2 töökohas, sh seal, kus töötavad töövõtjad või tarnijad, on välja töötatud hädaolukorrast teavitamise kava ja määratud isikud, kes hädaolukorras reageerivad. See kindlustab hädaolukorras õige ja kiire reageerimise ning olukorra ohjamise.
- Hädaolukorra kavad dokumenteeritakse, need on kättesaadavad ja lihtsasti mõistetavad.
- Kavade ja protseduuride tõhusust kontrollitakse ja vajadusel parandatakse regulaarselt.
- Kavade ja protseduuride nõuetekohaseks täitmiseks viiakse läbi vastavaid koolitusi ning vajaduse korral õppuseid.
- Hädaolukordade tuvastamise ja nendele reageerimise seadmetele tuleb teostada ennetava hoolduse programm ning neid vastavalt asjakohastele standarditele testida ja kalibreerida.

17.5 Tulemuslikkuse hindamine

17.5.1 Jälgimine ja mõõtmine

HSES tulemuslikkust peab jälgima ja mõõtma, et likvideerida süsteemi puudused ja aja jooksul pidevalt süsteemi parandada.

Ootused:

- Nord Stream 2 AG poolt välja valitud HSES eesmärkide ja sihtide mõõtmise tulemuslikkuse kriteeriumid edastatakse regulaarselt kõrgemale juhtkonnale.
- Kontrollide ja auditite ulatus ja sagedus vastab riskitasemele.
- Auditite sagedus on osa HSES kavast.
- Auditeid teostatakse vastavalt kokkulepitud läbipaistvale süsteemile.
- Sisekontrolli ja välise auditi vahel valitseb tasakaal.
- Seire- ja mõõteseadmed paigaldatakse sinna, kus ohtliku materjali või energia eraldumise avastamata jätmisega kaasneks tõsiste tagajärgedega juhtum või õigusaktide rikkumine.
- Head HSES alast tööd tunnustatakse ja premeeritakse.

17.5.2 Juhtkonnapoolne ülevaatus

Juhtkond teostab ülevaatus HSES MS juurutamise tõhususele. Tegelikke tulemusi võrreldakse strateegia ja HSES MS nõuetega ning tuvastatakse parendamisvõimalused.

Ootused:

- Projekti juhtkond teostab ülevaatusi vähemalt kord aastas.
- HSES tulemuste ülevaatamisel keskendutakse juhtumitele, auditi leidudele ja sellele, kui hästi on saavutatud eesmärgid ja sihid.
- Samuti vaadeldakse, kui tõhus on HSES MS juhtimissüsteem HSES strateegia elluviimisel, võttes seejuures arvesse tõenäolisi muutusi seadusandluses ja projekti tegevustes.
- Tuvastatakse HSES tulemuslikkuse parandamise võimalused, mis on aluseks järgmise perioodi HSES kavale.

17.6 Parendamine

17.6.1 Juhtumitest ja mittevastavustest teavitamine, uurimine ja parandusmeetmed

Tagajärgede minimeerimiseks on kindlaks määratud kõikidele vahejuhtumitele ja mittevastavustele reageerimise protseduurid. Algpõhjuste leidmiseks ja kordumise vältimiseks uuritakse HSES juhtumeid. HSES standarditest kinnipidamise kindlustamiseks, ja vajadusel puudujääkide kõrvaldamiseks, viiakse läbi auditid ja kontrollid. Kõikidest juhtumitest ja mittevastavustest teavitatakse vastava taseme juhtkonda.

Ootused:

- Juhtumitele koheseks reageerimiseks on olemas vastavad protseduurid.
- Vastava taseme juhtkonnale ja vajadusel välistele ametiasutustele, on olemas juhtumitest teavitamise protseduurid (tegelikelt ja võimalikest õnnetustest).
- Juhtumite uurimise ja parandusmeetmete jaoks ettenähtud vahendid võtavad lisaks juhtumi tegelikele tagajärgedele arvesse ka selle võimalikke tagajärgi.
- Uurimist teostatakse ausal ja õiglasel viisil, et teha kindlaks algpõhjused ja leida tõhusad parandusmeetmed.
- Ennetusmeetmetest ja juhtumitest saadud õppetundidest teavitatakse projekti raames nõuetekohaselt.
- Kontrollide ja auditite ulatus ja sagedus vastab riskitasemele.
- Auditite sagedus on osa HSES kavast.
- Auditeid teostatakse vastavalt kokkulepitud läbipaistvale süsteemile.
- Head HSE alast tööd tunnustatakse ja premeeritakse.

18. KAVANDATAV KESKKONNASEIRE

18.1 Sissejuhatus

Seirekava eesmärk on kontrollida Espoo aruandes tuvastatud, kirjeldatud ja hinnatud keskkonnamõjusid. Lisaks sellele võib seirekavas kogutud andmete põhjal tekkida vajadus keskkonnamõjude leevendusmeetmete järgi, kui vastupidiselt eeldustele on ette näha soovimatute keskkonnamõjude esinemist.

Kavandatava NSP2 ehituse ja käitamise keskkonnamõju hindamine Venemaa, Soome, Rootsi, Taani ja Saksamaa majandusvööndites ja territoriaalvetes peaksid hõlmama keskkonnaseire tegevusi enne ja pärast ehitustegevusi ja nende ajal, sõltuvalt vastavast eesmärgist. Allpool on kirjeldatud seiretegevuste peamisi eesmärke projekti elutsükli vältel:

- Ehitustegevusele eelnev seire täiendab olemasoleva olukorra kirjeldamiseks kasutatud andmeid, nendega kogutakse infot vastavalt ametiasutuste poolt esitatud nõudmistele, reageeritakse muudatustele projektis või muudatustele projektiga hõlmatud piirkonna keskkonnatingimustes.
- Ehitusaegse seire eesmärk on kontrollida sisendparameetreid, mida kasutatakse näiteks setete ja veealuse müra modelleerimisel.
- Ehitusele järgneva seire eesmärk on kontrollida ehitusest ja NSP2 torujuhtme merepõhjas paiknemisest tingitud keskkonnamõju hindamist.

NSP2 seirekava vajaduste kaalumisel tuleb võtta arvesse NSP jaoks väljatöötatud seirekava koos selle tulemuste ja järeldustega. Sellest tulenevalt on käesolevas peatükis käsitletud NSP seirekavast saadud kogemusi ja kavandatavat NSP2 seirekava.

NSP projekti seiretulemuste põhjal on järeldatud, et keskkonnamõjud olid kas väikesed või tühised, ning need piirdusid torujuhtmete vahetu naabrusega. Sellest tulenevalt on välja pakutud NSP2 seirekava parameetrid (Tabel 18-1), mille eesmärgid on alljärgnevad:

- kontrollida tuvastatud keskkonnamõjusid, mida on kirjeldatud ja hinnatud Espoo aruandes ja NSP2 jaoks koostatud riiklikes keskkonnamõju hindamise või keskkonnamõju hindamises;
- vastata erinevate huvirühmade ja avalikkuse kõrgendatud huvile.

Tabel 18-1 Väljapakutud parameetrid NSP2 seirekava koostamiseks.

Riik	NSP2 kavandatavad seireparameetrid		
	Enne ehitust	Ehituse ajal	Pärast ehitust
Venemaa	Kultuuripärand (maismaal ja merel) ⁶⁹	Settekvaliteet Veekvaliteet Emissioonid (maismaal) Pinnase kvaliteet Taimestik ja loomastik (maismaal ja merel) Kultuuripärand (merel) Töönduspüük	Settekvaliteet Veekvaliteet Emissioonid (maismaal) Pinnase kvaliteet Taimestik ja loomastik (maismaal ja merel)
Soome	Veealune müra Kultuuripärand	Veealune müra	Kultuuripärand (pärast ehitustappi) Töönduspüük

⁶⁹ Ehitamiseelne seire Venemaal hõlmab 2016. aasta teostatud alusuuringu tulemuste kontrollseiret.

Riik	NSP2 kavandatavad seireparameetrid		
	Enne ehitust	Ehituse ajal	Pärast ehitust
Rootsi	Kultuuripärand Tööstuspüük	Veekvaliteet Mereliiklus	Kultuuripärand Tööstuspüük
Taani	Kultuuripärand Tööstuspüük Keemiarelvad Kemo-ründemürgid setetes	Veekvaliteet Mereliiklus Kemo-ründemürgid settes	Kultuuripärand Tööstuspüük Keemiarelvad Kemo-ründemürgid setetes
Saksamaa	Settekvaliteet Pinnase kvaliteet Taimestik ja loomastik (maismaal ja merel) Kultuuripärand	Veekvaliteet Emissioonid (maismaal ja merel) Taimestik ja loomastik (maismaal) Kultuuripärand Mereliiklus	Settekvaliteet Natura 2000 alad Kultuuripärand

Tegemist on esialgse ettepanekuga, seire metoodika, sh seire sagedus, asukohad ja seireaeg määratakse kindlaks koostöös asjakohaste ametiasutuste ning erialaste institutsioonidega.

NSP seirest saadud kogemust ja NSP2 kavandatava seire parameetreid on lühidalt käsitletud allpool.

18.2 Settekvaliteet

18.2.1 Venemaa

NSP põhjasetete kvaliteedi seire hõlmas proovide võtmist Portovaja lahes ning piki trassi 2009. a (enne torujuhtme nr 1 ehitamist) ja 2012. a (pärast torujuhtme nr 2 ehitamist). Seire käigus analüüsiti füüsikalisi parameetreid, lämmastiku ja lämmastikuühendite, süsivesikute ning metallide sisaldust. Tulemused ei näidanud setete füüsikaliste omaduste või saasteainete taseme olulist muutust, seega ei avaldanud NSP ehitustööd negatiivset mõju.

Põhjasetete seire eesmärk NSP2 projekti käigus on dokumenteerida saasteainete taseme muutused merepõhja setetes võrrelduna olemasoleva olukorraga. Mõõtmine keskendub kraavimisega seotud kohtadele, sest seal on setete häiring suurim. Seirekava töötatakse välja projekti hilisemas faasis lähtuvalt Venemaa seadusandlikest nõuetest ning peab olema Venemaa veeameti poolt heakskiidetud.

18.2.2 Soome

NSP settekvaliteedi seire, mis viidi läbi aastatel 2010 ja 2012, tulemused ei viidanud ehitustegevuse mõjule. Esines ajutine, kohaliku tähtsusega mõju setete liikumisele, käitamisaegne püsiv negatiivne mõju puudus.

NSP settekvaliteedi seire tulemuste põhjal ei kavandata settekvaliteedi seiret NSP2 jaoks.

18.3 Veekvaliteet

18.3.1 Venemaa

NSP veekvaliteedi seire, mis viidi läbi aastatel 2009 ja 2014, keskendus konkreetsetele tegevustele, milles nähti suurimat mõju, nt kraavimisele ja kivide kaadamisele. Seire käigus olulist mõju veekvaliteedile ei tuvastatud, seega keskenduti seireprogrammis edaspidi seirejaamadele, mis paiknevad kogu trassi ulatuses. Tulemused ei näidanud olulist mõju pinna-ega põhjakihtide veekvaliteedile ei ehitamise ega käitamise ajal. Heljumi, orgaaniliste saasteainete ja metallide kontsentratsioonid jäid allapoole vastavaid piirmäärasid.

Bakterioloogilised ja sanitaarparameetrid vastasid samuti rakendatud hügieenistandarditele. Veega kasutuselevõtu-eelsed tööd (nn märg meetod), ei avaldanud samuti negatiivset mõju veekvaliteedile või merekeskkonnale.

NSP2 veekvaliteedi seire eesmärgid on:

- kontrollida heljumi modelleerimise tulemusi;
- koguda asjaomaste asutuste jaoks andmeid veekvaliteedi kohta.

Kivide kaadamise ja kraavitamise mõjuhinnaang veekvaliteedile põhineb setete leviku mudelitel ning NSP seiretegevustest saadud kogemustel. Kui seiretulemused langevad kokku NSP käigus saadud tulemustega (kraavimine ja kivide kaadamine olulist mõju ei avalda), siis suunatakse seire analoogselt NSPga ümber piki trassi paiknevatele seirejaamadele.

Kasutuselevõtu-eelseks testimiseks on soovitatud kasutada kuiva meetodit, sest selle käigus ei toimu testimisel kasutatud vee heidet. Kui kasutatakse veega kasutuselevõtu-eelset testimist, siis lastakse survetestil kasutatud vesi merre Venemaa poolel ning veekvaliteedi seirekavasse tuleb lisada proovide võtmine antud tegevuse tõttu. Lähtuvalt NSP seiretulemustest ei ole olulist negatiivset mõju survetesti veeheitest ette näha.

18.3.2 Soome

NSP veekvaliteedi seire, mis viidi läbi aastatel 2010 ja 2012, tulemused näitasid ajutist ja kohaliku tähtsusega mõju (hägususe suurenemine), mis oli piiratud ainult merepõhjale kõige lähemal oleva veekihiga. Püsiv negatiivne mõju ehitustööde järgselt puudus.

Veekvaliteedi mõõtmist kavandatakse NSP2 ehitustegevuste (laskemoona kahjutustamine, kivide kaadamine) lähedusse. Seiratavate parameetrite hulka kuuluvad hägususe, temperatuuri, juhtivuse ning hapniku kontsentratsiooni mõõtmine. Kivide kaadamisel kavatakse seirata hoovuste kiirust ja suunda üle kogu veesamba, keskendudes merepõhja kohal olevale lähimale veekihile. Seire esmane eesmärk on tuvastada nende ehitustegevuste käigus tekkiva heljumi pilve ulatus.

18.3.3 Rootsi

NSP seire, mis viidi läbi aastatel 2010 ja 2012, tulemused näitasid, et olulisel määral setete levimine Natura 2000 aladele on väikese tõenäosusega. NSP2 paikneb olemasolevast NSPst idas, seega olemasolevatest Natura 2000 aladest kaugemal. Arvestades alade tundlikkust, NSP2 merepõhja mõjutavate tööde suuremat hulka ning asjakohaste asutuste soovi, peetakse seire läbiviimist vajalikuks.

Vee kvaliteedi seire plaanitakse läbi viia laevapõhise programmina, et kontrollida NSP mõjude hindamisel tehtud järeldusi. Eelduste kohaselt keskendub seirekava hägususe taseme mõõtmisele kindlaksmääratud kraavitamise lõikudes, eesmärgiga pidevalt seirata piirkonda, kus võib ette näha hägususe taseme kasvu.

18.3.4 Taani

Ehitustööde ajal jõuab heljum, mis hiljem taas-settib, veesambasse ning sellest tulenevalt suureneb hägususe. Mõjutatud ala suurus sõltub suspendeerunud sette tüübist ja kontsentratsioonist ja nende piirkondade füüsikalistest omadustest. Ehitustöödest tuleneva keskkonnamõju hindamine põhineb ulatuslikel sette leviku mudeli simulatsioonidel ja eelneval NSP seire kogemusel, mis viidi läbi ehitustööde ajal 2011-2012.

NSP2 veekvaliteedi seirekava eesmärk on kinnitada mudeli tulemusi kõige rohkem heljumit tekitava tegevuse osas, milleks on paigaldamisjärgne kraavitus.

18.3.5 Saksamaa

Veekvaliteedi seire, mis viidi läbi ehitustööde ajal 2010. a, eesmärgiga mõõta heljumiit süvendamise ja torude paigaldamise ajal ning seirata hägusust. Heljumi kontsentratsioon jäi alati läviväärtustest väiksemaks. Seiretulemustest selgus, et resuspendeeritud setted taassettisid võrdlemisi kiiresti ning vastasid Pommeri lahe kohta tehtud modelleerimisele. Heljumi pilve ulatus Greifswalder Boddenis oli eeldatust väiksem.

NSP2 projekti veekvaliteedi seire eesmärk on kontrollida hägususe vastavust läviväärtustele avamerel. Enne ehitustööde algust koostatakse seirekava, mis sisaldab konkreetseid juhiseid ja protseduure seire läbiviimiseks, aruandluse kohustust ja tegevuskorda juhtudel, kui täheldatakse nõuetest kõrvalekaldumist.

18.4 Veealune müra

18.4.1 Soome

NSP2 seirekavaga nähakse ette veealuse müra mõõtmine laskemoona kahjutustamise ajal, mis sisaldab ka *in situ* lõhkamist, mereimetajatele tähtsates piirkondades (nt hüljeste reservaadid). Eeldatavasti mõõdetakse maksimaalset helirõhku lõhkamispunktist erinevatel kaugustel olevatest punktidest, mõõtetulemusi võrreldakse modelleerimistulemustega.

18.5 Emissioonid merel (õhk, müra, valgus)

18.5.1 Saksamaa

Avamerel tekkivat müra mõõdeti NSP ehitamise faasis veealuse müra mõõtmise teel 2010. ja 2011. a. Tulemused olid väiksemad kui läviväärtused kogu ehitusfaasi vältel ning jäid vahemikku 100-140 dB re 1 µPa.

NSP2 heitmete mõõtmise eesmärgiks avamerel on kontrollida müra, valguse ja reostuse vastamist läviväärtustele. Enne ehitustööde algust koostatakse seirekava, mis sisaldab konkreetseid juhiseid ja protseduure seire läbiviimiseks, aruandluse kohustust ja tegevuskorda juhtudel, kui täheldatakse nõuetest kõrvalekaldumist.

18.6 Emissioonid maismaal (õhk, müra, valgus)

18.6.1 Venemaa

Õhukvaliteeti ja mürataseta mõõdeti aastatel 2010 ja 2012 maismaal NSP ehitamise eel, ajal ja järel. Tulemustest selgus, et õhukvaliteet maismaa osas jäi asustatud kohtades kehtestatud riiklike tervisenormide piiridesse, samuti ei ületanud müra lubatud taset. Sellest järeldati, et NSP ehitustööd ja käitamine ei toonud maismaa osa läheduses kaasa olulist õhukvaliteedi või mürataseme muutust.

Õhukvaliteeti ja mürataseta seiratakse NSP2 ehitamise ja käitamise ajal. Seire eesmärk on mõõta õhukvaliteeti ja mürataseta töötsoonis, ajutise ehituskoha läheduses ning elurajoonide piiril, et tagada vastavus seadustes kehtestatud nõuetele.

18.6.2 Saksamaa

NSP käigus maismaa heitmete seiret ei teostatud.

NSP2 projekti heitmete seire eesmärgiks maismaal on kontrollida müra, valguse ja reostuse vastamist läviväärtustele. Enne ehitustööde algust koostatakse seirekava, mis sisaldab konkreetseid juhiseid ja protseduure seire läbiviimiseks, aruandluse kohustust ja tegevuskorda juhtudel, kui täheldatakse nõuetest kõrvalekaldumist.

18.7 Pinnase kvaliteet

18.7.1 Venemaa

Pinnase kvaliteeti seirati aastatel 2009 ja 2012 NSP ehitamise eel ja ajal Venemaa maaletulekukohas ja sellest väljaspool. Proovides mõõdeti metallide, fenoolide, naftasaaduste taset ning bakterioloogilisi ja parasitoloogilisi näitajaid. Seire viidi ühes asukohas läbi ka NSP käitamisfaasis. Proovidest määrati metallide ja naftasaaduste sisaldus ning mürgisus (infusoorias⁷⁰). Ükski mõõdetud parameeter ei ületanud lubatud taset ning need jäid ka piirkondlikest foonitasemetest väiksemaks. Kokkuvõttes saab öelda, et seire käigus ei täheldatud mõõdetud parameetrites mingeid muutusi.

NSP2 projektiga seoses on ette näha olulist pinnase füüsilist mõjutamist seoses pinnase töödega, mida sooritatakse maaletulekukoha ehituskohas. Lähtuvalt NSP seiretulemustest ei ole eeldada keemilise mõju esinemist. Ehitamise ajal keskendub seire pinnase pealmise kihi kaitsmisele ning naftasaadustega reostumisele, käitamise ajal keskendutakse pinnase omaduste taastamisele PTAR ja selle infrastruktuuri ümbruses.

18.8 Meretaimestik ja -loomastik

18.8.1 Venemaa

NSP meretaimestiku ja -loomastiku seire hõlmas makrofüüte, merepõhja taimestikku ja loomastikku, kalu (ka lõheränne), planktoni, mereimetajaid ja linde.

18.8.1.1 Makrofüüdid

Makrofüüte seirati aastatel 2011 ja 2014 Portovaja lahes ehitamise ajal ja järel, kaardistati helofüütide (kaldaveetaimed), hüdrofüütide (veetaimed) ja põhjataimestiku (vetikad) üldist olukorda, kooslust ja struktuuri. Tulemustest selgus, et helofüütide ja veepinna peal kasvavate hüdrohelofüütide koosluste taastumine toimus juba seire ajal. Täiesti veealuste hüdrofüütide kooslus oli osaliselt taastunud, arvestades saagikuse, arvukuse ja liigirikkuse näitajaid. Seiretulemuste põhjal saab järeldada, et NSP ei avaldanud veetaimestikule püsivat negatiivset mõju.

18.8.1.2 Merepõhja taimestik ja loomastik

NSP merepõhja taimestiku ja loomastiku seire eesmärk oli hinnata ehitustegevuse mõjusid ja kontrollida ökosüsteemi taastumist. Seire toimus aastatel 2010 ja 2014 torujuhtme ehitamise eel, ajal ja järel madalaveelises Portovaja lahes ning sügavas vees. Proovides mõõdeti meio- ja makrozoobentose liigirikkust, arvukust ning biomassi. Zoobentose jaotus uuringualal oli piirkonnale omane ning seda mõjutasid looduslikud hooajalised ja iga-aastased kõikumised. Sellest järeldati, et NSP ei avaldanud merepõhja loomastikule olulist negatiivset mõju.

18.8.1.3 Kalad ja plankton

NSP kala- ja planktoniseire eesmärk oli hinnata kalapopulatsioonide tingimusi, viia läbi lõherände seire ning dokumenteerida võimalikke NSP ehitustegevuse põhjustatud muutusi planktonite koosluses.

Kalastiku seire viidi läbi torujuhtme ehitamise eel ja järel aastatel 2010 ja 2014 nii rannikumeres kui avamere seirejaamades. Eelmisel aastal toimunud seire näitas, et liikide rohkuses ja arvukuses oli toimunud mõningane vähenemine hoolimata sellest, et eelmistel seire aastatel sellist asjaolu ei tuvastatud. Muutused kalaliikide jaotuses, biomassis ja arvukuses võivad olla põhjustatud väiksemast arvust seirejaamadest, uuringuaegade muutusest ja looduslikest faktoritest.

⁷⁰ Magevees elavate ainuraksete klass

Lõheliste (*Salmonidae*) seiret teostati torujuhtme ehitamise eel, ajal ja järel nii Portovaja lahes kui Malõi Fiskari saare läheduses 2010, 2011, 2013 ja 2014. aastal. Ühtegi lõheliste liiki, sh noorkalu seire käigus tehtud mõõtmistega ei tuvastatud. Samuti ei leitud ühtegi lõhelist olemasoleva olukorra kirjeldamiseks läbiviidud uuringute käigus. Seega ei ole võimalik teha järeldusi NSP võimalike mõjude kohta lõhelistele.

Planktoniseire toimus aastatel 2010 ja 2014 torujuhtme ehitamise eel, ajal ja järel madalaveelises Portovaja lahes ning Soome lahe sügavas osas. Füto- ja zooplanktoni liikide jaotus, arvukus ja levik uuritud alal vastas Soome lahe idaosa looduslikule tasemele antud uuringuperioodil. Seega ei avaldanud NSP ehitamine ja käitamine planktoni kooslusele olulist negatiivset mõju. Portovaja lahes mõõdeti ka fotosünteesipigmendi ja klorofüll a kontsentratsiooni ning tulemused jäid aastate lõikes lubatud variatsiooni piiridesse. Lähtudes seiretulemustest järeldati, et NSP ei avaldanud negatiivset mõju fütoplanktoni fotosünteesipigmendile.

18.8.1.4 Mereimetajad

NSP mereimetajate seire eesmärk oli jälgida mõju populatsiooni arvukusele ning häiringutele seoses torujuhtme ehitamisega. Mõõtmisi sooritati aastatel 2010 ja 2014 ehituse ajal ja järel lähedal asuvatel saartel ning aladel, lisaks ka kontrollpiirkondades. Seireperioodi lõpus oli uuritava ala hallhüljeste isendite arv ja lesilate arv kasvanud. Seiretulemuste põhjal saab järeldada, et NSP ei avaldanud mereimetajatele negatiivset mõju.

18.8.1.5 Linnud

NSP linnustiku seire eesmärk oli jälgida ohustatud linnuliikide ning pesitsevate ja rändavate lindude populatsioonide dünaamikat seoses ehitus- ja kasutusaegsete tegevustega aastatel 2010 ja 2014. Seire toimus torujuhtme trassil, lähedalasuvatel saartel ning kontrollalal torujuhtme ehitamise ja käitamise ajal. Tulemused viitasid positiivsetele trendidele piirkonna linnupopulatsioonides, sh kasvas liigirikkus ning arvukus, lisaks tuvastati torujuhtme läheduses haruldasi ja kaitsealuseid linnuliike. Selle tulemusel järeldati, et NSP ehitus ja käitamine ei ole avaldanud piirkonna merelindudele negatiivset mõju.

Lähtudes NSP seiretulemustest, NSP2 rajamiseks läbi viidud uuringute tulemustest ning projektiga hõlmatud piirkonna vastasmõjudest keskendub NSP2 seire järgmistele parameetritele:

- kalapopulatsiooni seisund ehitustegevuse ajal;
- lõheliste ränne;
- planktoni koosluse muutuste dokumenteerimine ehitustegevuse ajal;
- mereimetajate vaatlus.

Käitamisfaasis keskendub seire merelindudele ning hõlmab lindude seiret ja rännet projektiga hõlmatud piirkonna kaitsealadel sh Kurgalovo ja Ingerimaa reservaatides.

18.8.2 Saksamaa

Saksamaal viidi NSP torujuhtme ehitamise ajal ja järel (2010. ja 2016. a) läbi meretaimestiku ja -loomastiku seire. Seire alla kuulusid makrofüüdid, merepõhja taimestik ja loomastik, kalad, mereimetajad (harilik pringel ja hallhüljes) ning linnud.

18.8.2.1 Makrofüüdid

Makrofüütide seire eesmärk oli tuvastada ehitustööde mõju ning taastumine. Seire teostati NSP ehitamise ajal aastatel 2011 ja 2013. Tulemused näitasid, et ehitustegevuse käigus häiritud ala taasasustati. Mõjutatud aladel taastus makrofüütide kooslus erineval määral, kuid varasemale sarnase liigirikkuse ja arvukusega. Kõigil uuritud aladel tuvastati kohalikele pehmepõhjalistele elupaikadele iseloomulikke liike.

18.8.2.2 Merepõhja taimeistik ja loomastik

Greifswalder Boddenis ja Pommeri lahes viidi ehitustegevuse järel läbi makrozoobentose seire iga-aastaselt aastatel 2011, 2013 ja 2016. Seire eesmärk oli tuvastada muutusi bentilistes kooslustes, mille põhjuseks oli ehitustegevus või torujuhtme käitamine, ning dokumenteerida taastumisprotsessi. Tulemuste põhja võib öelda, et seire lõpuks oli taastumine täielik. Uuring torujuhtme lõigus, kus torujuhtmed olid merepõhja maetud, näitas piirkonnale tüüpilist liigirohkust ja -arvukust. Karbid domineerisid merepõhja koosluses piirkondades, kus torujuhe oli jäetud merepõhja. Mõju ümbritsevale pehmepõhjalise elupaigaga faunale ei tuvastatud.

18.8.2.3 Kalad

Kalastiku uuringud viidi läbi pärast torujuhtme rajamist aastatel 2011 ja 2013. Lubmini maaletulekukoha läheduses tehtud uuringud näitasid Greifswalder Boddenile tüüpilist madalaveelist struktuuri. Tulemuste võrdlemisel varasemate uuringutega ei selgunud mõõdetavaid mõjusid kaladele, mille põhjuseks oleks võinud olla ehitustööd.

18.8.2.4 Mereimetajad

NSP mereimetajate seire eesmärk oli jälgida mõju populatsiooni arvukusele ning torujuhtme ehitamise poolt põhjustatud häiringut. Uuringud viidi läbi ehitamise ajal ja järel aastatel 2010 ja 2013. Seiretulemused näitasid, et NSP ehitamisel kasutatud laevade tekitatud müra oli harilikele pringlitele ja hallhüljestele kuulda, aga mõõdetavaid muutusi mõjutatud aladel ei tuvastatud ning negatiivsed mõjud puudusid. Pärast ehitustööde lõppu on Greifswalder Boddeni hallhüljeste ja Pommeri lahe harilike pringlite arvukus tõusnud.

18.8.2.5 Linnud

NSP linnustiku seire eesmärk oli hinnata torujuhtme mõju merelindudele. Ehitustegevuse ajal ja järel iga-aastaselt kogutud andmetel (2010, 2014 ja 2016) ühegi uuritud linnuliigi looduskaitseline seisund ei halvenenud. Asustustihedus ja arvukus oli sõltuvalt liigist kas stabiilne või kasvav, märgatavad muutused puudusid. Seega järeldati, et NSP ei avaldanud merelindudele olulist mõju.

NSP2 puhul eraldi ehitusaegset meretaimeistiku ja -loomastiku seiret ei kavandata. Selle põhjuseks on NSP ehitusaegsete uuringute ulatuslikkus ning eeldus, et NSP2 projektist tulenevad mõjud on sellega võrreldavad. Ehitusjärgne seire keskendub kompensatsiooni meetmetele, mida on rakendatud osana loodusala kontrollil. See hõlmab torukraave ümbritseva biotoobi struktuuri taastumise ning looduse ja liigikaitsega seotud nõuete jälgimist ja kontrolli. Enne ehitustööde algust koostatakse seirekava, mis sisaldab konkreetseid juhiseid ja protseduure seire läbiviimiseks, aruandluse kohustust ja tegevuskorda juhtudel, kui täheldatakse nõuetest kõrvalekaldumist.

18.9 Natura 2000 alad

18.9.1 Saksamaa

Natura 2000 alade seire viidi läbi NSP ehitamise ajal ja järel avamereseire programmi raames aastatel 2011 ja 2013 ja see hõlmas nii eluslooduse (taimeistik ja loomastik) kui eluta looduse (hägusus, merepõhja struktuur, setted jne) uuringuid. Merepõhja uuringud näitasid, et torujuhtme ehitamise mõju muutus vastavalt ehitustehnoloogiale ja mõju intensiivsusele. Piki NSP torujuhtme kraave ja merre ajutise ladustamise koha ümbruses olid mõjud batümeetrialet väheolulised, merepõhja profiil taastus nelja aasta jooksul pärast ehitamise lõppu. Mõjutatud pehmepõhjalised elupaigad ja taastatud karid olid asustatud ning populatsioonide arvukus tõusmas.

Pärast torude paigaldamise lõppu uuritakse merepõhja mitmekiirelise kajaloodi ja külgskaneerimissonariga. Kaitstud elupaigatüüpide ja merre ajutise ladustamise koha taastumise

tehnilise järelevalve jaoks dokumenteeritakse ehitustööde-järgne keskkonnaseisund. Pärast ehitustööde lõppu on seire eesmärk dokumenteerida viiel torujuhtme poolt läbitud Natura 2000 alal mõjutatud sihtliikide taastumist ja kaitse eesmärke. Uuritavate kaitsealuste ressursside hulka kuuluvad kõik trassile jäävad kaitstud elupaikade tüübid, merelinnud, hallhülged ning pringlid.

18.10 Maismaa taime- ja loomastik

18.10.1 Venemaa

NSP ehitamise eel, ajal ning järel seirati maismaa taime- ja loomastikku aastatel 2010 ja 2014. Taime- ja loomastiku seire eesmärk oli tuvastada taime- ja loomastiku üldine seisund ja saagikus, liigirikkus ning taimekoosluste võimalikud muutused Venemaa maaletulekukoha ehituskohas ja ehituskohast eemale jäävatel kontrollaladel. Kuigi vahetult pärast ehitustööd olid taimekooslustes tuvastatavad muutused, siis seire lõpuks olid need taastunud. Sellest järeldati, et NSP ei põhjustanud maismaa taime- ja loomastikule, sh haruldastele ega kaitstud populatsioonidele olulist või pika-ajalisi muutusi.

Maismaa loomastiku seirega tuvastati ehituspaika ja selle lähedusse jäävate loomastiku koosluste liigiline jaotus, populatsioonide struktuur, haavatavus ning võimalikud muutused. Loomastikule ei täheldatud ettenägematu negatiivseid mõjusid, mida võiks seostada NSP ehitustegevusega.

NSP2 trass läbib Kurgalovo looduskaitseala, mistõttu on kavandatud torujuhtme ehitamise ja käitamise ajal teostada seire, mille käigus tuvastatakse:

- muutused läbinud elupaikade taastumine;
- muutused keskkonnateenustes torujuhtme trassi ja ehituspaiga vahelisel alal;
- kaitsealuste liikide ümberasumine;
- bioloogilise mitmekesisuse tegevusplaani rakendamine, sh bioloogilisele mitmekesisusele avalduvate mõjude leevendusmeetmed ning elupaikade kontroll ja seire projektiga hõlmatud piirkonna mõjualas.

18.10.2 Saksamaa

Saksamaal viidi 2011 ja 2013 aastal läbi NSP ehitusjärgne seire maismaa taime- ja loomastikule, mis hõlmas taimi, roomajaid ja pesitsevaid linde. NSP torujuhtme ehitusjärgse seire tulemustel ei selgunud ühtegi projektist tingitud pikaajalist mõju maa- ja loomastikule. Taime- ja loomastiku areng uuesti loodud või taastatud aladel (peamiselt düünide taime- ja loomastik) näitas mitmeid iseloomulikke omadusi, mis on tüüpilised kuivadele ja liivastele avaratele aladele, mis paiknevad soodsate kliimatingimustega piirkondades. Üldist taime- ja loomastiku arenemise trendi polnud võimalik vaadeldaval perioodil uurida. Kordusvaatlused toimuvad 2018. aastal.

NSP seire maismaa loomastikule viidi läbi selleks, et teha kindlaks projektiga seotud mõjud kohapeal pesitsevate lindude ja roomajate populatsioonile. Pesitsevate lindude seire tulemustest selgus positiivne mõju väärtuslikele pesitsevatele linnuliikidele.

Roomajate seire tulemused 2011 ja 2013 aastal näitasid, et kõik liigid, kes olid esindatud enne NSP rajamist, eksisteerisid ka hiljem. Kõik meetmed, mida rakendati, tundusid olevat õnnestunud ning projektiga seotud pikaajalisi mõjusid maismaa loomastikule ei täheldatud. Seiret korratakse 2018. aastal.

Võrdlevat maismaa taime- ja loomastiku seiret ehitustööde käigus ja käitamisel ei kavandata, kuna ükski kaitse all olev ala ei kattu maismaal teostatavate NSP2 töödega. Läbi on viidud ainult olemasoleva olukorra uuringud, et selgitada välja kohaliku loomastiku ja taime- ja loomastiku populatsioon.

18.11 Kultuuripärand

18.11.1 Venemaa

NSP kultuuripärandi seire keskendus kahele vrakile, mida uuriti nii enne, pärast kui ka ehitustööde ajal aastatel 2010 ja 2011. Vrakide uurimiseks kasutati SSS-i ja sukeldumist. Seireandmete võrdlus näitas, et ehitustööd ja torujuhtmete olemasolu merepõhjas ei avaldanud nende kahe seiratud vraki asukohale ja seisundile mõju.

Maismaa ja mere kultuuripärandit on ehituseelsete uuringute käigus uuritud. Vajaduse korral viiakse enne ehituse algust läbi arheoloogilised kaevamised. Kui ehituse käigus avastatakse varasemalt tundmatu kultuuripärandi objekt, siis rakendatakse juhusliku leiu protseduuri ning eraldi seirekava järele vajadust ei ole.

18.11.2 Soome

NSP kultuuripärandi seire eesmärgiks oli teadaolevatele kultuuripärandi asukohtadele võimaliku torujuhtmete ehitusest ja käitamisest tuleneva mõju väljaselgitamine. Vrakid, mis paiknesid ehituskoha lähedal seirati enne ja pärast potentsiaalselt võimalikke purustavaid tegevusi (laskemoona kahjutustamine, torujuhtmete käitlemine ja ankurdamine), kasutades kaugjuhitavat sõidukit. Andmed, mis koguti aastatel 2010 ja 2014 ei tuvastanud ehitusaegseid ega -järgseid võimalikke mõjusid.

NSP2 raames kavatakse kõiki lõhkemata laskemoona haldamistegevuste läheduses asuvaid kultuuripärandi asukohti kaugjuhitava sõiduki abil inspekteerida enne ja pärast vastavaid tegevusi. Lisaks on tehtud ettepanek teatud kultuuripärandite asukohti torude paigaldamisjärgselt inspekteerida, tagamaks nende terviklikkuse ja säilimise torupaigaldamise, ankurdamistegevuste ja kivide kaadamise järgselt. Tehtud on ka ettepanek torupaigaldamisele järgnevate inspekteerimiste käigus dokumenteerida võimalikud kohapealsed muutused kõikidele kultuuripäranditele ankurdamistegevuste koridoris, kui see leiab aset 200 meetri laiuse ohutu ala sees. Kui ankurdamistegevused toimuvad võimaliku kultuuripärandi asukoha 50 m raadiusega minimaalse ohutu ala sees, siis tuleb rakendada detailsem majandamiskava paigaldamise eel ja järel.

18.11.3 Rootsi

NSP kultuuripärandi seire eesmärk oli välja selgitada vrakkide seisund enne ehitust, et kaitsta vrakke ehituse ajal ja kontrollida vrakkide seisundit pärast ehitust. Kultuuripärandi vaatlust sooritati kaugjuhitavate sõidukitega enne ja pärast ehitustegevust aastatel 2009 ja 2012. Seire tulemusel selgus, et üht vrakki oldi ehituse käigus ankruketiga mõjutatud, ülejäänud kaheksat vrakki ehitustegevus ei mõjutanud.

NSP2 kultuuripärandi seire eesmärk on sama, mis NSP ajal. Vältimaks kultuuripärandi alade kahjustamist torude paigaldamise või merepõhja mõjutavate tööde ajal, teostatakse enne ja pärast ehitustegevust ohutuse tagamiseks vastavad uuringud. Uuringud koosnevad geofüüsikalisest hindamisest, visuaalsest kontrollist ja leidudele eksperthinnangu andmisest. Rootsi asjakohaste ametiasutustega arutatakse läbi juhitud paigaldusprotseduur, sh asukohad, kus tuleb kaitsta arheoloogilises mõttes olulisi vrakke ja kasutada ohutuid alasid.

18.11.4 Taani

NSP kultuuripärandi seire eesmärk oli välja selgitada, kas kaitsealused kultuuripärandi paigad jäid ehitustegevusest kahjustamata ja häiringuta ning kas torujuhtmete paiknemine ei põhjustanud kaitsealuste vrakkide läheduses erosiooni. Seire teostati aastatel 2010 ja 2014 ning see hõlmas kaht teadaolevat vrakki 50 m kaugusel NSP-st. Mitmekiirelise mõõtmise ja vaatluse jaoks kasutati ehituse eel, ajal ja järel kaugjuhitavat sõidukit. Torujuhtme aluste pardal viibisid asjakohaste ametiasutuste eksperdid, tagamaks, et ehitustegevuste käigus ei häirita

kultuuriväärtusi. Seire näitas, et mõlemad vrakid olid samas seisus, mis enne NSP ehitamist ning kummagi vraki ümbruses ei olnud erosiooni tekkinud.

NSP2 kultuuripärandi seire eesmärk on välja selgitada vrakkide seisund enne ja pärast ehitust, st veenduda, et ehitus ei oleks avaldanud mõju ühelegi kultuuripärandi objektile. Viikingilaevade muuseum vaatab üle geofüüsilised andmed, et hinnata potentsiaalseid vrakke. Hindamistulemustest lähtudes sooritatakse vrakkide vaatlus ja/või määratakse kaitsealuste vrakkide ümber keelutsoonid, mis lepitakse kokku Taani vastava ametiasutusega (*Danish Agency for Culture and Palaces*). Torusid paigaldavat töövõtjat teavitatakse kõikidest piirangutsoonidest.

18.11.5 Saksamaa

NSP käigus kultuuriväärtuseid ei seiratud.

NSP2 Saksamaa kultuuriväärtuste seire eesmärk on välja selgitada, kas ehitustegevuse käigus õnnestus vältida kaitsealuse kultuuripärandi mõjutamist. Mõjude vältimiseks kehtestatakse koostöös asjakohaste riiklike ametiasutustega ohutud alad kavandatava torujuhtme trassi ja kultuuripärandi objektide vahele. Kui ehituse käigus avastatakse uusi kultuuripärandi objekte, siis teavitatakse sellest asjakohast ametiasutust.

18.12 Mereliiklus

Laevaliikluse seire eesmärk on minimeerida kokkupõrgete või muude kaubalaevade liikluse ja/või NSP2 raames ehitustöid tegevate laevadega seotud õnnetuste esinemise ohtu.

18.12.1 Rootsi

NSP ajal oli laevaliikluse seire ja juhtimise eesmärk minimeerida kokkupõrgete või muude kaubalaevade liikluse ja/või projekti ehitustöid tegevate laevadega seotud õnnetuste esinemise ohtu. Seire viidi läbi aastatel 2009 ja 2010. Torujuhtme ehitamise ajaks ette nähtud ettevaatusabinõusid rakendati edukalt ning ühtegi kokkupõrget või õnnetust kolmandate osapoolte alustega ei toimunud.

NSP2 projektis on laevaliikluse seire ja juhtimise eesmärk sarnane NSP omaga. Leevendus- ja ohuvähendamise meetmeid on analüüsitud ning integreeritud laevaliikluse juhtimisprotseduuridega (või -plaanidega). Kõikide veelauseid ehitustöid tegevate laevade ümber kehtestatakse erinevas suuruses turvatsoonid. Ehitusala ulatuses olevaid laevu või täiendavaid laevu võidakse kasutada valvelaevadena teatud ehitustegevuste puhul või eriti tundlikes piirkondades, nt laevateedel. Asjakohaseid ametiasutusi teavitatakse eelseisvatest või käimasolevatest ehitustöödest.

Töövõtjad töötavad enne ehitustegevuste algust välja laevaliikluse juhtimise protseduurid, et kindlustada nii kolmandate osapoolte laevaliikluse kui ehitustegevusega seotud laevade turvalisus. Nende protseduuride hulka kuuluvad näiteks tava- ja hädaolukorra kommunikatsioon ja voodiagrammid, turvameetmed ja vastutusosalad, nõutavad turvatsoonid ja laevade haldussüsteemid (nt AIS laevade tuvastamiseks ja asukoha leidmiseks).

18.12.2 Taani

Laevaliikluse seire aastatel 2010 ja 2012 NSP ehitamise eel ja järel kontrollis torujuhtme ehitustegevuse poolt avaldatud mõju. Seire tulemused kinnitasid, et mõju on kohalik, lühiajaline ja mitteoluline.

NSP2 laevaliikluse seire eesmärk on minimeerida kokkupõrgete või muude kaubalaevade liikluse ja/või torujuhtme ehitustöid tegevate laevadega seotud õnnetuste esinemise ohtu. Ohtude leevendamiseks kehtestatakse NSP2 trassil liikuva torupaigalduslaeva ümber ohutud alad. Sellesse tsooni on lubatud siseneda ainult torujuhtme ehitamisega seotud alustel ning seal on keelatud lubadeta laevaliiklus, sukeldumine, ankurdamine, kalapüük või töö merepõhjas.

Töövõtjad töötavad enne ehitustegevuste algust välja laevaliikluse juhtimise protseduurid, et kindlustada nii kolmandate osapoolte laevaliikluse kui ehitustegevusega seotud laevade turvalisus. Nende protseduuride hulka kuuluvad näiteks tava- ja hädaolukorra kommunikatsioon ja voodiagrammid, turvameetmed ja vastutusosalad, nõutavad turvatsoonid ja laevade haldussüsteemid (nt automaatne identifitseerimissüsteem (AIS) laevade tuvastamiseks ja asukoha leidmiseks).

18.12.3 Saksamaa

NSP ehitustegevuse mõju välja selgitamiseks viidi 2010. a läbi laevaliikluse seire. Ehitustegevus Saksamaal toimus tiheda laevaliiklusega Läänemere osas. Ehitustegevuse-aegset mõju laevaliiklusele hinnati lokaalseks ja lühiajaliseks, ilma olulise mõjuta.

NSP2 laevaliikluse seire eesmärk on välja selgitada projektiga seotud laevaliiklus ehitustegevuse ajal. Enne ehitustööde algust koostatakse seirekava, mis sisaldab konkreetseid juhiseid ja protseduure seire läbiviimiseks, aruandluse kohustust ja tegevuskorda juhtudel, kui täheldatakse nõuetest kõrvalekaldumist.

18.13 Töõnduslik kalapüük

18.13.1 Venemaa

Projektiga hõlmatud piirkonnas Venemaal põhjatraalpüüki ei toimu. Enne ehitustegevust selgitatakse välja kõik kalapüügiga seotud tegevused projekti avamere ja rannikulähedases piirkonnas.

18.13.2 Soome

Soome töõnduslikku püüki seirati aastatel 2010 ja 2015, et dokumenteerida ja hinnata võimalikke mõjusid Soome lahe kutselisele kalapüügile torujuhtme ehituse ja käitamise ajal. Analüüsid põhinesid VMS satelliitandmetel ja kalameeste küsitlustel. Seire näitas väikest negatiivset mõju traalimisele nii ehituse kui käitamise ajal.

NSP2 ehitusetapi järel viiakse töõndusliku kalapüügi mõju kohta läbi seire kahes etapis. See koosneb Soome lahes traalpüügiga tegelevatele kaluritele saadetavast küsitlusest ning tulemuste analüüsist kalapüügi aluste liikumisest ja kalastamisest torujuhtme läheduses VMS satelliitseire andmete põhjal.

18.13.3 Rootsi

NSP projektis oli töõndusliku kalapüügi seire eesmärk hinnata, kas pärast torujuhtme paigaldamist esineb muutusi kalandus- või kalapüügimustrites. Analüüs tugines VMS 2010-2014. a andmetele Rootsi kalapüügilaevade põhjatraalpüügi ja põhjavõrgu püügi kohta. Ühtegi NSP merepõhjastruktuuride põhjustatud muutust kalastamismustris või aastases kalade lossimises ei tuvastatud.

NSP2 projektis on kalanduse seire eesmärk hinnata, kas pärast torujuhtme paigaldamist esineb muutusi kalandus- ja/või kalapüügimustrites. Eeldatakse, et analüüsid põhinevad Rootsi Mere- ja Veemajanduse ameti (SwAM) kalandusandmetel, mis on kogutud Rootsi kalalaevastiku kohustusliku kalastusmustrite ja kalasaagi andmete edastamise käigus. Kalandusmustrit hinnatakse VMS andmete põhjal ning kalapüügimustrit logiraamatute andmete põhjal.

18.13.4 Taani

NSP projektis ei ole töõndusliku kalapüügi seiret teostatud.

NSP2 projektis on kalanduse seire eesmärk hinnata, kas pärast torujuhtme paigaldamist esineb muutusi kalandus- ja/või kalapüügimustrites. Eeldatavasti vähendab torujuhtme vähesel määral

kalameeste võimalust kasutada igal pool põhjatraali, kuna traalimustreid tuleb torujuhtmete olemasolu tõttu kohandada või tuleb traal torujuhtmetega ristumisel üles tõsta.

18.14 Keemiarelvad

18.14.1 Taani

NSP keemiarelvade seire Taanis teostati aastatel 2010 ja 2012 ning selle eesmärk oli välja selgitada, kas tuvastatud keemiarelvad jäid NSP ehitamise ja käitamise käigus puutumatuks. Ehitamise eel läbi viidud laskemoonauuring tuvastas seitse arvatavat keemiarelvade Bornholmi saarest idas. Taani Mereväe peastaap (ADF) hindas neid objekte ning lepitati kokku keemiarelvade merepõhja jätmises ning NSP paigaldamise käigus nende puutumatuks jätmises. Selle tagamiseks kasutati juhitud torude paigaldamist koos seirega kaugjuhitavalt liikurilt (ROV). Torujuhtme alustel viibisid vastavate ametiasutuste eksperdid, et välistada keemiarelvade jääkide ehituslaevadele toomine. Paigaldamisjärgne laskemoonauuring näitas, et kõik seitse arvatavat laskemoonaobjekti olid jäänud puutumatuks. Seega ei avaldanud NSP ehitus Taani vetes nendele objektidele mingit mõju.

Sarnaselt NSP projektiga on NSP2 laskemoona seire eesmärk Taani vetes välja selgitada, et tuvastatud laskemoonaobjekte torujuhtme ehituse ega käitamise ajal ei häirita. Ehitusaegse seire ulatus sõltub kasutatava paigalduslaeva tüübist.

18.15 Kemo-ründemürgid setetes

18.15.1 Taani

Kemo-ründemürkide seire Taani vetes sooritati NSP ehitamise eel ja järel aastatel 2008 ja 2012. Selle eesmärk oli välja selgitada kemo-ründemürkide kontsentratsiooni võimalikke muutusi merepõhja setetes. Seire keskendus kraavitamise mõjudele, sest sellel oli hinnanguliselt suurim mõju merepõhja keskkonnale ning seega suurim võimalus häirida mattunud kemo-ründemürke. Proovide tulemuste võrdlemise põhjal võib järeldada, et kemo-ründemürkidega seotud ühendite tuvastamise sagedus ja tase on aastate lõikes võrreldavad ning võimalikud kemo-ründemürkidega seonduvad ohud kaladele ja merepõhja kooslustele samuti võrreldavad ja väikesed.

Kemo-ründemürkide seire eesmärk NSP2 projektis on sama: selgitada välja kemo-ründemürkide kontsentratsioon merepõhja setetes pärast ehitustegevuse lõppu ja võrrelda olemasoleva olukorraga. Sarnaselt NSP seirele keskendutakse kraavitamisega seotud aladele, sest seal on setete häiring suurim. NSP kogemustest lähtuvalt on hinnatud, et üldiselt osutub merepõhjas toimuvate ehitustööde mõju ründemürgi levimisele lokaalseks.

Plaanide kohaselt on ehituslaevade pardal ka laskemoona ekspert ADFst, kes tagab, et kemo-ründemürkide jäljed ei jõuaks pardale ja et rakendataks vastavat käitlemise korda.

19. PUUDUSED TEADMISTES JA MÄÄRAMATUS

19.1 Sissejuhatus

Keskkonnamõju hindamisel võib mitmel põhjusel esineda tehnilisi puudujääke või teadmatust, kuna keskkonnamõjude hindamised on oma olemuselt *ennustuslikud*. Keeruline on täpselt ennustada, millised mõjud võivad keskkonnale avalduda ja kui kaua need võivad kesta. Lisaks on mõjude olulisus ning mõjude omavaheliste vastasmõjude (sünergia) olulisuse hindamine vahel subjektiivne.

Tänu NSP projekti pikaajalisele seireprogrammile (alates 2009. aastast) on siiski kasutada laialdaselt alusteavet, mis sisaldab uuringuid ehitus- ja kasutustegevuse reaalsete mõjude kohta ning mõjutatud ressursside ning keskkonnategurite tuvastamist. Seega on eelneva kogemuse ja andmete baas NSP2 mõjude hindamiseks üsna tugev.

Projekti varajases faasis viidi läbi eelhindamine tuvastamaks kõige olulisemat teavet ja andmeid, mida on vaja riigipõhiste KMHde/keskkonnauuringute ja Espoo aruande koostamiseks. Lähtuvalt neist hinnangutest alustati uuringute läbiviimise ja andmete kogumisega selleks, et viia andmete/teabe puudujäägid enne keskkonnamõjude hindamist võimalikult madalale. Käesolev peatükk käsitleb kõige olulisemaid puudujääke ning määramatust, nagu kirjeldatud riigipõhistes KMHdes/keskkonnauuringutes /26/, /27/, /32/, /54/, /58/, /75/, /76/, /116/, /157/, /376/, /377/ ja käesoleva aruande peatükis 9 ja 10. Suuresti on tegu avamereprojektide ühiste probleemidega ning neid saa pidada NSP2 projektiga seotud mõjude hindamisel kriitiliseks.

19.2 Puudused teadmistes

Paljud teadlased on Läänemerd põhjalikult uurinud ning Espoo aruande koostamisel on olnud võimalik kasutada laialdast teavet, nagu nt HELCOMi ning Läänemere riikide rahvuslike uurimisasutuste ja teiste Läänemere rajatavate infrastruktuuriobjektide projektide info. Lisaks on NSP projekti ehituseelsete tegevuste, ehitustegevuse ja käitamise käigus kogutud info andnud tugeva lähtealuse käesoleva aruande jaoks vajaminevate mõjude hindamiseks. Varem avaldatud andmetele lisanduvad andmed, mis saadi NSP2 kavandataval trassil läbiviidud välivaatluste ja uuringute käigus, mis olid vajalikud olemasoleva olukorra kirjeldamiseks.

Sellest hoolimata ei ole võimalik välistada puudusi teadmistes. Sarnaselt teiste mereliste ökosüsteemidega ei ole praegused teadmised süsteemi füüsilisest, keemilisest ja bioloogilisest toimimisest kaugeltki täielikud. Espoo aruande koostamisel tuleb arvestada järgnevalt väljatoodud probleemidega ning teadaolevate puudustega.

19.2.1 Puudujäägid alusteabes

Kõige suurem puudujääk lähtematerjali osas, mis võib mõju avaldada mõjutatava keskkonnateguri või ressursi tundlikkuse ja mõju tugevuse hindamiseks, hõlmab järgnevat:

- Keskkonnaseire tulemused võivad erineda lähtuvalt seirejaamade valikust, seda isegi siis, kui need olid üksteisele lähedal. Seiretulemuste käsitlemisel tuleb seega mõõdetud parameetrite juures teataval määral arvesse võtta looduslikke piire.
- Kui projekti kavandamise käigus tekib vajadus projekti muuta, siis merepõhja pindala arvutused, mida läheb tarvis kivide kaadamiseks, sisaldavad mõningast määramatust ning seega on võimalik tuletada projekti jalajälje hinnanguline suurus. Pindala hindamine lähtus töösolevast projekti kavandist ning NSP kogemustest.
- Projektiga hõlmatud piirkonnas toimuva kalapüügi kohta ei olnud võimalik koostada täielikku ülevaadet, sest Poola aluste 2014. aasta kalapüügi ja Vene aluste kalapüügi kohta andmed puudusid.
- Kuna Venemaa ei kuulu Euroopa Liitu, siis ei laiene neile merestrateegia raamdirektiiv ega veepoliitika raamdirektiiv, seega ei ole võimalik koostada kogu projekti hõlmavat hinnangut merestrateegiat käsitlevate algatuste täitmise kohta.

- Teadmised mitme huvitatud liigi arvukuse loodusliku muutumise või trendide ning ajalise ja ruumilise jaotuse kohta on piiratud, seda eriti mereimetajate ja lindude puhul. Sageli puuduvad pikaajalised ökoloogilised andmed, mis on vajalikud bioloogiliste süsteemide aasta- või hooajatsüklite uurimiseks.

Ühtegi ülalkirjeldatud puudujääki ei peeta selliseks, mis võiks olulisel määral muuta aruandes kirjeldatud olemasolevat olukorda.

19.2.2 Puudujäägid mõjude hindamisel

Suurimad puudujäägid mõjude ulatuse, kestvuse ja intensiivsuse hindamisel on:

- Müraleviku (veealuse ja õhu) ning setete leviku arvutamiseks kasutati modelleerimist. Tegemist on rahvusvaheliselt tunnustatud kõrgeimal tasemel mudelitega, kuid need sõltuvad sisenditest, mis nõudsid teatavate eelduste tegemist.
- Samuti on mittetäielik info, mis puudutab projektiga hõlmatud piirkonna lindude, mereimetajate ja kalade tundlikkust mürale ja lööklainetele. Kui liigipõhised andmed puudusid, siis kasutati teiste liikide kohta käivat infot, et anda ligikaudne hinnang liigi tundlikkusele müra suhtes ning eeldatav reaktsioon sellele.
- Mitmed survetegurid võivad ka eraldi mõjutada bioloogilist mitmekesisust ning on keeruline eristada üksiku mõju suhtelist tugevust. Bioloogilise mitmekesisuse seisundi hindamisel lähtutakse kõigi sellele avalduvate mõjude akumulatiivsest ja sünergilisest mõjuvõimest. Seega tähendab teabe puudumine ja määramatus bioloogilist mitmekesisust moodustavate üksikute keskkonnategurite kohta ka määramatust bioloogilisele mitmekesisusele mõju avaldatavate mõjude hindamisel.

Ühtegi eelpool kirjeldatud puudujääki ei peeta selliseks, mis võiks olulisel määral muuta aruandes tehtud lõpphinnanguid.

19.3 Määramatus

KMH koostamisel tuvastatakse ja hinnatakse võimalikke mõjusid lähtuvalt olemasolevast olukorrast. Kuna KMH üldiselt on suunatud tulevikku ja ennustava iseloomuga, siis teatav määramatus mõjude tähtsuse ja olulisuse kohta on vältimatu. NSP2 projekti võimalike mõjude hindamise määramatust vähendati kasutades kõige värskeimat uuringu- ja analüüsimeetodikat, kogudes ulatuslikku ja laia ajaliselt vahemikku jäävat alusteavet ning arvestati NSP käigus saadud kogemustega.

Seal, kus määramatuse tase on endiselt kõrge, on aruandes mõjude tuvastamisel ja hindamisel lähtutud ettevaatusprintsipist ning kirjeldatud leevendusmeetmeid, mis integreeritakse projekti ja rakendatakse eesmärgiga vähendada eeldatavaid mõjusid.

Lisaks on käesoleva aruande peatükis 18 esitatud ettepanek seirekava koostamiseks, mis katab projekti ehituseelset perioodi ning ehitus- ja käitamisfaasi. Seire eesmärk on koguda lisaandmeid, mis aitaksid lahendada puudujääke ja määramatust ning seega vähendada puuduolevaid teadmisi ning kontrollida eeldatavate mõjude avaldumist.

20. KASUTATUD KIRJANDUS

- /1/ UN (United Nations), **1982**, United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982
- /2/ IMO (International Maritime Organization), **1978**, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 (MARPOL 73/78)
- /3/ IMO (International Maritime Organization), **2004**, International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM).
- /4/ IMO (International Maritime Organization), **1972**, Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter
- /5/ IMO (International Maritime Organization), **2006**, 1996 Protocol to the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter, 1972 (as amended in 2006)
- /6/ Council of Europe, **1979**, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention).
- /7/ UNEP, **1979**, Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention).
- /8/ UN, **1992**, Convention on Biological Diversity, Rio de Janeiro, 5 June 1992.
- /9/ HELCOM (Helsinki Convention), **1992**, Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area
- /10/ UNESCO, **1994**, Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. Ramsar, Iran, 2.2.1971 as amended by the Protocol of 3.12.1982 and the Amendments of 28.5.1987 (Ramsar Convention)
- /11/ UNECE (United Nations Economic Commission for Europe), **1998**, Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters (Aarhus Convention)
- /12/ EU (European Union), **2014**, Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment as amended by Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014
- /13/ UNECE (United Nations Economic Commission for Europe), **1991**, UNECE Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention).
- /14/ EC (European Commission), **2003**, Directive 2003/4/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 on public access to environmental information and repealing Council Directive 90/313/EEC.
- /15/ EC (European Commission), **2003**, Directive 2003/35/EC of the European Parliament and of the Council of 26 May 2003 providing for public participation in respect of the drawing up of certain plans and programmes relating to the environment and amending with regard to public participation and access to justice Council Directives 85/337/EEC and 96/61/EC - Statement by the Commission.
- /16/ EC (European Commission), **2013**, Guidance on the Application of the Environmental Impact Assessment Procedure for Large-scale Transboundary Projects. 16 May 2013. 14 p.
- /17/ EEC (European Economic Community), **1992**, Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- /18/ EC (European Commission), **2009**, Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds.
- /19/ EC (European Commission), **2008**, Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).
- /20/ EC (European Commission), **2000**, Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (EU Water Framework Directive)

- /21/ EC (European Commission), **2014**, Directive 2014/89/EU of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 establishing a framework for maritime spatial planning (Marine Spatial Planning Directive)
- /22/ SEA and EU Marine Strategy Framework Directive: Introduction of MSFD, **2014**, https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/meetings/2014/Berlin_6_7_Nov_2014/2014-11-06_Espoo_Seminar.pdf Data accessed: 15.06.2016
- /23/ Nord Stream AG, **2013**, Nord Stream Extension – Project Information Document (PID), Doc. No. N-GE-PER-REP-000-PID00000-A, March 2013
- /24/ Directive 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council of 12 June 2013 on safety of offshore oil and gas operations and amending Directive 2004/35/EC.
- /25/ Ramboll, **2009**, Environmental Impact Assessment Report. Natural gas pipeline through the Baltic Sea. Environmental Impact Assessment in the Exclusive Economic Zone of Finland, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no. G-PE-PER-EIA-100-47ENG000-A, February 2009
- /26/ Ramboll & Nord Stream 2 AG, **2017**, Environmental Impact Assessment, Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-805-010100DA, Rev.01, March 2017
- /27/ Ramboll, **2017**, Nord Stream 2, A Natural Gas Pipeline for Europe. Environmental Impact Assessment Report Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc.no. W-PE-EIA-PFI-REP-805-030100FI-01, April 2017
- /28/ Ekman, M., **1996**, A Consistent Map of the Postglacial uplift of Fennoscandia. *Terra Nova* **8**, 158- 165.
- /29/ Al-Hamdani, Z. and Reker, J., **2007**, Towards marine landscapes in the Baltic Sea. BALANCE interim report No. 10. Geological Survey of Denmark and Greenland, <http://balance-eu.org/xpdf/balance-interim-report-no-10.pdf>
- /30/ Houmark-Nielsen, M. and Kjær, K. H., **2003**, Southwest Scandinavia 40-15 ka BP: Paleogeography and environmental change", *Journal of Quaternary Science* **18**, 769- 786.
- /31/ Mäntyniemi, P., Huseby, E. S., Nikonov, A. A., Nikulin, V. and Pacesa, A., **2004**, State-of-the-art of historical earthquake research in Fennoscandia and the Baltic Republics, *Annals of Geophysics*, Vol. 47.
- /32/ Ramboll, **2016**, Environmental Study, Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. no. W-PE-EIA-PSE-REP-805-020100SW Rev.01, September 2016.
- /33/ Snamprogetti S.p.A., Fano, Italy, **2007**, Report – Probabilistic Seismic Hazard Assessment. For NEGP (Nord Stream) Baltic Sea. Doc. No. 07-376-H2, Rev. 0 – November 2007.
- /34/ ICES (International Council for the Exploration of the Sea), **2003**, Environmental status of the European Seas. 76 p.
- /35/ Reinicke, R., **1989**, Der Greifswalder Bodden - geographisch-geologischer Überblick, Morphogenese und Küstendynamik. *Meeresmuseum 5, Schriftenr. Deutsches Meeresmuseums Stralsund*, 3-9.
- /36/ Mattila, J. Kankaanpää, H. & Ilus, E., **2006**, Estimation of recent accumulation rates in the Baltic Sea using artificial radionuclides ¹³⁷Cs and ^{239,240}Pu as time markers. *Boreal Environmental Research* **11**, 95-107, Helsinki 24 April 2006
- /37/ Hille, S., Leipe, T. & Seifert, T., **2006**, Spatial variability of recent sedimentation rates in the Eastern Gotland Basin (Baltic Sea). *Oceanologia* **48**(2), 297-317.
- /38/ Valeur, J.R., **1994**. Resuspension - Mechanisms and measuring methods. In (Floderus, S., ed.): *Sediment Trap Studies in the Nordic Countries* 3: 184-202.
- /39/ Ramboll, **2012**, Monitoring of Water Quality, Sweden 2010-2011, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no. G-PE-PER-MON-100-04060000-B, Rev. B, February 2012
- /40/ Femern Belt A/S, **2010**, Fehmarn Belt Fixed Link. Hydrographic Services for Fehmarnbelt Fixed Link. Baseline for suspended sediment, sediment spill, related surveys and field experiments. DHI/IOW Consortium, Final Report, June 2010.
- /41/ Valeur, J.R., M. Pejrup & A. Jensen, **1996**, Particle Dynamics in the Sound between Denmark and Sweden. *ASCE Conference Proceedings, Coastal Dynamics '95: International Conference on Coastal Research in Terms of Large Scale Experiments*, 951-962.

- /42/ NSP1 Monitoring Trübungsfahren, **2010**, Nord Stream Projekt (NSP), Trübungsfahren von Ostseesedimenten im Greifswalder Bodden (PO10-1059), Document-No. G-PE-LFG-REP-500-TURBPLUM-A_DE., Freie Universität Berlin, 2011.
- /43/ Christiansen, C., *et al.*, **2002**, Material transport from the nearshore to the basinal environment in the southern Baltic Sea. I. Processes and mass estimates. Journal of Marine Systems **35**, 133-150.
- /44/ Ramboll, **2008**, Seabed erosion during storm events in the Gulf of Finland, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no. G-PE-PER-EIA-100-43A11000, May 2008
- /45/ HELCOM, **2004**, The fourth Baltic Sea pollution load compilation (PLC-4). Environment Proceedings No. 93.
- /46/ OSPAR Commission, **2009**. Agreement on CEMP Assessment Criteria for the QSR 2010. OSPAR Agreement 2009-2.
- /47/ OSPAR Commission, **2009**. Background Document on CEMP assessment criteria for the QSR 2010. OSPAR Monitoring and Assessment Series.
- /48/ HELCOM, **2013**, HELCOM Core Indicator of Hazardous Substances. Metals (lead, cadmium and mercury). Nyberg, E., Larsen, M., M., Bignert, A., Boalt, E., Danielson, S. and the CORESET expert group for hazardous substances indicators.
- /49/ HELCOM, **2013**. HELCOM Core Indicator of Hazardous Substances. Polyaromatic hydrocarbons (PAH) and their metabolites - US EPA 16 PAHs / selected metabolites.
- /50/ Norms and criteria of seabed sediments` contamination assessment in the water objects of Saint Petersburg, Approved by the Principal sanitary committee of Saint-Petersburg 17.06.1996 and by the Committee of natural resources of Saint Petersburg and Leningrad region 22.07.1996.
- /51/ Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015. Sedimenttien ruoppaus- ja Läjitysohje (Guidelines for dredging and deposition of dredged materials). Ympäristöministeriö (Ministry of the Environment, Finland).
- /52/ Naturvårdsverket, **1999**. Bedömningsgrunder för miljökvallitete – Kust och hav. Report no. 4914.
- /53/ Havs- och vattenmyndigheten, **2015**. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvallitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19, updated 2015-05-01.
- /54/ IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, **2017**, Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Nord Stream 2 Pipeline von der Grenze der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) bis zum Anlandungspunkt. Nord Stream Doc. No. W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPEISGE.
- /55/ FIMR, **2008**, Brief facts about the Baltic Sea and its drainage areas: natural conditions, constraints, special features, <https://jolly.fimr.fi/balticsea.html> , Date accessed: 2008-8-1
- /56/ HELCOM, **2003**, The Baltic Marine Environment 1999-2002. Helsinki Commision 2003. Baltic Sea Environment Proceedings No. 87
- /57/ Jacobsen, F., **1991**, The Bornholm Basin – Estuarine Dynamics, (Ed: Technical University of Denmark), Lyngby, Denmark
- /58/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Environmental and engineering survey. Book 5. Hydrological Characteristics of the Gulf of Finland, Assessment of Sea Water Contamination Level. Doc. No. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_Book5, July 2016
- /59/ LUNG M-V, **2008**, Gewässergütebericht Mecklenburg-Vorpommern 2003/2004/2005/2006: Ergebnisse der Güteüberwachung der Fließ-, Stand- und Küstengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Güstrow Juni 2008.
- /60/ FIMR, **2007**, The Baltic Sea Portal of Finnish Maritime Research Institute, http://www.fimr.fi/en/tietoa/veden_liikkeet/en_GB/hydrografia/ , Date accessed: 2007-6-25.
- /61/ PeterGaz, **2006**, The North European Gas Pipeline Offshore Sections (The Baltic Sea). Environmental survey. Part 1. Stage I. Book 5. Final report. Section 2. Exclusive Economic Zones of Finland, Sweden, Denmark and Germany. (Environmental field investigations 2005), PeterGaz, Moscow, Russia.

- /62/ Olsonen, R., **2006**, FIMR monitoring of the Baltic Sea environment, in Report Series of the Finnish Institute of Marine Research No. 59, FIMR
- /63/ Perttilä, M., **2007**, Characteristics of the Baltic Sea. Pulses introduce new water periodically, FIMR
- /64/ Bernes, C., **2005**, Change beneath the surface. An in-depth look at Sweden's marine environment, Swedish Environmental Protection Agency.
- /65/ Swedish Environmental Protection Agency, **2005**, Monitor 19. Change Beneath the Surface. An in-depth look at Sweden's Marine Environment. Text: Claes Bernes.
- /66/ Nausch G., Feistel, R., Naumann, M. & Mohrholz, V., **2015**, Water Exchange between the Baltic Sea and the North Sea, and conditions in the Deep Basins. Baltic Sea Environment Fact Sheet 2015, Published 27.10.2015, <http://helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/>, Date accessed: 05.01.2016.
- /67/ Møller, J. S. and Hansen, I. S., **1994**, "Hydrographic processes and changes in the Baltic Sea", Dana, Vol. 10, pp. 87- 104.
- /68/ Matthäus, W., **2006**, The history of investigation of salt water inflows into the Baltic Sea from the early beginning to recent results. Mar. Sci. Rep. 65, 1-73.
- /69/ Mohrholz, V., Naumann, M., Nausch, G., Krüger, S., Gräwe, U., **2015**, Fresh oxygen for the Baltic Sea – An exceptional saline inflow after a decade of stagnation. – J. Mar. Syst. 148, 152-166.
- /70/ ICES Oceanographic Data Center, **2007**, Salinity and temperature data, <http://www.ices.dk/ocean/> , Date accessed: 2007-10-21.
- /71/ Håkansson, B. and Alenius, P., **2002**, Hydrography and oxygen in the deep basins, http://www.helcom.fi/environment2/ifs/archive/ifs2002/en_GB/oxygen/ , Date accessed: 2007-10-21.
- /72/ Hansson, M. & Andersson L., **2014**, Oxygen Survey in the Baltic Sea 2015 - Extent of Anoxia and Hypoxia, 1960-2015. The major inflow in December 2014. SMHI, Report Oceanography 53, 2015.
- /73/ HELCOM, **2014**, Baltic Sea Environment Proceedings No. 143. Eutrophication status of the Baltic Sea 2007-2011
- /74/ Richardson, K. & Jørgensen, B.B. (Eds.), **1996**, Eutrophication in Coastal Marine Ecosystems. Coastal and Estuarine Studies 52, American Geophysical Union, Washington DC, 272 p.
- /75/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Environmental and engineering survey. Book 2. Characteristics of Climate and Background Atmospheric Pollution, Landscape Characteristics, Soil Characteristics, Assessment of Soil Contamination Level, Radiation Survey, Socio-Economic Research. Doc. No. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_Book2, 16 July 2016.
- /76/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Environmental and engineering survey. Book 3. Geological Conditions of the Area, Hazardous Exogenous Geological Processes, Hydrologic characteristics. Doc. No. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_Book3, July 2016
- /77/ Ahtiainen, H., Artell, J., Elmgren, R., Hasselström, L. & Håkansson, C., **2014**, Baltic Sea nutrient reductions – What should we aim for? Journal of Mariner Management 145, 9-23.
- /78/ HELCOM, **2005**, Nutrient Pollution to the Baltic Sea in 2000. Baltic Sea Environment Proceedings No. 100, HELCOM, Helsinki, Finland.
- /79/ HELCOM, **2009**, Eutrophication in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment of the effects of nutrient enrichment and eutrophication in the Baltic Sea region. Balt. Sea Environ. Proc. No. 115B.
- /80/ HELCOM, **2015**. HELCOM core indicator report. Inputs of nitrogen and phosphorus to the Baltic Sea. Svendsen, L.M., Pyhälä, M., Gustafsson, B., Sonesten, L. and Knuuttila, S., 27 February 2015.
- /81/ Pohl, C. and Hennings, U., **2009**, Trace metal concentrations and trends in Baltic surface and deep waters. om Baltic Sea Environmental fact sheet. Available at: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/>, Date accessed: 2016-01

- /82/ HELCOM, **2012**, Fifth Baltic Sea pollution load compilation (PLC-5). Baltic Sea Environment Proceedings 128
- /83/ Eesti riiklik keskkonnaseire programm, <http://seire.keskkonnainfo.ee/>, Date accessed: 12.07.2016
- /84/ HELCOM, **2015**, Updated Fifth Baltic Sea pollution load compilation (PLC-5-5). Baltic Sea Environment Proceedings No. 145.
- /85/ Dalziel, J. A., **1995**, Reactive mercury in the eastern North Atlantic and southeast Atlantic. Marine Chemistry, Vol. 49, pp. 307-314.
- /86/ Pohl, C. and Hennings, U. , **1999**, Bericht zum Ostsee-Monitoring: Die Schwermetall-Situation in der Ostsee im Jahre 1999. Institut für Ostseeforschung, Warnemünde, Seestr. 15, 18119 Warnemünde, Germany.
- /87/ Kremling, K. and Streu, P. , **2001**, Survey on the behaviour of dissolved Cd, Co, Zn and Pb in North Atlantic near-surface waters (30°N/60°W to 60°N/2°W). Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers, Vol. 48, pp. 2541- 2567.
- /88/ Pohl, C., Kattner, G. and Schulz-Baldes, M., **1993**, Cadmium, copper, lead and zinc on transects through Arctic and Eastern Atlantic surface and deep waters. Journal of Marine Systems, Vol. 4, pp. 17- 29.
- /89/ HELCOM, **2011**, The fifth Baltic Sea pollution load compilation (PLC-5). Baltic Sea Environment Proceedings No. 128.
- /90/ HELCOM, **2002**, Environment of the Baltic Sea area 1994-1998. Helsinki Commission 2002. Baltic Sea Environment Proceedings No. 82B
- /91/ Svavarsson, J., Granmo, Å. and Ekelund, R., **2001**, Occurrence and effects of tributyltin (TBT) on common whelk (*Buccinum undatum*) in harbours and in a simulated dredging situation. Marine Pollution Bulletin Vol. 42, pp. 370-376.
- /92/ Luthana, H. & Tolvanen, H., **2013**, Optimization the use of secchi depth as a proxy for euphotic depth in coastal waters: An empirical study from the Baltic Sea. ISPRS International Journal of Geo-Information 2, 1153-1168.
- /93/ Laamanen, M., Flemming, V., & Olsonen, R. (u.d.). Water transparency in the Baltic Sea between 1903 and 2005. HELCOM Indicator Fact Sheets 2005.
- /94/ Verfuß, U.K., Andersson, M., Folegot, T., Laanearu, J., Matuschek, R., Pajala, J., Sigray, P., Tegowski, J., Tougaard, J., **2015**, BIAS Standards for noise measurements. Background information, Guidelines and Quality Assurance. Amended version. 2015.
- /95/ Gerke, P. (2011) Das Nordstream Monitoring – Erfassung der Hydroschallimmissionen. Itap GmbH im Auftrag der IBL Umweltplanung GmbH, Dokumentnummer: G-PE-LFG-MON-500-UNWNOISE-A
- /96/ HELCOM, **2010**, Ecosystem Health of the Baltic Sea 2003–2007: HELCOM Initial Holistic Assessment. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 122.
- /97/ Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape (BIAS LIFE11 ENV/SE 841); www.bias-project.eu.
- /98/ HELCOM, **2013**, Climate change in the Baltic Sea Area: HELCOM thematic assessment in 2013. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 137.
- /99/ Swedish Meteorological and Hydrological Institute and FIMR, **1982**, Climatological Ice Atlas for the Baltic Sea, Kattegat, Skagerrak and Lake Vänern (1963-1979).
- /100/ FIMR, **2007**, What kind of ice exists in the Baltic Sea?, http://www.fimr.fi/en/tietoa/jaa/en_GB/millaista_jaata_esiintyy/, Date accessed: 2007-10-25.
- /101/ SMHI, **2007**, Impacts on the Baltic Sea due to changing climate, (Ed: H.E.M. Meier). Division of Oceanography, Research Department, Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Norrköping, Sweden.
- /102/ Meier, H. E. M., **2006**, Baltic Sea climate in the late twenty-first century: a dynamical downscaling approach using two global models and two emission scenarios, Climate Dynamics, Vol. 27, pp. 39- 68.
- /103/ The European Union, **2008**, EU-directive 2008/50/EC of the European parliament and of the council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe

- /104/ Johansson L. & Jalkanen, J.-P., **2016**, Emissions from Baltic Sea shipping 2015. HELCOM Baltic Sea Environment Fact Sheets, <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/>
- /105/ Baugrund Stralsund, **2016**, NSP2 W-SU-REC-ONG-REP-999ONGEOLGE-02
- /106/ Rosentau A. Muru M., Kriiska A., Subetto D., Vassiljev J., hang T., Gerasimov D., Nordqvist K., Ludikova A., Lougas L., Raig H., Kihno K., Aunap R. & Letyka N. Boreas, **2013**, Stone age settlement and Holocene shore displacement in the Narva-Luga Klint Bay area, eastern Gulf of Finland, Volume 42, Issue 4, October 2013, p. 912–931.
- /107/ LUNG M-V, **2015**, Jahresbericht zur Luftgüte 2014. Materialien zur Umwelt 2015/1. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Güstrow, September 2015. http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/archiv/jaber_14.pdf.
- /108/ METCON, **2016**, Gutachten Nord Stream 2 und GASCADE: Luftschadstoffstudie Bau-Inbetriebnahme Onshore Lubmin 2 - Mikrotunnel. Umweltmeteorologische Beratung Dr. Klaus Bigalke. Pinneberg, September 2016.
- /109/ Umwelt Bundesamt. Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff, Bezugsjahr, **2009**, <http://gis.uba.de/website/depo1/>, Date accessed: 21.11.2016
- /110/ European Commission, **2015**, Chlorophyll Concentration (MODIS A). Date accessed: 2015-11-20.
http://mcc.jrc.ec.europa.eu/emis/dev.py?N=50&O=306&titre_chap=Data%20discovery&titre_page=4km%20Marine%20,
- /111/ Hoepffner N., **2016**, Chlorophyll-a concentrations, temporal variations and regional differences from satellite remote sensing HELCOM Baltic Sea Environment Fact Sheets. Date accessed: 12/01/2016. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/>
- /112/ Ojaveer H, Jaanus A, MacKenzie BR, Martin G, Olenin S, Radziejewska T, et al., **2010**, Status of Biodiversity in the Baltic Sea. PLoS ONE 5(9) <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0012467>
- /113/ Wasmund, N., Busch, S., Göbel, J., Gromisz S., Högländer, H., Jaanus, A., Johansen, M., Jurgensone, I., Karlsson, C., Kownacka, J., Kraśniewski, W., Lehtinen, S., Olenina, I., Weber, M., **2015**, Cyanobacteria biomass. HELCOM Baltic Sea Environment Fact Sheets. Date accessed: 12/01/2016. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/>
- /114/ Öberg, J., **2014**, Cyanobacterial blooms in the Baltic Sea in 2014. HELCOM Baltic Sea Environment Fact Sheets. Date accessed: 12/01/2016. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/>
- /115/ ICES, **2008**, Book 8 - The Baltic Sea - Ecosystem overview.
- /116/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Environmental and engineering survey, Book 7, Hydrobiological and Ichthyological Characteristics of the Gulf of Finland, W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_Book7
- /117/ Gogina, M., Nygård, H., Blomqvist, M., Daunys, D., Josefson, A.B., Kotta, J., Maximov, A., Warzocha, J., Yermakov, V., Gräwe, U. and Zettler, M.L., **2016**, The Baltic Sea scale inventory of benthic faunal communities. ICES J. Mar. Sci. first published online January 26, 2016. <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2016/01/26/icesjms.fsv265>
- /118/ HELCOM Secretariat, **2013**, State of the soft-bottom macrofauna communities. http://helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator_State_of_the_soft-bottom_macrofauna_communities.pdf. 20-02-2017.
- /119/ HELCOM, **2016**, <http://www.helcom.fi/action-areas/fisheries/basic-facts>
- /120/ Sjöberg, N. and Petersson, E., **2005**, "Blankålsmärkning - Till hjälp för att förstå blankålsens migration i Östersjön", Finfo, Vol. 3.
- /121/ Estonian Eel Management Plan – Executive summary. www.envir.ee
- /122/ Dorow, M. and T. Schaarschmidt, **2015**, Besatz mit Glasaalen in Küstengewässern 2015. Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern, January 2015.
- /123/ HELCOM Red List Fish and Lamprey Species Expert Group, **2013**, www.helcom.fi > Baltic Sea trends > Biodiversity > Red List of species (2017-02-21)

- /124/ Havs- och vattenmyndigheten. <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/arter/arter-och-naturtyper/harr.html> (2017-02-21)
- /125/ Florin, A-B. and Höglund, J., **2006**, Absence of population structure of turbot in the Baltic Sea, *Molecular Ecology*, Vol. 16.
- /126/ ICES, **2014**, Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), April 2014, ICES HQ, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:10.
- /127/ ICES, **2012**, Report of the ICES Advisory Committee. ICES Advice 2012, Book 8. ICES, Copenhagen.
- /128/ Wieland, K., Jarre-Teichmann, A. and Horbowa, K., **2000**, Changes in the timing of spawning of Baltic cod: possible causes and implications for recruitment, *ICES Journal of Marine Science*, Vol. 7, pp. 452- 464.
- /129/ Nissling, A. and Westin, L., **1997**, Salinity requirements for successful spawning of Baltic and Belt Sea cod and the potential for cod stock interactions in the Baltic Sea. *Marine Ecology Progress Series*. Vol. 152, pp 261-271.
- /130/ Plikshs, Kalejs, & Grauman, **1993**, The influence of the environmental conditions and spawning stock size on the year-class strength of the Eastern Baltic cod, ICES Council Meeting paper J:22.
- /131/ MacKenzie, Hinrichsen, Plikshs, Wieland, & Zezera, **2000**, Quantifying environmental heterogeneity: habitat size necessary for successful development of cod *Gadus morhua* eggs in the Baltic Sea, *Marine Ecology-Progress Series*, p. 143-156.
- /132/ Baumann, H., Hinrichsen, H. H., Möllmann, C., Köster, F. W., Malzahn, A. M. and Temming, A., **2006**, Recruitment variability in Baltic Sea sprat (*Sprattus sprattus*) is tightly coupled to temperature and transport patterns affecting the larval and early juvenile stages, *Can. J. Fish Aquat. Sci.*, Vol. 63, pp. 2191- 2201.
- /133/ Kraus, G., **2004**, Global warming and fish stocks: Winter spawning of Baltic sprat (*Sprattus sprattus*) as a possible future scenario.
- /134/ Parmanne, Rechlin, & Sjöstrand, **1994**, Status and future of herring and sprat stocks in the Baltic Sea, p. 29-59.
- /135/ ICES Oceanographic Data Center, **2006**, "Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. ICES Advice, Book 9. Widely Distributed and Migratory Stocks".
- /136/ Köster, F. W., Möllmann, C., Neuenfeldt, S., St John, M. A., Plikshs, M. and Voss, R., **2001**, "Developing Baltic cod recruitment models. 1. Resolving spatial and temporal dynamics of spawning stock and recruitment for cod, herring, and sprat", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Vol. 58, pp. 1516- 1533.
- /137/ ICES Oceanographic Data Center, **2006**, Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. ICES Advice, Book 8. The Baltic Sea.
- /138/ ICES, **2007**, Report of the ICES/BSRP Workshop on Recruitment Processes of Baltic Sea herring (WKHRPB).
- /139/ Nissling, A., Westin, L. and Hjerne, O., **2002**, Reproductive success in relation to salinity for here flatfish species, dab, plaice and flounder, in the brackish water Baltic Sea, *ICES Journal of Marine Science*, Vol. 59.
- /140/ ICES, **2007**, Report of the Workshop on Age Reading of Flounder (WKARFLO), 20-23. March 2007, Öregrund, Sweden.
- /141/ Repecka, R., **2003**, Changes in Biological Indices and Abundance of Salmon, Sea Trout, Smelt, Vimba and Twaite Shad in the Coastal Zone of The Baltic Sea and the Curonian Lagoon at the beginning of spawning migration, *Acta Zoologica Lituanica*, Vol. 13.
- /142/ HELCOM, **2013**, HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. *Balt. Sea Environ. Proc.* No. 140.
- /143/ Titov, S., Sendek, D., **2008**, Atlantic salmon in the Russian part of the Baltic Sea basin. *Baltic Fund for Nature*, Saint Petersburg.
- /144/ www.hvaler.dk
- /145/ Teilmann, J. & Sveegaard, S. DCE/Institute for Bioscience, **2016**, Marine mammals in the Baltic Sea in relations to the Nord Stream 2 project – Baseline report. Denmark Sweden

- /146/ DCE - Danish Centre For Environment And Energy, **2017**, , Marine mammals in the Baltic Sea in relation to the Nord Stream 2 project – Baseline report, Doc. No. W-PE-EIA-PFI-REP-805-DCE010EN-03
- /147/ Sveegaard, S., Andreasen, H., Mouritsen, K. N., Jeppesen, J. P., and Teilmann, J., **2012**, Correlation between the seasonal distribution of harbour porpoises and their prey in the Sound, Baltic Sea. *Marine Biology* 159: 1029–1037, DOI: 10.1007/s00227-012-1883-z.
- /148/ Gilles, A., Adler, S., Kaschner, K., Scheidat, M., Siebert, U., **2011**, Modelling harbour porpoise seasonal density as a function of the German Bight environment: implications for management. *Endangered Species Research* 14: 157–169. doi: 10.3354/esr00344
- /149/ Hiby, L. and P. Lovell, **1996**, Baltic/North Sea aerial surveys - final report. 11 pp.
- /150/ Berggren, P. Hiby, L., Lovell, P. and Scheidat, M., **2004**, Abundance of harbour porpoises in the Baltic Sea from aerial surveys conducted in summer 2002. 16pp. Paper SC/56/SM7 submitted to the Scientific Committee of the International Whaling Commission. Available from www.iwcoffice.org
- /151/ SAMBAH, **2016**. Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise (SAMBAH). Final report under the LIFE+ project LIFE08 NAT/S/000261. Kolmårdens Djurpark AB, SE-618 92 Kolmården, Sweden. 81pp.
- /152/ Sveegaard, S., Teilmann, J., Galatius, A., **2013**, Abundance survey of harbour porpoises in Kattegat, Belt Seas and the Western Baltic, July 2012, Note from DCE - Danish Centre for Environment and Energy 26. June 2013.
- /153/ Reeves, R, R, **1998**, Distribution abundance and biology of ringed seals (*Phoca hispida*): an overview. NAMMCO Scientific Publications, 1, 9-45.
- /154/ HELCOM, **2015**, Core indicator report - Population trends and abundance of seals. Available at: <http://helcom.fi/Pages/search.aspx?k=seal%20monitoring>
- /155/ Natural Resources Institute Finland, **2016**, Date accessed 01.09.2016. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/>.
- /156/ Härkönen T, Stenman O, Jüssi M, Jüssi I, Sagitov R, et al., **1998**, Population size and distribution of the Baltic ringed seal (*Phoca hispida botnica*). NAMMCO Scientific Publications. 1: 167–180.
- /157/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Environmental and engineering survey. Book 4. Characteristics of Vegetation. Characteristics of Terrestrial and Riparian Bird Communities. Characteristics of Aquatic and Riparian Bird Communities. Characteristics of Marine Mammals. Characteristics of Terrestrial Vertebrate Species. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_book4.
- /158/ HELCOM Seal Database. <http://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/biodiversity/seals/>
- /159/ Dietz, R., Galatius, A., Mikkelsen, L., Nabe-Nielsen, J., Riget, F. F., Schack, H., Skov, H., Sveegaard, S., Teilmann, J., Thomsen, F., **2015**, Marine mammals - Investigations and preparation of environmental impact assessment for Kriegers Flak Offshore Wind Farm. Energinet.dk, 2015. 208 pp. http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/supply/renewable-energy/wind-power/offshore-wind-power/new-offshore-wind-tenders/kriegers_flak_offshore_wind_farm_eia_marine_mammals_technical_report.pdf
- /160/ Oksanen S M, Ahola M P, Lehtonen E, Kunasranta M., **2014**, Using movement data of Baltic grey seals to examine foraging-site fidelity: implications for seal-fishery conflict mitigation *Marine Ecology Progress Series* 507: 297-308
- /161/ Sjöberg, M. & J.P. Ball, **2000**, Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haul-out sites in the Baltic Sea: bathymetry or central place foraging? *Canadian Journal of Zoology* 78: 1661-1667.
- /162/ HELCOM **2013**, HELCOM Red List Species information Sheets, Mammals.
- /163/ <http://www.birdlife.org/datazone/info/ibacriteuro>
- /164/ <http://maps.birdlife.org/marineIBAs/default.htm>
- /165/ <http://www.birdlife.org/datazone/site>
- /166/ Skov, H., Heinänen, S., Zydalis, R., Bellebaum, J., Bzoma, S., Dagys, M., Durinck, J. et al., **2011**, Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. *TemaNord* 2011:550. Available at: <http://www.norden.org/en/publications/publikationer/2011-550>

- /167/ Barrett, T.R., Chapdelaine, g., Anker-Nissen, T., Mosbech, A., Montevecchi, W. A., Reid, J. B. and Veit, R. R., **2006**, Seabird numbers and prey consumption in the North Atlantic. ICEA journal of marine science. 63 (6). Pp. 1445-1158.
- /168/ Durinch, J. Skov, H, Jensen, FP, Pihl, S., **1994**, Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. EU DG XI research contract no. 2242/90-09-01. Ornis Consult report 1994. 110 p.
- /169/ Larsson, Skov., **2000**, Utbredning av övervintrande alfågel och tobisgrissla på Norra Midsjöbanken mellan 1987 och 2001.
- /170/ Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- /171/ Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds.
- /172/ County Administrative Boards of Kalmar and Gotland, **2016**, Samråd kring förslag till utvidgning av Natura 2000-områdena Hoburgs bank och Norra Midsjöbanken med viktiga områden för tumlare, dnr 511-3419-15, dnr 511-3380-14, 2016-04-25. http://www.lansstyrelsen.se/Kalmar/sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura2000/Documents/remiss_Natura2000_Hoburgs_bank_och_Midsjobankarna.pdf
- /173/ Aquabiota, **2015**, Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten, Report 2015:02.
- /174/ Wetlands International. The Ramsar Sites Information Service (RSIS). Available at: <http://ramsar.wetlands.org/> Date accessed: 2016-01-18.
- /175/ HELCOM (year not available) HELCOM Marine Protected Areas (HELCOM MPA). Available at: <http://helcom.fi/action-areas/marine-protected-areas/> Date accessed: 2016-01-19.
- /176/ UNESCO Biosphere Reserves. Available at: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/> Date accessed: 2016-01-18
- /177/ UNESCO World Heritage Sites. Available at: <http://whc.unesco.org/en/list/> Date accessed: 2016-01-18.
- /178/ BFN, **2009**, Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 70/1, Band 1: Wirbeltiere, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany, 388 p.
- /179/ <https://www.bfn.de/25175.html>
- /180/ UN, **1992**. Convention on Biological Diversity. Rio de Janeiro, 5 June 1992.
- /181/ HELCOM, **2009**. Biodiversity in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 116B.
- /182/ HELCOM et al, **2013**, The Baltic Sea and the valuation of marine and coastal ecosystem services. Background Paper for the Regional Workshop on the Valuation of Marine and Coastal Ecosystem Services in the Baltic Sea, Stockholm, 7-8 November, 2013 http://helcom.fi/Documents/HELCOM%20at%20work/Projects/WS%20Ecosystem%20services/ES_Background%20paper%20Baltic%20Sea%20Workshop.pdf
- /183/ Voigtländer, U. & H. Henker, **2005**, Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. 5. Fassung, Stand November 2005, Schwerin, 59 S.
- /184/ Bast, H., D.O.G., Bredow, D., Labes, R., Nehring, R., Nöllert, A. & H.M. Winkler, **1991**, Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung, Stand: Dezember 1991. Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.): 26 S.
- /185/ Beutler, A., Geiger, A., Kornacker, P. M., Kühnel, K.D., Laufer, H., Podlousky, R., Boye, P. & Dietrich, E. **1998**, Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 48-52.
- /186/ Müller-Motzfeld, G. & J. Schmit, **2008**, Rote Liste der Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. - Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), Schwerin, 29 S.
- /187/ Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R., **2009**, Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste

- gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.
- /188/ Vökler, F., Heinze, B., Sellin, D. & H. Zimmermann, **2014**, Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns, 3. Fassung, Stand Juli 2014, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 52 S.
- /189/ Grüneberg, C., Bauer, H.G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & P. Südbeck (nationales gremium rote liste vögel), **2015**, Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz. Band 52: 19-67.
- /190/ DHJ, **2016**, "Infauna report for Danish Waters in 2015". Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-810-BLINFAEN-02
- /191/ Stalu Vorpommern/Staatliches amt für landwirtschaft und umwelt Vorpommern, **2011**, Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1747-301 Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom. Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz MV vom 15.12.2011.
- /192/ Greifswald, I.L.N., **1999**, Recherche zum Vorkommen von Säugetieren im Bereich des geplanten Standortes und der näheren Umgebung des GuD-Kraftwerks der VASA Energy bei Lubmin. Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Greifswald, Juli 1999.
- /193/ Froelich & Sporbeck, **2004**, Umweltverträglichkeitsuntersuchung, FFH-Erheblichkeitsabschätzung und Maßnahmenkonzept zum Bebauungsplan Nr. 1 „Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide“. Greifswald, Januar 2004, Gutachten i. A. des Zweckverbandes „Lubminer Heide“, Greifswald.
- /194/ IFAÖ, **2007**, 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide" Umweltbericht. Planfassung. Institut für Angewandte Ökologie GmbH, Neu Broderstorf, 28.11.2007
- /195/ Swedish National Heritage Board (Riksantikvarieämbetet), **2007**, Underlag för Miljökonsekvensbeskrivning för Nord Stream Gas Pipeline. Dnr. 330-4636-2006".
- /196/ Ida-Viru County, **2016**, <http://www.submariner-network.eu/index.php/projects/smartblueregions/the-regions/ida-viru>. Accessed 18/01/2017.
- /197/ The Ministry of Economic Affairs and Employment, **2015**.
- /198/ "Ship traffic background report W-PE-EIA-POF-REP-805-060100EN-01," **2016**.
- /199/ Population Statistics, Nature and Culture Trade and Industry Services International, **2014**, "Gotland in figures".
- /200/ Ramboll, **2016**, "STHA, Personal communication with Simon Rømer, Bornholms Sportsfisk-erforening, Denmark", Date of communication: 2016-01-26.
- /201/ VisitDenmark, "Ferie på Bornholm" <http://www.visitdenmark.dk/da/danmark/natur/ferie-paa-bornholm> Date accessed: 2016-01-06.
- /202/ Ramboll, **2016**, "STHA, Personal communication with employee, Divecenter Bornholm, Denmark", Date of communication: 2016-01-26.
- /203/ Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern, **2010**, Bearbeiter: Amt für Raumordnung und Landesplanung Vorpommern. Greifswald, Stand, August 2010.
- /204/ Ramboll, **2016**, Ship traffic background report, Prepared for Nord Stream 2W-PE-EIA-POF-REP-805-060100EN-04.
- /205/ ICES, **2015**, Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 14–21 April 2015, ICES HQ, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2015/ACOM:10. 826 pp.
- /206/ ICES, **2015**, Fishing abrasion pressure maps for mobile bottom-contacting gears in HELCOM area, <http://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/pressures-and-human-activities/fisheries/>.
- /207/ Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern, **2016**, Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.
- /208/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Project Technical description, Doc. no. W-GE-MSC-GEN-REP-800-PTD000EN-03.
- /209/ Socio-Economic Passport of Municipal District, **2015**.

- /210/ Concept of Socio-Economic Development of Kingisepp Municipal District of Leningrad Oblast' till 2025. (Attachment to the Decree of the Parliamentarians' Committee of Kingisepp Municipal District # 790/2-c as of October 30, 2013)
- /211/ The Charter of Kingisepp Municipal District of Leningrad Oblast' #763-c as of April 6, 2009 (last amended in May 20, 2015).
- /212/ Information provided by the Administration of Kingisepp district in September 2016
- /213/ Master Plan of Kuzemkinskoe Rural Settlement, **2013**
- /214/ The Common List of Minor Indigenous Peoples of Russia, GR n.255, March 24, 2000 <http://demoscope.ru/weekly/knigi/zakon/zakon047.html>
- /215/ Decree of Government of Leningrad Oblast' on the State Nature Reserve "Kurgalsky" of Regional Significance as of April 8, 2010 #82, art. 10.2
- /216/ Administration of Kingisepp district, **2015**, "Comprehensive analysis of crime situation in Kingisepp region in 2015" report.
- /217/ http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/resources/6870f8004cfce1d3a57bf54fc772e0bb/Krat_LO_2015.pdf (Ленинградская область, 2016), http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/resources/8209b8804ad085a7ae07efcd2b11c90e/OBL.pdf (Ленинградская область в 2014 году. Статистический ежегодник). Accessed on: 2016-09-28
- /218/ http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/resources/7ac25a004f0a9b6381469122524f7e0f/LO14.pdf. Accessed on: 2016-09-28
- /219/ Concept of Socio-Economic Development of Leningrad Oblast' till 2025
- /220/ Socio-Economic Passport of Kingisepp District, **2015**.
- /221/ Report on Socio-Economic Development of Kingisepp District, **2015**.
- /222/ <http://www.ust-luga.ru/activity/port/>. Accessed on: 2016-09-28
- /223/ http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_force/#. Accessed on: 2016-09-29. Уровень безработицы.
- /224/ Results of Socio-Economic Development of Kuzemkinskoe, **2015**.
- /225/ Results of Socio-Economic Development of Bol'shelutskoe, **2015**.
- /226/ Results of Socio-Economic Development of Ust'-Luzhskoe, **2015**.
- /227/ German Federal Statistics office, **2015**, <http://www.destatis.de> (accessed on April, 12, 2016).
- /228/ State Office of Culture and the Preservation of monuments (Mecklenburg-Western Pomerania State), 14 June **2016**.
- /229/ Local Conservation Authority, 22 June **2016** and 5 August 2016.
- /230/ Statistics, Sweden, **2014**, <http://www.scb.se>, Data accessed: 11.05.2016.
- /231/ Statistics Finland, www.stat.fi.
- /232/ Londoos, M., **2012**, Ympäristöhaittaselvitys Kotkan Mussalossa – Sataman ja teollisuusalueiden toiminnasta johtuvat ympäristöhaitat. Ympäristöteknologian opinnäytetyö, Mikkelin ammattikorkeakoulu. 76+23 s.
- /233/ ESRI, **2016**, Proposed rock transportation route figure, /191/GIS references: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community.
- /234/ Finnish Transport Agency, **2016**.
- /235/ Southeast 135, **2016**, Tourist information (Kotka and Hamina). <http://www.southeast1235.fi>. Date accessed: 31.08.2016.
- /236/ HELCOM, **2013**, Chemical Munitions Dumped in the Baltic Sea. Report of the *ad hoc* Expert Group to Update and Review the Existing Information on Dumped Chemical Munitions in the Baltic Sea.
- /237/ CHEMSEA, **2014**, Results from the CHEMSEA Project- Chemical Munitions search and assessment.
- /238/ Verifin, **2016**, Evaluation of the effects of method changes in chemical analysis of sea-dumped chemical weapons in Denmark 2008-2016, Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-999-CWAEVAEN-01

- /239/ Sanderson, H., Fauser, P., **2015**, Environmental assessments of sea dumped chemical warfare agents, CWA report, Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, Denmark.
- /240/ Ramboll, **2013**, Monitoring of munitions, Denmark 2012, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no. G-PE-PER-MON-100-05040012-A
- /241/ DHI, **2016**, Supplementary Report on CWA and Chemical Compounds in Sediments in Danish Waters in **2016**, Doc. No. W-PE- -EIA-PDK-REP-810-SUPCWAEN-01.
- /242/ DHI, **2016**, Chemical warfare Agents Report for Danish Waters in **2015**, Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-810-BLCWAREN-06.
- /243/ NSP1 Baumonitoring, **2010**, Nord Stream Projekt (NSP), Baubegleitendes Monitoring 2010 in Deutschland, Document-No. G-PE-LFG-MON-000-MONB2010-A. Nord Stream, 2011
- /244/ European Commission, **2016**, EU Reference Scenario 2016: Energy, transport and GHG emissions – Trends to 2050, July 2016
- /245/ IEA World Energy Outlook 2015, **2015**, Current Policies Scenario, p. 193ff
- /246/ Kommission zum Monitoring-Prozess, **2014**, Stellungnahme zum ersten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2013, Berlin 2014, p.Z-13 <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/M-O/monitoringbericht-energie-der-zukunft-stellungnahme-2013,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, Data accessed: 2016-08-18
- /247/ The Oxford Institute for Energy Studies, **2016**, Russian Gas Transit Across Ukraine Post-2019: pipeline scenarios, gas flow consequences, and regulatory constraints, Feb. 2016, p. 17, Table 1
- /248/ NOP, **2015**, <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardbevingen-in-groningen/inhoud/kabinetsbeleid-gaswinning-groningen>, Data accessed: 17/8/2016
- /249/ European Commission, EU Reference Scenario 2016, adapted with NOP 2015, <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardbevingen-in-groningen/inhoud/kabinetsbeleid-gaswinning-groningen>, Data accessed: 2016-08-17
- /250/ Oil and Gas Authority production projections, <https://www.gov.uk/guidance/oil-and-gas-uk-field-data>, February 2016
- /251/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Nord Stream Projects Air Emissions, Frecom, revision 03, December 15th, 2016.
- /252/ Ramboll, **2017**, "Nord Stream 2 Air Emissions, Russia", Ramboll, Document no. W-PE-EIA-PRU-REP-805-040500EN-01, January 2017.
- /253/ Ramboll, **2017**, Nord Stream Project 2, Air Emissions, Finland, Document no. W-PE-EIA-PFI-REP-805-030900EN-03, January 2017.
- /254/ Ramboll, **2016**, Nord Stream Project 2, Air Emissions, Sweden, Document no. W-PE-EIA-PSE-REP-805-020700EN-04.
- /255/ Ramboll, **2017**, Nord Stream Project 2, Air Emissions, Denmark, Document no. W-PE-EIA-PDK-REP-805-011000EN-03.
- /256/ METCON, **2017**, Nord Stream 2 und GASCADE: Luftschadstoffstudie Bau Offshore NSP2, Document No.: W-PE-AUE-PGE-REP-801-01L2MTGE-03, February 2017.
- /257/ Ramboll, **2017**, "Nord Stream Project 2, Air Emissions, Germany". Document No. W-PE-EIA-PGE-REP-805-040600EN-01.
- /258/ Rambøll, **2009**, Offshore Pipeline through the Baltic Sea. Memo 4.3A-2, Blocking effects of the pipeline on the seabed causing accretion/erision. Nord Stream AG, March 2009. G-PE-PER-EIA-100-43A20000-A.
- /259/ Nord Stream Projekt (NSP), **2015**, Offshore-Monitoring für Nord Stream, Monitoring von Sedimenten, und Makrozoobenthos, Document-No. G-PE-LFG-MON-107-OFFSHOR4-A, IfAÖ GmbH, 2015.
- /260/ Cantwell, M.G. and Burgess, R.M., **2004**, Variability of parameters measured during the resuspension of sediments with a particle entrainment simulator. Chemosphere. Vol- 56, pp. 51-58.

- /261/ MacKay, M.G., **2001**, Multimedia Environmental models: The Fugacity Approach. Second Edition.
- /262/ Paquin, P. R., Gorsuch, J. W., Apte, S., Batley, G. E., Bowles, K. C., Campbell, P. G., Delos, C. G., Di Toro, D. M., Dwyer, R. L., Galvez, F., Gensemer, R. W., Goss, G. G., Hostrand, C., Janssen, C. R., McGeer, J. C., Naddy, R. B., Playle, R. C., Santore, R. C., Schneider, U., Stubblefield, W. A., Wood, C. M. and Wu, K. B., **2002**, "The biotic ligand model: a historical overview. Special issue: The biotic ligand model for metal-biochemistry research, future directions, regulatory implications", *Comp. Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*, pp. 3- 35.
- /263/ Ramboll, **2008**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Environmental Study (ES) – Nord Stream Pipelines in the Swedish EEZ, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no.G-PE-PER-EIA-REP-100-48000000-B, October 2008.
- /264/ Ramboll, **2007**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Memo no. 4.3r. Temperature difference, Prepared for Nord Stream AG, G-PE-PER-EIA-100-43R00000-A, September 2007
- /265/ Flöder, S. & Sommer, U., **1999**, Diversity in planktonic communities: An experimental test of the intermediate disturbance hypothesis. *Limnology and Oceanography*. Vol. 44, Iss. 4. p. 1114-1119. Webbadress: http://www.aslo.org/lo/toc/vol_44/issue_4/1114.html. downloaded: 26 juli 2016.
- /266/ Hammar, L., Magnusson, M., Rosenberg, R. & Grambo, Å., **2009**, Miljöeffekter vid muddring och dumpning - en litteratursammanställning. Naturvårdsverket. Report No. 5999. 72 p. Webbadress: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5999-6.pdf>. downloaded: 22 juli 2016
- /267/ Ramboll, **2017**, Prepared for Nord Stream 2 AG, Numerical modelling: Methodology and Assumptions, Document no W-PE-EIA-POF-REP-805-070100EN-04
- /268/ C. Lafabrie, A.S. Hlaili, C. Leboulanger, I. Tarhouni, H.B. Othman, N. Mzoughi, L. Chouba, O. Pringault, **2013**, Contaminated sediment resuspension induces shifts in phytoplankton structure and function in a eutrophic Mediterranean lagoon, *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 410, 05.
- /269/ Nord Stream AG, **2014**, Results of environmental and socio-economic monitoring 2013. Doc. No. G-PE-PER-MON-100-08040000. Ramboll, October 2014.
- /270/ Nord Stream AG, **2015a**, Results of environmental and socio-economic monitoring 2014. Doc. No. G-PE-PER-MON-100-08050000. Ramboll, October 2015.
- /271/ Ramboll, **2015b**, Prepared for Nord Stream AG, Monitoring of epifauna on the pipeline, Sweden 2014. Doc. No. C-OP-PER-MON-100-040115EN. Ramboll, March 2015
- /272/ Ramboll, **2015c**, Prepared for Nord Stream AG, Monitoring of epifauna on the pipeline, Denmark 2014. Doc. No. C-OP-PER-MON-100-040515EN. Ramboll, May 2015
- /273/ FEMA, **2013**, Fehmarnbelt Fixed Link EIA. Marine Fauna and Flora – Impact Assessment. Benthic Flora of the Fehmarnbelt Area. Report No. E2TR0021 - Volume I
- /274/ Lisbjerg D., Petersen J.K., Dahl, K., **2002**, Biologiske effekter af råstofindvinding på epifauna. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 391. 56 pp.
- /275/ Essink K., **1999**, Ecological effects of dumping of dredged sediments: options for management. *Journal of Coastal Conservation*, 5, 69–80.
- /276/ Gibbs M. and Hewitt J., **2004**, Effects of sedimentation on macrofaunal communities: A synthesis of research studies for Arc. Prepared by NIWA for Auckland Regional Council. Auckland Regional Council Technical Report 2004/264.
- /277/ Miller D.C., Muir C.L., Hauser O.A., **2002**, Detrimental effects of sedimentation on marine benthos: what can be learned from natural processes and rates? *Ecological Engineering* 19, 211–232.
- /278/ Newcombe, C. P., and J. O. T. Jensen, **1996**, Channel suspended sediment and fisheries: a synthesis for quantitative assessment of risk and impact. *North American Journal of Fisheries Management*. 16: 693-727.

- /279/ Moore, P.G, **1977**, Inorganic particulate suspensions in the sea and their effects on marine animals, *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev*, 15: 225-363.
- /280/ COWI/VKI, **1992**, Öresund impact assessment. Sub-report no. 2. The Öresundskonsortiet. Environmental impact assessment for the fixed link across the Öresund.
- /281/ Westerberg, Rönnbäck, & Frimansson, **1996**, Effects of suspended sediment on cod egg and larvae and the behaviour of adult herring and cod, ICES Marine Environmental Quality Committee, CM 1996/E:26.
- /282/ Ramboll, **2017**, Modelling of sediment spill in Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PRU-REP-805-070500EN-03, January 2017
- /283/ Ramboll, **2017**, Modelling of sediment spill in Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc.no. W-PE-EIA-PFI-REP-806-030400EN-07, February 2017
- /284/ Sanderson, H. and Patrik Fauser, P., **2016**, "Prospective added environmental risk assessment from re-suspension of chemical warfare agents following the installation of the Nord Stream 2 pipelines" Aarhus University, Department of Environmental Science
- /285/ Ramboll, **2013**, "Monitoring of chemical warfare agents, Denmark 2012". Doc. No. G-PE-PER-MON-100-05030012-A.
- /286/ Ramboll, **2016**, Methodology statement / Scope of work, Document no W-PE-EIA-POF-MEM-805-0701UNEN-02
- /287/ ICES, **1995**, "Underwater noise of research vessels- Review and recommendations", ICES Oceanographic Data Center.
- /288/ IfAÖ GmbH, **2017**, Offshore-Monitoring für Nord Stream, Monitoring von Sedimenten, Makrozoobenthos und Seevögeln, Document-No. W-PE-EIA-LFG-REP-802-REPGWBEN-01
- /289/ Southall, B. L., A. E. Bowles, W. T. Ellison, J. Finneran, R. Gentry, C. R. Green, C. R. Kastak, D. R. Ketten, J. H. Miller, P. E. Nachtigall, W. J. Richardson, J. A. Thomas, and P. L. Tyack, **2007**, Marine Mammal Noise Exposure Criteria. *Aquat.Mamm.* 33:411-521.
- /290/ DCE - Danish Centre For Environment And Energy, Sveegaard, S., Galatius, A. & Tougaard, J. **2017**, Marine mammals in Finnish, Russian and Estonian waters in relation to the Nord Stream 2 project – Expert Assessment, Doc. No. W-PE-EIA-PFI-REP-805-DCE020EN-05
- /291/ NRC, **2003**, Ocean noise and marine mammals. The National Academies Press, Washington, D.C.
- /292/ Blackwell, S. B., Lawson, J. W., Williams, M. T., **2004**, Tolerance by ringed seals (*Phoca hispida*) to impact pipe-driving and construction sounds at an oil production island. *J Acoust Soc Am* 115:2346-2357.
- /293/ ITAP, **2011**, Das Nord Stream Monitoring. Erfassung der Hydroschallimmissionen. G-PE-LFG-MON-500-UNWNOISE-A. Institut für technische und angewandte Physik GmbH, Oldenburg. 113 S.
- /294/ Yelverton, J. T., D. R. Richmond, E. R. Fletcher, and R. K. Jones, **1973**, Safe distances from underwater explosions for mammals and birds. AD-766 952, Albuquerque, New Mexico.
- /295/ Stemp, R., **1985**, Observations on the effects of seismic exploration on seabirds. p. 217-233 In: G.D. Greene, F.R. Engelhardt, and R.J. Peterson (eds.), *Proceedings of workshop on effects of explosives use in the marine environment*. Cdn. Oil and Gas Admin., Env. Prot. Branch, Tech. Rep. No. 5. Ottawa
- /296/ Bellebaum, J., A. Diederichs, J. Kube, A. Schulz & G. Nehls, **2006**, Flucht-und Meidedistanzen überwinternder Seetaucher und Meeresenten gegenüber Schiffen auf See, *Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 45: 86–90.
- /297/ Ronconi, R.A. and Clair, C.C.S., **2002**, Management options to reduce boat disturbance on foraging black guillemots (*Cephus grylle*) in the Bay of Fundy, *Biological Conservation* 108: 265-271
- /298/ Garthe, S. and Hüppop, O., **2004**, Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index, *Journal of Applied Ecology* 41: 724-734.

- /299/ Topping, C. and Petersen, I.K., **2011**, Report on a red-throated diver agent-based model to assess the cumulative impact from offshore wind farms, Report commissioned by Vattenfall A/S. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy
- /300/ Skov, H., Heinänen, S., Zydelis, R., Bellebaum, J., Bzoma, S., Dagys, M., Durinck, J. et al., **2011**, Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. TemaNord 2011:550. Available at: <http://www.norden.org/en/publications/publikationer/2011-550>
- /301/ Ramboll, **2016**, Prepared for Nord Stream 2 AG, 2016, Sandkallan, Natura Assessment Screening. Doc. No. W-PE-EIA-PFI-REP-805-030200EN-04.
- /302/ GGB „Pommersche Bucht mit Oderbank“ (DE 1652-301). NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF7GE-01.
- /303/ GGB „Adlergrund“ (DE 1251-301) NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF8GE-01.
- /304/ EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401): NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF6GE-01
- /305/ GGB „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (DE 1747-301): NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF1GE-01
- /306/ GGB „Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommerschen Bucht“ (DE 1749-302): NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF2GE-01
- /307/ GGB „Küstenlandschaft Südostrügen“ (DE 1648-302): NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF5GE-01
- /308/ EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401): NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF4GE-01
- /309/ EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ (DE 1747-402): NSP2 Doc. No.: W-PE- EIA-LFG-REP-802-APPPF3GE-01.
- /310/ Skepast&Puhkim OÜ, 2017, Nord Stream 2, Struuga, Uhtju and Vaindloo Natura sites. Natura screening, January 2017.
- /311/ GGB „Ostoja na Zatoce Pomorskiej“ (PLH990002) und EU-Vogelschutzgebiet „Zatoka Pomorska“ (PLB990003): NSP2 Doc. No.: W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPPF9GE-01
- /312/ Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- /313/ Länsstyrelsen Gotlands Län and Kalmar Län, **2016**, "M2015/02273/N m (delvis) - Förslag till nya områden för bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter - E0330308 Hoburgs bank och Midsjöbankarna", Miljö- och Energidepartementet, Regeringen
- /314/ Ramboll, **2017**, Kompletterande svar avseende sammanlagda miljöpåverkan på övervintrande populationer av sjöfågel, Document no. W-PE-EIA-PSE-REP-805-021100SW-01
- /315/ Bat Conservation Trust, **2014**, Interim Guidance on Artificial Lighting.
- /316/ Kempenaers, Bart et al, **2010**, Artificial Night Lighting Affects Dawn Song, Extra-Pair Siring Success, and Lay Date in Songbirds. Current Biology , Volume 20 , Issue 19 , 1735 - 1739
- /317/ Ruddock, M. & Whitfield D.P., **2007**, A review of Disturbance Distances in Selected Bird Species. Natural Research (Projects) Ltd/ Scottish Natural Heritage
- /318/ BMUB (2002), German input onshore - biology
- /319/ IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, **2017**, NSP2 ANTRAGSUNTERLAGEN AFB Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) zur Nord Stream 2-Pipeline von der seeseitigen Grenze der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) bis zur Anlandung Nord Stream Doc. Nr. W-PE-EIA-LFG-REP-802-APPAFBGE, Rostock
- /320/ LUNG M-V, **1999**, Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des LUNG 1999/ Heft 3. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V. Güstrow
- /321/ European Environment Agency, **2016**, State of bathing waters. Accessed: <http://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters>. Accessed on: 2017-02-22
- /322/ DHI, **2017**, Nord Stream 2 AG turbidity modelling: Modelling of turbidity due to dredging and disposal operations in German waters, February 2017

- /323/ Ramboll, **2015**, Fishery monitoring report 2014, Prepared for Nord Stream AG, Doc.no. C-OP-PER-MON-100-033315EN-A, October 2015
- /324/ Ramboll, **2015**, Monitoring of fishery, Sweden 2014, Prepared for Nord Stream AG, Doc.no. C-OP-PER-MON-100-040315EN-A, April 2015
- /325/ Nord Stream AG / IMPaC Offshore Engineering GmbH, **2017**, NSP2 ANTRAGSUNTERLAGEN TER Nord Stream Pipeline. Antrag auf bergrechtliche Genehmigung und energiewirtschaftliche Planfeststellung. Technischer Erläuterungsbericht für den deutschen Zuständigkeitsbereich Doc. Nr. W-PE-EIA-PGE-REP-801-L2TE01GE.
- /326/ Sanderson, H., Fauser, P., Thomsen, M. and Sørensen, P. B., **2007**, Summary of Screening Level Fish Community Risk assessment of Chemical Warfare Agents (CWAs) in Bornholm Basin.
- /327/ Ramboll, **2007**, Prepared for Nord Stream AG, Offshore pipeline through the Baltic Sea. Memo 4.3A-6. Spreading of viscous mustard gas.
- /328/ HELCOM, **2013**, "Chemical Munitions Dumped in the Baltic Sea. Report of the ad hoc Expert Group to Update and Review the Existing Information on Dumped Chemical Munitions in the Baltic Sea.
- /329/ Rambøll, **2015**, Nord Stream Pipeline 2. Modelling of sediment spill in Denmark. Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-805-010200EN.
- /330/ Munro, N.B., Talmage, S.S., Griffin, G.D., Waters, A.P., Watson, J.F., King, J. & Hauschild, V., **1999**, The sources, fate, and toxicity of chemical warfare agent degradation products. Env Health Pers. 107: 933-974
- /331/ Ramboll, **2017**, Pre-commissioning, wet concept, modelling of discharge, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No.: W-PE-EIA-OFR-REP-805-070800EN-01.
- /332/ Official Journal of the European Union, **2010**, COMMISSION DECISION on criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:232:0014:0024:EN:PDF>
- /333/ European Commission, **2014**, Commission staff working document. Annex accompanying the document 'Commission Report to the Council and the European Parliament. The first phase of implementation of the Marine Strategy Framework Directive (2008/56/EC) – The European Commission's assessment and guidance' <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52014SC0049>
- /334/ HELCOM GEAR Group, **2013**, Implementing the ecosystem approach. HELCON regional coordination. <http://www.helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Associated%20documents/Supporting/GEAR%20report%20Reg%20coordination%20adopted%20by%20HOD42.pdf>
- /335/ Umwelt Bundesamt, **2015**, Die Wasserrahmenrichtlinie. Deutschlands Gewässer 2015. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-wasserrahmenrichtlinie-deutschlands-gewaesser>
- /336/ Ympäristöministeriön raportteja 5/2016, **2016**, Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2016–2021 <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/160314>
- /337/ Miljø- og Fødevareministeriet, **2016**, Sammenfattende redegørelse – Vandområdeplan 2015-2021. http://svana.dk/media/201940/bornholm_sammenfattende-redegoerelse-vandomraadeplan-2015-2021.pdf
- /338/ HELCOM, **2007**, Baltic Sea Action Plan. http://helcom.fi/Documents/Baltic%20sea%20action%20plan/BSAP_Final.pdf
- /339/ HELCOM, **2012**, Clean Seas Guide. The Baltic Sea Area. A MARPOL 73/78 Special Area. Information for mariners – Baltic Marine Environment Protection Commission. <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/Clean%20Seas%20Guide%20-%20Information%20for%20Mariners.pdf>
- /340/ Nord Stream Projekt (NSP), **2013**, Offshore-Monitoring für Nord Stream, Monitoring von Sedimenten, Makrozoobenthos, Makrophyten, Fischen und Seevögeln, Document-No. G-PE-LFG-MON-107-OFFSHOR2-A, IfAÖ GmbH, 2013

- /341/ Nord Stream AG / IMPaC Offshore Engineering GmbH, **2017**, Authority Engineering and Permitting Support Deutschsprachige Zusammenfassung der Studie zur Bodentemperatur Doc. No. W-PE-AUE-PGE-REP-801-L2TE05GE. Hamburg, 2017
- /342/ Karonen, et al., **2016**, Vesien tila hyväksi yhdessä. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen toimenpidesuunnitelma vuosiksi 2016-2021. ELY-keskuksen raportteja 132/2015. 216 p.
- /343/ Det Norske Veritas, **2004**, Marine operations during removal of offshore installations, Recommended practice, DNV-RP-H102 <http://rules.dnvgi.com/docs/pdf/DNV/codes/docs/2004-04/RP-H102.pdf>, Date accessed: 08/09/2016.
- /344/ Norwegian Parliament, **2001**, Decommissioning of redundant pipelines and cables on the Norwegian continental shelf, Report no. 47 (1999-2000) to the white paper and recommendation no. 29 (2000-2001).
- /345/ BEIS, **2011**, Guidance Notes, Decommissioning of Offshore Oil and Gas Installations and Pipelines under the Petroleum Act, 1998. Version 6. March 2011 <https://www.gov.uk/guidance/oil-and-gas-decommissioning-of-offshore-installations-and-pipelines>
- /346/ Oil & Gas. UK, **2013**, Decommissioning of Pipelines in the North Sea Region, <http://oilandgasuk.co.uk/wp-content/uploads/2015/04/pipelines-pdf.pdf>, Date accessed: 09/09/2016.
- /347/ Ramboll, **2009**, Offshore pipeline through the Baltic Sea, Considerations for decommissioning, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-REP-100-03270000-A, December 2009.
- /348/ DNV (Det Norske Veritas AS), **2003**, Risk Management in Subsea and Marine operations. DNV Recommended practice-H101 (DNVRP-H101).
- /349/ IMO (International Maritime Organization), **2004**, Marine Safety Committee Circular, Formal Safety Assessment MSC/78/19/2.
- /350/ DNV (Det Norske Veritas AS), **2013**, Submarine Pipeline systems. DNV-OS-F101.
- /351/ Det Norske Veritas AS (DNV), **2010**, Risk assessment of pipeline protection. DNV-RP-F107.
- /352/ Global Maritime, **2016**, Pipeline Construction Risk Assessment, Prepared for Nord Stream 2 AG, 19 December 2016. Doc. No. W-OF-OPF-POF-REP-833-CONRISEN-03.
- /353/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Frequency of Interaction – Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085020EN-03.
- /354/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Frequency of Interaction – Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085021EN-03.
- /355/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Frequency of Interaction – Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085022EN-03.
- /356/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Frequency of Interaction – Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085023EN-04.
- /357/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Frequency of Interaction – Germany, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085024EN-05
- /358/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Damage Assessment – Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-OPF-POF-REP-804-072508EN-02.
- /359/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Damage Assessment – Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-OPF-POF-REP-804-072509EN-02.
- /360/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Damage Assessment – Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-OPF-POF-REP-804-072510EN-03.
- /361/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Damage Assessment – Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-OPF-POF-REP-804-072511EN-03.
- /362/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Damage Assessment – Germany, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-OPF-POF-REP-804-072512EN-03.
- /363/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Risk Assessment – Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085025-02.

- /364/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Risk Assessment – Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085026EN-02.
- /365/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Risk Assessment – Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085027EN-03.
- /366/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Risk Assessment – Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085028EN-03.
- /367/ Saipem, **2016**, Offshore Pipeline Risk Assessment – Germany, Prepared for Nord Stream 2 AG. Doc. No. W-EN-HSE-POF-REP-804-085029EN-05.
- /368/ HELCOM, **2002**, Environment of the Baltic Sea area 1994-1998. Helsinki Commission 2002, Baltic Sea Environmental Proceedings No. 82B.
- /369/ Ramboll, **2016**, Modelling of oil spill. Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-POF-REP-805-070200EN-02.
- /370/ Admiral Danish Fleet, **2012**, Sub-regional risk of oil and hazardous substances in the Baltic Sea (BRISK). Environmental Vulnerability.
- /371/ Mott MacDonald Ltd., **2001**, The update of loss of containment data for offshore pipelines. Prepared by Mott MacDonald Ltd. for: The Health and Safety Executive, The UK Offshore Operators Association and The Institute of Petroleum.
- /372/ Saipem, **2016**, HAZID Report. Doc. No. W-EN-HSE-GEN-REP-804-085803EN-02
- /373/ Energy Institute, UK, and Oil & Gas, UK, **2015**, Pipeline and riser loss of containment 2001-2012 (PARLOC 2012). 6th edition, March 2015.
- /374/ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **2007**, IPCC fourth assessment report: Climate change 2007.
- /375/ Rogowska, J. and Namiesnik. J, **2010**, Environmental Implications of Oil Spills from Shipping Accidents in Reviews of environmental contamination and toxicology 206:95-114 January 2010.
- /376/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Environmental and engineering survey. Book 1. Explanatory note. Doc. No. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_Book1, July 2016
- /377/ Eco-Express-Service, LLC, **2016**, Russian Section of the Nord Stream 2 AG Offshore Pipelines. Selection of the route. Environmental and engineering survey. Book 6. Geological Characteristics of the Gulf of Finland, Assessment of Sediment Contamination Level. Doc. No. W-PE-EBS-PRU-REP-809-Q41501EN-02_Book6, August 2016.
- /378/ E.ON, **2012**, Södra Midsjöbanken, Miljökonsekvensbeskrivning - tillhörande ansökan om tillstånd enligt kontinentalsockellagen och lag om Sveriges ekonomiska zon att anlägga en vindkraftspark på Södra Midsjöbanken. 76 p. Available at: <http://docplayer.se/4755455-Miljokonsekvensbeskrivning.html>. Date accessed: 25 July 2016.
- /379/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Health Safety Environmental and Social (HSES) Policy, April 2016.
- /380/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Biodiversity Management Policy. Doc. no. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-BDPOLIEN-02.
- /381/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Cultural Heritage Management Policy. Doc. no. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-CHPOLIEN-05.
- /382/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Community Health, Safety and Security Policy. Doc. no. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-COPOLIEN-02.
- /383/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Approach to Environmental and Social Management. Doc. no. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-ESPOLIEN-02.
- /384/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Indigenous People Policy. Doc. no. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-IPPOLIEN-02.
- /385/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Land Acquisition and Involuntary Resettlement Policy. Doc. no. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-LAPOLIEN-01.
- /386/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Labour and Working Conditions Policy. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-LWPOLIEN-05.

- /387/ Nord Stream 2 AG, **2016**, Resource Efficiency and Pollution Prevention Policy. W-HS-EMS-GEN-PAR-800-REPOLIEN-01.
- /388/ Stigebrandt, A., Ancyclus, H.B., **2016**, Evaluation of hydrographic effects on the Baltic Proper of a new twin pipeline system, Nord Stream 2.
- /389/ Åström, S., Nerheim, S., Bäck, Ö., Hammarklint, T., Lindberg, A. and Lindow, H., **2011**, "Hydrographic monitoring in the Bornholm Basin 2010-2011", SMHI Report No. 2010-89, Rev. 07.
- /390/ Popper, A., N., Hawkins, D., A., Fay, R., R., Mann, D., A., Bartol, S., Carlson, T. J., Coombs, S., Ellison, W., T., Gentry, R., T., Halvorsen, M., B., Løkkeborg, S., Rogers, P., H., Southall, B., L., Zeddies, D., G., Tavalga, W., N, **2014**, Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI

NORD STREAM 2
ESPOO ARUANNE

LISA 1

**NSP2 HUVIRÜHMADE TÕSTATATUD
KÜSIMUSED JA VASTUSED NEILE**

2012. a novembris esitas Nord Stream AG projekti teabematerjali, mis käsitles Nord Streami laiendamist (edaspidi kui NSP2), läbivaatamiseks ja seisukohtade küsimiseks. 2013. a veebruaris toimus kohtumine päritoluriikidega, et arutada teabematerjali sisu ja projekti menetlust vastavalt Espoo konventsioonile.

Pärast eelpool mainitud kohtumist ning märkuste arvesse võtmist esitas 2013. a märtsis Nord Stream AG päritolupooltele lõpliku teabematerjali. 2013. a aprillis esitasid päritoluriigid teabematerjali mõjutatavatele riikidele vastavalt Espoo konventsiooni Artiklile 3 („Teavitamine“). Teabematerjali ja KMH programmi avalikustamised toimusid kõikides riikides samaaegselt vastavalt iga riigi õigusaktidele. Kõik mõjutatavad riigid olid huvitatud osalemast Nord Streami laiendamise Espoo menetluses ning esitasid teabematerjalile avalikustamise käigus omapoolseid ettepanekuid.

Teabematerjalile laekus üle 100 seisukoha nii asjaomastelt ametiasutustelt, organisatsioonidelt kui üksikisikutelt. Esitatud seisukohad ning vastused on esitatud Lisas 1.

Teema	Märkus	Vastus
Mõju bioloogilisele keskkonnale		
Mõjude vähendamine mereimetajatele, lindudele ja kalade kudemisaladele / maimude kasvamisaladele.	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hinnata tuleb võimalikke mõjusid viigerhüljestele ja nende poegimisaladele. - Vältida ehitustegevusi iga-aastaste tundlike perioodide ajal (kui bioloogiline aktiivsus on kõige suurem). Soovitav on aruandesse märkida kavandatud tööde kuupäevad. - Aruandes tuleks kirjeldada võimalikke mõjusid linnustikule, nt torude paigaldamise ja käitamisaegsete tegevuste mõju aulile talvituspiirkonnas. - Mõjuhindangus tuleks käsitleda olulisi kalade kudemisalasid ja maimude kasvamiskohti ning võimalikke mõjusid nendele piirkondadele. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peatükis 10.6 on toodud vastavad hinnangud, mis võtavad arvesse ka tundlikkuse aspekti. Ehitustegevuse kavandamisel arvestatakse võimaluste piires keskkonna tundlikkuse varieeruvusega aastaegade lõikes. - Mõjusid linnustikule ja kaladele on käsitletud peatükis 10.6.
Mõju füüsilisele keskkonnale		
Mõju vähendamine merepõhjale ja settele	<p>Olulised teemad ehitusetapis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uurida tuleb merepõhja mõjutavaid töid, mis võivad häirida merepõhja seoses setete levikuga. - Soovitav on lisada NSP2 aruandesse NSP torujuhtmetest eraldunud fosfori ja keskkonnamürkide kogused. <p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setete proove tuleb hinnata ja võrrelda asjakohaste juhistega, mis käsitlevad setete kvaliteeti. - Setete analüüsid peaksid hõlmama olemasoleva olukorra analüüsi, nagu põhjasetete kirjeldused, setete terasuurus, setete vanus ja orgaanilise aine kontsentratsioon. - Tahked proovid peaksid hõlmama ohtlike koostisosade analüüsi, nagu dioksiinid ja elavhõbe, ning nende setetes esinemise koguseid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Merepõhja mõjutavaid töid on käsitletud peatükis 10.2. - Saasteainete vabanemist ja toitaineid on käsitletud peatükis 10.2. - Informatsioon saasteainete kohta põhjasetetes on esitatud Lisas 4. - Üldteave merepõhja setete kohta on esitatud peatükis 9.2. Ohtlike koostisosade analüüsi teostatakse kogu NSP2 torujuhtme trassi ulatuses.
Mõju vähendamine meregeoloogiale	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uurida tuleb merepõhja mõjutavaid töid, mis võivad mõjutada geoloogilisi tingimusi ja viia maaliheteni. 	<ul style="list-style-type: none"> - SGU uuris maalihke võimalikkust NSP ajal ja leiti, et seda riski ei esine (vt ptk 9.2). See kehtib ka NSP2 trassi kohta. NSP2 riskianalüüs, mis käsitleb ka seismilisi riske, on esitatud peatükis 13 „Riskianalüüs“.
Mõju vähendamine kliimale	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Võimalikke mõjusid kliimale tuleks põhjalikumalt kirjeldada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kasvuhoonegaaside emissioone on käsitletud peatükis 10 „Keskkonnamõju hindamine“.

Teema	Märkus	Vastus
Mürast tingitud mõju vähendamine	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torude paigaldamine võib suurendada mürataset ja võib mõjutada kalapopulatsioone. - Kompressorijaamade müra ja gaasi voolamine läbi torujuhtmete võib mõjutada mereimetajaid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Veealust müra on käsitletud peatükis 10.6. - Kompressorijaamadest (maismaal) tulenev müra ei mõjuta mereimetajaid.
Mõjud sotsiaal-majanduslikule keskkonnale		
Kavandatavad ja tulevased projektid	<p>Energiavarustusega seotud teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Käsitleda tuleks energiarvarustuse majanduslikke ja struktuurseid küsimusi, samuti nende alternatiive. - Analüüsida tuleks maismaal kulgevate torujuhtmete sobivust. - Tuleks analüüsida, kuidas mõjutaks nende torujuhtmete ehitamise vajadust kildagaasi avastamine ELi piires. <p>Kavandatud objektidega seotud teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lisada tuleks kavandatavate infrastruktuuriobjektide seis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Strateegilisi ja geopoliitilisi küsimusi ei peeta käsituslusalasse kuuluvateks. NSP2 seotud täpsem teave on esitatud peatükis 2 „Projekti põhjendus“ ja peatükis 5 „Alternatiivid“. - Kavandatavaid infrastruktuuriprojekte käsitletud peatükis 14 „Kumulatiivsed mõjud“.
Mõju vähendamine kalandusele	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ehitustegevuste ajakava tuleks kooskõlastada kalapüügieskirjadega ja seda tuleks aruandes täpsustada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teemat käsitletakse ehituse juhtimiskavades (CMP).
Mõju vähendamine mereliiklusele ja navigatsioonile	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uurida tuleks võimalikke mõjusid mereliiklusele. - Läbi tuleks viia mereliikluse riskianalüüs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teemat on käsitletud peatükis 9.10 „Merealad“ ja peatükis 13 „Riskianalüüs“
Mõju vähendamine kultuuripärandile	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teostada tuleks merepõhja geofüüsiline (akustiline) kaardistamine, mis tuleks aluseks võtta mere kultuurikeskkonna uurimiseks ja tõlgendamiseks. - Võimalike kultuuriväärtustele avaldatava mõju ärahoidmiseks peaksid sukeldujad merepõhja kaardistamise tulemuste alusel teostama visuaalse ülevaatuse strateegilistes kohtades, kus on leitud kultuuripärandi alasid. - Soovitav on võtta proove võimalikest mesoliitikumiaegsetest asulakohtadest. Proove tuleks võtta proovikehade väljapuurimise teel ja/või sukeldujate poolt käsitsi kohtades, mis on geograafilise põhjakaardistamise käigus identifitseeritud kui lähtekohad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kultuuripärandi alade leidmiseks teostatud uuringuid on kirjeldatud peatükis 9.10 ja võimalikud mõjud on välja toodud peatükis 10.9 „Merealad“. - Võimalikke mesoliitikumiaegseid asulakohti on käsitletud peatükis 9.10. Asulakohtade või vrakkide leidmisel kaasatakse merearheoloog.
Tavalaskemoon/keemiarelvad	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uurida tuleks torujuhtme trassile jäävat laskemoona. - Uurida tuleb võimalikke ründemürkide ja laskemoonast tingitud häiringuid. - Torude paigaldamine võib ründemürkide 	<ul style="list-style-type: none"> - Ründemürkide ja tavalaskemoona tuvastamise uuringud on esitatud peatükis 9.13 ja peatükis 9.14.

Teema	Märkus	Vastus
	eemaldamise tõttu viia dioksiinide ja dioksiinilaadsete ühendite (dl PCB) vabanemiseni.	Ründemürkidega seotud riskid on välja toodud peatükis 13 „Riskianalüüs”.
Inimese tervis ja heaolu	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Dioksiinid, elavhõbe ja muud kahjulikud kemikaalid võivad jõuda toiduahelasse ja mõjutada inimese tervist. Uurida tuleks võimalikke mõjusid inimese tervisele. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ehitustegevusest põhjustatud dioksiinide, elavhõbeda ja muude kahjulike kemikaalide vabanemist merepõhja setetest on käsitletud peatükis 10.2.
Kumulatiivsed mõjud		
Kumulatiivsed mõjud	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Hinnata tuleks kumulatiivseid mõjusid tulevikus Läänemere piirkonnas elluviidavate projektidega. - Aruandes tuleks käsitleda otseseid ja kaudseid kumulatiivseid mõjusid. - NSP käigus tuvastatud kumulatiivseid mõjusid tuleks kasutada NSP2 kumulatiivsete mõjude hindamiseks. - Kumulatiivsed mõjud peavad olema kooskõlas ELi merestrateegia raamdirektiivi ja HELCOMi Läänemere tegevuskavaga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nii otseseid, kaudseid kui kumulatiivseid mõjusid on käsitletud Espoo KMHs vastavalt ELi ja HELCOMi juhiste (peatükk 10 „Keskkonnamõju hindamine” ja peatükk 14 „Kumulatiivsed mõjud”).
Piiriülene mõju		
Heljumi levikust tingitud piiriülese mõju vähendamine	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Merepõhja mõjutavad tööd võivad põhjustada piiriülese mõjuga heljumi levikut. Hinnata tuleks heljumi leviku võimalikke mõjusid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Heljumi levikut on käsitletud piiriüleste mõjude hindamise raames peatükis 10.2 „Merealad” ja peatükis 15 „Piiriülese mõju hindamine”.
Tavalaskemoona ja keemiarelvade mõju vähendamine	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Merepõhja mõjutavad tööd võivad põhjustada piiriüleste mõjudega saasteainete emissiooni seoses võimalike keemiarelvade olemasoluga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Võimalikku ründemürkidega kokkupuudet on käsitletud peatükis 10.13.
Mõju vähendamine mereliiklusele ja navigatsioonile	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Hinnata tuleks võimalikke kaudseid mõjusid mereliiklusele, näiteks laevaliikluse vähenemine, kuna sellel võivad olla piiriülesed mõjud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laevaliiklust on käsitletud peatükis 10.9 ja võimalikke piiriülesteid mõjusid peatükis 15 „Piiriüleste mõjude hindamine”.
Mõju vähendamine kalandusele	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Hinnata tuleks võimalikke kaudseid mõjusid kalapüügile, näiteks kalapüügi vähenemine, kuna sellel võivad olla piiriülesed mõjud. - Projekti raames teostatavad tegevused võivad häirida linnustiku ja kalapüügi alasid ning selle mõjud võivad olla piiriülesed. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kalandust on käsitletud peatükis 10.9 ja võimalikke piiriülesteid mõjusid peatükis 15 „Piiriüleste mõjude hindamine”. - Mõju linnustikule on

Teema	Märkus	Vastus
		kirjeldatud peatükis 10.6 „Merealad” ja võimalikke piiriüleseid mõjusid peatükis 15 „Piiriüleste mõjude hindamine”.
Natura 2000 alad	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - Uurida tuleks negatiivseid mõjusid Läänemere tundlikele ökosüsteemidele. 	<ul style="list-style-type: none"> - Läänemere tundlikkust on käsitletud peatükis 9 „Olemasoleva olukorra kirjeldus” ja NSP2 mõjusid ökosüsteemile peatükis 10 „Keskonnamõju hindamine”.
Inimese tervis ja heaolu	<ul style="list-style-type: none"> - Võimalikel kokkupõrgetel laevadega, seda eriti madalas vees ja kohtades, kus torujuhtme trassid ristuvad laevateedega, võivad olla piiriülesed mõjud inimese tervisele. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teemat on käsitletud peatükis 13 „Riskianalüüs”.
Keskkonnaseire		
Keskkonnaseire	Olulised teemad: <ul style="list-style-type: none"> - NSP2 müra mõju hindamiseks tuleks mõõta NSP müra. - Ehitus- ja käitamisetappides tuleks järjepidevalt kontrollida merekeskkonda. - Aruandes peaksid olema esitatud olemasolevate torujuhtmete seire tulemused. - NSP2 aruandesse tuleks lisada NSP keskkonnaseire tulemused. 	<ul style="list-style-type: none"> - NSP müraseiret on teostatud alates 2009. a ja seire jätkub. Müraseire tulemusi käsitletakse NSP2 projektis suunistena ja neid kasutatakse (koos NSP2 ehitus- ja käitusaegse veealuse müra modelleerimisega) mürast tingitud mõju olulisuse hindamisel (peatükk 10.6). - NSP seiretulemused on esitatud Lisas 3 „NSP2 modelleerimine ja NSP kogemus”. NSP2 seirekava lepatakse kokku asjaomaste ametiasutustega (vt ptk 18 „Kavandav keskkonnaseire”).
Mõjud erinevates projekti etappides		
Mõjud kasutuselevõtu-eelses etapis	Olulised teemad, mida arvestada lisaainete kasutamisel: <ul style="list-style-type: none"> - Soovitav on, et ohtude vähendamise meetmena tehtaks teatavaks muud käitlemisalternatiivid, näiteks vee puhastamine enne väljalaset, ning et neid võrreldaks omavahel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Survetesti vältimist kaalutakse (vt ptk 6.8.1). Kui survetestimine teostatakse, kasutatakse ainult keskkonnasõbralikke kemikaale. Teemat on käsitletud kasutuselevõtu-eelse etapi peatükis.

Teema	Märkus	Vastus
Ehitusaegsed mõjud	<p>Merepõhja kraavitamise ja kivide kaadamisega seotud olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lisada tuleks kirjeldus selle kohta, milliseid merepõhja lõike mõjutatakse, mis tüüpi keskkonda võidakse mõjutada ja missugust keskkonnamõju avaldab kraavitamine ja kivide kaadamine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teemat on käsitletud peatükis 6 „Projekti kirjeldus” ja peatükis 10 „Keskkonnamõju hindamine”
Kasutuselt kõrvaldamise mõjud	<ul style="list-style-type: none"> - Hinnata tuleks võimalikke mõjusid torujuhtmete eemaldamisel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kasutuselt kõrvaldamise keskkonnamõjusid on käsitletud peatükis 12 „Kasutuselt kõrvaldamine”.
Huvitatud osapoolte kaasamine		
Huvitatud osapoolte kaasamine	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mõjutatud riikide ametiasutused peaksid olema projekti kaasatud ja projekt tuleks nendega läbi arutada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ametiasutused on tihedalt seotud nii riiklike KMHde kui Espoo KMH protsessiga nagu on välja toodud peatükis 4 „Espoo protsess”.
Alternatiivid		
0-alternatiiv	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaaluda tuleb 0-alternatiivi. 	<ul style="list-style-type: none"> - 0-alternatiivi käsitletakse peatükis 5 „Alternatiivid”.
Trassialternatiivid	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maaletulekukohtades tuleks kaaluda erinevaid alternatiive, et vältida mõju tundlikele maismaa-elupaikadele. - Tundlike alade või kaitsealade, nt Natura 2000 alade, läbimisel või nendest lähedalt möödumisel tuleb kaaluda alternatiive. - Alternatiive nii maismaal kui avamerel ja eelistatud alternatiivi valikut tuleb põhjendada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asjakohaseid avamere alternatiive on käsitletud peatükis 5 „Alternatiivid”. Maismaa alternatiivid ei kuulu selle aruande käsituslusalasse.
Leevendusmeetmed		
Kompensatsiooni-mehhanismid	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aruandes on soovitatav kirjeldada igas riigis rakendatavaid kompensatsioonimeetmeid. - Soovitatav on, et enne torujuhtme ehitamise algust oleks olemas majanduslik kindlus, mis peaks katma torujuhtmete hoolduse ja ülesvõtmise ning merepõhja taastamistööd. 	<ul style="list-style-type: none"> - Võimalikke kompensatsioonimehhanisme on käsitletud riiklikes KMHdes/keskkonnauuringus. - Kasutuselt kõrvaldamisega seotud finantsküsimused ei kuulu selle aruande käsituslusalasse.
Riskianalüüs		
Valmisolek hädaolukordadeks	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aruandes tuleks käsitleda torujuhtmete ehitamise ja käitamisega seotud õnnetuste esinemise riske ja nende mõju. - Aruandesse tuleks lisada ajakohastatud situatsiooniplaanid erinevat tüüpi õnnetuste 	<ul style="list-style-type: none"> - Teemat on käsitletud peatükis 13 „Riskianalüüs”. - Hädaolukorras reageerimise kavad

Teema	Märkus	Vastus
	<p>jaoks, et vältida õnnetuste esinemist või vähendada nende mõju. Situatsiooniplaan peaks hõlmama projekti erinevaid elutsükleid.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lisaks peaks plaan sisaldama tegevusi, mis on seotud korrosioonivastaste ainete kasutamise, surveproovi ajal vette lisatud bioloogiliselt aktiivsete ainete, müra, vibratsiooni, õhuheitmete, raskemetallidega saastumise, hapnikuvaba tsooni laienemise või laskemoona ja muude ohtlike ainete eemaldamise ja kindlustamise meetoditega. - Kui tekib keskkonnanalaste päästetööde vajadus, tuleks teavitada rannavalvet. - Ettevõtte peaks teatavaks tegema, kuidas on korraldatud nende küsimustega tegelemine ja mida tehakse ehitus- ja käitusetapis ning missuguseid samme on astunud võimaliku sabotaažiga tegelemiseks. - Gaasilekked torujuhtmetest võivad põhjustada eutrofeerumist. - Kontrollimatud gaasilekked, laevade kokkupõrked, lõhkemata pommide leidmine, katastroofilised ilmastikunähtused, seismilised ohud ja võimalikud terrorismirünnakud kuuluvad võimalike mõjude alla ja need tuleks aruandesse lisada. 	<p>kuuluvad ehituse juhtimiskavade (CMP) koosseisu. Põhimõtted on esitatud peatükis 13.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kavandatud tegevuste mõjud on esitatud peatükis 10 „Keskkonnamõju hindamine”. - Hädaolukorras reageerimise kavades, mis kuuluvad ehituse juhtimiskavade koosseisu, on käsitletud rannavalve kiiret tegutsemist. - Mõjusid merekeskkonnale seoses õnnetusjuhtumite esinemisega on käsitletud peatükis 13 „Riskianalüüs”. Nimetatud peatükk hõlmab kõiki olulisi riske.
Torujuhtme ehitus		
Materjalid	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aruandesse tuleks lisada materjalid ja ained, mida kasutatakse torujuhtme korrosiooni eest kaitsmiseks ja selle liitekohtades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Torujuhtme kattekihti, anode, kemikaale jms on käsitletud peatükis 6 „Projekti kirjeldus” ja keskkonnamõjude hindamine on esitatud peatükis 10 „Keskkonnamõju hindamine”.
Üldised võtmeküsimused		
Kvaliteeditagamise ülevaatus	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaaluda tuleks ametiasutuste poolset kvaliteeditagamise ülevaatus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espoo aruande tööversiooni ei esitata ametiasutustele läbivaatamiseks.
Muu	<p>Olulised teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Määratleda tuleb kõik projektiga seotud täiendavad saasteallikad Läänemeresel. - Aruandes peaks olema selgelt välja toodud projekti mõju iga mõjutatud riigi keskkonnale. - On väga oluline, et aruanne järgiks ettevaatusprintsipi. Varasema NSP KMHga esines mõningaid probleeme ja aruandes oli mitmeid puudusi. NSP2 KMHs tuleb arvestada ka NSP ajal tehtud märkuseid ja hinnata tuleb esimese KMH ajal kaalutud mõjusid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hindamisse on kaasatud kõik NSP2 projektist pärinevad saasteallikad. - On käsitletud peatükis 15 „Piiriüleste mõjude hindamine”. - Märkused, mis on tehtud NSPle ja NSP seiretulemused on oluline osa NSP2 projektist. Vt

Teema	Märkus	Vastus
	<ul style="list-style-type: none"> - Taolise ulatusliku projekti puhul tuleb uurida kogu projekti keskkonnamõjusid terviklikult, mitte osade kaupa. 	<p>Lisa 3 „NSP2 modelleerimine ja NSP kogemus“.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Käesolevas Espoo KMH aruandes käsitleti projekti üldisi mõjusid vastavalt ELi soovitudele.

NORD STREAM 2
ESPOO ARUANNE

LISA 2

KAITSTAVATE LIIKIDE NIMEKIRI

Käesolevas lisas olevas tabelis on esitatud Läänemere piirkonna kaitsealused liigid. Liikide piirkondlik levik on esitatud veerus "Piirkond". Maismaa taimestik ja loomastik on toodud iga rannikuala maismaa piirkondade järgi, Venemaal ja Saksamaal. Mõnedel juhtudel on toodud ainult ladinakeelsed nimetused. Infot riikliku kaitsestaatuse kohta on leitavad KMHdes/keskkonnauuringutes.

Juhis tabeli lugemiseks

Punase raamatu kategooriad

CR: eriti ohustatud

EN: ohustatud

VU: ohualdis

NT: ohulähedane

Järgmisi punase raamatu kategooriaid pole tabelis kajastatud:

LC: soodsas seisundis

DD: puuduliku andmestikuga

NE: hindamata

NA: mittehinnatav

RE: piirkonnas hävinud

Kaitsestaatus

- /1/ Nõukogu direktiiv 92/43/EEC 21. maist 1992 looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta
- /2/ Euroopa parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2009/147/EÜ 30. novembrist 2009 loodusliku linnustiku kaitse kohta
- /3/ IUCN. 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/>
- /4/ HELCOM. 2013 HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. Balt. Sea Environ. Proc. No. 140. Loendis on ainult kategooriad CR, EN, VU ja NT
- /5/ National Red List status is listed the HELCOM report /4/. Selles veerus on toodud ainult päritoluriigid RU (Venemaa), FI (Soome), SE (Rootsi), DK (Taani) ja DE (Saksamaa). HELCOMi raportist välja jäänud liikide kohta saab riiklikku kaitsestaatuset vaadata riiklikest punase raamatu andmebaasidest (DK: www.redlist.dmu.dk)
- /6/ Riiklik kaitse on defineeritud üksnes riikliku kaitsestaatusena, s.t mitte rahvusvahelise kaitsestaatusena või punases raamatus loetletud liikide kaitsestaatusena. Toodud on üksnes asjassepuutuvad kaitsestaatused (nt jahi- ja kalastuspiirangud pole selle projekti puhul relevantid). Selles veerus on toodud ainult päritoluriigid RU, FI, SE, DK ja DE

- A) Ohustatud looduslike looma- ja taimeliikidega rahvusvahelise kauplemise konventsioon (CITES), Lisa I
- B) Berni konventsioon
- C) Bonni konventsioon
- D) Washingtoni konventsioon, Lisa II
- E) Lääne- ja Põhjamere, Kirde-Atlandi ja Iiri mere väikeste vaalaliste kaitse lepe (ASCOBANS)
- F) piirkondlik kokkulepe Bonni konventsiooni raames
- G) Läänemere piirkonna punane raamat

Venemaa kaitsestaatus legend

¹ Vene Föderatsiooni punane raamat - 1¹: väljasuremisohus, 2¹: väheneva arvukusega, 3¹: haruldased liigid, 5¹: taastuvad

² Leningradi oblasti punane raamat

- maismaa taimestik - 2(V)²: ohustatud liigid, 3(R)²: haruldased liigid, * On tehtud ettepanek arvata liik välja Leningradi oblasti punase raamatu uuest väljaandest
- maismaa loomastik - 3(NT)²: ohulähedane 3(VU)²: ohualdis, 3(LC)²: soodsas seisundis
- mereimetajad - 2(EN)²: ohustatud
- linnud - 1 (CR)²: eriti ohustatud, 2(EN)²: ohustatud

³ Ida-Fennoscandia punane raamat (N Len) - 0³: väljasurnud, 1³: ohustatud, 2³: ohualdis, 3³: haruldane

⁴ Läänemere piirkonna punane raamat - 1⁴: ohustatud, 2⁴: ohualdis, 3⁴: haruldane.

Muud kategooriad

nm: pole kaardistatud

M: Natura 2000 alade kaitse-eesmärgiks olevad rändliigid, mis on NSP2 jaoks asjakohased

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Maismaa taimestik									
Harilik nõmmkann	<i>Androsace septentrionalis</i>	-	-	-	-	RU	3 ³	RU	RU
Liiv-merisinip	<i>Cakile maritima</i>	-	-	-	VU (DE)	-	-	DE	DE
Mets-jüriüll	<i>Cardamine impatiens</i>	-	-	-	-	RU	1 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Liivtarn	<i>Carex arenaria</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	3 ³	RU	RU
Kraavtarn	<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Harilik maasapp	<i>Centaurium erythraea</i>	-	-	-	VU (DE)	P (DE)	-	DE	DE
Kõdu-koralljuur	<i>Corallorhiza trifida</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Nõmmnelk	<i>Dianthus arenarius</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	3 ³	RU	RU
Vahelmine huulhein	<i>Drosera intermedia</i>	Ei kohaldu	-	-	2(V) ²	RU	3 ³ , 2 ⁴	RU	RU
Muda-alss	<i>Eleocharis mamillata</i>	-	-	-	-	RU	3 ³	RU	RU
Tumepunane neiuvaip	<i>Epipactis atrorubens</i>	Ei kohaldu	-	-	2(V) ²	RU	1 ³ , 2 ⁴	RU	RU
Harilik vesikanep	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	3 ³	RU	RU
Kollane kuldtaht	<i>Gagea lutea</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Haisev kurereha	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Sookäpp	<i>Hammarbya paludosa</i>	-	-	-	-	RU	3 ³	RU	RU
Harilik käokuld	<i>Helichrysum arenarium</i>	-	-	-	NT (DE)	P (DE)	-	DE	DE
Aurukaerand	<i>Helictotrichon</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
	<i>pratense</i>								
Merihumur	<i>Honckenya peplodes</i>	-	-	-	NT (DE)			DE	DE
Harilik vesisulg	<i>Hottonia palustris</i>	Ei kohaldu	LC	-	3(R) ²	RU	3 ⁴	RU	RU
Kollane võhumõök	<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-			P (DE)	DE	DE
Harilik sininukk	<i>Jasione montana</i>	-	-	-	NT (DE)		3 ³	DE	DE, RU
Keraluga	<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	NT (DE)			DE	DE
Tõmbiõiene luga	<i>Juncus subnodulosus</i>	-	-	-	VU (DE)			DE	DE
Väike käopõll	<i>Listera cordata</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Ainulehine soovalk	<i>Malaxis monophyllos</i>	-	NT	-	-	-	2 ³	RU	RU
Harilik jänesesalat	<i>Mycelis muralis</i>		-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Pruunikas pesajuur	<i>Neottia nidus-avis</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	3 ³	RU	RU
Harilik vesiputk	<i>Oenanthe aquatica</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Kahelehine käokeel	<i>Platanthera bifolia</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Rohekas käokeel	<i>Platanthera chlorantha</i>	-	-	-	-	-	2 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Mõru vahulill	<i>Polygala amarella</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Palu-karukell	<i>Pulsatilla patens</i>	Ei kohaldu		-	2(V) ²	RU	3 ³	RU	RU
Aas-karukell	<i>Pulsatilla pratensis</i>	Ei kohaldu	-	-	3 ¹ , 2(V) ²	RU	3 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Tume nokkhein	<i>Rhynchospora fusca</i>	Ei kohaldu	-	-	3 ¹ , 3(R) ²	RU	3 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Vesikress	<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Hall kaderohi	<i>Scleranthus perennis</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Soo-ristirohi	<i>Senecio paludosus</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	2 ³	RU	RU
Tatari põisrohi	<i>Silene tatarica</i>	Ei kohaldu	-	-	3(R) ²	RU	2 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Nõmm-liivatee	<i>Thymus serpyllum</i>	-	-	-	2(V) ²	RU	-	RU	RU
Rand-kesalill	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Ei kohaldu	-	-	2(V) ²	RU	1 ³	RU	RU

Takson			Kaitsestaatus						
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Harilik jalakas	<i>Ulmus glabra</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Harilik palderjan	<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	-	-	3 ⁴	RU	RU
Kassisaba	<i>Veronica spicata</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Nõmmkannike	<i>Viola rupestris</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Sammaltaimed									
Kännuvildik	<i>Aulacomnium androgynum</i>	-	-	-	3 ¹ , 3(R) ²	RU	2 ³	RU	RU
Rootsi kottsammal	<i>Calypogeia suecica</i>	-	-	-	-	RU	2 ³	RU	RU
Harilik kariksammal	<i>Frullania dilatata</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
Sügis-kõrvsammal	<i>Jamesoniella autumnalis</i>	-	-	-	-	-	3 ³		RU
Tüve-karesammal	<i>Leskea polycarpa</i>	-	-	-	-	-	1 ³	RU	RU
Pisi-lõhiksammal	<i>Lophozia ascendens</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Hammas-tähtsammal	<i>Mnium hornum</i>	-	-	-	2(V) ²	RU	-	RU	RU
Tömbilehine rulltutik	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Kahkjäs tutik	<i>Orthotrichum pallens</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Kollane nõelsammal	<i>Phaeoceros carolinianus</i>	-	-	-	-	-	1 ³	RU	RU
Karikpirnik	<i>Pohlia annotina</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Mugulpirnik	<i>Pohlia bulbifera</i>	-	-	-	-	-	2 ³	RU	RU
Värtenpirnik	<i>Pohlia prolifera</i>	-	-	-	-	-	1 ³	RU	RU
Helgik	<i>Schistostega pennata</i>	-	-	-	-	-	1 ³	RU	RU
Nõgusalehine turbasammal	<i>Sphagnum palustre</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	3 ³	RU	RU

Takson		Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	Kaitsestaatus						
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus		IUCN- staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvus- vaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Harilik säbrik	<i>Ulotia crista</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	2 ³	RU	RU
Samblikud									
Harilik ripssamblik	<i>Anaptichia ciliaris</i>	-	-	-	-	RU	3 ³	RU	RU
Hall narmassamblik	<i>Bryoria subcana</i>	Ei kohaldu	-	-	-	-	-	RU	RU
Kõdu-porosamblik	<i>Cladonia cariosa</i>	-	-	-	-	-	3 ³	RU	RU
Harilik kopsusamblik	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Ei kohaldu	-	-	2 ¹ , 3(R) ²	RU	-	RU	RU
Saare-rihmsamblik	<i>Ramalina fraxinea</i>	-	-	-	3(R) ^{2*}	RU	3 ³	RU	RU
Seened									
-	<i>Ceriporiopsis pannocincta</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Diplomitoporus lindbladii</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-		RU
-	<i>Gloeoporus taxicola</i>	-	-	-	2(V) ²	RU	-		RU
Kuldpruunik	<i>Hapalopilus aurantiacus</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-		RU
Lillatümak	<i>Leptoporus mollis</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
Karune tümak	<i>Postia leucomallella</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
Lodutarjak	<i>Rigidoporus crocatus</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
Harilik roostetorik	<i>Pycnoporellus fulgens</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
Pehme peenpoorik	<i>Skeletocutis lenis</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Steccherinum collabens</i>	-	-	-	3(R) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Steccherinum pseudozilingianum</i>	-	-	-	4(I) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Tyromyces fissilis</i>	-	-	-	2(V) ²	RU	-	RU	RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Maismaa selgrootud									
-	<i>Amara quenseli</i>			-	VU (DE)	-			
-	<i>Bembidion tenellum</i>			-	VU (DE)			DE	DE
Noobelaardlane	<i>Buprestis octoguttata</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU		RU	RU
Violettjooksik	<i>Carabus violaceus</i>	-	-	-	3(VU) ²	RU		RU	RU
Rannaliivikas	<i>Cicindela maritima</i>	-	-	-	3(VU) ²	RU	-	RU	RU
Hiidämblik	<i>Dolomedes plantarius</i>	-	VU		3(NT) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Drepanepteryx phalaenoides</i>	-			3(NT) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Dyschirius angustatus</i>			-	NT (DE)			DE	DE
Arukuklane	<i>Formica rufa</i>	-	NT	-	-	-	-	RU	RU
-	<i>Harpalus autumnalis</i>			-	VU (DE)			DE	DE
Ehmesjooksik	<i>Harpalus flavescens</i>			-	VU (DE)			DE	DE
	<i>Laphria gibbosa</i>	-	-	-	3(VU) ²	RU	-	RU	RU
-	<i>Licinus depressus</i>			-	NT (DE)			-	DE
Harilik sipelgakiil	<i>Myrmeleon formicarius</i>	-	-	-	3(VU) ²	RU	-	RU	RU
Hiidkoor	<i>Peltis grossa</i>	-	-	-	4(DD) ²	RU	-	RU	RU
Kakshammastigu	<i>Perforatella bidentata</i>	-	-	-	3(LC) ²	RU	-	RU	RU
hiid-röövikukiin	<i>Tachina grossa</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU	-	RU	RU
Sale pisitigu	<i>Vertigo pusilla</i>	-	-	-	3(LC) ²	RU	-	RU	RU
Suur-verikireslane	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	3(LC) ²	RU	-	RU	RU
Maismaa selgroogsed									
Vaskuss	<i>Anguis fragilis</i>	-	-	-	-	-	3 ³	DE, RU	DE, RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Harilik kärnkonn	<i>Bufo bufo</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
Metskits	<i>Capreolus capreolus</i>	Ei kohaldu	LC	-	3 (VU) ²	RU	-	RU	RU
Põhja-nahkhiir	<i>Eptesicus nilssonii</i>	-	-	-	-	-	3 ⁴	RU	RU
Hilis-nahkhiir	<i>Eptesicus serotinus</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Harilik lehekonn	<i>Hyla arborea</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Tähnikesilik	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
Saarmas	<i>Lutra lutra</i>	Lisa II ja IV	NT	NT	3 (VU) ²	RU	A, B (Lisa II), C (Lisa I), 3 ³	RU, DE	RU
Võsa-urahiir	<i>Microtus (=Terricola) subterraneus</i>	-	-	-	3 (VU) ²	RU	-	RU	RU
Tõmmulendlane	<i>Myotis brandtii</i>	Lisa IV	-	-	NT (DE)	-	-	DE	DE
Tiigilendlane	<i>Myotis dasycneme</i>	Lisa II ja IV	NT	-	-	RU	-	RU, DE	DE
Veelendlane	<i>Myotis daubentonii</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Suurlendlane	<i>Myotis myotis</i>	Lisa II ja IV	-	-	NT (DE)	-	-	DE	DE
Nattereri lendlane	<i>Myotis nattereri</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Nastik	<i>Natrix natrix</i>	-	-	-	NT (DE), 3(NT) ²	RU	1 ⁴	RU, DE	DE, RU
Väikevidevlane	<i>Nyctalus leisleri</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Suurvidevlane	<i>Nyctalus noctula</i>	Lisa IV	-	-	NT (DE)	-	-	DE	DE
Pargi-nahkhiir	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Kääbus-nahkhiir	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Pügmee-nahkhiir	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Lisa IV	-	-	-	-	-	DE	DE
Suurkõrv	<i>Plecotus auritus</i>	Lisa IV	-	-	NT (DE)	-	-	DE	DE
Lendorav	<i>Pteromys volans</i>	Ei kohaldu	-	-	3(VU) ²	RU	-	RU	(RU)
Rabakonn	<i>Rana arvalis</i>	Lisa IV	-	-	VU (DE)	-	-	DE	DE

Takson			Kaitsestaatus						
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Rohukonn	<i>Rana temporaria</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
Hõbe-nahkhiir	<i>Vespertilio murinus</i>	Lisa IV	-	-	-	RU	-	RU, DE	DE
Arusisalik	<i>Zootoca vivipara</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
Põhjataimestik									
Põhja-konnarohi	<i>Alisma wahlenbergii</i>	Lisa II ja IV	VU	VU	EN (FI, SE)	FI, RU, SE	-	nm	-
Kroonjas mändvetikas	<i>Chara braunii</i>	-	-	VU	VU (FI, SE)	-	-	nm	-
Sile mändvetikas	<i>Chara connivens</i>	-	-	-	NT (ES)	-	-	-	-
Liht-mändvetikas	<i>Chara horrida</i>	-	-	NT	EN (FI), CR (DE), NT (SE)	-	-	nm	-
Ruuge mändvetikas	<i>Chara tomentosa</i>	-	-	-	VU (DE)	-	-	-	-
Väike vesikas	<i>Crassula aquatica</i>	-	-	NT	VU (FI), NT (SE)	-	-	nm	-
Põisadru	<i>Fucus vesiculosus</i>	-	-	-	VU (DE)	DE	-	nm	-
Agarik	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	-	-	-	VU (DE)	DE	-	-	-
Neljalehine kuuskhein	<i>Hippuris tetraphylla</i>	Lisa II	-	EN	EN (FI), CR (SE)	FI, SE	-	nm	-
-	<i>Lamprothamnium papulosum</i>	-	-	EN	CR (DE), EN (SE)	DE	-	nm	-
-	<i>Nitella hyaline</i>	-	-	VU	VU (FI)	-	-	nm	-
Nitellopsis	<i>Nitellopsis obtusa</i>	-	-	NT	VU (FI)	-	-	nm	-
Leht-kirbutatar	<i>Persicaria foliosa</i>	Lisa II	-	EN	EN (FI), NT (SE)	FI	-	nm	-
O gaterav penikeel	<i>Potamogeton friesii</i>	-	-	NT	VU (DK), NT (FI, SE)	-	-	nm	-
Harilik heinmuda	<i>Ruppia maritima</i>	-	-	-	VU (DE)	-	-	DE	DE
Kamm-koerakeel	<i>Stuckenia pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
-	<i>Ulva clathrata</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE

Takson			Kaitsestaatus						
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Harilik hanehein	<i>Zannichellia pallustris</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
Põhjaloomastik									
-	<i>Alderia modesta</i>	-	-	NT	-	-	-	FI, ES	-
-	<i>Corophium multisetosum</i>	-	-	NT	-	-	-	-	-
-	<i>Clitellio arenarius</i>	-	-	-	-	-	-	DE	DE
-	<i>Deshayesorchestia deshayesii</i>	-	-	VU	-	-	-	DE	DE
Ümarkeerme vesitigu	<i>Ecrobia ventrosa</i>	-	-	-	-	DE	-	DE	DE
-	<i>Fabriciola baltica</i>	-	-	-	-	DE	-	DE	DE
-	<i>Halitholus yoldiaearcticae</i>	-	-	-	VU (DE)	DE	-	DE	DE
Lubi-lamekarp	<i>Macoma calcarea</i>	-	-	VU	CR (DE), VU (PL)	-	-	DE, PL, SE	-
-	<i>Manayunkia aestuarina</i>	-	-	-	-	DE	DE	DE	DE
-	<i>Melita palmata</i>	-	-	-	NT (DE)	DE	DE	DE	DE
Tavaline harjaslabalane	<i>Monoporeia affinis</i>	-	-	-	VU (DE), 3(VU) ²	DE, RU	-	DE, RU	DK, FI, SE, DE, RU
Mya uurikkarp	<i>Mya truncata</i>	-	-	NT	EN (DE), VU (SE)	-	-	-	-
-	<i>Parvicardium hauniense</i>	-	-	VU	VU (SE)	-	-	DE, FI, PL, SE	-
Küürakas harjaslabalane	<i>Pontoporeia femorata</i>	-	-	-	NT (DE)	-	-	DE	DK, SE
Merikilk	<i>Saduria entomon</i>	-	-	-	-	DE	-	DE	FI, SE, DE
-	<i>Streblospio shrubsolii</i>	-	-	-	NT (DE)	DE	-	DE	DE

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
-	<i>Travisia forbesii</i>	-	-	-	-	DE	-	DE	DK, DE
-	<i>Tubificoides heterochaetus</i>	-	-	-	NT (DE)	DE	-	DE	DE
Kalad**									
Euroopa aloosa	<i>Alosa alosa</i>	Lisa II	-	NA	NA (SE)	DE	-	DE, PL, SE	-
Vinträim	<i>Alosa fallax</i>	Lisa II	-	-	-	DE	-	DE, LA, LI, PL, SE	-
Harilik angerjas	<i>Anguilla anguilla</i>	-	CR	CR	CR (DK, SE), EN (FI, DE)	DE, SE	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	-
Tõugjas	<i>Aspius aspius</i>	Lisa II	-	NT	NT (FI, SE)	-	-	ES, FI	-
Barbus	<i>Barbus barbus</i>	-	-	NA	-	DE	-	DE, PL	-
Harilik hink	<i>Cobitis taenia</i>	Lisa II	-	-	VU (FI)	-	-	ES, FI	-
Rääbis	<i>Coregonus maraena</i>	-	VU	EN	EN (FI)***	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	-
Võldas	<i>Cottus gobio</i>	Lisa II*	-	-	-	DE	-	ES, FI	-
Merivarblane	<i>Cyclopterus lumpus</i>	-	NE	NT	NT (SE)	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	DE
Nelipoiseluts	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	-	NE	NT	-	-	-	DK, ES, DE, LA, LI, PL, SE	-
Tursk	<i>Gadus morhua</i>	-	VU	VU	VU (SE)	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	DE
Jõesilm	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lisa II	-	NT	NT (FI), CR (DE)	DE	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	-
Luts	<i>Lota lota</i>	-	-	NT	NT (SE)	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, RU, SE	RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Suttlimus	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	-	NE	-	CR (DE)	-	-	DK, ES, FI, DE, PL, SE	-
Merlang	<i>Merlangius merlangus</i>	-	NE	VU	VU (SE)	-	-	DK, SE, DE, PL	DE
Nugakala	<i>Pelecus cultratus</i>	Lisa II	-	-	CR (DK)	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	-
Merisutt	<i>Petromyzon marinus</i>	Lisa II	-	VU	VU (DK), NT (SE)	-	-	DK, DE, SE	-
Lepamaim	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-	-	-	-	ES, FI, LA, LI, PL, SE	-
Lõhe	<i>Salmo salar</i>	-	-	VU	VU (DK, FI, DE)	DE, RU	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, RU, SE	RU
Jõeforell	<i>Salmo trutta</i>	-	-	VU	CR (FI)	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	DE
Kammeljas	<i>Scophthalmus maximus</i>	Lisa II	NE	NT	-	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	DE
Harjus	<i>Thymallus thymallus</i>	-	-	CR	VU (DK), CR (FI), EN (DE)	-	-	ES, FI	-
Emakala	<i>Zoarces viviparus</i>	-	NE	NT	NT (DE)	-	-	DK, ES, FI, DE, LA, LI, PL, SE	DE
Mereimetajad									
Hallhüljes	<i>Halichoerus grypus grypus</i>	Lisa II	-	-	VU (DK), EN (DE), 1 ¹ , 2(EN) ²	DK, RU	B (Lisa III)	ES, DK, DE, FI, PL, SE, RU	DE, RU
Viigerhüljes	<i>Phoca hispida botnica</i>	Lisa II	-	VU	NT (FI, SE), 2 ¹ , 2(EN) ²	SE, RU	B (Lisa III)	ES, FI, RU, SE	RU
Randal	<i>Phoca vitulina vitulina</i>	Lisa II	-	Vt allpool	VU (SE)	DK	C	SE	-

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Randal (Läänemere lõunaosa alampopulatsioon)	<i>Phoca vitulina vitulina</i>	Vt eespool	-	-	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	-
Randal (Kalmarsundi alampopulatsioon)	<i>Phoca vitulina vitulina</i>	Vt eespool	-	VU	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	-
Pringel	<i>Phocoena phocoena</i>	Lisa II Lisa IV	VU	Vt allpool	VU (DK, SE), EN (DE)	DK, FI, DE, RU, SE	B (Lisa II), C (Lisa II), D, E, F	DK, DE, FI, PL, SE	-
Pringel (Läänemere alampopulatsioon)	<i>Phocoena phocoena</i>	Vt eespool	Vt eespool	CR	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	-
Pringel (Läänemere lääneosa alampopulatsioon)	<i>Phocoena phocoena</i>	Vt eespool	Vt eespool	VU	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	-
Linnud									
Vihitaja	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	NT	-	-	-	RU	RU
Sookiur	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	-	-	-	-	RU	RU
Alk	<i>Alca torda</i>	M	NT	-	NT (DK), 3(NT) ²	FI, RU, DE	3 ³	DK, ES, FI, DE	RU, DE
Soopart	<i>Anas aquata</i>	M	-	-	VU (DE), 3(NT) ²	DE, RU	-	RU	RU
Piilpart	<i>Anas crecca</i>	M	-	-	NT (DK)	DE	-	ES	-
Luitsnökk-part	<i>Anas clypeata</i>	-	-	-	-	-	3 ⁴	RU	RU
Viupart	<i>Anas penelope</i>	M	-	-	VU (DK)	DE	2 ⁴ , G	ES	RU
Sinikael-part	<i>Anas platyrhynchos</i>	M	-	-	-	DE	-	ES	RU
Rägapart	<i>Anas querquedula</i>	M	-	-	NT (DK)	DE	-	FI	-
Rääkspart	<i>Anas strepera</i>	M	-	-	3(LC) ²	FI, DE, RU	2 ⁴	RU	RU
Hallhani	<i>Anser anser</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU	3 ³ , 2 ⁴	RU	RU
Rabahani	<i>Anser fabalis</i>	M	-	EN	NT (FI), NT (SE)	DE	-	Pole nimekirjas	-

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv / Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Punapea-vart	<i>Aythya ferina</i>	M	VU	-	-	DE	-	ES	DE
Tuttvart	<i>Aythya fuligula</i>	M	-	NT	VU (FI)	DE	-	ES	RU, DE
Merivart	<i>Aythya marila</i>	M	-	VU	EN (FI), VU (SE)	FI, DE	3 ³ , 2 ⁴	ES, FI	DE, RU
Hüüp	<i>Botaurus stellaris</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU	3 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Lääne-mustlagle	<i>Branta bernicla hrota</i>	M	-	NT	3 ¹ , 3(LC) ²	FI, DE, RU	-	RU	RU
Valgepõsk-lagle	<i>Branta leucopsis</i>	Lisa I	-	-	NT (DK), 3(LC) ²	FI, DE, RU	-	DE, RU	RU
Kassikakk	<i>Bubo bubo</i>	-	-	-	2 ¹ , 2(EN) ²	RU	2 ³ , 2 ⁴	RU	RU
Sõtkas	<i>Bucephala clangula</i>	M	-	-	NT (DK)	DE	G, 3 ⁴	ES	RU, DE
Niidurüdi	<i>Calidris alpina schinzii</i>	Lisa I	-	EN	EN (DK, FI), CR (DE, SE), 1 ¹ 1(CR) ²	FI, DE, RU	1 ³ , 1 ⁴	RU	RU
Kövernokk-rüdi	<i>Calidris ferruginea</i>	-	VU	-	-	-	-	RU	RU
Krüüsel	<i>Cephus grylle</i>	M	-	NT	EN (FI), NT (SE), 3(NT) ²	FI, DE, RU	-	ES, FI, DE, PL, SE, RU	DE, RU
Liivatüll	<i>Charadrius hiaticula</i>	M	-	NT	NT (FI), CR (DE), 3(VU) ²	FI, DE, RU	3 ³ , 1 ⁴	RU	RU
Mustviires	<i>Chlidonias niger</i>	Lisa I	-	-	EN (DK), CR (FI)	FI, DE	-	ES, DE	-
Valge-toonekurg	<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	-	3(LC) ²	RU	3 ⁴	RU	RU
Välja-loorkull	<i>Circus cyaneus</i>	-	NT	-	3(NT) ²	RU	2 ⁴	RU	RU
Aul	<i>Clangula hyemalis</i>	M	VU	EN	EN (SE), NT (FI)	DE	-	DE, PL, SE, RU	RU, DE
Rukkirääk	<i>Crex crex</i>	-	-	-	3(LC) ²	RU	-	RU	RU
Väikeluik	<i>Cygnus columbianus / bewickii</i>	Lisa I	-	-	5 ¹ , 3 (VU) ²	RU, DE, FI	-	ES, FI, DE, RU	RU
Laululuik	<i>Cygnus cygnus</i>	Lisa I	-	-	3(VU) ²	FI, RU, DE	G, 0 ³ , 1 ⁴	ES, FI, DE, RU	RU
Kühmnokk-luik	<i>Cygnus olor</i>	M	-	-	-	FI, DE	G, 2 ⁴	ES	RU, DE
Valgeselg-kirjurähn	<i>Dendrocopos leucotos</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU	-	RU	RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv / Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Musträhn	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	-	3 ⁴	RU	RU
Väikepistrik	<i>Falco columbarius</i>	-	-	-	-	-	3 ⁴	RU	RU
Tuuletallaja	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	3(LC) ²	RU	3 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Lauk	<i>Fulica atra</i>	-	NT	-	-	-	-	RU	RU
Põhjatsiitsitaja	<i>Emberiza rustica</i>	-	VU	-	-	-	-	RU	RU
Rohunepp	<i>Gallinago media</i>	-	NT	-	3(VU) ²	RU	2 ³ , 2 ⁴	RU	RU
Järvekaur	<i>Gavia arctica</i>	Lisa I	-	CR	CR (ES), 2 ¹ 3(VU) ²	FI, RU, DE	G, 3 ³ , 1 ⁴	FI, DE, PL, RU	RU
Punakurk-kaur	<i>Gavia stellata</i>	Lisa I	-	CR	NT (SE), 2(EN) ²	DE, RU	-	FI, DE, RU	DE
Merisk	<i>Haematopus ostralegus</i>	-	VU	-	3 ¹ , 3(NT) ²	RU	2 ⁴	RU	RU
Merikotkas	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Lisa I	-	-	VU (FI), 3 ¹ , 3(VU) ²	RU, FI, DE	G, 2 ³ , 2 ⁴	ES, DE, RU	RU
Räusktiir	<i>Hydroprogne caspia</i>	Lisa I	-	VU	CR (DE), VU (SE), 3 ¹ , 3(VU) ²	FI, DE, RU	2 ³ , 2 ⁴	FI, DE	RU
Rabapüü	<i>Lagopus lagopus</i>	-	VU	-	2 ¹ , 2(EN) ²	RU	3 ⁴	RU	RU
Hallõgija	<i>Lanius excubitor</i>	-	VU	-	3 ¹ , 3(NT) ²	RU	3 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Punaselg-õgija	<i>Lanius collurio</i>	Lisa I	-	-	-	DE	-	-	DE
Hõbekajakas	<i>Larus argentatus</i>	M	-	-	-	DE	-	DE, RU	RU, DE
Kalakajakas	<i>Larus canus</i>	M	-	-	-	FI, DE	-	ES, DE, RU	RU, DE
Tõmmukajakas	<i>Larus fuscus</i>	M	-	VU	EN (FI), NT (SE), 3(VU) ²	FI, DE, RU	-	ES, FI, DE, RU	DE, RU
Merikajakas	<i>Larus marinus</i>	M	-	-	NT (FI)	DE	1 ⁴	DE, RU	DE, RU
Karbuskajakas	<i>Larus melanocephalus</i>	Lisa I	-	EN	-	FI, DE	-	DE	DE
Väikekajakas	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Lisa I	-	NT	-	FI, DE	-	DE, RU	DE, RU
Naerukajakas	<i>Larus ridibundus</i>	M	-	-	VU (FI)	FI, DE	-	ES, DE, RU	DE, RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv / Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Mustsaba-vigle	<i>Limosa limosa</i>	-	VU	NT	3(VU) ²	RU	2 ⁴	RU	RU
Nõmmelõoke	<i>Lullula arborea</i>	Lisa I	-	-	NT (DE), 3(VU) ²	DE, RU		RU	DE, RU
Tõmmuvaeras	<i>Melanitta fusca</i>	M	EN	VU-EN	EN (FI), NT (SE)	FI, DE	G, 2 ⁴	ES, FI, DE, PL, RU	RU, DE
Mustvaeras	<i>Melanitta nigra</i>	M	-	EN	-	FI, DE	-	FI, DE, PL, RU	DE, RU
Väikekoskel	<i>Mergus albellus</i>	Lisa I	-	-	3 (NT) ²	FI, DE, RU	2 ³ , 1 ⁴	FI, PL, RU	DE, RU
Jääkoskel	<i>Mergus merganser</i>	M	-	-	VU (DK), NT (DE)	FI	G	ES, RU	RU, DE
Rohukoskel	<i>Mergus serrator</i>	M	-	VU	EN (FI)	FI, DE	G, 3 ⁴	ES, DE, PL, RU	RU, DE
Must-harksaba	<i>Milvus migrans</i>	-	-	-	3(VU) ²	RU	3 ³ , 3 ⁴	RU	RU
Suurkoovitaja	<i>Numenius arquata</i>	-	VU	-	2 ¹ , 3(NT) ²	RU	-	RU	RU
Väikekoovitaja	<i>Numenius phaeopus</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU	-	RU	RU
Kivitäks	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	NT	-	-	-	RU	RU
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M	-	-	-	FI, DE	-	DE, RU	DE, RU
Veetallaja	<i>Phalaropus lobatus</i>	Lisa I	-	-	VU (FI)	FI, DE	-	DE	-
Tutkas	<i>Philomachus pugnax</i>	-	-	VU	3(NT) ²	RU	3 ³	RU	RU
Nõlva-lehelind	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	-	-	-	-	-	3 ⁴	RU	RU
Hallpea-rähn	<i>Picus canus</i>	-	-	-	3(NT) ²	RU	3 ⁴	RU	RU
Sarvikpütt	<i>Podiceps auritus</i>	Lisa I	VU	VU - NT	NT (SE), EN (FI), CR (DE), 3(NT) ²	FI, DE, RU	-	DE, RU	DE, RU
Tuttpütt	<i>Podiceps cristatus</i>	M	-	-	NT (FI)	FI, DE	-	DE	DE
Hallpõsk-pütt	<i>Podiceps grisegena</i>	M	-	EN	-	FI, DE	-	FI, DE, PL	DE
Kirjuhahk	<i>Polysticta stelleri</i>	Lisa I	VU	EN	-	FI, DE	-	FI	-
Rooruik	<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	-	4(NE) ²	RU	2 ⁴	RU	RU
Hahk	<i>Somateria mollissima</i>	M	NT	VU - EN	VU (FI, SE), 3(LC) ²	DE, RU	2 ⁴	ES, DE, SE, RU	DE, RU
Jõgitiir	<i>Sterna hirundo</i>	Lisa I	-	-	EN (DE)	FI, DE	-	ES, FI, DE	DE
Randtiir	<i>Sterna paradisaea</i>	Lisa I	-	-	CR (DE), 3(LC) ²	FI, DE, RU	3 ⁴	ES, FI, DE, RU	DE, RU

Takson		Kaitsestaatus							
Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Loodusdirektiiv /Linnudirektiiv /1//2/	IUCN-staatus /3/	HELCOM-i punase raamatu kaitsestaatus /4/	Riikliku punase raamatu kaitsestaatus /5/	Riiklik kaitse /6/	Muu rahvusvaheline kaitsestaatus	Piirkond	Vaadeldud olemasoleva olukorra uuringute käigus
Tutt-tiir	<i>Sterna sandvicensis</i>	Lisa I	-	-	EN (SE), CR (DE)	FI, DE	-	DE	DE
Väiketiir	<i>Sternula albifrons</i>	Lisa I	-	-	NT (DK), EN (FI), CR (DE), VU (SE), 2 ¹ , 2(EN) ²	FI, DE, RU	2 ⁴	ES, DE, RU	DE, RU
Vööt-kakk	<i>Surnia ulula</i>	-	-	-	3(VU) ²	RU	1 ⁴	RU	RU
Vööt-põõsalind	<i>Sylvia nisoria</i>	Lisa I	-	-	VU (DE)	DE	-	-	DE
Ristpart	<i>Tadorna tadorna</i>	M	-	-	VU (FI), 3(NT) ²	FI, DE, RU	3 ³ , 1 ⁴	FI	RU
Punajalg-tilder	<i>Tringa totanus</i>	-	-	NT	-	-	3 ⁴	RU	RU
Vainurästas	<i>Turdus iliacus</i>	-	NT	-	-	-	-	RU	RU
Lõunatirk	<i>Uria aalge</i>	M	-	-	NT (DK), EN (FI)	FI, DE	-	DE, RU	DE, RU
Kiivitaja	<i>Vanellus vanellus</i>	-	VU	NT	-	-	-	RU	RU
<p>* v.a Soome populatsioon</p> <p>** Kala asupaigad on alad, mida NSP2 läbib, Botnia laht, Kattegatt ja Taani väinad pole hõlmatud</p> <p>*** Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: The 2010 Red List of Finnish Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 p</p>									

Viited***Saksamaa riikliku punase raamatu viited***

Linnud:

Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbek (2015): The Red List of breeding birds of Germany, 5th edition, 30 Nov. 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.

Taimestik:

LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2010).

Makrophyten:

Berg, C., Henker, H., Mierwald, U. et al. 1996. Rote Liste und Artenliste der Gefäßpflanzen des deutschen Küstenbereichs der Ostsee, Schr.-R. f. Landschaftspf. U. Natursch., BfN, Bad Godesberg, 48: 29-39.

Põhjaloomastik (makrozoobentos):

RACHOR, E., BÖNSCH, R., BOOS, K., GOSSELCK, F., ROTJAHN, M., GÜNTHER, C.-P., GUSKY, M., GUTOW, L., HEIBER, W., ANTCHIK, P., KRIEG, H.-J., KRONE, R., NEHMER, P., REICHERT, K., REISS, H., SCHRÖDER, A., WITT, J. & M.L. ZETTLER (2013): Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In (Naturschutz und Biologische Vielfalt; 70, 2) (pp. 81-176). Bundesamt für Naturschutz (BfN).

Kalad:

THIEL, R., WINKLER, H., BÖTTCHER, U., DÄNHARDT, A., FRICKE, ., GEORGE, M., KLOPPMANN, M. H. F., SCHAARSCHMIDT, T., UBL, C. & R. VORBERG (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontidae) der marinen Gewässer Deutschlands. Pages 11-76 in Becker, N., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Nehring, S. (editors). Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. Landwirtschaftsverlag, Münster.

Kahepaiksed, roomajad ja mereimetajad:

BFN (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 70/1, Band 1: Wirbeltiere, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany, 388 S

Jooksiklased:

BFN (2016A): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 70/4, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2), Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg, Germany, 598 S.

Imetajad:

MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.

Soome riikliku punase raamatu viited

Linnud:

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016. Suomen lintulajien uhanalaisuus. 2015 - The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 p.

Imetajad:

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kahala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 p.

NORD STREAM 2
ESPOO ARUANNE

LISA 3

NSP2 MODELLEERIMINE JA NSP KOGEMUS

SISUKORD

1.	ARVULISE MODELLEERIMISE JA HINDAMISE MEETODID	4
1.1	Heljumi ja saasteainete leviku modelleerimine	4
1.1.1	Modelleerimismeetod	4
1.1.2	Mudeli stsenaariumid	4
1.2	Naftareostuse modelleerimine	8
1.2.1	Venemaa	8
1.2.2	Soome, Rootsi ja Taani	9
1.2.3	Mõju hindamise kriteeriumid vastuvõtjatele	10
1.3	Veealuse müra leviku modelleerimine	10
1.3.1	Modelleerimismeetod	10
1.3.2	Mudeli stsenaariumid	12
1.3.3	Mõju hindamise kriteeriumid vastuvõtjatele	12
1.3.4	Veealuse müra modelleerimine Saksamaal	14
1.4	Välisõhus oleva müra leviku arvutused	15
1.4.1	Avameri	15
1.4.2	Venemaa maaletulekukoht	16
1.4.3	Saksamaa maaletulekukoht	18
1.5	Õhusaaste	19
1.5.1	Metodoloogia	19
2.	NSP 2 MODELLEERIMINE JA NSP KOGEMUS	23
2.1	Heljumi ja saasteainete levik	23
2.1.1	Lahingumooni kahjutustamine	24
2.1.2	Kivide kaadamine	30
2.1.3	Paigaldusjärgne kraavitamine (vagude sisseajamine)	36
2.1.4	Süvendamine maaletulekukohtades	42
2.1.5	Avamere torupaigaldus	48
2.2	Veealune müra	51
2.2.1	Sissejuhatus	51
2.2.2	Veealuse müra leviku modelleerimine	51
2.2.3	Laskemoona kahjutustamisest tingitud veealune müra	51
2.2.4	Kivide kaadamisest ja süvendamisest tingitud veealune müra	58
2.2.5	Torujuhtme tööst tingitud veealune müra	62
2.2.6	Veealune müra, Saksamaa	62
2.3	Välisõhus leviv müra	65
2.3.1	Torupaigaldustööd	65
2.3.2	Maaletulekukoht, Venemaa	65
2.3.3	Maaletulekukoht, Saksamaa	66
2.4	NSP kogemus käitamisaegsete tööde osas	66
2.4.1	Soolvee sissevoolu võimalik blokeerimine Läänemerele	66
2.4.2	Saasteainete vabastumine protektoranoovidest	67
	VIIDATUD ALLIKAD	70

Lühendid ja definitsioonid

B(a)P	Benso(a)püreen
CO	Süsinikmonoksiid
CO ₂	Süsinikdioksiid
dB	Detsibell (dB) logaritmiline mõõtühik, mida kasutatakse heliintensiivsuse mõõtmiseks
dBSEA	Modelleerimistarkvara veealuse mürataseme prognoosimiseks
DCE	Taani Keskkonna- ja energiakeskus
DDT	Dikloordifenüültriiklooretaan
DHI	Taani Hüdraulikainstituut
DP	Dünaamiliselt positsioneeritud
DW	Kuivkaal
EEZ	Majandusvöönd
KMH	Keskkonnamõju hindamine
EQS	Keskkonna kvaliteedistandardid
ERL	Väike mõjuulatus
ES	Keskkonnauuring
EL	Euroopa Liit
FOI	Rootsi Kaitseagentuur
FTA	Soome Transpordiagentuuri hüdrograafia osakond
HC	Süsivesinik
HELCOM	Helsingi Komisjon
HFO	Raske kütteõli
Hz	Herts, sageduse mõõtühik, 1/s
ICES	Rahvusvaheline Mereuurimise Nõukogu
IFO	Vahepealne kütteõli
IMO	ÜRO Rahvusvaheline Mereorganisatsioon
MAX	Maksimum
MDO	Laeva diislikütus
MFO	Keskmine kütteõli
MGO	Laeva kerge kütteõli
N	Lämmastik
NO _x	Lämmastikoksiidid
NSP	Nord Stream 1 projekt
NSP2	Nord Stream 2 projekt
P	Fosfor
PAH	Polütsükliiline aromaadne süsivesinik
PCB	Polüklooriin bifenüül
PCDD/F	Polüklooritud dibenso-p-dioksiin/dibensofuraanid
PEC	Arvutussisaldus keskkonnas
PM	Tahked osakesed
PNEC	Arvutuslik mitteefektiivne sisaldus
PTA	PIG lüüsi
PTS	Püsiv lävenihe
RMS	Ruutkeskmine väärtus
SEL	Ühekordne heli ekspositsioonitase
SELcum	Ühekordne heli ekspositsioonitase, kumulatiivne heli ekspositsioonitase
SO ₂	Vääveldioksiid
SPL	Helirõhutase
SSC	Heljumi kontsentratsioon
TEQ	Toksilisusekvivalent
TNT	Trinitrotolueen
TSP	Sette osakeste koguhulk
TTS	Ajutine piirväärtuse nihkumine
TW	Territoriaalvesi
WHO	Maaailma Tervishoiuorganisatsioon

1. ARVULISE MODELLEERIMISE JA HINDAMISE MEETODID

Antud peatükis on esitatud NSP2ga seotud numbrilise modelleerimise ja arvutuste metodoloogia ja tulemused; samuti NSPst saadud kogemused. NSP2 modelleerimise tulemused on kokku võetud peatükis 10.1 ning ühes lähteanalüüsiga dokumenteeritud 9. peatükis, NSP2 projekti laiemate mõjude hinnang on toodud peatükkides 10.2-10.5 (Füüsiline ja keemiline), peatükkides 10.6-10.8 (Bioloogiline) ja peatükkides 10.9-10.12 (Sotsiaal majanduslikud).

1. peatükis määratletakse iga ülalnimetatud jaoks modelleerimise metodoloogia (sealhulgas üldine meetod, modelleerimisstsenaariumid (vajaduse korral) ja mõju hindamiseks kasutatud kriteeriume). Modelleerimise tulemused on toodud 2. peatükis.

Sette leviku modelleerimisel on võetud arvesse sette parameetrid (terasuuruse jaotus) merepõhja mõjutavate tööde (kivide kaadamine, kraavitamine, süvendamine, laskemoona kahjutustamine) läbiviimise kohas.

1.1 Heljumi ja saasteainete leviku modelleerimine

1.1.1 Modelleerimismeetod

Modelleerimine põhineb MIKE 3 mudelipaketi elastse võrgu versioonil hoovuste, veetasemete ja heljumi liikumise kolmemõõtmeliseks modelleerimiseks.

Hüdrodünaamilise mudeli baasi annab DHI MIKE 3 kogu Läänemerd kattev hüdrodünaamiline (HD) kaardistus, mis on koostatud spetsiaalselt NSP2 projekti jaoks. Mudel sisaldab peent võrku piki torujuhtme koridori ja Soome lahes. NSP2 projekti mudeli aluseks on võetud terve aasta retrospektiivsed andmed aastast 2010. Mudeli kirjeldus ja kalibreering on toodud /1/.

Heljumi ja saasteainete leviku modelleerimiseks kasutatakse MIKE 3 osakeste jälgimise (PI) moodulit, mis on Lagrange'i osakeste leviku tüüpi mudel. Naftareostuse modelleerimiseks kasutatakse MIKE 3 OS-i, mis on spetsiaalne naftareostuse mudel.

Kolmemõõtmelist mudelit kasutatakse suspenseerunud või lahustunud ainete transpordi ja selle edasise modelleerimiseks. Selleks kasutatakse numbrilist osakeste transpordi mudelit MIKE 3 PT.

Heljumi ja/või saasteainete leviku modelleerimisel on kasutatud ka järgmiseid lähteandmeid:

- heljumi ja merepõhja näitajad
- heljumi leviku määrade arvutamise aluseks on kraavitamise maht [m^3/s], vastava sette tüübi tihedus [kg/m^3], osakaal (2%), kuiva aine sisaldus vastavas sette tüübis ning fraktsiooni osakaal vastavas sette tüübis
- saasteained setetes (ainult saasteainete leviku jaoks)

Heljumi settimiskiirus oleneb sette terasuurusest ja vedeliku omadustest. Piki NSP2 trassi võetud merepõhjaproovide abil on määratletud kõige representatiivsem sette terasuuruse jaotus iga modelleeritud ala jaoks. Saasteainete settimiskiirus on seatud nullile /2/.

1.1.2 Mudeli stsenaariumid

Modelleerimisel Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani jaoks on kasutatud kolme erinevat ühekuulist hüdrograafilist stsenaariumi, võttes aluseks ühe aasta retrospektiivsed andmed. Modelleerimine Saksamaa jaoks on teostatud eraldi. Simulatsioonides kasutatud perioodid on /2/:

- **Suvestsenaarium (juuni 2010):** Täheldati suhteliselt rahulikku hoovuste seisundit, millel on madal osakeste transportimise võime, ning suhteliselt kõrget temperatuuri ja soolsuse stratifikatsiooni.

- **Tavastsenaarium (aprill 2010):** Täheldati keskmist hoovuste seisundit, millel on keskmine osakeste transportimise võime, ning keskmist temperatuuri ja soolsuse stratifikatsiooni.
- **Talvestsenaarium (november 2010):** Täheldati tugevat hoovuste seisundit, millel on suur osakeste transportimise võime, ning suhteliselt madalat temperatuuri ja soolsuse stratifikatsiooni.

Merepõhja sekkumistööde stsenaariumid Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani vetes on võetud aluseks mudeli simulatsioonides heljumi ja saasteainete leviku jaoks ehitusperioodil. Modelleerimine on tehtud ainult ühe torujuhtme kohta (halvima stsenaariumi põhjal, st kõige suurema merepõhja mõjutavate tööde mahuga). KMH jaoks kasutatud merepõhja sekkumistööde stsenaariumid on riigiti erinevalt määratletud /3/, /4/, /5/, /6/, /7/.

Heljumi levik on modelleeritud kivide kaadamisel, sõjamoona kahjutustamise, süvendamise ja kraavitamise tagajärjel tekkivate setete kohta, nagu näitab Tabel 1-1. Eeldused heljumi leviku jne kohta on toodud: Tabel 1-2.

Tabel 1-1 Merepõhja sekkumistööde heljumi leviku modelleerimise stsenaariumid

Riik	Tegevus	Gaasijuhe	Hüdrograafia	Modelleeritud parameetrid
Venemaa	Kivide kaadamine	Toru B	Suvi Talv Normaalne	Heljum Saasteained
	Lahingumoonakaahjutustamine			
	Süvendamine			
Soome	Kivide kaadamine	Toru A	Suvi Talv Normaalne	Heljum Saasteained
	Lahingumoonakaahjutustamine			
Rootsi	Kraavimine	Toru B	Suvi Talv Normaalne	Heljum
	Kivide kaadamine			
Taani	Kraavimine	Toru B	Suvi Talv Normaalne	Heljum
	Kivide kaadamine			

Tabel 1-2 Heljumi leviku modelleerimise eeldused

Meetod	Töödeldud merepõhja materjali maht	Osakaal	Heljumi leviku kõrgus
Süvendamine, Venemaa	Stsenaarium 1 : 376,304 m ³ avatud kraavi kohta ilma tõkketammita Stsenaarium 3 : 475,000 m ³ mikrotunneli kohta	5 %	Kogu veesammas
Kaevandamine (süvendamine)	6,29 m ³ /m kaevanduskoridoris	2 %	Alumine 5 m
Kivide kaadamine	Mõjutatud merepõhi, kivikuhjatiste mahu alusel	1 % kivide mahust, arvatud energiakaalutluste alusel	Alumine 2 m
Lahingumoonakaahjutustamine	Kraatrite mahud on saadud teoreetiliste arvutuste ja NSP kogemuse põhjal	100 % peeneteralistest setetest	Levinud veesamba alumises 15 m

Tehtud eelduste põhjendused heljumi osakaalu ja leviku kõrguse kohta merepõhjast on välja toodud /2/.

Heljum transporditakse vahehoovuse adveksiooni tõttu, vertikaalse ja horisontaalse levimise ning heljumi settimise tõttu. Ebatasasel merepõhjal võidakse lahtist heljumi transportida ka horisontaalselt kas sügavamatesse või madalamatesse vetesse, tekkimiskohast kaugemale. Vertikaalsed liikumised transpordivad eeldatavalt settesakesi vertikaalsuunas 0–10 m merepõhjast. Eeldatakse, et väga vähe setteid hõljuvad kõrgemale kui 10 m üle merepõhja pinna. Heljumi leviku modelleerimise tulemus põhineb ülaltoodud kaalutlustel, mis on näidatud kui keskmine kontsentratsioon veesamba alumise 10 m sees /2/.

Saasteainete levik on modelleeritud ainult Venemaa ja Soome jaoks. Selle põhjuseks on üldiselt suurenenud saasteainete hulk Soome lahe setetes, ametkondade nõuded ja asjaolu, et setetes olevate saasteainete võimalike piiriüleste mõjude modelleerimine on kõige olulisem Soome lahes.

Soome ja Venemaa puhul keskendub modelleerimine keskkonnamõju osas kõige kriitilisematele saasteainetele. Kõige kriitilisemad saasteained on leitud, võrreldes saasteaine kontsentratsiooni setetes keskkonna kvaliteedistandarditega (EQS). Nende kahe parameetri vahemikus suurima sisaldusega saasteained on potentsiaalselt suurima keskkonnamõjuga, võrreldes muude saasteainetega, kui eeldatakse, et transport, levimine ja lagunemine on kõikide ainete puhul sama.

Modelleerimisel eeldatakse, et kõikidel saasteainetel on konservatiivne substants, st levimist ei eeldata. Transport ja levik on sama kõikide saasteainete puhul.

Modelleerimise alused erinevatel aladel, sealhulgas vee omadused, merepõhja setete koostis ja heljumi settimiskiirus, on dokumenteeritud jaotises /2/.

Saasteainete analüüs Venemaa trassil näitab suures ulatuses kontsentratsioonide erinevusi. Konservatiivse meetmena on modelleerimisel kasutatud 95%-usaldusintervalli määratud kontsentratsioonidest. See meetod valiti selleks, et hõlmata saasteainete kontsentratsioonide suuri erinevusi, mida on sageli täheldatud merepõhja settes. Erinevate saasteainete kontsentratsioonid on üldiselt märkimisväärselt väiksemad kaldalähedastel aladel kui avamerel. Seega võib süvendamise modelleerimistulemusi Venemaal (kaldalähedasel alal) pidada väga konservatiivseks.

1.1.2.1 Mõju hindamise kriteeriumid vastuvõtjatele

Heljumi levimise mõju vastuvõtjatele on keskkonna füüsiliste ja keemiliste muutuste tagajärg, mis tekivad heljumi leviku tõttu. Need muutused on seotud järgmiste asjaoludega.

- vee hägususe suurenemine (valguse sumbumine heljumi tõttu)
- osakestega seotud saaste- ja toitainete vabastamine setete liikumise tagajärjel
- suurenenud sadestumine merepõhjas
- muutused merepõhja pinna setete koostises

Vee hägususe suurenemine (väiksem läbipaistvus) võib põhjustada kaladel vältimisreaktsioone ning mõjutada lindude toiduotsimist/sukeldumist jne. Samuti võib see mõjutada põhjataimestikku, vähendades valguse kättesaadavust.

Osakestega seotud saasteainete vabastamine võib tekitada toksilist mõju mereelustikule (kas otsest ja/või edaspidist bioakumuleerumist organismides) ja mere röövorganismidele (sealhulgas inimestele). Toitainete vabastamine setetest võib suurendada primaarproduktiooni, st see võib esile kutsuda eutrofeerumist.

Suurenenud heljumi hulk merepõhjas võib mõjutada põhjataimestikku ja -loomastikku, mattes makrovetikaid, kirpvähilisi, merekarpe jne.

Merepõhja pinna koostise muutus võib katta kõvad pinnad lahtiste setetega ja häirida merekarpide kudu. Samuti võib muutuda merepõhja pinna iseloom (terasuuruse jaotus, orgaanilise aine sisaldus, tihedusaste jne), kui tegu on suurte setete kogustega.

1.1.2.2 Heljumi leviku modelleerimine Saksamaal

Saksamaa vetes NSP2 torujuhtme ehitamisel süvendamisest tingitud heljumi leviku määra prognoosimiseks on loodud numbriline mudel. Uuritud olukord hõlmab 2 481 830 m³ süvendamist, millest 80 112 tonni on eeldatavalt avamere keskkonnas levivate setete määr. Selle väikese osa edasine liikumine on kirjeldatud numbrilise mudeli abil. See modelleerimisvahend võtab arvesse heljumi transporti, settimist, sadestumist ja resuspensiooni. Selle piirkonna looduslikke setteid pole antud projekti jaoks uuritud.

Kasutatud numbriline mudel on MIKE 3 modelleerimiskompleks, mis kasutab hüdrodünaamilist (HD-moodul) ja ühtset heljumi transportimise (MT) moodulit. HD-moodul kirjeldab hüdrograafilisi tingimusi uuritava alal, arvestades laiemat piirkondlikku mudelit ja meteoroloogilisi tingimusi. MT-moodul kirjeldab peeneteraliste setete transporti, settimist, sadestumist ja erosiooni.

3D mudel katab umbes 190 km suurust piirkonda Zealandi saarest (Taani) kuni Bronholmi saareni (Taani) ja 150 km Bornholmist kuni Poola põhjarannikuni. Võrk koosneb 21 942 elemendist. Elementide alade suurus on erinev, alates $5,75 \times 10^6$ m² huvipiirkonnast eemal, kuni väikseima elemendini 1530 m² kraavi alal. Mudel töötab kokku 61 päeva. See võimaldab tekkida stabiilsetel hoovusetingimustel enne kui setted lisatakse mudelisse järgneva 16-päevalise simulatsiooni jaoks pärast süvendustööde lõpetamist.

Projekti info põhjal koostati kava, mis sarnaneb tegelikele süvendustöödele. Kogu ala on jaotatud alaosadeks, millel on erinevad süvendamise parameetrid (vt Tabel 1-3):

- Pommeri laht, põhjaosa: see lõik koosneb kahest paralleelsest lõigust, mõlemat süvendatakse suurte pinnase pumpsüvendajate abil. Kaugus kahe paralleelse lõigu vahel on umbes 50–60 m;
- Pommeri laht, lõunaosa 1: see lõik hõlmab kahe paralleelse lõigu ühinemist ja lõuna poole suunduvat lõiku. Seda lõiku süvendatakse väikeste pinnase pumpsüvendajate abil;
- Pommeri laht, lõunaosa 2: seda lõiku süvendatakse kolme heitkopp-süvendaja abil;
- Boddenrandschwelle: seda väikest lõiku süvendatakse kolme heitkopp-süvendaja abil;
- Greifswalder Bodden: seda lõiku süvendatakse kolme heitkopp-süvendaja abil;

Süvendamise mahud, setete kogused ja süvendajate kokkuvõte on toodud allolevates tabelites. Eeldatakse, et kogu piirkonna on merepõhja sette kuivtihedus on 1850 kg m⁻³. Seda arvu kasutatakse süvendatud mahtude konverteerimiseks m³-test tonnidesse. Levikut arvutatakse tonnides, mitte m³.

Osakaaluks on määratud 8% peeneteralisest materjalist pinnase pumpsüvendajate puhul ja 3% peeneteralisest materjalist heitkopp-süvendajate puhul. Need numbrid vastavad sellele, mida on teatatud piiratud hoovuse kiirusega piirkondade kohta nagu Läänemeri.

Tabel 1-3 Ülevaade süvendatavatest lõikudest ning setete ja süvendamise andmetest, mida on kasutatud numbrilises mudelis, Saksamaa

	Süvendamise kogumaht m ³	Peeneteralise materjali kogus merepõhja setetes	Kogu kadu (tonnides)	Süvendusmaht iga töötava süvendaja kohta [m ³ tund ⁻¹]	Päevade arv lõigu lõpuleviimiseks
Pommeri laht, põhjaosa	1 032 256	25%	38 193	16 650	31 päeva; 2 süvendajat
Pommeri laht, lõunaosa 1	365 523	30%	16 229	18 280	5 päeva, 4 süvendajat
Pommeri laht, lõunaosa 2	200 244	30%	3 334	20 020	3,3 päeva, 3 süvendajat
Boddenrandschwelle	195 521	30%	3 255	7 240	9 päeva, 3 süvendajat
Greifswalder Bodden	688 286	50%	19 100	13 770	16,6 päeva, 3 süvendajat
Kokku	2 481 830		80 112		33 päeva

Süvendamise ja setete leviku simulatsioonidest eraldi tehti Usedomi ladustusalale ladustamise simulatsioon. Modelleerimisel arvestati kokku 50 000 m³ setete ladustamisega, mis jaotati 30 praami peale, üks iga 48 minuti järel 24 tunni jooksul. Iga ladustuskorra puhul eeldati, et 15% ladustatud mahust jaguneb ühtlase heljumina veesambas. Ülejäänud 85% materjalist vajub merepõhja, kus see on kättesaadav põhjauhtmete ja/või resuspensiooni jaoks. Selle edasikandumise täpne koguseline hindamine jääb siiski antud dokumendi raamest välja.

1.2 Naftareostuse modelleerimine

1.2.1 Venemaa

Naftareostuse levik on modelleeritud Venemaa vetes, kasutades tarkvara "SpillMod", mille on välja arendanud Venemaa Riiklik Okeanograafia Instituut. Projekti ehitustööde jaoks valiti juhuslikud naftareostuse stsenaariumid. Eraldi stsenaarium nafta käitumise, naftareostuse liikumistee ja edasise olukorra kohta valiti iga valitud stsenaariumi kohta kõikide hüdrometereoloogiliste tingimuste komplekti jaoks /8/.

Modelleerimine võtab arvesse kõiki lekke keskkonna peamisi interaktsiooniprotsesse, nagu näiteks /8/:

- nafta levik merepinnal;
- naftareostuse liikumistee tuule ja hoovuste mõjul;
- nafta lagunemine hajumise ja emulgeerimise tõttu (õli-vees tüüpi emulsiooni moodustumine);
- nafta omaduste muutumine lagunemise tõttu (tihedus, viskoossus, "õli-vees" tüüpi emulgeerumine); ja
- nafta uhtumine rannajoonele.

Hüdrometereoloogilised tingimused, mida kasutati modelleerimisel Venemaa vete jaoks, koosnevad hüdrometereoloogilistest olukordadest, mis saadi viimase 10 aasta jälgimisandmete analüüsimisel ning modelleerides hüdrometereoloogilisi tingimusi tuulte ja lainete vektorväljadena. Sügis-talvise käitusperioodi modelleerimiseks kasutati 51 360 hüdrometereoloogilist olukorda /8/.

Lähteandmetena kasutati maksimaalselt eeldatavat reostuse suurust, mis tuvastati riskianalüüsi teel:

- raske kütteõli reostus – 1 250 tonni satub merre kuue tunni jooksul
- diiselkütuse reostus – 250 tonni satub merre ühe tunni jooksul

Võimalikud reostuskohad Venemaa vetes valiti piisavalt suure potentsiaalsete reostusallikate hulga seast, millel on erinev kaugus rannajoonest ja avamere kaitsealade piiridest /8/.

Modelleerimine teostati suve ja sügise kohta, et hõlmata vastavalt kõige iseloomulikumad perioodid aasta lõikes.

1.2.2 Soome, Rootsi ja Taani

Hüdrodünaamiline naftareostuse modelleerimiseks teostati, nagu kirjeldatud peatükis 1.2.

Naftareostuse modelleerimiseks kasutati MIKE ECO Lab/Oil reostuse moodulit, mis on Lagrange'i mudel mere naftalekete prognoosimiseks, nii transpordi kui ka keemilise koostise muutumise osas /3/.

Naftareostuse edasine käitumine merekeskkonnas sõltub sellistest teguritest nagu merre sattunud nafta kogus, selle füüsilised ja keemilised omadused, mere kliimaatilised tingimused ning see, kas nafta jääb merele või uhutakse kaldale.

Nafta füüsilised parameetrid määravad kindlaks nafta edasiliikumise ja lagunemise tingimused. Peamised tegurid on meteoroloogilised parameetrid (õhutemperatuur, tuul, päikesekiirgus jne) ning hüdrograafilised parameetrid (veetemperatuur, hoovused, lained jne).

Tuul mõjutab pinnavete osakesi kahel moel: kaudselt, hoovustega kaasnevate tuulte mõjul, kuid ka otseselt, avaldades vahetut mõju naftalaigule /3/.

Lisaks tuulte ja hoovustest tingitud triivimisele hõlmab naftareostuse mudel ka ilmastikuolusid.

Mike 3 OS mudel on deterministlik mudel. See määratleb naftareostuse arengu, võttes aluseks teatud mõjude komplekti, nagu hoovused, tuul, temperatuur jne.

Naftareostuse tagajärjed sõltuvad toimivatest jõududest. Naftareostuse mõju on erinev, olenevalt tuule suunast triivimisperioodil. Üks tuule stsenaarium võib põhjustada teatud rannajoone saastumist, sellal kui teistsuguse tuulemõjuga stsenaariumi puhul ei pruugi selle rannajoone saastumist tekkida.

Arvestades seda meteoroloogia (tuulte) ja hüdroloogia (hoovuste) varieerumist, teostati suur hulk simulatsioone sama reostusestsenaariumi jaoks, kuid erinevate toimejõudude tingimustes. Tulemuste kogumit analüüsiti statistiliselt. On võimalik visandada naftareostuse tõenäolisuse kaarti mistahes ajal toimuva naftareostuse kohta.

Naftareostuse triivimine sõltub hüdrograafilistest ja meteoroloogilistest tingimustest (tuul, hoovused, temperatuur jne) nafta vette sattumise hetkel ja järgneva levikuperioodi jooksul. Kahel reostusel, mille vahele jääb vaid mõni päev, võivad olla täiesti erinevad mõjualad. Seetõttu viidi läbi aasta lõikes 120 simulatsiooni kolmepäevaste vahedega. Iga simulatsioon kestis seitse päeva, mis tähendab nelja-päevast (57%) kattumist. Hüdrograafiliste ja meteoroloogiliste tingimuste muutlikkuse hõlmamiseks aasta lõikes, võeti arvesse 120 simulatsiooni keskmi näitajaid. Sel moel viidi läbi riskianalüüs, mille käigus hinnati kombineeritud reostuse kontsentratsioone (mõju ümbritsevale keskkonnale) ning esinemise tõenäosust aastas.

Naftalekete simulatsioonide jaoks valiti neli naftalekke asukohta: kaks Soome majandusvööndis, üks Rootsis ja üks Taanis. Naftalekete asukohad määrati meretranspordi sageduse alusel

Läänemeres (võttes aluseks 2011. a AIS-i andmed), kaitsealade asukoha ja eelistatud gaasitrassi alusel.

Triiivimise simulatsioonid viidi läbi, et määrata kindlaks ala saastumise tõenäosus naftareostuse korral. Tõenäosus saadi mitme naftareostuse simulatsiooni põhjal kogu aasta lõikes. NSP2 projekti hüdrodünaamilise mudeli aluseks on võetud terve aasta retrospektiivsed andmed aastast 2010, mis on aluseks modelleerimisele, mida kasutati NSP2 keskkonnamõju hindamise jaoks.

Tulemused on esitatud kahemõõtmelise kaardi kujul, mis kajastab maksimaalse ja keskmise naftareostuse kontsentratsiooni ühe aasta keskmiseid näitajaid ning naftalaigu esinemise tõenäosust ja liikumisaega. Nafta kontsentratsioon on esitatud üksnes veesamba ülemises kihis, kuna vertikaalset segunemist madalamate kihtidega toimub väga vähe või üldse mitte. Kui oleks välja toodud keskmine kontsentratsioon kogu sügavuse ulatuses, oleks esitatud kontsentratsioonid olnud liiga väikesed.

Tulemused esitatakse kahe erineva simulatsiooniperioodi järel: kaks päeva (reaktsiooniaeg naftareostusega võitlemiseks) ja seitse päeva (konservatiivne reaktsiooniaeg, pidades silmas levikut, naftareostusega võitlemiseks piki gaasitrassi).

Täpsemalt koguti iga naftareostuse asukoha (Taani, Rootsi ja Soome) kohta järgmiseid andmeid:

- Ühe aasta maksimaalse ja keskmise kontsentratsioonide keskmised näitajad erinevates reostuskohtades kahepäevase (reaktsiooniaeg) ja seitsmepäevase (konservatiivne reaktsiooniaeg) simulatsioonipäeva järel;
- 15 mg/l naftasisalduse ületamise keskmised näitajad (tundide arv) kahe- ja seitsmepäevase simulatsiooniperioodi järel;
- aasta keskmine ja lühim liikumisaeg 15 mg/l naftasisalduse ületamiseks teatud alal.

1.2.3 Mõju hindamise kriteeriumid vastuvõtjatele

Maksimaalne ja keskmine kontsentratsioon tähistab maksimaalset ja keskmist kontsentratsiooni, mis saadakse teatud simulatsiooniperioodi jooksul (kaks päeva või seitse päeva). Kontsentratsiooni 15 mg/l ületamine on, vastavalt MARPOL 73/78-le kriitiline piir naftareostuse osas ning määratleb lubatud laevaheitmete kontsentratsiooni piiri.

Kontsentratsiooni ja selle normi ületamise tõenäosus, mis saadi kogu aastat hõlmava 120 simulatsiooni keskmiste tulemuste põhjal, näitavad spetsiifilist kontsentratsiooni või 15 mg/l kontsentratsiooni ületamist tundides, (tagajärg) ning esinemise tõenäosust teatud alal (st riskianalüüs on teostatud). Kuna kontsentratsioonid ja üle 15 mg/l kontsentratsioonide esinemise tõenäosus naftalaigu levikualas on väike, on ka oht nendele aladele väike. Kontsentratsioonid suurenevad, reostuse asukoha poole liikudes.

1.3 Veealuse müra leviku modelleerimine

1.3.1 Modelleerimismeetod

Veealuse müra leviku mudel arvutab eeldatava helifooni, mida tekitavad veealused heliallikad /9/,/10/,/11/,/12/. Modelleerimise tulemusi kasutatakse tuvastatud oluliste veealuste müraallikate võimalike mõjukauguste (mürakaardid/kontuurjoonised) määramiseks antud piirkonna mereelustikule. Veealuse müraallika asukoha ja mürataseme põhjal hinnatakse akustilist välja allikast, kasutades dBSEA veealuse akustika leviku arvutiprogrammi, mis on konfigureeritud teostama kombineeritud meetodi kalkulatsiooni, kasutades paraboolse võrrandi meetodit sageduste puhul alla 500 Hz ja kiire jälgimise meetodit sageduste puhul üle 500 Hz. /14/. Paraboolse võrrandi meetod sobib rohkem madalamate sageduste jaoks ja kiire jälgimine sobib paremini kõrgemate sageduste jaoks.

Müra levimise modelleerimisel kasutatakse akustilisi parameetreid, mis on omased spetsiifilise geograafilise huvipakkuva alaga, sealhulgas arvatav veesamba helikiiruse profiil, batümeetria ja merepõhja geo-akustilised omadused, et koostada asukoha-spetsiifilised prognoosid kiirguva helifooni ulatuse ja sügavuse kohta. Akustilist mudelit kasutatakse, et prognoosida heli edasikandumise sumbumist müraallika asukohtadest, mis vastavad vastuvõtja asukohtadele. Saadud tase mistahes kolmemõõtmelises kohas müraallikast eemal arvutatakse, kombineerides mürataset ja edasikandumise sumbumist, kusjuures mõlemad sõltuvad suunast. Heli edasikandumise sumbumine vee all ja saadud veealused müratasemed olenevad nii sügavusest, ulatusest, kandejõust kui ka keskkonna omadustest. Tulemuseks saadud väärtusi saab kasutada, et prognoosida teatud müra näitajaid, mis on olulised ohutuse kriteeriumide filtreerimiseks sagedusest sõltuvate mereimetajate kuulmisvõime jaoks.

Veealuste müraallikate helitaset kasutatakse lähteandmetena veealuse heli levimise programmi jaoks, mis arvutab välja helifooni ulatuse, sügavuse ja kandvuse, sõltuvalt müraallika asukohast.

Mudel eeldab, et väljuv energia domineerib hajuva energia üle, ning arvutab väljapaiskuva laine võrrandi lahenduse. Ühtlustamist kasutatakse, et luua kahemõõtmelised heli leviku ulatuse ja sügavuse väärtused, st heli edasikandumise sumbumine nii laiuses kui sügavuses arvutatakse välja antud radiaaltasandil, sõltumata külgnevatest radiaaltasanditest (peegeldades oletust, et heli levib valdavalt allikast eemale).

Saadud veealuse müra tasemed mistahes kohas huvipakkuval alal arvutatakse 1/1-oktavi sagedusriba helitasemete põhjal, lahutades arvuliselt modelleeritud heli edasikandumise kao iga 1/1-oktavi sagedusriba tsentri sageduse põhjal ja summeerides kõikide sageduste tulemused, et saada lairiba väärtus. Antud uurimuse jaoks modelleeriti heli edasikandumise kadu ja vastuvõtu tasemed 1/1-oktavi sagedusribade jaoks vahemikus 10 ja 3000 Hz. Kuna käesolevas uurimuses vaadeldavad veealuse müra allikad on valdavalt madalsageduslikud, on see sagedusvahemik piisav, et hõlmata pea kogu energiaväljundit. Saadud tasemed konverteeritakse kõikidesse kasutatavatesse veealuse akustika parameetritesse.

Batümeetria andmed kogu Läänemere, sealhulgas Venemaa kohta, on saadud FTA-lt (Soome Transpordiagentuuri hüdrograafia osakond), varieeruva horisontaalse resolutsiooniga 500 kuni 1000 m.

Veesamba andmed (soolsus, temperatuur, veealuse heli kiirus/sügavus) on saadud ICES-i (Rahvusvaheline Mereuurimise Nõukogu) HELCOM-i (Helsingi komisjoni) spetsiifiliste mõõtmisjaamadelt, mis paiknevad valitud modelleerimiskohtade läheduses.

Merepõhja tingimused (liiv, savi / sügavus) on saadud NSP geoloogiliste uurimuste andmetest modelleerimiskohtade läheduses.

Heli levimise mudeli aluseks on mudeli (tipptase, RMS, SEL, SELcumulative (kahetunnine)) stsenaarium, helitasemed, aktiivsusaeg ja keskkonna parameetrid ning selle alusel genereeritakse mürakaardid. Mürakaardil märgitud tasemed on maksimaalsed prognoositavad tasemed antud asukoha jaoks mistahes sügavusel, kuni merepõhjani välja, ning hõlmavad järgmiseid akustilisi parameetreid iga tuvastatud olulise müraallika kohta:

Torujuhtme käitamine (pidev heli):

- SELcum (24 tundi), kumulatiivne heli ekspositsioonitase (lineaarne), dB re. $1\mu\text{Pa}^2\text{s}^1$

Kivide paigutamine, kraavitamine ja vibrovaiaastamine (püsiva heli perioodid):

- SELcum (2 tundi), kumulatiivne heli ekspositsioonitase (lineaarne), dB re. $1\mu\text{Pa}^2\text{s}^2$

¹ Käitamismõjude puhul kasutati 24-tunnist heli ekspositsioonitaset mõjude püsiva iseloomu tõttu, kusjuures efektiivne kumulatiivne ekspositsioon võib olla suurem kui muude ajutiste ehitustööde puhul

² Mõju piiratud kestuse tõttu kasutati kivide paigaldamise, kraavitamise ja vibrorammimise puhul 2-tunnist ekspositsioonitaset

Lahingumoonaga kahjutustamine (impulss-heli):

- SEL, ühekordne heli ekspositsioonitase (lineaarne), dB re. $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$

Võttes aluseks torujuhtme käitusetapi kohta tehtud veealuse müra prognoosi uuringu /13/, modelleeriti võimalik torujuhtme käitamisel tekkiv veealune müra (peamiselt kompressori müra) kavandatud NSP2 trassi esimese 20 km kohta (Venemaal asuvast kompressorijaamast).

Ehitusaegsete müraallikate akustilise modelleerimise tulemused (mürakaardid ja mõjuulatused) tuuakse välja iga konkreetse akustilise näitaja veealuse müratasemena vahekaugusel kuni 50 km. Samuti genereeritakse heli vertikaalse leviku profiil domineeriva heliallika sagedusriba kohta, näitamaks veealuse müra levimise erinevusi olenevalt sügavusest.

1.3.2 Mudeli stsenaariumid

Järgmised tegevused võivad tekitada veealust müra NSP2 ehituse ja käitamise ajal:

- torude paigaldamine
- kivide kaadamine
- kraavimine (paigaldusjärgne kraavimine saha abil)
- lahingumoonaga kahjutustamine
- süvendamine (paigalduseelne kraavimine maaletulekukohtades)
- vibroviastamine (tõkketamm)
- torujuhtme käitamine (gaasi müra torujuhtmetes)

Ülaltoodu põhjal on Nord Stream AG läbi viinud veealuse müra modelleerimise Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani vetes järgmiste tegevuste kohta:

- Venemaa: kolm sõjamoona kahjutustamise kohta, üks kivide kaadamise koht, üks sulundvaiade paigaldamise (vibroviastamise) lõik (350 m), üks süvendamise lõik maaletulekukohas KP 0,3 juures ning torujuhtme gaasist tingitud veealune müra käitamisel kompressorijaama läheduses KP 0-20 km;
- Taani: kaks kivide kaadamise kohta;
- Rootsi: kaks kivide kaadamise kohta;
- Soome: kaks kivide kaadamise kohta, neli sõjamoona kahjutustamise kohta.

Need tegevused on valitud prognoositud veealuse müra tasemete põhjal (st kõige mürarikamad kavandatud tegevused), ülejäänud tegevused (nt torupaigaldus ja kraavimine) tekitavad vähem müra ning on seetõttu modelleerimisest välja jäetud. Positsioonid valiti erinevate kavandatud tegevuste toimumiskoha ja keskkonnatundlike piirkondade läheduse alusel. Arvatakse, et müra leviku modelleerimine nendes kohtades on representatiivne teiste kohtade jaoks kavandatud NSP2 trassil. Veealuse müra modelleerimine tehti nii talviste (detsember-märts) kui suviste (juuli-september) tingimuste kohta, kuna mõlemal on erinevad veealuse müra leviku karakteristikud. Selline lähenemine tagab, et modelleerimine tuvastab maksimaalsed veealuse müra tasemed.

1.3.3 Mõju hindamise kriteeriumid vastuvõtjatele

Käesolevas jaotises määratletakse piirväärtused, mida on kasutatud võimalike mõjude hindamiseks bioloogilistele vastuvõtjatele (mereimetajad ja kalad).

Mereimetajate ja kalade kriteeriumid

Tabelites 1-3 ja 1-4 on kokku võetud piirväärtused mõjude hindamiseks vastavalt mereimetajatele ja kaladele. Piirväärtused on seotud erinevate mõjudega (ajutine piirväärtuse nihkumine (TTS) ja püsiv piirväärtuse nihkumine (PTS) iga vastuvõtja jaoks.

Piirväärtused on määratud uusimast teaduslikust kirjandusest saadaolevate väärtuste hindamisel /15/, /16/.

Tabel 1-4 Mereimetajate piirväärtused tekkiva PTS-i, TTS-i kohta. Kõik tasemed on lairiba, kaalumata heli ekspositsioonitasemed (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$)

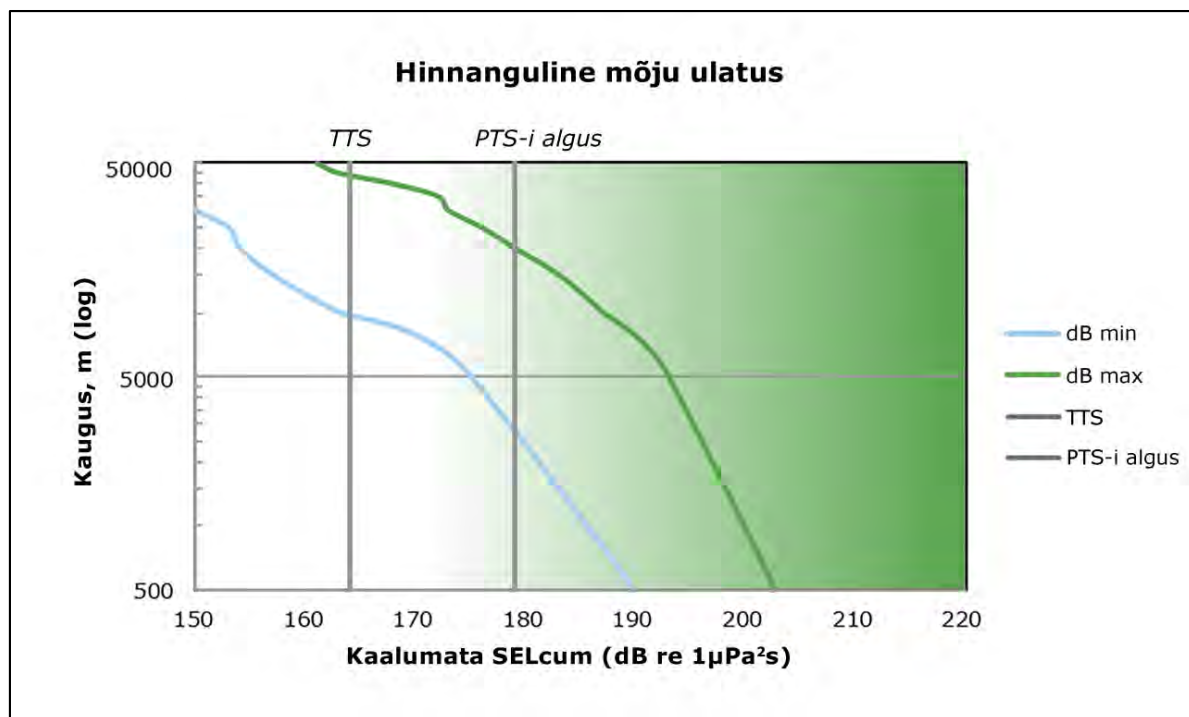
Tegevus	Mõjualused	Piirväärtused (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SELcum)	
		TTS	PTS
Kividekaadamine, süvendamine, vibrovaiastamine, Torujuhtme käitamine	Hallhüljes ja viigerhüljes	188	200
	Pringel	188	203
Lahingumoona kahjutustamine	Hallhüljes ja viigerhüljes	164	179
	Pringel	164	179

Tabel 1-5 Kalade piirväärtused tekkiva TTS-i, vigastuste ja suremuse kohta /17/, /18/

Tegevus	Mõjualused	Mõju	Piirväärtused (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL(Cum)*)
Kivide kaadamine, süvendamine, vibrovaiastamine, Torujuhtme käitamine	Kalad	Suremus (surmav vigastus)	207 dB
		Vigastus	203 dB
		TTS	186 dB
	Kalamari ja vastsed	Vigastus	210 dB
Lahingumoona kahjutustamine			

*: SEL(Cum) 1 sündmuse kohta

Mõju ulatuse hinnang, sõltuvalt heli ekspositsioonitaseme piirväärtustest, on läbi viidud kõikide sõjamoona kahjutustamise modelleerimise stsenaariumide kohta ning on näidatud järgneval joonisel.



Joonis 1-1 Modelleeritud mõju ulatus, sõltuvalt heli ekspositsioonitaseme piirväärtusest. Roheline kõver on maksimaalne levik ja sinine kõver tähistab minimaalset levikut kõikide modelleeritud asukohtade tingimuste jaoks. Vertikaalsed jooned, mis ristuvad hajutatud rohelise alaga, tähistavad TTS-i, PTS-i piirväärtusi.

1.3.4 Veealuse müra modelleerimine Saksamaal

Müra Saksamaal hõlmab järgmist:

- laevade liikumisest tingitud müra
- pinnase pumpsüvendajate imitorude ja pumba müra
- heitkopp-süvendajate tööst tingitud müra
- paigalduspraami müra

Laevade liikumisest tekkiv veealune müra on tingitud eeskätt propellerite ja pötkurite kavitatsiooni müra ning mootorimüra. Võimalike suurte kõikumiste tõttu arvestati laevade puhul kahe töörežiimiga: (i) täiskiirusel ja (ii) aeglasel kiirusel. Müraallika tase määrati, arvestades sagedusest sõltumatut heli sumbumist – $20 \log_{10}(R)$, kus R on mõõtmiskaugus. Eeldades identset heli sumbumist põhjustavad laevade emissioonid mürataset vahemikus 162 dB kuni 179 dB.

Torujuhtme kraavi süvendamise ja taastäitmise jaoks kasutatakse peamiselt pinnase pumpsüvendajat. Greifswalder Boddenis ja maksimaalsel veesügavusel 10 m kasutatakse heitkopp-süvendajaid ja väiksemaid pumpsüvendajaid, pikkusega alla 100 m. Pommeri lahes kasutatakse ka mõnda suuremat pumpsüvendajat.

Mõõtmisi tehti 7 pinnase pumpsüvendajal pikkusega 72 m kuni 120 m ja tulemusi võrreldi muude kirjanduse andmetega. Tulemusena registreeriti helitaseme erinevus 14 dB võrra 7 pumpsüvendaja puhul ja 16 dB võrra kasutatud kirjanduse väärtuste puhul. Lisaks mudelipõhistele erinevustele on helitaseme kõikumine seotud ka erinevate setetega. Liiv tekitab mõne dB võrra vähem müra kui kruus.

Heitkopp-süvendajast tingitud müraemissioonid on koondatud ühekordseteks akustilisteks sündmusteks. Teostatud mõõtmised näitavad, et kõige valjemad üksiksündmused on kopa puutumine vastu merepõhja (115 dB), kaevamisprotsess (108 dB) ja tõstmine (105 dB, igaüks kaugusel 1 km). 1 m kaugusel tekib üheminutilise keskmine müraallika tase 105 dB.

Sarnaselt muude laevadega sõltuvad ka paigalduspraami emissioonid peamiselt nende mootorite ja propellerite mürast.

Olemasoleva NSP torujuhtme paigaldamise ajal ei registreeritud otseselt torupaigaldusest põhjustatud müraemissiooni 1 km kaugusel. Hetkedel, mil paigalduspraamid möödusid möötmiskohtadest, oli valdav müra tekitatud kas teiste laevade poolt või registreeriti taustamüra tasemele jäävad emissioonid <105 dB. Prognoosi jaoks eeldatakse 168 dB müraallikat, mille tulemuseks on 105 dB 1 km kaugusel.

Tegelikult oodatakse paigalduspraamilt torupaigaldustööde ajal väikest emissiooni osakaalu, kuna kasutatud meetod hõlmab ka kõikide ümbritsevate laevade müraemissioone.

Veealuse mürataseme määramiseks kasutati arvutusmodelit, mis simuleerib keskmisi laeva liikumisi 24-tunnise torupaigaldustööde vahetuse jooksul. Oletatakse, et paigalduspraam, neli ankrupuksiiri ja üks liiklust reguleeriv alus liiguvad torujuhtme trassi 3,8 km pikkuse lõigu ulatuses. Lisaks arvestatakse, et kaks torutranspordilaeva ja üks varustuslaev liiguvad vähem kui ühe kilomeetri kaugusel paigalduspraamist. See "torupaigalduslaevastik" esindab veealuse müra allikat.

1.4 Välisõhus oleva müra leviku arvutused

1.4.1 Avameri

Modelleerimisel võeti aluseks karakteristikud, mille tulemuseks on suurim müratase. Praktikas: allatuult ja mõõdukas negatiivse temperatuuri gradient (madalam temperatuur maapinna lähedal). Olukorda prognoositi, kasutades üldist prognoosimismodelit /19/. See meetod eeldab geomeetrilist müra levikut (mürataseme vähendamine 6 dB võrra vahekauguse kahekordistumisel).

Olemasolevate NSP torujuhtmete jaoks modelleeriti ehituse käigus torupaigaldusalustest tulenev müra õhus (arvestatud on halvima stsenaariumiga).

Üldine prognoosimismudel /19/ arvestab müra järgmiselt:

$$L_{pA} = L_{WA} - 8 - 20 \log(r) - a_i r$$

kus:

L_{pA}	on mõõdetud müratase [dB]
L_{WA}	on müraallika helivõimsuse tase [dB]
r	on vahekaugus müraallika ja vastuvõtja vahel [m]
a_i	on õhus neeldumise koefitsient [dB/m]

Kuna õhus neeldumine on erinev, olenevalt heli sagedusest, tuleb arvutused teha iga 1/1 oktaavi sagedusriba kohta, 63 – 4 000 Hz. Torude paigaldustöödest tingitud keskkonnamüra hindamiseks on võetud aluseks allolevas tabelis Tabel 1-6 toodud müraallikad.

Tabel 1-6 Helivõimsuse tase, L_{WA} [dB] näidis-aluste helivõimsuse taseme puhul

1/1 kesksagedus (Hz)	oktavi	Kokku	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000
Torupaigaldusala		113	103	108	105	108	103	94	82
Teenindusala, st Torujuhtmete tarnelaev Kivide tarnelaev Muud teeninduslaevad		110	100	105	102	105	100	91	79
Puksiir		105	95	100	98	100	95	86	74

Heli kaugele levimine merepinnal on võimalik madalate tuulepuhangute tõttu (kiired tuuled), mis võivad esineda mõnesaja meetri kõrgusel merepinnast. Need tuulepuhangud mõjutavad helilaineid, painutades neid alla, ookeani pinna poole. Ookeani pind omakorda on peaaegu ideaalne helilainete peegeldaja, mis tähendab, et müra võib levida suurte vahekauguste taha, neeldudes vaid vähesel määral. Selle tagajärjeks on müra sumbumine umbes 3 dB võrra kahekordse vahemaa ulatuses tavapärase 5 – 6 dB asemel. Tüüpiline tööstus-, ehitus- ja liiklummüra jääb sagedusspektril vahemikku 63 – 8 000 Hz. Sagedusel 8000 Hz on helivõimsuse tase madal ja õhus neeldumine kõrge. Seega on heli neeldumine sagedusega 8000 Hz umbes kahekordne, võrreldes 4000 Hz helidega (0,05 dB/m võrreldes 0,022 dB/m). Seetõttu on sagedused üle 4000 Hz mudelist välja jäetud.

1.4.2 Venemaa maaletulekukoht

Välisõhus oleva müra levimine on modelleeritud maismaa ja avamere ehitustööde jaoks, sealhulgas trassi puhastamine ja tee-ehitus, torupaigaldus maismaal, PIG lüüsi ala ja mikrotunnelite ehitus, süvendamine, torupaigaldus ja eel-kasutuselevõtt /20/. Käitamisetapil toimub aeg-ajalt (kord aastas) gaasi väljalaskmine PIG lüüsi ala juures, mis on samuti kaasatud modelleerimis-stsenaariumisse.

Modelleerimine põhineb oletusel, et müra levib takistamatult. Arvutused on tehtud hüpoteetilise ajaintervalli kohta, mis on iseloomulik maksimaalse seadmete ja masinate hulga kogusele. Kasutatud on järgmiseid valemiteid ja meetodeid:

1) Oktavi sagedusriba helirõhutase müra tekitavast allikast.

Müra mõju etalonpunktides modelleeriti, kasutades Vene standardit GOST 23337-78 'Meetodid müra mõõtmiseks elamurajoonides ning elamute ja avalike hoonete sees.

Müratasemed etalonpunktides määrati vastavalt järgmisele valemile

$$L_{rp} = L_{out} - 20 \cdot \lg(r) + 10 \cdot \lg(F) - 0.001 \cdot \beta_a \cdot r - 10 \cdot \lg(\Omega)$$

kus:

- 'L_{out}' on seadme helivõimsuse tase atmosfääri väljumise punktis, dB
- 'r' on vahekaugus müraallikast etalonpunktini, m
- 'F' on juhtivuse tegur, F = 1
- 'β_a' on neeldumise koefitsient, dB/km
- 'Ω' on müraemissiooni ruuminurk
- Ω=2π müraallikate puhul, mis asuvad maapinnal või hoonete korpustel
- Ω= 4π müraallikate puhul, mis asuvad vabas õhus

Modelleerimist teostati tarkvara abil 'Ekolog-Shum, versioon 2.3.1.4199'.

Sõidukite helitase etalonpunktides arvutati järgmise valemi abil:

$$L_{rp} = L_{sce} + \Delta LA_{rfl} - 20 \lg(r/r_0)$$

kus:

- ' L_{sce} ' on helitase heliallikast 7,5 m kaugusel, dBA
- ' ΔLA_{rfl} ' on peegeldatud heli mõju kohandus, dBA, mis sõltub tegurist hrf/B , kus ' hrf ' on etalonpunkti kõrgus maapinnast (tavapäraselt eeldatakse $hrf = 12$ m; ' B ' on tänava laius, mõõdetuna vastakuti asetsevatest majafassaadidest, m
- ' r ' on kaugus etalonpunktist, m
- ' r_0 ' on kaugus müraallikast põhipunktini, kus müra mõõdeti, m (transpordi/liiklusvoo puhul $r_0 = 7,5$ m)

2) Oktavi sagedusriba helirõhutase kokku

See määrati etalonpunktis kui oktaavi sagedusriba helirõhutase energi summa igast müraallikast ja see arvutatakse järgmise valemi abil:

$$L_{pT} \Sigma \lambda = 10 \lg \Sigma 100.1 L_{pTi} \lambda$$

kus:

- $L_{pT} \Sigma \lambda$ on oktaavi helirõhutase (dB) sagedusribal ' λ ', mida tekitab müraallikas ' i '.

Torupaigaldustööde jaoks kasutati sama helivõimsuse taseme andmeid nagu tabelis 1-5. Eelkasutuselevõtu tööde ajal varustab kompressoreid toitega üks diisलगенераатор võimsusega 200 kW.

Tabel 1-7 Helivõimsuse tase, LWA [dB] eel-kasutuselevõtu seadmete helivõimsuse taseme puhul

1/1 oktaavi kesksagedus (Hz)	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Kompressor	92	94	96	108	112	95	91	84
Generaator 1000-1500 kW	85,9	84,8	79,9	77,9	74,4	69,9	64,9	54,9

Maismaaseadmete jaoks kasutati järgmiseid mittepidevat müra tekitavate sõidukite ja seadmete andmeid.

Tabel 1-8 Helivõimsuse tase, LWA [dB] tavapäraste maismaa-ehitusseadmete helivõimsuse taseme puhul

Seadmed/masinad	LA, dBA	Lmax, dBA
Buldooserid	81	87
Ekskavaatorid	73	81
Frontaallaadurid	92	97
Kraanad	73	78
Toruveokid	77	82
Torupaigaldajad	71	76
Laadurid/veokid 4x4	65	70
Harvesterid	81	87
Haagistraktorid	73	81
Palgiveokid	75	80
Kallurid	77	82

Mõju hindamiseks kasutati Venemaa riiklike ja rahvusvaheliste standardite kombinatsiooni. Venemaa normid reguleerivad ainult inimesele vastuvõetavaid helitasemeid, seetõttu kasutati mõjude hindamiseks loomastikule Saksamaa linnukaitsealal kehtestatud kriteeriume. Lubatud

tasemeid võrreldi Venemaa standardiga SN 2.2.4/2.1.8.562-96 Mära töökohal, elamute ja avalike hoonete sees ja elamuarenduspiirkondades /21/.

Tabel 1-9 Lubatud müratasemed

A la	Keskonnämõju aeg	Müratasemed LAeq, dBA	Müratasemed Lmax, dBA
Eluhoonete piir	päeval	55	70
	öösel	45	60
Linnukaitseala	päeval		65
	öösel		50

Modelleerimine keskendus võimalikule halvimale stsenaariumile, eeldades seadmete ja masinate samaaegset tööd maksimaalse müratasemega. Mära mõju hinnati kolmes etalonpunktis:

- lähim elurajoon (nagu nõuavad riiklikud õigusaktid)
- kotkaste pesitsuspaik (ökoloogiliselt tundlik piirkond)
- Ingerimaa looduskaitseala avamerepiir (Väike-Tütarsaar, ökoloogiliselt tundlik piirkond)

1.4.3 Saksamaa maaletulekukoht

Mõju hindamise aluseks on Saksamaa seaduse AVV Baulärm emissiooni orienteeruvad väärtused, nagu on toodud Tabelis 1-10. Eeldatakse, et ehitamise käigus kasutatakse ainult masinaid, mis vastavad määruse Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV 2002) /22/ kriteeriumidele.

Tabel 1-10 Emissioonide soovituslikud väärtused, Saksamaa maaletulekukoht

A la	Müratasemed, päev(dBA) (07:00 – 20:00)	Müratasemed, öö (dBA) (20:00 – 07:00)
Elamuala	50	35
Üldine puhkeala	55	40
Ettevõtlusala	65	50
Ettevõtlus ja tööstusala	70	

Neid müratasemeid ei tohi ehitusperioodil ületada.

Müramodelleerimisel arvestati üldise ehituse ajakavaga, mis hõlmab selliseid ehituse etappe nagu: ala ettevalmistus, maapinnatööd, torujuhtme tööd jms ning käsitleb vastavaid masinaid igas etapis.

Lisaks ehitusetapile arvestati modelleerimisel ka kasutuselevõtu-eelset etappi. Need tegevused toimuvad 24/7 u 140 päeva jooksul. Sel ajal töötab kompressorjaam, mis hõlmab järgmisi masinaid:

- 34 kompressorit 500 kW
- 6 diisलगенерааторит 80 kW
- 4 veoautot 235 kW
- 4 pumpa 150 kW

Mära modelleeriti vastavalt DIN-ISO 9613-2 arvestades ehitusmasinate emissiooniväärtusi, mis on antud tootjate poolt ja kirjanduse kohaselt. DIN-ISO 9613-2 viitab, et müraarvutused tehakse sageduse põhiselt ning arvestades ümbritseva maapinna mõjusid. Maapinna mõjude väärtused on toodud Tabelis 1-11.

Tabel 1-11 Maapinnamõjude väärtused, Saksamaa maaletulekukoht

A la	Väärtus
Veeala	0,0
Avamaastik	0,6
Metsamaa	1,0

Müramudelit on täiendatud piirkonna digitaalse kõrgusmodeliga järgmiste parameetrite alusel:

Atmosfäärirõhk	1013 mbar
Suhteline õhuniiskus	70 %
Temperatuur	10 °C
Emissioonide kõrgus	1-5 m üle maapinna, olenevalt masinast
Emissioonide kõrgus	3 m (nn 0-korrus) ja 5,6 m (esimene korrus)

Mudel esitab pigem konservatiivset (valjemat) tulemust.

1.5 Õhusaaste

1.5.1 Metodoloogia

Õhusaaste arvutused maismaal ja avamerel põhinevad järgmistel dokumentidel: /23/, /24/, /25/, /26/, /27/, /28/, /29/ ja /30/. Arvutustes kasutatud mahtude osas, st transporditud ja kasutatud kivide ning mingil määral ka transporditud ja kasutatud torujuhtmete hulk, tuleb erinevaid mahtusid vaadelda hetkeoludes tehtud hinnangutena ja need võivad seetõttu muutuda. Kus vähegi võimalik, põhinevad mahud NSP2 ja/või NSP kogemuse andmetel. Arvutused põhinevad siiski halvimal stsenaariumil ning seetõttu tuleks vaadelda antud aruande tulemusi konservatiivsetena.

1.5.1.1 Kohaldamisala: Õhusaaste arvutuste tegevused

Hõlmatud tegevused

Järgmised tegevused (kirjeldatud üldjoontes) on hõlmatud üldise saastekoormuse arvutustesse, mis tekib NSP2 ehituse ja käitamise käigus (hõlmates nii maismaa- kui avameretööd kõigis viies riigis).

1. Torude katmise tehaste töö Kotkas (Soomes) ja Mukranis (Saksamaal) ning kivikarjäärides (Soome).
2. Kivimaterjali transport kivikarjääridest Soomes Kotka sadamasse.
3. Transporditööd vaheladudes (Kotka, Koverhar, Karlshamn, Mukran) ja Mukrani torude katmise tehast (maismaatööd), sealhulgas transport vaheladudest / torude katmise tehast sadamasse/sadamast ning laevadele sadamas.
4. Kaetud torude transport vaheladudesse (avameretööd).
5. Maismaa/kaldalähedane tegevus Saksamaa ja Venemaa maaletulekukohtades.
6. Avamere torupaigaldustööd:
 - lahingumooni kahjutustamine;
 - ristumiskohtade paigaldamine;
 - kaetud torude transport vaheladudest NSP2 trassile;
 - torude paigaldus;
 - paigalduseelne või paigaldusjärgne kivide kaadamine;
 - paigalduseelne või paigaldusjärgne kraavitamine;
 - kütusetarne, meeskonnavahtetus, muud materjalid.
7. Eel-kasutuselevõtt;
8. Käitamine (ülevaatus-, hooldus- ja parandustööd).

Mittehõlmatud tegevused

Järgmised tegevused pole hõlmatud NSP2 projekti õhusaaste arvutustes:

Maanteetransport põhimaanteedel

Torude, kivimaterjalide, kütuse, kulutarvikute jms maismaatransport põhimaanteedel pole hõlmatud, kuna projektist tingitud liikluse maht ei suurenda märkimisväärselt liiklusvoogu ega mõjuta kohalikku õhukvaliteeti. Transport väiksematel (kohalikel) teedel (nt kivimaterjali transport maanteelt läbi Kotka, Kotka torude katmise tehasesse) võib oluliselt kohalikku keskkonda mõjutada ning on seetõttu arvutustesse hõlmatud.

Uuringud

Torude paigaldamisele eelnevad geotehnilised, geofüüsikalised ja bioloogilised uuringud ei ole hõlmatud. Ametkondade poolt nõutud uuringud, nt keskkonnamõjude jälgimine ehituse käigus, ei ole hõlmatud, kuna nende tegevuste maht on arvatavalt piiratud ja sagedus väike.

1.5.1.2 Kohaldamisala: Hõlmatud ühendid

Kütuse põlemine aluste, ehitusmasinate ja muude seadmete töö käigus NSP2 projekti raames põhjustab mitmete õhusaasteainete emissiooni, sh süsinikdioksiid, lämmastikoksiidid, vääveldioksiid, tahked osakesed, süsinikmonoksiid ja süsivesinikud. Suurem osa mootoreid kasutab kütteõli ning emissioonid toimuvad avamerel ja vähem asustatud aladel maismaal. Selliste ühendite emissioon nagu süsinikmonoksiid (CO) ja süsivesinikud (HC), mis põhjustab enamasti lokaalset mõju, on hinnanguliselt väiksema tähtsusega kui lämmastikoksiidid, vääveldioksiidid ja tahked osakesed, mille mõju võib ulatuda kaugemale (piirkondlik) nagu ka süsinikdioksiid ja metaan, mis on globaalse mõjuga kasvuhoonegaasid. Seetõttu on õhuemissioonide arvutustesse kaasatud järgmised saasteained:

- Süsinikdioksiid (CO₂)
- Lämmastikoksiidid (NO_x)
- Vääveldioksiid (SO₂)
- Tahked osakesed (PM)
- Metaan (CH₄)

Süsinikdioksiid (CO₂)

CO₂ on kõige olulisem kliimat muutev gaas, st CO₂ heited aitavad kaasa kasvuhooneefekti tekkimisele. Valdav osa CO₂ heitest üle maailma pärineb fossiilkütuste põletamisest, nagu süsi, nafta, gaas ja maagaas, mida kasutatakse elektrijaamades, eluruumides, tööstuses ja transpordis. Lisaks võib suurenev CO₂ tase aidata kaasa pH-taseme langusele veekogudes, kui see lahustub vees.

Läänemeresel töötavate aluste CO₂ heited on siinsete arvutuste jaoks määratud tasemele 3,1 tonni CO₂ / tonni kütuse kohta /31/.

Lämmastikoksiidid (NO_x)

NO_x mõiste hõlmab NO ja NO₂. NO_x tekib kütuse põlemisel gaasi- ja diiselmootorites lämmastiku oksüdeerumise tõttu heitõhus ja kütuses. NO_x heited aitavad kaasa hapestumisele, mis võib mõjutada ökosüsteeme nii maismaa- kui ka merekeskkonnas. Lisaks aitavad NO_x heited kaasa eutrofeerumisele, mille käigus suures kontsentratsioonis toitained stimuleerivad taimede ja vetikate kasvu ning mõjutavad nii ökosüsteemide loomulikku seisukorda maismaa- ja merekeskkonnas. Lokaalsel tasandil aitavad NO_x heited kaasa troposfääriosooni moodustumisele ja mõjutavad inimese tervist. Hinnanguliselt pärineb umbes 15% inimtekkelist NO_x transporditegevusest /32/.

Läänemeresel töötavate aluste NO_x heide on siinsete arvutuste jaoks määratud tasemele 12 g NO_x/kWh (keskmise kiirusega 4-taktilisel laeva diiselmootorid 2000-2010) /33/. Hindamise otstarbel on NO_x käsitletud kui NO₂.

Vääveldioksiid (SO₂)

Väävel esineb looduslikult kütustes ning heidetakse õhku süsi ja õli põletamisel elektrijaamades ja liikuvatel allikatel, nagu näiteks laevad. SO₂ aitab kaasa hapestumisele ja võib mõjutada

inimese tervist ning põhjustada hoonete lagunemist lokaalses/piirkondlikus ulatuses. Lubatud kütuse väävlisisalduse pidev vähendamine on ajapikku vähendanud SO₂ heiteid laevadelt. Hinnanguliselt pärineb umbes 7% inimtekkelist SO₂ transporditegevusest /32/.

Läänemerel töötavate alust SO₂ heited, mis on määratud väävliheite kontrolli piirkondades (SECA), on siinsete arvutuste jaoks määratud väärtusele 0,001 tonni SO₂ / tonni kütuse kohta, vastavalt laevakütuste väävlisisalduse piirväärtustele /34/. Alates 01.01.2015 on maksimaalne väävlikogus väävliheite kontrolli piirkonnas 0,1%. See tähendab, et laevad peavad kasutama madala väävlisisaldusega kütust või neil peab olema pardal väävlitustamise süsteem.

Tahked osakesed (PM)

Kütuste põletamise tagajärjel tekivad tahkete osakeste heited, nt tahmaosakesed (primaarosakesed). Kuid suurem osa õhku saastavatest osakestest tuleneb saastest, mis tekib gaasina ja transporditakse kaugete vahemaade taha, nt anorgaanilise sulfaadi osakesed, mis tekivad vääveldioksiidi oksüdeerumise tagajärjel atmosfääris. Tahkeid osakesi võidakse transportida kaugete vahemaade taha ja need võivad mõjutada inimese tervist. Tahketekst osakesteks peetakse tavaliselt vastavalt PM₁₀ (osakesed < 10 µm) ja PM_{2.5} (osakesed < 2,5 µm). Uuringutest tuleneb, et veelgi väiksemad osakesed, mida nimetatakse üliväikesteks osakesteks, on inimese tervisele kõige kahjulikumad.

Läänemerel töötavate aluste tahkete osakeste heited on siinsete arvutuste jaoks määratud tasemele 0,0018 tonni sette osakeste koguhulk / tonni kütuse kohta /33/. Rakendatakse sette osakeste koguhulka, võttes nii arvesse tahkete osakeste koguhulka.

Metaan (CH₄)

CH₄ on tähtis kliimat muutev gaas, st CH₄ heited aitavad kaasa kasvuhooneefekti tekkimisele. Metaani esinemine õhus on tavapärane. Siiski viimase 250 a jooksul, alates tööstusajastu algusest, on metaani hulk suurenenud 2,5 korda. Metaani allikaks on peamiselt põllumajandus. Metaani kontsentratsiooni väikeses ruumis võib põhjustada lämbumist. Venemaa maismaa osas on kavas prognoosida eeldatavaid emissioone torujuhtme käitamise ajal seoses regulaarsete gaasi väljalaskudega ventiilide kaudu PIG lüüsilal.

1.5.1.3 Arvutusmeetod

Soome, Rootsi ja Taani

Heited arvutatakse – mil iganes võimalik – iga üksiku seadmetüübi tööaja alusel erinevate tegevuste puhul, jättes seejuures arvutustest välja läbitud vahemaad, kuna vahemaid seostatakse tavaliselt teatud määramatusega.

Seadme, nt aluste energiatarve on vajalik heitmete arvutamiseks, kuna heite ühendite faktorid antakse sageli mass/kWh suhtena. NSP2 jaoks kasutatavate seadmete teoreetiline maksimaalne töökoormuse (kWh) saab seejärel arvutada järgmise valemi abil:

$$\text{Energia tarbimine (kWh)} = \text{Mõju (kW)} \times \text{Avalduvus (h)} \quad \text{Valem 1}$$

Emissioon arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\text{Emissioon (t)} = \text{Energia tarbimine (kWh)} \times \text{Ajaloik (\%)} \times \text{Emissiooni faktor } \left(\frac{\text{t}}{\text{kWh}}\right) \quad \text{Valem 2}$$

Ajavahemik võtab arvesse, et mootor ei pruugi töötada kogu perioodi jooksul, mil seade on projekti jaoks kasutatav. Näiteks on torupaigaldusalus töös (peaaegu) 100% ehitustööde kestuse jooksul, sellal kui abilaevad võivad töötada ainult osaliselt. Olenevalt tegevusest on arvesse võetud sõiduajast tulenevad kõrvalekalded, kas tegelikult arvutatud sõiduaja põhjal või on see arvestatud juba aluste kogu-kasutusaja sisse. Arvatav ajavahemik iga seadmetüübi jaoks on määratud sarnaste tööde põhjal NSP käigus ning andmete alusel tööpäevade/kasutuspäevade

kohta igat liiki seadme puhul. Võimaluse korral on tööaeg tuletatud olemasolevast projektikirjeldusest. Oletuste jms põhjendused on välja toodud erinevate tööde vastavates jaotistes.

Mõnede seadmete, nt generaatorite puhul saab heite arvutada kütusekulu põhjal. Erinevad seadmed, masinad jne võivad kasutada erinevaid kütusetüüpe, nagu näiteks:

- raske kütteõli (HFO)
- keskmine kütteõli (MFO)
- vahepealne kütteõli (IFO)
- kerged meredestillaadid (edaspidi jagatud laeva diislikütuseks (MDO) ja laeva kütteõliks (MGO))

Siiski on hinnanguliselt erinevate kütuste heitetegurite erinevuse osatähtsus väike. Seetõttu kasutatakse kõikidel juhtumitel samu heitetegureid. Erinevat tüüpi seadmete võimsustarve on võetud andmelehtedelt, viidates iga kord allikale. Juhul kui andmed pole kättesaadavad, kasutatakse NSP andmeid. Erinevate maismaa- ja avameretööde heited arvutatakse massides, st kogu projekti koguemissioonidena ning iga riigi emissioonid. Masinate kütusekulu sõltub mootori tüübist ja vanusest. Antud kalkulatsioonide puhul on kõikide mootorite jaoks aluseks võetud hinnanguline kütusekulu määr 195 g/kWh /31/. Kui heite arvutamiseks on vajalik sõitmiskaugus (või lennukaugus helikopterite puhul), kasutatakse maksimumkaugust 100 meremiili. Tuleb märkida, et ülaltoodud eelduste põhjal arvutatud õhusaaste kogused on orienteeruvad, st need on seotud mootori tüübiga, mootorite arvuga, mootorite töökoormusega ja kütusetüübiga. Piiratud ja määramatutest andmetest hoolimata arvatakse, et käesolevas dokumendis esitatud heitekogused on tegelikult tekkivate heitkoguste suurusjärgus.

Maismaa ja kaldalähedaste alade õhusaaste kalkulatsioon KP 3,3-ni Venemaa jaoks

Maismaatööde õhusaaste arvutused on teinud NSP2 /30/.

Metoodika põhineb nii palju kui võimalik samadel alustel nagu muudes riikides, nt Soome, Rootsi ja Taani. Venemaa KMH jaoks on kasutatud teist metoodikat, mis vastab riigi standarditele.

Maismaa masinate, nagu kraanad, ekskavaatorid jm, emissioonide arvutus põhineb masinate tööajal. Arvutused tehakse järgmise valemi alusel:

$$Emissioon (t) = Tööaeg (h) \times Ajalõik (\%) \times Emissiooni faktor \left(\frac{t}{h}\right) \quad \text{Valem 3}$$

Torujuhtmete transpordiga (Ust-Luga sadamast projekti maismaa ehitusalale) seotud emissioonid põhinevad veokite läbitud vahemaadel. Arvutused tehakse järgmise valemi alusel:

$$Emissioon (t) = Kaugus (km) \times Veokite arv (tk) \times Emissiooni faktor \left(\frac{t}{km}\right) \quad \text{Valem 4}$$

Iga seadme energiatarbimise kohta kogutakse eraldi andmed. Kui vastav teave pole saadaval, kasutatakse NSP andmeid. Masinate kütusekulu sõltub mootori tüübist ja vanusest. Antud kalkulatsioonide puhul on kõikide mootorite jaoks aluseks võetud hinnanguline kütusekulu määr 195 g/kWh.

Maismaa ja avamere õhusaaste kalkulatsioon Saksamaa jaoks

Maismaatööde õhusaaste kalkulatsioonid Saksamaa maaetulekukohas Lubmin 2 ja avameretööde jaoks on teinud NSP2 /28/, /29/.

Emissioonide arvutused olenevad kasutatava seadme kohta olemasolevast teabest, nt selle jõudlus, tööaeg, kasutamine, aasta mudel jne, samuti tüübist ning emissiooni faktorist, kasutatud kütusest ja õigusaktide nõuetest (emissioonide piirmäärad).

Saksamaa avamere tööde osas on SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} ja CO₂ määratud torujuhtme lõikude I-III osas järgmiselt:

- Lõik I: majandusvööndi piir kuni KP 31
- Lõik II: KP 31 – KP 55
- Lõik III: KP 55 kuni maaletulekukoht Lubmininis
- Maaletulekukoht (mikrotunnel)

Maismaa ehitustegevused Lubmini lähedal hõlmavad järgmist:

- PIG lüüsiaala ehitus
- Kasutuselevõtu-eelne etapp
- Kasutuselevõtt
- GASCADE gaasi vastuvõtjaama ehitus

Emissioonide nõuded põhinevad emissiooni faktoritel, mis on laevade ja maismaa seadmetele antud jõudluse alusel NO_x ja PM₁₀ kohta ja kasutamise põhiselt CO₂ kohta. Emissioonide prognoos põhineb õhukvaliteedi kontrolli tehniliste juhiste („Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ / TA Luft) protseduuril, mille kohaselt hajuvusarvutused tehakse Lagrangian osakeste mudeliga vastavalt VDI soovitudele 3945 (lk 3). Laevade emissioonid on rahvusvaheliselt määratletud IMO poolt, piirmäärad on määratud MARPOL Lisas VI, mille kohaselt on lubatud laevade kütuses väavli maksimum sisalduseks 0,1% SECA piirkonnas, sh Läänemeres alates aastast 2006.

SO₂ emissioonid väavli sisalduseks arvutatakse mootori [kW] ja keskmise kütusekulu [g/kWh] järgi arvestades vastavaid molaarmasse. Eeldatav kütusekulu kõikidele laevadele on 190 g/kWh. PM₁₀ eeldatav emissiooni faktor laevadele, mis on vanemad kui 2000. a mudel on 0,45 g/kWh ja uuematele 0,3 g/kWh. Eeldatakse, et PM₁₀ koosneb täielikult osakestest, mis on väiksemad kui 2,5 µm. Mõnede raskeveokitele, nt kütuseveokid, segumasinad, kehtivad piirväärtused aastast 2008.

Eeldatakse, et tegevused avamerel toimuvad 24/7. Maismaa tegevused toimuvad vahemikus kl 7:00 ja 18:00 tööpäeviti, v.a tunneliehitus, mis toimub 24/7.

Abirajatiste õhusaaste kalkulatsioonid

Abitegevustest tuleneva õhusaaste kalkulatsioonid Rootsis ja Soomes on teinud Ramboll järgides sama meetodikat nagu eelpool toodud Soome, Rootsi ja Taani kohta /24/, /25/. Abitegevuste mahtu Saksamaal on hinnatud Soome jaoks tehtud arvutuste põhjal, mis on toodud aruandes /27/.

2. NSP 2 MODELLEERIMINE JA NSP KOGEMUS

2.1 Heljumi ja saasteainete levik

Käesolev peatükk annab ülevaate tervikmõjudest arvestades igas päritoluriigis kavandatavaid tegevusi kogu ehitusperioodi jooksul. Seega tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada asjaoluga, et igas päritoluriigis on teatud geograafiline ja ajaline erinevus, nt heljumi kontsentratsioon on kõrgeim piirkonnas, kus toimuvad merepõhja sekkumise tööd ning kõik merepõhja sekkumistööd ühe päritoluriigi mõjualas ei toimu samaaegselt.

Samuti tuleb märkida, et heljumi kontsentratsiooni tõusu maksimaalne kestus ei ulatu tervele alale, vaid enamus juhtudel vaid väikesele piirkonnale.

Sette leviku modelleerimisel on võetud arvesse sette parameetrid (terasuuruse jaotus) merepõhja mõjutavate tööde (kivide kaadamine, kraavitamine, süvendamine, laskemoona kahjutustamine) läbiviimise kohas.

Saasteainete kontsentratsioon, mida kasutati saasteainete leviku modelleerimisel Venemaal ja Soomes, põhineb setteproovide keemilise analüüsi andmetel, mis saadi NSP2 torujuhtme kavandataval trassil läbiviidud keskkonnanalaste väliuuringute käigus aastatel 2015–2016. Soome ja Venemaa mudeli lähteandmetena (modelleeritud eraldi) kasutati 95%-usaldusintervalli kontsentratsiooni (iga saasteaine kohta) kõikide Venemaa ja Soome vete andmete osas.

Suurema osa NSP2 trassi lõikude puhul on 95%-usaldusintervalli väärtuse kasutamine väga konservatiivne lähenemine. Näiteks näitasid uuringute tulemused mitmete saasteainete väga madalaid kontsentratsioone Venemaa maaletulekukohas. Sama olukord oli ka mõnede NSP2 trassi avamere lõikudega. Seetõttu on atlase kaartidel esitatud saasteainete leviku modelleerimistulemused Venemaa maaletulekukohas väga konservatiivsed.

Allolevas tabelis on esitatud erinevus kontsentratsioonide ning saasteainete 95%-usaldusintervalli osas (tsink, benso(a)püreen (B(a)P) ja dioksiinid/furaanid) Venemaa kaldalähedastel lõikudel (maaletulekukohas) ja avamere lõikudel NSP2 torujuhtme trassil. Selle põhjal on näha, et 95%-usaldusintervalli kontsentratsioonid on maaletulekukohas 1,8 - 18 teguri võrra madalamad. Atlases näidatud dioksiinide/furaanide puhul on kontsentratsioon ja 95%-usaldusintervall maaletulekukohas vastavalt kuni 4,7 ja 7,8 teguri võrra madalam. Selle tulemusena väheneb mõjutatud ala peaaegu sama teguri võrra (dioksiinide/furaanide puhul vahemikus 4,7 – 7,8).

Saasteainete kontsentratsioon settes Venemaa vetes				
Aine		Avameri	Kaldalähedane ala	Kogu lõik ¹
Tsink	Min-max	12,9 – 168	3,9 – 10,7	
	95%-usaldusintervall	164	9,1	160
Benso(a)püreen	Min-max	0,001 – 0,078	0,001 – 0,056	
	95%-usaldusintervall	0,050	0,027	0,049
Dioksiinid/furaanid	Min-max	0 – 32,2	0 – 6,8	
	95%-usaldusintervall	18,9	2,2	17,1
1: 95%-usaldusintervalli väärtusi on kasutatud modelleerimisel.				

2.1.1 Lahingumooni kahjutustamine

Modelleerimise tulemused

Merepõhja setete levik ja settega seotud saasteainete liikumine sõjamoona kahjutustamise käigus on modelleeritud Soomes ja Venemaal olevate asukohtade jaoks. Modelleerimise eeldused on toodud peatükis 1 ja /4/, /7/. Modelleerimise tulemused võtab kokku Tabel 2-1. Modelleeritud on kolm hüdrograafilist stsenaariumi (suvi, tavapärane ja talv) ning tabelites toodud intervallid hõlmavad neid kolme stsenaariumi.

Tabel 2-1 Merepõhja setete levik ja taassettimine ning settega seotud saasteainete liikumine sõjamoona kahjutustamise tõttu Soomes ja Venemaal (ühine mõlema torujuhtme jaoks). Piirkonnad ei piirne tingimata riigiga, kus tööd toimuvad.

Parameeter	Ühik	Päritoluriik	
		Soome	Venemaa
Asukohad ja lahingumoonade arv	nr	4 asukohta x 6 lahingumoon ¹	34 lahingumoon ²
Heljumi levik ja taassettimine			
Heljumi levik kokku	tonn	1 030	1 520
Kogu ala kontsentratsiooniga >10 mg/l ^{3, 4}	km ²	33-46	13-19
Kogu ala kontsentratsiooniga >15 mg/l ^{3, 4}	km ²	16-28	8-11
Max kontsentratsiooni kestus >10 mg/l ³	tund	7-13	6-9
Max kontsentratsiooni kestus >15 mg/l ³	tund	5-10	6-8
Ala, kus settimine on >200 g/m ^{2, 4}	km ²	0,0	0,7-0,9
Settega seotud saasteainete levik:			
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{BaP} ⁴	km ²	99-118	34-40
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{PCDD/F TEQ} ⁴	km ²	19-21	17-21
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{Zn} ⁴	km ²	2-3	1-2
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{BaP}	tund	12-19	10-17
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{PCDD/F TEQ}	tund	5-7	9-11
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{Zn}	tund	3	2-5
<p>1: Modelleerimine on tehtud nelja asukoha põhjal, igas on eeldatavalt tarvis kuue objekti kahjutustamist (kolm keskmise suurusega (laengu suurus = 30-64 kg TNT) ja kolm suurt (laengu suurus= 100-350 kg TNT) objekti, mis vabastavad vastavalt 20 m³ ja 42 m³ merepõhja setteid). Eeldatud on, et igas asukohas paiknevad objektid üksteisest 1 km kaugusel ja et kahjutustamine toimub kuue päeva jooksul (üks objekt päevas).</p> <p>2: Modelleerimine on tehtud, eeldades 34 objekti kahjutustamist, mille seas on võrdse hulga keskmise suurusega (laengu suurus = 30-64 kg TNT) laengut, mis vabastavad 20 m³ merepõhja setteid, ja suuri laenguid (laengu suurus= 100-350 kg TNT), mis vabastavad 42 m³ merepõhja setteid. Neljas asukohas eeldati, et kaks objekti võivad nõuda õhkamist samas kohas ja samal ajal, st keskmise ja suure laenguga objekt lõhatakse korraga, tekitades 62 m³ vabastatavaid setteid.</p> <p>3: Tulemused näitavad heljumi kontsentratsiooni veesamba alumises 10 m (st 10 m kaugusel merepõhjast).</p> <p>4: Piirkonnad tähistavad sette hulka, kus heljumi kontsentratsioon, taassettimine või toksilisus ületab valitud lävirmäärtust. Piirkonnad ei piirne tingimata riigiga, kus tööd toimuvad.</p>			

Järgnevalt on ära toodud modelleerimistulemuse näited.

Heljumi levik sõjamoona kahjutustamise tõttu Soome majandusvööndis ja Venemaa vetes on modelleeritud kasutades üldist stsenaariumit. Valitud on neli asukohta Soome lahes ning asukohad on valitud kas suure sõjamoona tihedusega piirkondades või kaitsealade läheduses. Üldine stsenaarium põhineb tüüpilise keskmise suurusega laengu kahjutustamisel (30-64 kg trinitrotolueeni (TNT)) ja tüüpilise suure laengu (100-350 kg TNT) kahjutustamisel /4/, /7/.

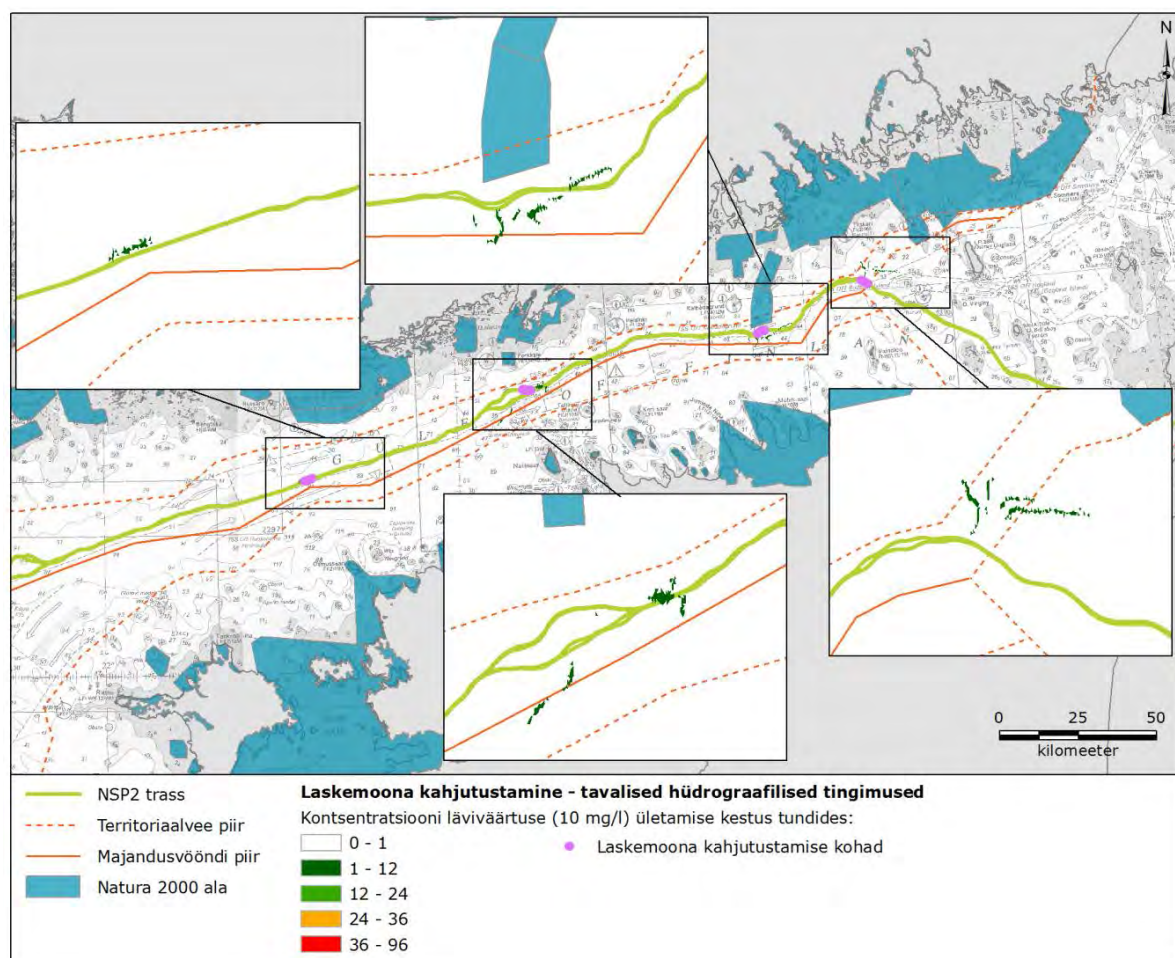
Igas asukohas eeldatakse kuut sõjamoona objekti (keskmise suurusega kuni suured laengud, 1 km laengute vahel), mis tuleb kahjutustada korraga, 24-h intervalliga. Sõjamoona kahjutustamise tagajärjel tekkiv kraater merepõhjas on keskmise suurusega ja suurte laengute korral arvutatud/modelleeritud suurusega vastavalt 20 m³ ja 42 m³.

Kõik Soome majandusvööndi / Venemaa vete stsenaariumid eeldavad 24/34 laskemoona kahjutustamist, mis jagunevad võrdselt keskmisteks ja suurteks laenguteks. Sõjamoona kahjutustamise käigus vabastuva sette kogus on vastavalt stsenaariumile 744 m³/1,054 m³. Stsenaariumi kestus Soome/Venemaa jaoks on 24/34 päeva /4/, /7/.

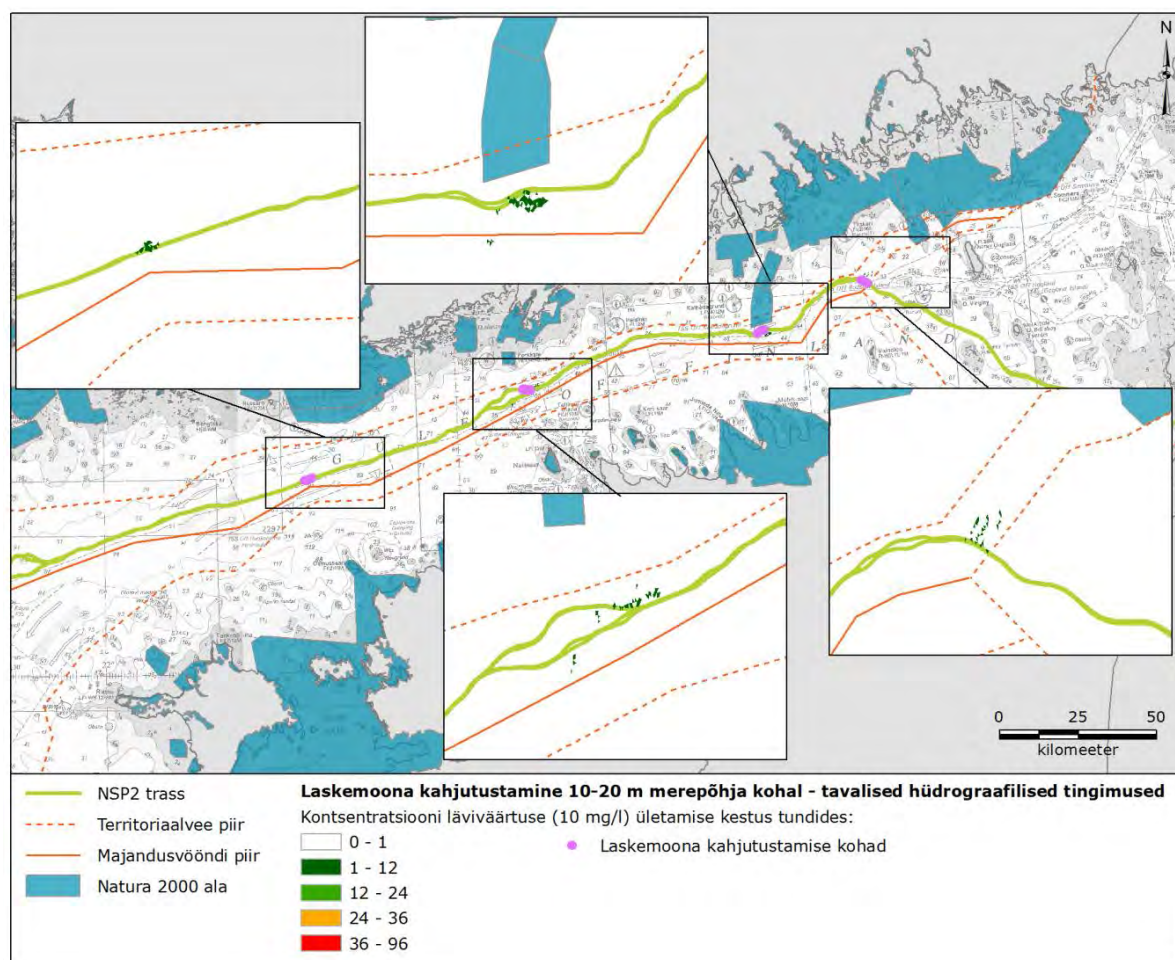
Tekkiv heljumi pilv on eeldatavalt peeneteralise (läbimõõduga alla 0,2 mm) sette kogus, mis oli kraatris enne plahvatust. Massi oletatakse spetsiifilise sette tüübi puistetiheduse põhjal (kg/m³), kuiva aine sisalduse põhjal konkreetsetes sette tüübis ning peeneteraliste, alla 0,2 mm sette

sisaldusprotsendi põhjal vastavas sette tüübis. Kogu vabastuva sette kogus on arvutuslikult 1030/1520 tonni Soome/Venemaa kohta /4/, /7/.

Soome lahes (neli asukohta Soomes) sõjamoona kahjutustamise tagajärjel tekkiv heljumi 10 mg/l kontsentratsiooni ületamise ala ja kestus veesamba alumise 20 m ulatuses on näidatud Tabelis 2-1 ning Joonisel 2-1 ja Joonisel 2-2.



Joonis 2-1 Sõjamoona kahjutustamise tagajärjel tekkiv heljumi kontsentratsiooni >10 mg/l (0-10 m üle merepõhja) ületamise kestus ja piirkond normaalsetel hüdrograafilistel ilmastikuoludel.



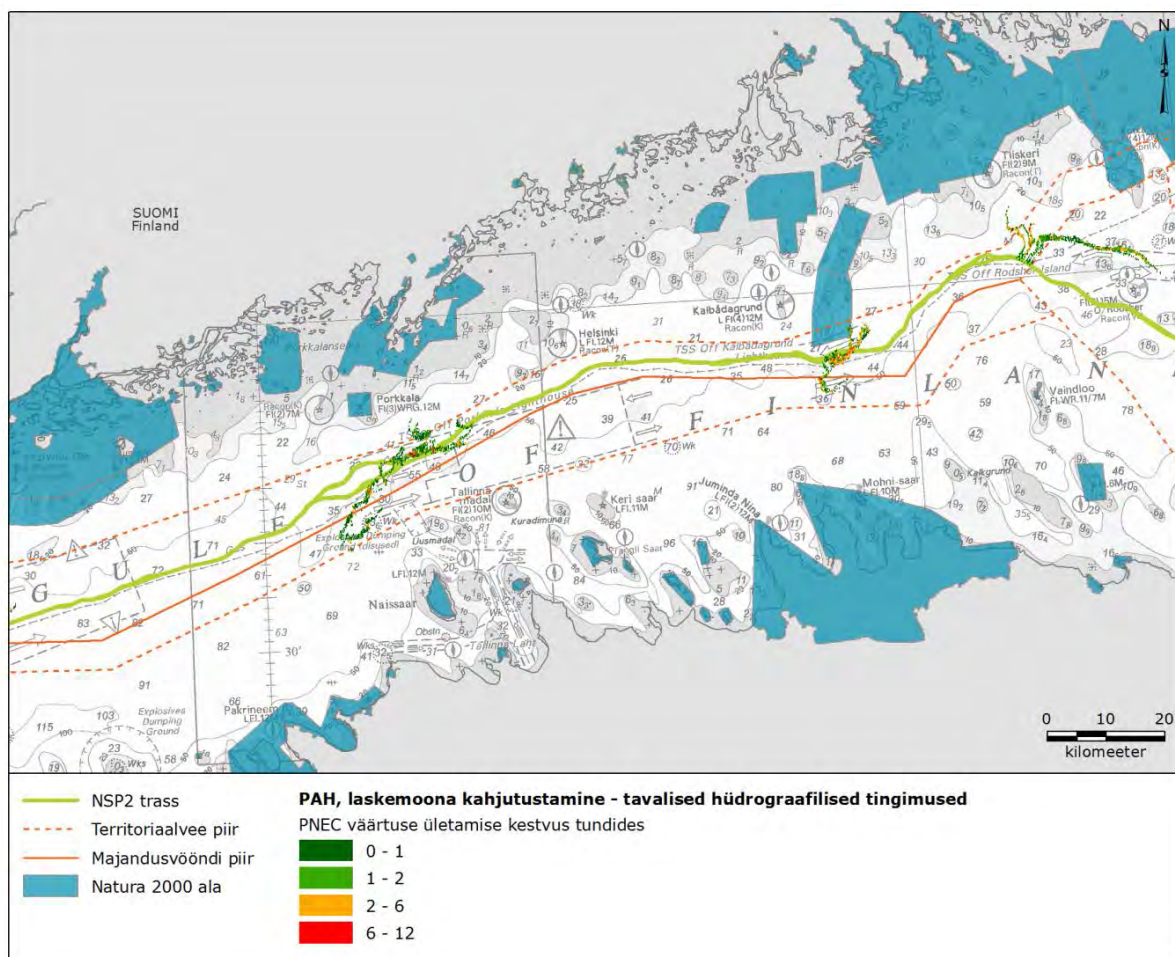
Joonis 2-2 Sõjamoona kahjutustamise tagajärjel tekkinud heljumi kontsentratsiooni >10 mg/l (10-20 m üle merepõhja) ületamise kestus ja piirkond normaalsetel hüdrograafilistel ilmastikuoludel.

Saasteainete sisaldust settes on hinnatud Soome lahest NSP2 uuringute raames võetud proovide põhjal. Saasteainete levik on modelleeritud sarnaselt heljumi leviku modelleerimisele. Modelleeritud on ainult lahustunud ja bioaktiivne osa. Seega saasteained ei sadestu ja ettevaatusabinõudest tulenevatel põhjustel ei eeldata levimist. Mudeli tulemused on antud lahustunud/bioaktiivsete saasteainete kontsentratsioonina ja on välja toodud kui arvutussisaldus keskkonnas (PEC). See on hinnanguline kokkupuute kontsentratsioon veekogus, reostuse ja leviku alusel.

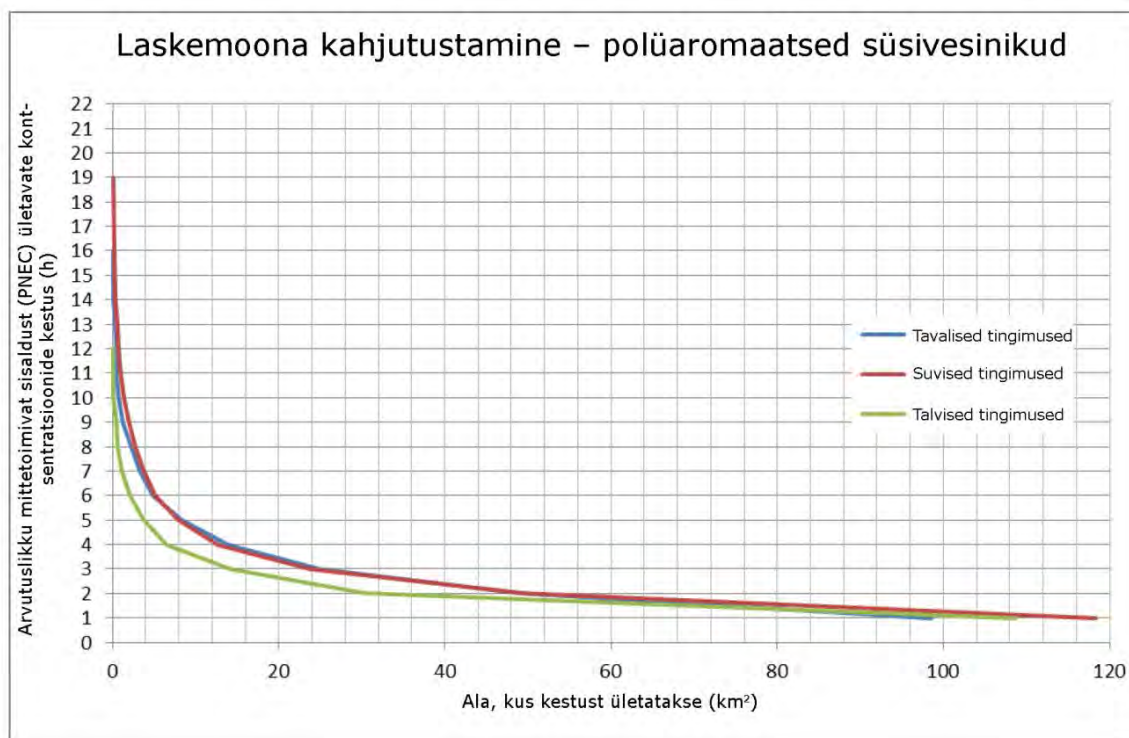
Arvutusliku mittetoimiva sisalduse (PNEC) meetod on dokumenteeritud /2/. Arvutuslik mittetoimiv sisaldus (PNEC) määrab kontsentratsiooni madalaima taseme veekogus, mis ei põhjusta teadaolevalt mingeid mõjusid. Suhteline mürgisus on kvantifitseeritud kui suhe ühendite prognoositava sisaldusega keskkonnas (PEC) ja arvutuslik mittetoimiva sisalduse (PNEC) vahel. Suhteliselt kõige mürgisemad (PEC/PNEC) ained, võttes arvesse aine kontsentratsiooni settes, on arvutuslikult benzo(a)püreen (B(a)P), polüaromaatsete süsivesinike (PAH) esindaja, WHO (2005) PCDD/F TEQ ülemine (dioksiin/furaanid) ja tsink langevas järjestuses /4/. Allpool toodud modelleerimistulemused keskenduvad seetõttu benzo(a)püreeni (B(a)P) sisaldusele.

PNEC-väärtuse ületamine ei tähenda tingimata, et see mõjutab meretaimestikku ja -loomastikku. Rahvusvaheliselt aktsepteeritud PNEC-väärtused, mis on kasutatud ja kirjeldatud /2/, on välja arvutatud laborikatsete põhjal (lühiajalise, pikaajalise mõju ja toimet mitteavaldava kontsentratsiooni (NOEC) uuringud) meretaimestikul ja -loomastikul ning hindamisteguri (ohutusteguri) alusel vahemikus 10-10 000, olenevalt saadaolevatest testitulemustest meretaimestiku ja -loomastiku kohta.

Joonis 2-3 näitab seoseid piirkonna ja kestuse vahel benso(a)püreeeni PNEC ületamise korral. Jooniselt selgub, et PNEC ületamise kestus teatud piirkonna sees on väga lühiajaline, suurema osa mõjutatud piirkonna puhul. Kokkuvõttes näitas modelleerimine, et benso(a)püreeeni PNEC-väärtuse ületamine esines alal suurusega 118 km² (Soomes) ja 45 km² (Venemaal).



Joonis 2-3 Benso(a)püreeeni PNEC ületamise kestus ja ala sõjamoona kahjutustamise käigus tavatingimustel. Soome lahe idaosa.



Joonis 2-4: Benso(a)püreeeni (PAH) ala vs kestuse graafik sõjamoona kahjutustamise stsenaariumide jaoks Soome majandusvööndis. Graafik näitab alade suurust, kus ületatakse suhtelise toksilisuse erinevad kestused (PEC/PNEC) on ületatud /4/.

Kokkuvõttes ületatakse teatud piirkondades PNEC-väärtus kõigi kolme saasteaine puhul sõjamoona kahjutustamise stsenaariumides. Benso(a)püreeeni, dioksiinide/furaanide ja tsingi PNEC-väärtuse ületamise kestus teatud kindlas piirkonnas jääb alla ühe päeva /4/, /7/. Joonis 2-4 näitab ala, kus $PNEC_{B(a)P}$ väärtus ületatakse ja ületamise kestust antud ala kohta laskemoona kahjutustamise käigus Soome vetes. Samasugune joonis on ettenähtud ka Venemaa ning kahe teise modelleeritud saasteaine kohta.

NSP kogemus

NSP projekti raames toimub laskemoona kahjutustamine õhkimise teel Rootsi, Soome ja Venemaa vetes.

Kraatrid merepõhjas

Jälgides laskemoona kahjutustamist 49 objekti puhul Soome vetes, ilmnas et kõikide kahjutustamistööde keskkonnamõju oli märgatavalt väiksem kui oletati KMHs, mis põhines halvima stsenaariumi eeldustel, ning et kraatri maht / vabastatud sette kogumaht moodustas umbes 10% hinnangulisest mahust /35/,/36/.

NSP jaoks teostati hinnangulise kraatri mahu ja pärast sõjamoona kahjutustamist tekkinud tegeliku kraatri mahu võrdlus. Hinnanguline maht (veesambas levinud merepõhja sette) oli umbes kuni 300 m³, sellal kui tegelikult mõõdetud sette leviku maht oli umbes kuni 50 m³. Kõikidel juhtumitel oli tegelik maht kardades väiksem kui hinnanguline. Laskemoona kahjutustamisest tekkinud kraatrite läbimõõt oli kuni 7-8 m /37/.

Lõhkamiste mõju merepõhjale oli palju väiksem kui algselt hinnati /38/.

Üldised batümeetria tulemused laskemoona kahjutustamise jälgimisel näitasid, nagu eespool kirjeldatud, et mõju oli tunduvalt väiksem kui NSP KMHs hinnati. NSP KMHs hinnati laskemoona kahjutustamisest tingitud üldist mõju merepinna batümeetriaale väheolulisest kuni väikeseks.

Heljumi ja saasteainete levik

Enne NSP ehitustööde alustamist hinnati tavalaskemoona ja keemiarelvade keskkonnamõju. Modelleerimise ja ekspertarvamuse kombinatsiooni abil hinnati nende veesambasse eraldunud sette ja saasteainete levikut, mis liiguvad hoovustega ja sadestuvad sõjamoona kahjutustamise ajal uuesti /39/.

Analüüs näitas, et sõjamoona kahjutustamine põhjustab heljumi resuspensiooni, mille kontsentratsioon on 1 mg/l häiringualast 1-2 km ja mõnes piirkonnas kuni 5 km kaugusel 13 tundi. Häiringuala läheduses kestab 10 mg/l ületav kontsentratsioon eeldatavalt 4 tundi. Settimine on piiratud ja ületab harva 0,1 kg/m² /39/.

Soomes toestati seiret seoses laskemoona kahjutustamisega aastatel 2009 ja 2010. Laskemoona kahjutustamise tõttu tekkinud heljumi kontsentratsioon ei ületanud 10 mg/l maksimaalselt 18 tunni jooksul üheski jälgitud kohas. Hägususe sammas, kui seda esines, ulatus 200-300 m ümber lõhkamiskoha. Saaste- ega toitainete sisaldus ei suurenenud, võrreldes vertikaalsetest prooviprofiilidest saadud taustaväärtustega /38/.

2.1.2 Kivide kaadamine

Modelleerimise tulemused

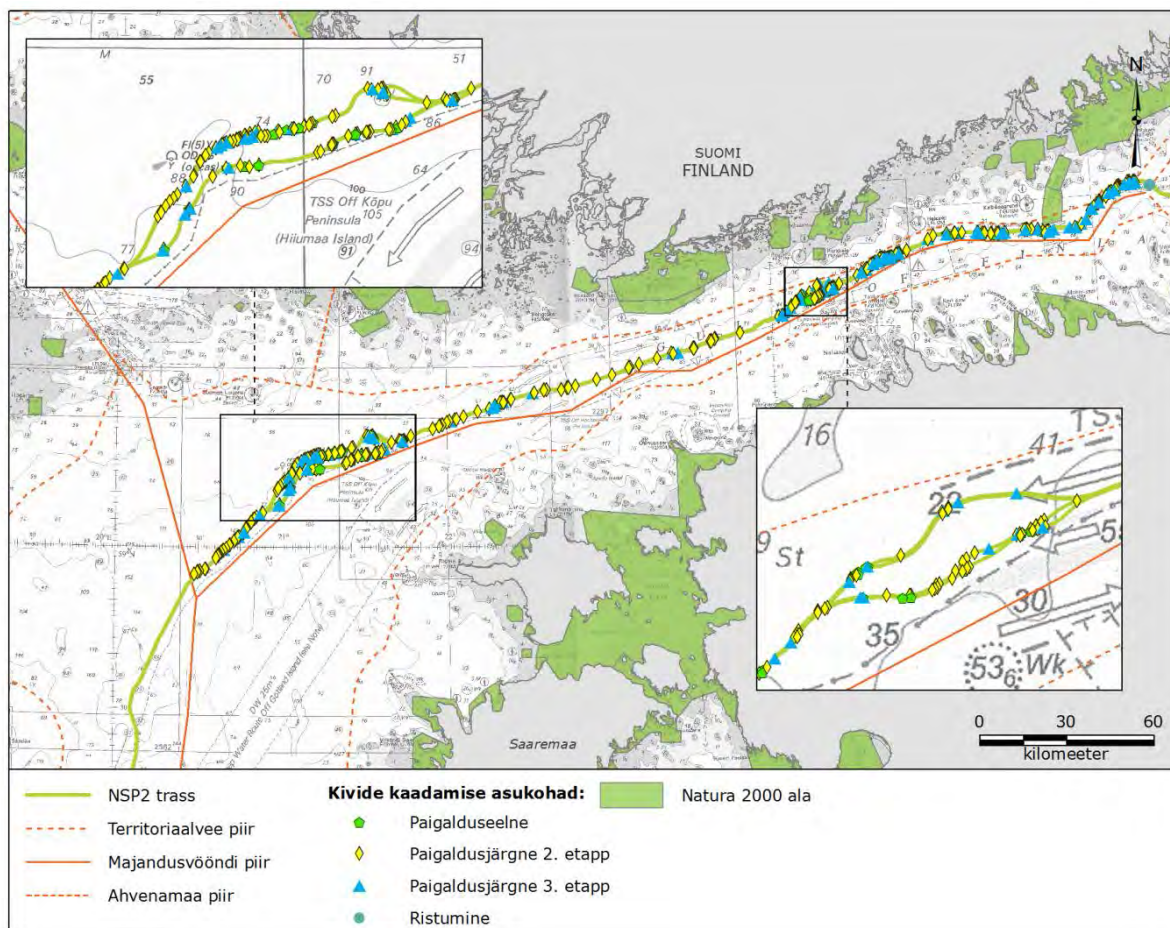
Kivide kaadamisest tingitud merepõhja setete levik on modelleeritud vastavalt Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani jaoks. Soome ja Venemaa jaoks on samuti modelleeritud setetega seotud saasteainete levik. Modelleerimise eeldused on välja toodud /2/. Modelleerimise tulemused võtab kokku Tabel 2-2. Modelleeritud on kolm hüdrograafilist stsenaariumi (suvi, tavapärane ja talv) ning tabelites toodud intervallid hõlmavad neid kolme stsenaariumi.

Tabel 2-2 Merepõhja setete levik ja settega seotud saasteainete liikumine kivide kaadamise tõttu Venemaal, Soomes, Rootsis ja Taanis. Piirkonnad tähistavad settinud heljumi hulka, kus heljumi kontsentratsioon, taassettimine või toksilisus jääb teatud piirväärtusest ülespoole

Parameeter	Ühik	Päritoluriik				
		Taani	Rootsi	Soome		Venemaa
				NSP 2, alt. E1E2 ¹	NSP 2, alt. W1W2 ²	
Asukohad	nr	4	125 + 79 ³	248 + 46 ³	248 + 51 ³	74
Kivide maht	m ³	86 720	518 479	1 102 500	1 211 500	711 304
Kivipaigaldustööde kestus	päev	7,4	49	35	38	31
Sette levik ja taassettimine						
Heljumi levik kokku	tonn	128	1 372	2 593	2 848	804
Kogu ala kontsentratsiooniga >10 mg/l ⁴	km ²	0,00	0,08-0,15	4-6	10	0,1-0,9
Kogu ala kontsentratsiooniga >15 mg/l ⁴	km ²	0,00	<0.02	0,6-1,7	3	0,0-0,3
Max kontsentratsiooni kestus >10 mg/l	tund	0	0,5-13	7-18	7	1,5-4
Max kontsentratsiooni kestus >15 mg/l	tund	0	0-0,5	1,5-7,5	1,5	0-0,5
Ala, kus settimine on >200 g/m ²	km ²	0,06-0,11	0,1-1	0-0,05	0,00	0-0,1
Settega seotud saasteainete levik⁴:						
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{BaP} ⁵	km ²	-	-	2,9-9,6	-	<0.02
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{PCDD/FTEQ} ülemine ⁵	km ²	-	-	<0.02	-	<0.02
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{Zn} ⁵	km ²	-	-	<0.02	-	<0.02
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{BaP}	tund	-	-	8-22	-	0
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{PCDD/FTEQ} ülemine	tund	-	-	0	-	0
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{Zn}	tund	-	-	0	-	0
1: NSP trass, k.a alternatiivid E1 ja E2. 2: NSP trass, k.a alternatiivid W1 ja W2 (heljumi levik arvutatud ainult talvise hüdrograafia kohta). 3: Teine väärtus tähistab kivide kaadamiskohtade arvu. Modelleeritud asukoha number on kahe väärtuse summa. 4: Tulemused näitavad heljumi kontsentratsiooni veesamba alumises 10 m (st 10 m kaugusel merepõhjast). 5: Settega seotud saasteainete levikut ei modelleeritud Taani, Rootsi või Soome alternatiivi jaoks (E2 + W2). Selle meetodi põhjendus on toodud Lisas 2.1.						

Nagu näitab Tabel 2-2, on suurim asukohtade arv ja suurim kasutatud kivide hulk Soomes. Seetõttu on Lisas 3 toodud heljumi leviku modelleerimise näited ainult Soome kohta /4/. Teiste riikide tulemusi vt /5/, /6/, /7/ ja Espoo atlas MO-01 – MO-07.

Kivide kaadamise tööd, mida kasutati mudelstsenariumide jaoks paigalduseelsete ja paigaldusjärgsete tööde ning torujuhtmete ristumiste jaoks trassi A puhul, on näidatud: Joonis 2-5. Nagu joonistelt näha, on mõned lõigud jaotatud kaheks ja tähistavad alternatiivset torujuhtme trassi; kuna pole veel otsustatud, kumba trassi kasutatakse, on modelleeritud mõlemad.



Joonis 2-5 Soome majandusvööndi kaart koos planeeritud kivide kaadamise paigalduseelsete, paigaldusjärgsete tööde ja torujuhtmete ristumiste jaoks trassi A puhul /4/.

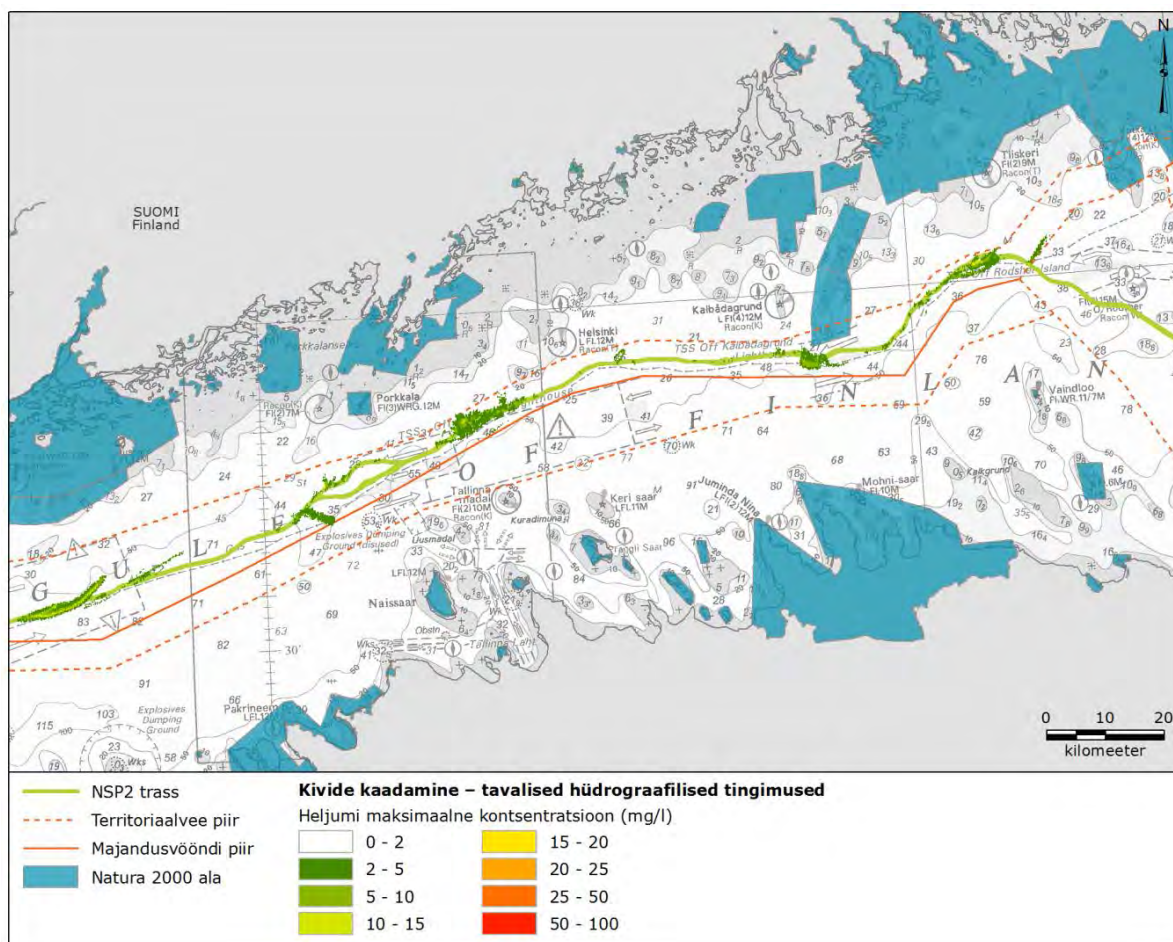
Heljumi leviku määra modelleerimiseks kasutati arvutamisel järgmisi eeldusi /2/:

- 30% kivide mahust tekitab heljumi levikut
- kukkuv kivi kiirus toru sees on 1,44 m/s
- 10% koguenegiast tekitab heljumi resuspensiooni

Soome majandusvööndi jaoks modelleeritud kivide kaadamise stsenaariumide puhul ei ületanud heljumi maksimaalne kontsentratsioon kunagi 61 mg/l talvetingimustel ning 22 mg/l tavapärastel tingimustel ja suvetingimustel, tekitamata olulisi kontsentratsioone väljaspool torujuhtme koridori /4/.

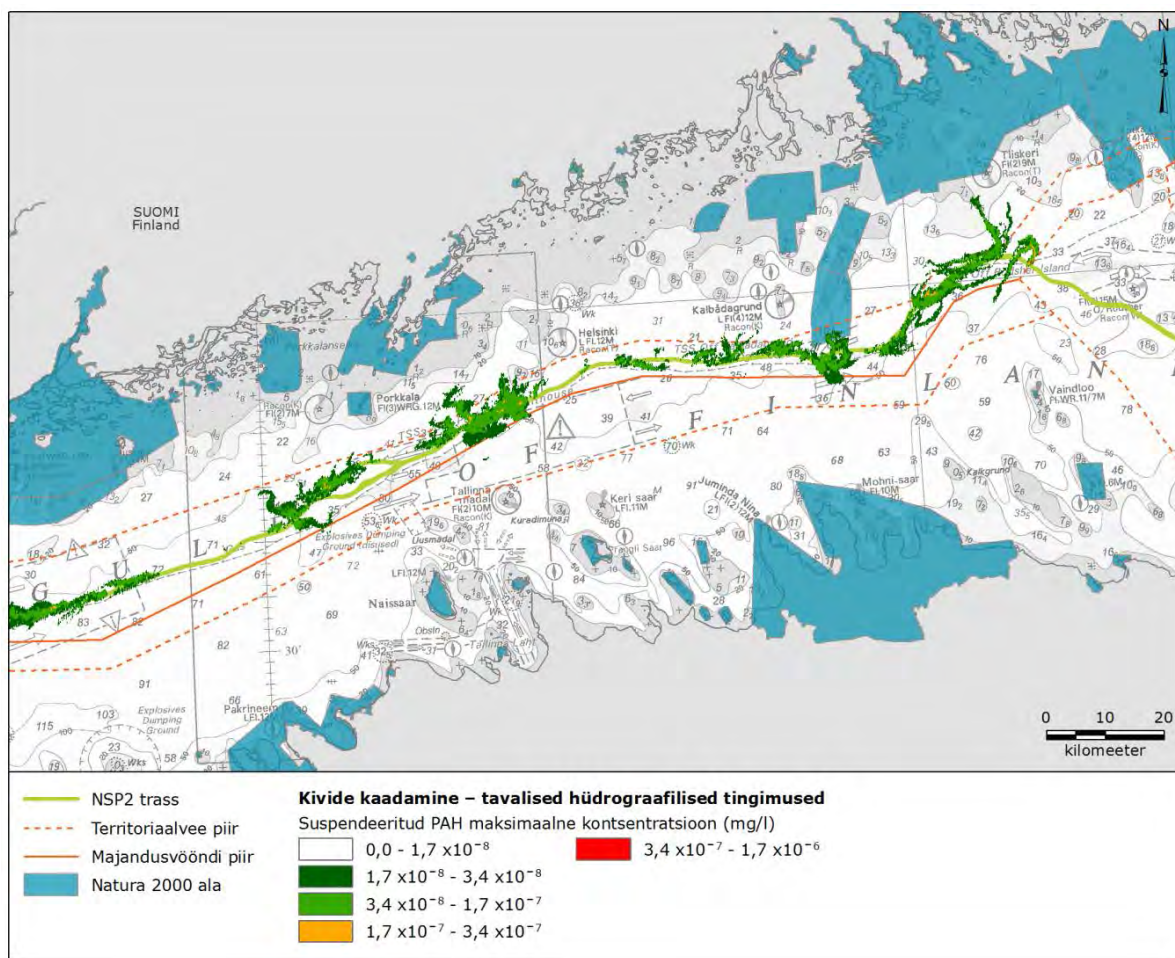
Soome majandusvööndis kivide kaadamisel tekkiv maksimaalne heljumi kontsentratsioon on näidatud tavapärastel hüdrograafilistel tingimustel Soome lahe idaosas Joonis 2-6. Jooniselt nähtub, et kivide kaadamise tagajärjel tekkiv heljumi kontsentratsioon on väga lokaalne torujuhtme ümber ega ulatu ühelegi kaitsealale.

Heljumi maht ei ületa 400 g/m² üheski asukohas pärast kivide kaadamistööd suvel ning 170 g/m² talvel ja tavatingimustes. Vastav paksus sõltub tihedusest, mis omakorda sõltub materjali tihedusastmest. Merepõhja setetega seotud keskkonnamõju hindamisel on eeldatud, et 200 g/m² sete vastab umbes 1 mm tihenemata setete kihile merepõhjal.



Joonis 2-6 Maksimaalne heljumi kontsentratsioon kivide kaadamise tavapärastes hüdrograafilistes tingimustes Soome lahe idaosa /4/.

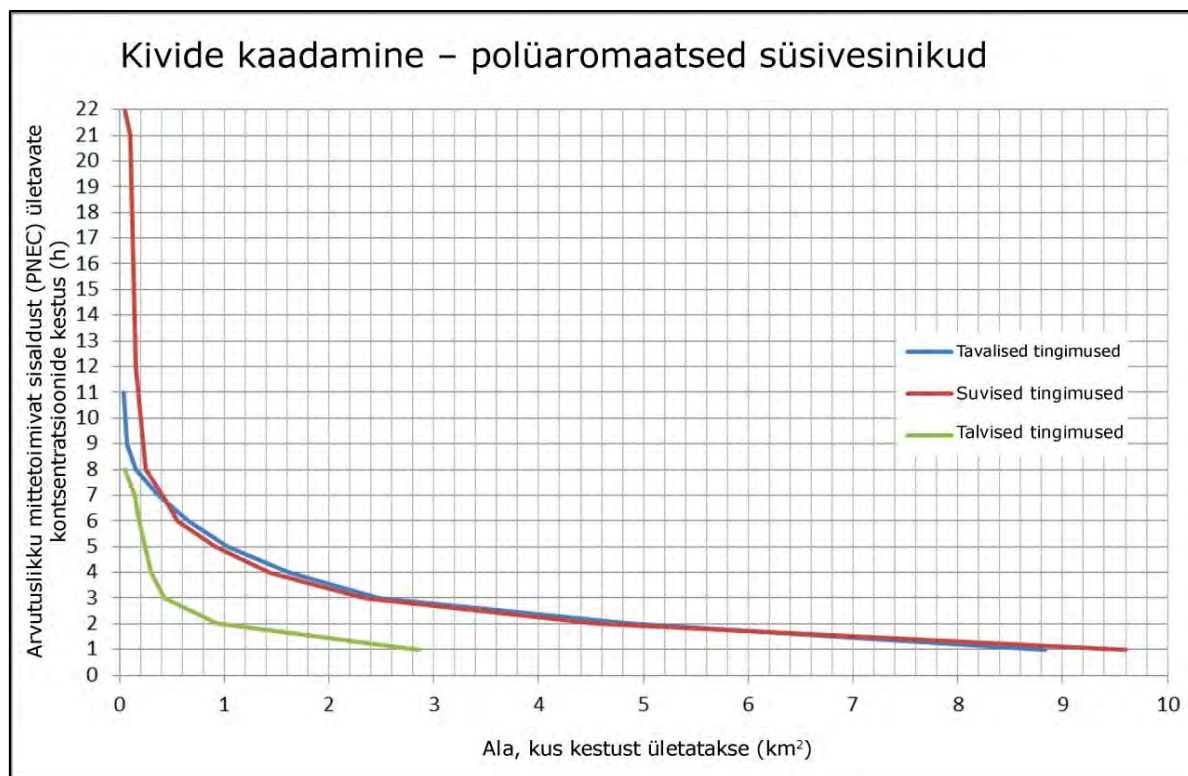
Ala ja kestus, kus heljumi kontsentratsioon on >2 mg/l, on näidatud Joonis 2-7.



Joonis 2-8 Benso(a)püreeni (PAH) maksimaalne sisaldus kivide kaadamise ajal tavatingimustel. Soome lahe idaosa. PNECB(a)P on $1,7 \times 10^{-6}$ /4/.

Joonis 2-9 näitab vahetunde ala vahel, kus $PNEC_{B(a)P}$ väärtus on ületatud, ja kivide kaadamisest tekkinud PAH-kestus. Jooniselt nähtub, et kestus on suhteliselt väike, suurema osa ala jaoks alla mõne tunni; liigne kontsentratsioon on kadunud vähem kui 12 tunniga pärast kaadamist, vt ka Tabel 2-2.

Kivide kaadamise stsenaariumi puhul Soome majandusvööndis ja Venemaa vetes ilmneb ainult Soome vetes benso(a)püreeni sisalduse $PNEC$ -väärtuse ületamine. Benso(a)püreeni $PNEC$ -väärtus ületatakse ainult väga väikesel alal – alla 10 km^2 , mis jaguneb kogu torujuhtme trassi ulatuses Soome majandusvööndis, ja vaid väga lühikese perioodi jooksul valdaval osal mõjutatud alast. 90% mõjutatud alast ületatakse $PNEC$ -väärtus vähem kui viieks tunniks tavapärase stsenaariumi ja suvestsenaariumi puhul ning talvestsenaariumi puhul veelgi lühemaks ajaks, nagu näitab Joonis 2-9 /4/.



Joonis 2-9: Benso(a)püreeeni (PAH) ala vs kestuse graafik kivide kaadamise stsenaariumide jaoks Soome majandusvööndis. Graafik näitab alade suurust, kus suhtelise toksilisuse erinevad kestused (PEC/PNEC) on ületatud /4/.

NSP kogemus

Kivide kaadamise tagajärjel tekkinud setete leviku seire toimus Venemaal aastal 2010 ning Soomes aastatel 2010 ja 2011.

Aastal 2010 tehtud mõõtmised Venemaal näitasid, et kivide kaadamisest tingitud heljumi kontsentratsioon on oluliselt väiksem kui numbrilisel modelleerimisel arvutatud.

Aastal 2010 tehtud mõõtmised Soomes kinnitasid, et heljumi kontsentratsiooni suurenemine tekib üksnes kõige alumises veesamba 10 m osas, ning mõjuulatus kivide kaadamiskoha ümber, mis defineeriti 10 mg/l piirina, oli alla 1 km. Heljumi kontsentratsiooni suurenemise mõõdetud kestus oli väiksem kui numbrilise modelleerimise põhjal hinnatud /38/. Soomes 2011. a läbi viidud seire andmed näitasid hägususe maksimumväärtusi üle 10 mg/l ainult ühel anduril ning kolmel juhtumil, kogukestusega 6,5 tundi. 2010. ja 2011. a seire tulemuste põhjal järeldati, et modelleeritud kivide kaadamise tagajärjel tekkiva heljumi kontsentratsiooni stsenaarium vastas hästi tegelikult mõõdetud väärtustele /40/.

2.1.3 Paigaldusjärgne kraavitamine (vagude sisseajamine)

Paigaldusjärgse saha abil kraavitamise tagajärjel tekkiv merepõhja heljumi levik on modelleeritud vastavalt Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani jaoks. Modelleerimise tulemused võtab kokku Tabel 2-3. Modelleeritud on kolm hüdrograafilist stsenaariumi (suvi, tavapärane ja talv) ning tabelites toodud intervallid hõlmavad neid kolme stsenaariumi.

Tabel 2-3 Merepõhja setete levik paigaldusjärgse kraavitamise tagajärjel Rootsis ja Taanis (arvutatud ühe torujuhtme jaoks). Piirkonnad ei piirne tingimata riigiga, kus tööd toimuvad

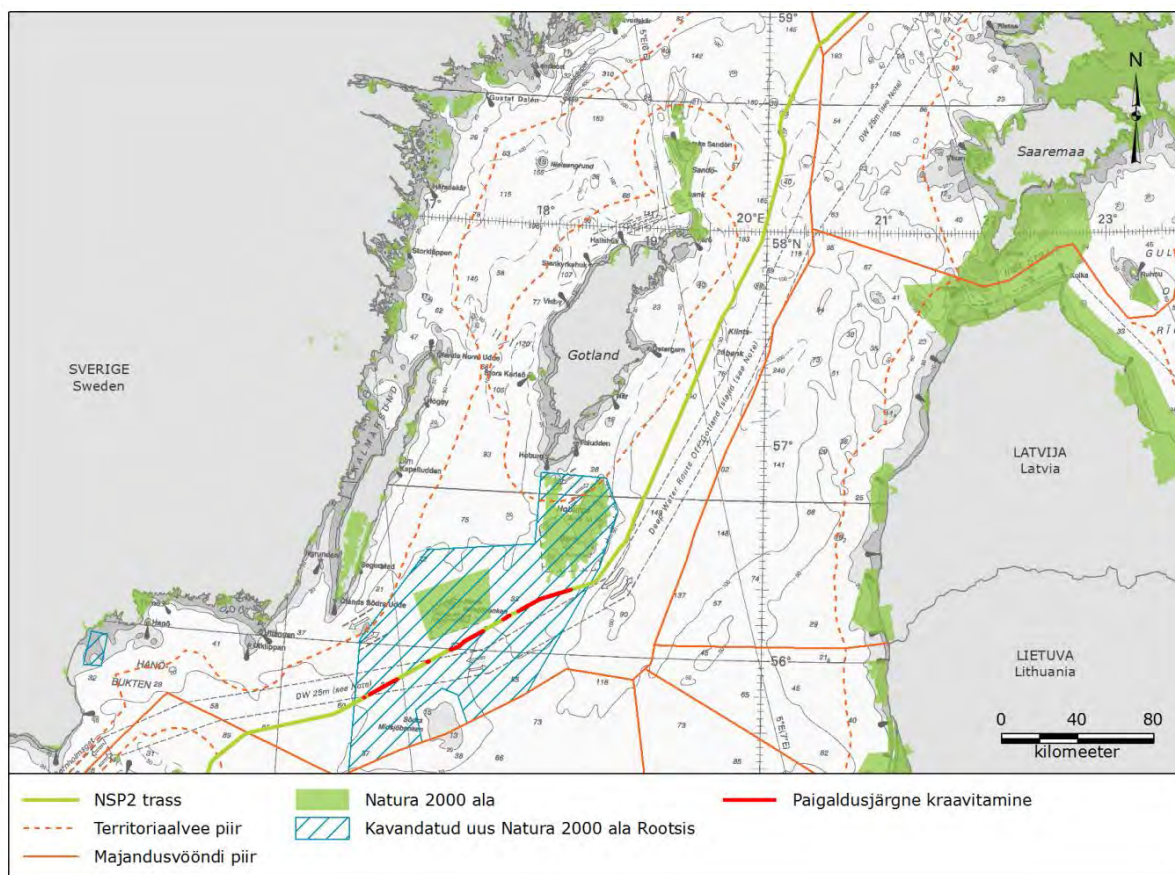
Kraavitamisest tingitud heljumi levik			
Parameeter	Ühik	Taani	Rootsi
Kraavitamise kogupikkus/lõikude kogupikkus/ (kogu torujuhtme pikkus riigis)	km	18,7/3 (139)	72,4/6 (510)
Kraavituse kestus	päev	2,6	10
Sette levik ja taassettimine:			
Töödeldud setted	m ³	129 300	448 390
Tekkiv heljum	tonn	1 243	6 467
Kogu ala kontsentratsiooniga >10 mg/l ¹	km ²	11,8-21,7	55-134
Kogu ala kontsentratsiooniga >15 mg/l ¹	km ²	6,8-7,7	37-85
Max kontsentratsiooni kestus >10 mg/l	tund	2,5-6,5	11-16
Max kontsentratsiooni kestus >15 mg/l	tund	2,0-5,5	10-14
Ala, kus settimine on >200 g/m ¹	km ²	0,5-0,6	3
1: Tulemused näitavad heljumi kontsentratsiooni veesamba alumises 10 m (st 10 m kaugusel merepõhjast)			

Nii Taani kui Rootsi puhul on heljumi leviku modelleerimine tehtud trassi B jaoks, millel on kõige suuremas mahus planeeritud merepõhja sekkumistöid.

Tuginedes NSP kogemusele, eeldab mudel kraavitamise kiirust 300 m/h, seega kraavitustööd kestavad 10 päeva (240 tundi). Need oletused ei sisalda seadmete teisaldamise aega. Modelleerimisel on arvestatud kavandatavat kraavitamise kogumahtu 448 390 m³ /3/, /41/.

Rootsi

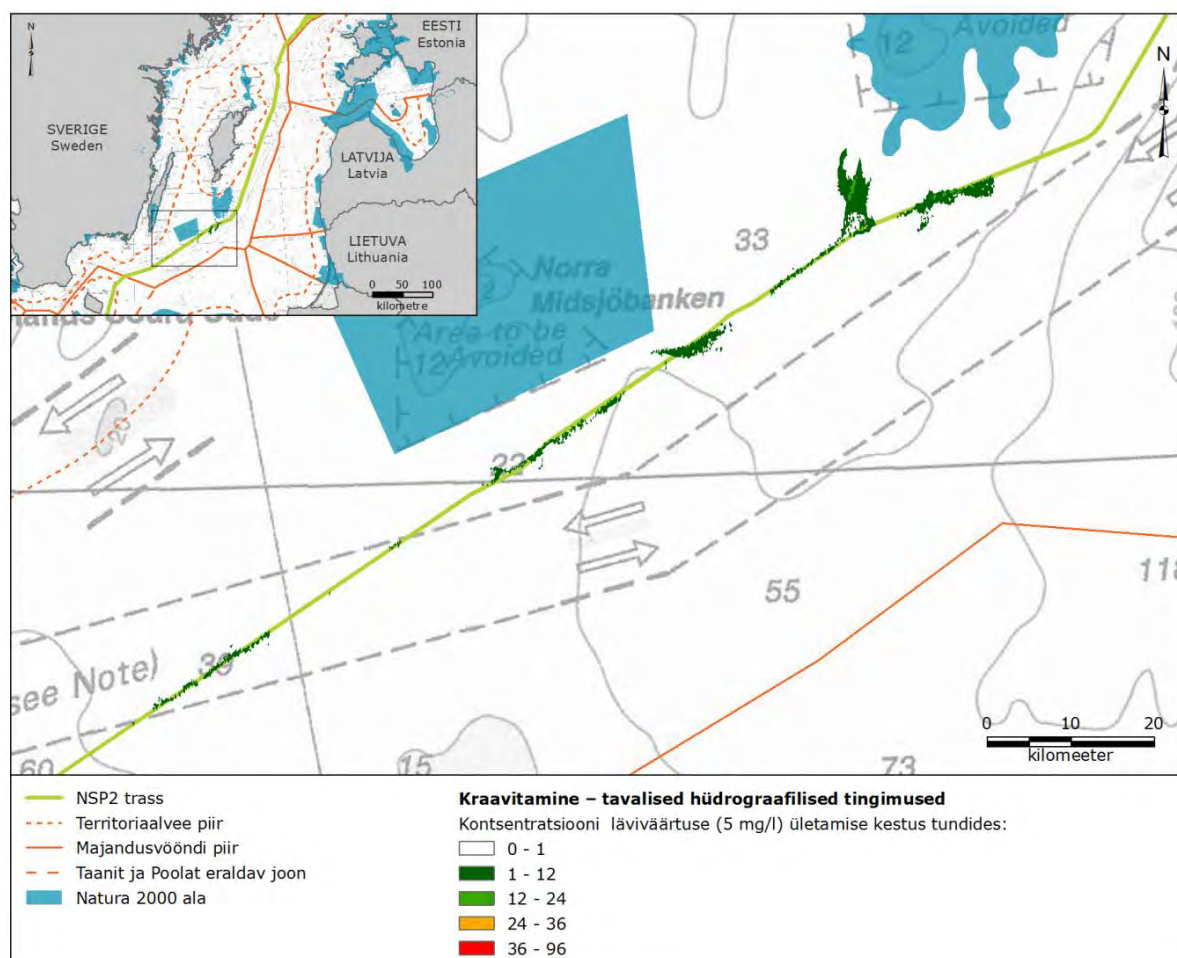
Rootsis arvestati modelleerimisel paigaldusjärgse kraavimisega asukohtades, mis on näidatud Joonis 2-10. Setete vabastamise asukoha tõttu (5 m kõrgusel merepõhjast, vt Tabel 1-2) ja seetõttu, et setted sadestuvad läbi veesamba, tekib suurim heljumi kontsentratsioon merepõhja lähedal. Seetõttu põhinevad kõik heljumiga seotud tulemused Rootsis veesamba alumise 10 m keskmistel näitajatel /41/.



Joonis 2-10 Planeeritavad paigaldusjärgse kraavimise kohad Rootsi majandusvööndis /3/, /41/.

Joonis 2-11 näitab Rootsi majandusvööndi alasid, kus kraavitustööde tagajärjel tekib heljumi kontsentratsioon >5 mg/l tavapärasel hüdrograafilistel tingimustel. Jooniselt nähtub, et kraavitustööde tõttu suurenenud heljumi kontsentratsioon >5 mg/l võib avalduda mitme kilomeetri kaugusel torujuhtme trassist. Kuid see ei ulatu ühelegi kaitsealale (Natura 2000 alad).

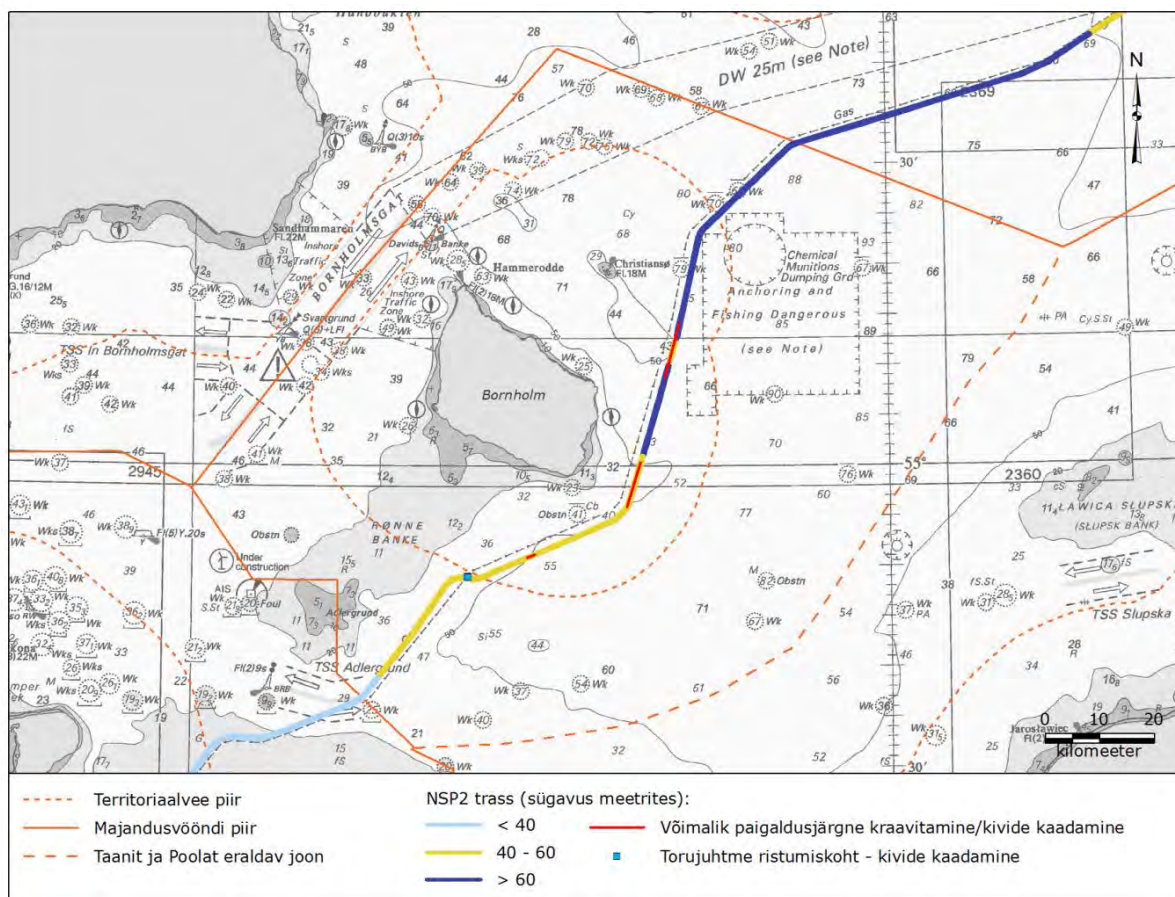
Tuleb arvesse võtta, et joonisel näidatud heljumi suurem kontsentratsioon on kumulatiivne; kraavimine toimub järjestikku üksikutes lõikudes kavandatud trassil ja seetõttu mõjutatakse erinevaid alasid erinevatel aegadel ehitusetapi käigus.



Joonis 2-11 Kontsentratsiooni 5 mg/l ületamise kestus tavapärasel hüdrograafilistel tingimustel

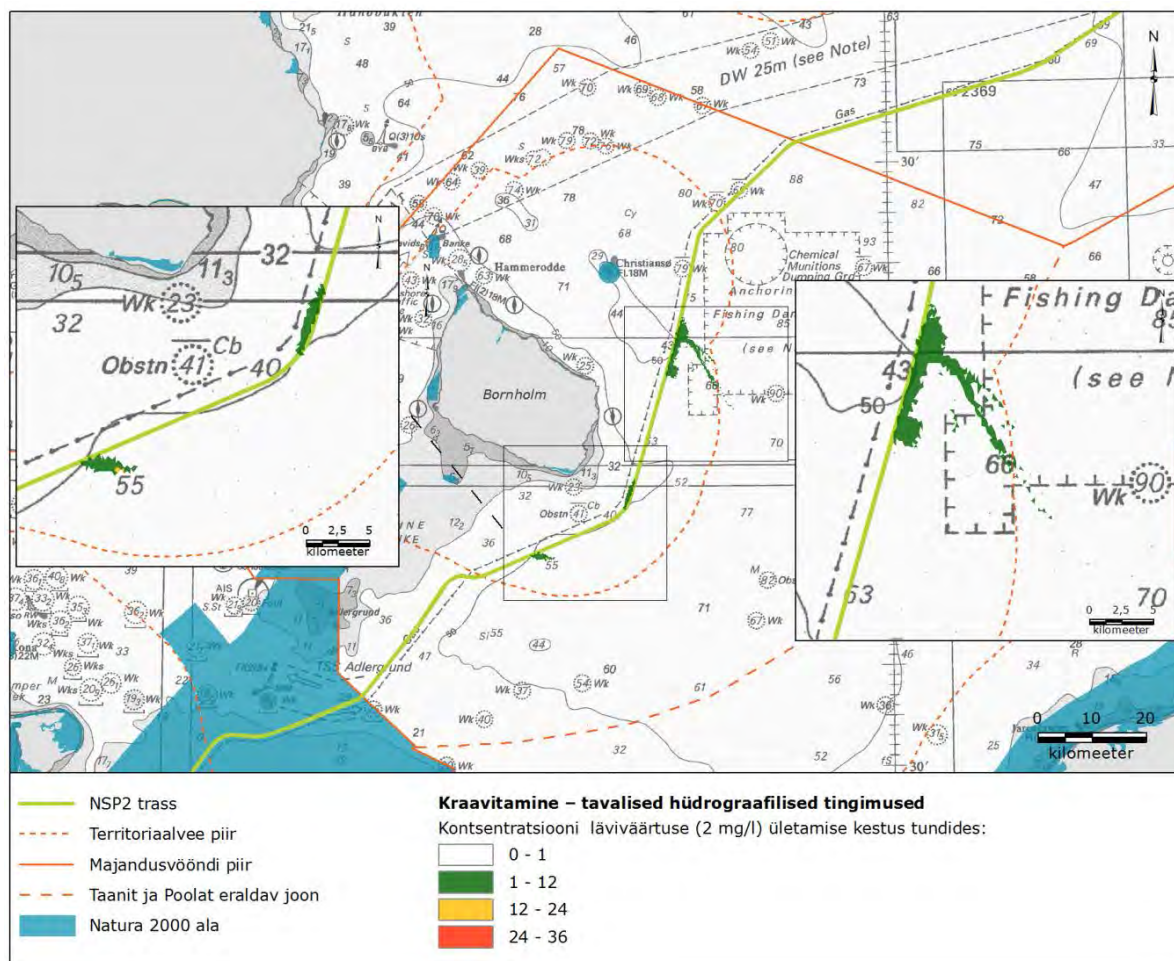
Taani

Paigaldusjärgse kraavitamise kohta Taanis on modelleerimine läbi viidud sama stsenaariumi kohta, mis on näidatud Joonis 2-12. See stsenaarium põhineb NSP2 merepõhja sekkumistööde esialgsel plaanil, nimega KMH1, mille andis välja Nord Stream 2 AG, võttes aluseks esialgsed alltöövõtja poolt koostatud NSP2 torujuhtmete paigaldamise kavandid /3/, /42/.



Joonis 2-12 Merepõhja sekkumistööde stsenaarium Taani jaoks /3/, /42/.

Joonis 2-13 näitab heljumi kontsentratsiooni >2 mg/l ala ja kestust tavapärasel hüdrograafilistel tingimustel kraavimise käigus. Jooniselt nähtub, et suurenenud heljumi kontsentratsiooniga ala võib tekkida kuni mitme kilomeetri kaugusel torujuhtme trassist. Kuid see ei ulatu ühelegi kaitsealale (Natura 2000 alad), nagu näitab /42/.



Joonis 2-13 Kontsentratsiooni 2 mg/l ületamise ala ja kestus tavapärastel hüdrograafilistel tingimustel.

NSP kogemus

Heljumi pilve (kraavitamise tõttu heljuma hakkavad setted) mahuks hinnati NSP jaoks 2% kraavitamise käigus töödeldud merepõhja materjali massist. Samuti on NSP teostamise käigus modelleeritud kraavi mõjusid merepõhjale, sette mujale sadestumist piki kraavi külgi ja merepõhja materjali taas-sadestumist ning on ilmnenu, et merepõhja mõjutused ulatuvad umbes mõnesaja meetri kaugusele kraavi mõlemast küljest.

NSP kraavitustööde käigus teostati seiret nii Taanis kui Rootsis. Seire tulemusena selgus samuti, et mõju intensiivsus kraavitatud lõikudest väljaspool settinud setete maht oli väike, vähem kui 1% heljumi koguhulgast, ning järeldati, et väljaspool kraavi on mõju väheoluline. NSP torujuhtme läänepoolses osas ei tuvastatud mingeid mõõdetavaid füüsilisi mõjusid merepinnale rohkem kui 25 m kaugusel torujuhtmetest /37/, /38/, /40/, /46/, /47/.

Taani ja Rootsi vetes toimus paigaldusjärgsest kraavitamisest tingitud setete leviku seire 1. trassil aastal 2011. Enamik mõõtmistulemusi näitas väga väikest heljumi kontsentratsiooni. Eeldades setete leviku määra 2%, oleks oodatav setete levik jälgitud paigaldusjärgse kraavitamise puhul umbes 19 kg/s. Paigaldusjärgse kraavitamise käigus tehtud mõõtmised näitasid, et see oli konservatiivne oletus; suurim mõõdetud setete leviku määr oli umbes üks kolmandik sellest: 7 kg/s, st alla 1%.

2.1.4 Süvendamine maaletulekukohtades

Modelleerimise tulemused – Venemaa

Tabel 2-4 võtab kokku heljumi leviku ja taassettimise ning setetega seotud saasteainete liikumise kraavitamise tõttu Venemaal. Modelleeritud stsenaarium on niinimetatud mikrotunneli kontseptsioon, nagu kirjeldatud peatükis 6. *Projekti kirjeldus*, mille tulemused on esitatud mõlema torujuhtme jaoks. Modelleeritud on kolm hüdrograafilist stsenaariumi (suvi, tavapärane ja talv) ning tabelites toodud intervallid hõlmavad neid kolme stsenaariumi.

Tabel 2-4 Merepõhja ja setetega seotud saasteainete levik, mis pannakse liikuma kraavitamise tõttu Venemaal (arvutatud mikrotunneli kontseptsiooni jaoks, mõlemad torujuhtmed). Piirkonnad ei piirne tingimata riigiga, kus tööd toimuvad

Parameeter	Ühik	Päritoluriik
		Venemaa
Pikkus (lõik)	km (KP – KP)	2,75 (KP 0,50 – KP 3,25)
Kraavitamise kestus	päev	37
Kraavitatud setete koguhulk	m ³	475 000
Heljumi levik ja taassettimine		
Heljumi levik kokku	tonn	39 908
Kogu ala kontsentratsiooniga >10 mg/l ¹	km ²	121-265
Kogu ala kontsentratsiooniga >15 mg/l ¹	km ²	101-215
Max kestus ja ala kontsentratsioon >10 mg/l kogu perioodi jooksul	tund km ²	340-397 0,17
Max kestus ja ala kontsentratsioon >15 mg/l kogu perioodi jooksul	tund km ²	329-345 0,08
Ala ¹ , kus settimine on >200 g/m ²	km ²	11-12
Setetega seotud saasteainete levik:		
Kogu ala kontsentratsiooniga >PNEC _{BaP} ¹	km ²	109-172
Kogu ala, kus kontsentratsioon >PNEC _{PCDD/F TEQ} ülemine ¹	km ²	81-108
Kogu ala, kus kontsentratsioon >PNEC _{Zn} ¹	km ²	47-53
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{BaP} ²	tund	374-825
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{PCDD/F TEQ} ülemine ³	tund	349-820
Max kontsentratsiooni kestus >PNEC _{Zn} ⁴	tund	256-723

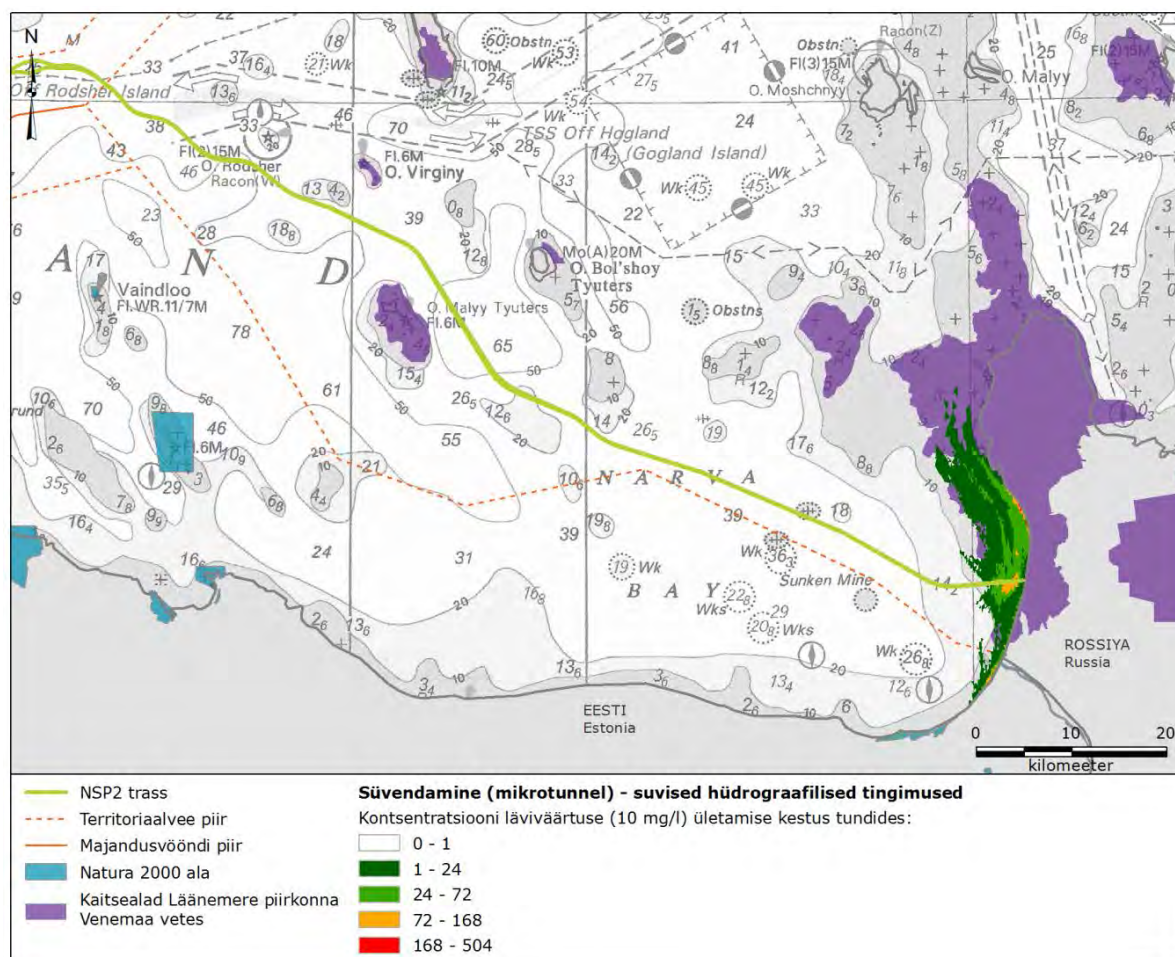
1: Piirkonnad tähistavad setete hulka, kus heljumi kontsentratsioon, taassettimine või toksilisus jääb teatud piirväärtusest ülespoole.
2: PNEC_{BaP}: benzo(a)püreeni prognoositud mitteefektiivne sisaldus.
3: PNEC_{PCDD/F TEQ} ülemine: dioksiinide/furaanide prognoositud mitteefektiivne sisaldus.
4: PNEC_{Zn}: tsingi prognoositud mitteefektiivne sisaldus.

Saasteainete analüüs Venemaa trassil näitab suures ulatuses kontsentratsioonide erinevusi. Konservatiivse meetmena on modelleerimisel kasutatud 95%-usaldusintervalli määratud kontsentratsioonidest. See meetod valiti selleks, et hõlmata saasteainete kontsentratsioonide suuri erinevusi, mida on sageli täheldatud merepõhja settes. Erinevate saasteainete kontsentratsioonid on üldiselt märkimisväärselt väiksemad kaldalähedastel aladel kui avamerel. Seega võib süvendamise modelleerimistulemusi Venemaal (kaldalähedasel alal) pidada väga konservatiivseks.

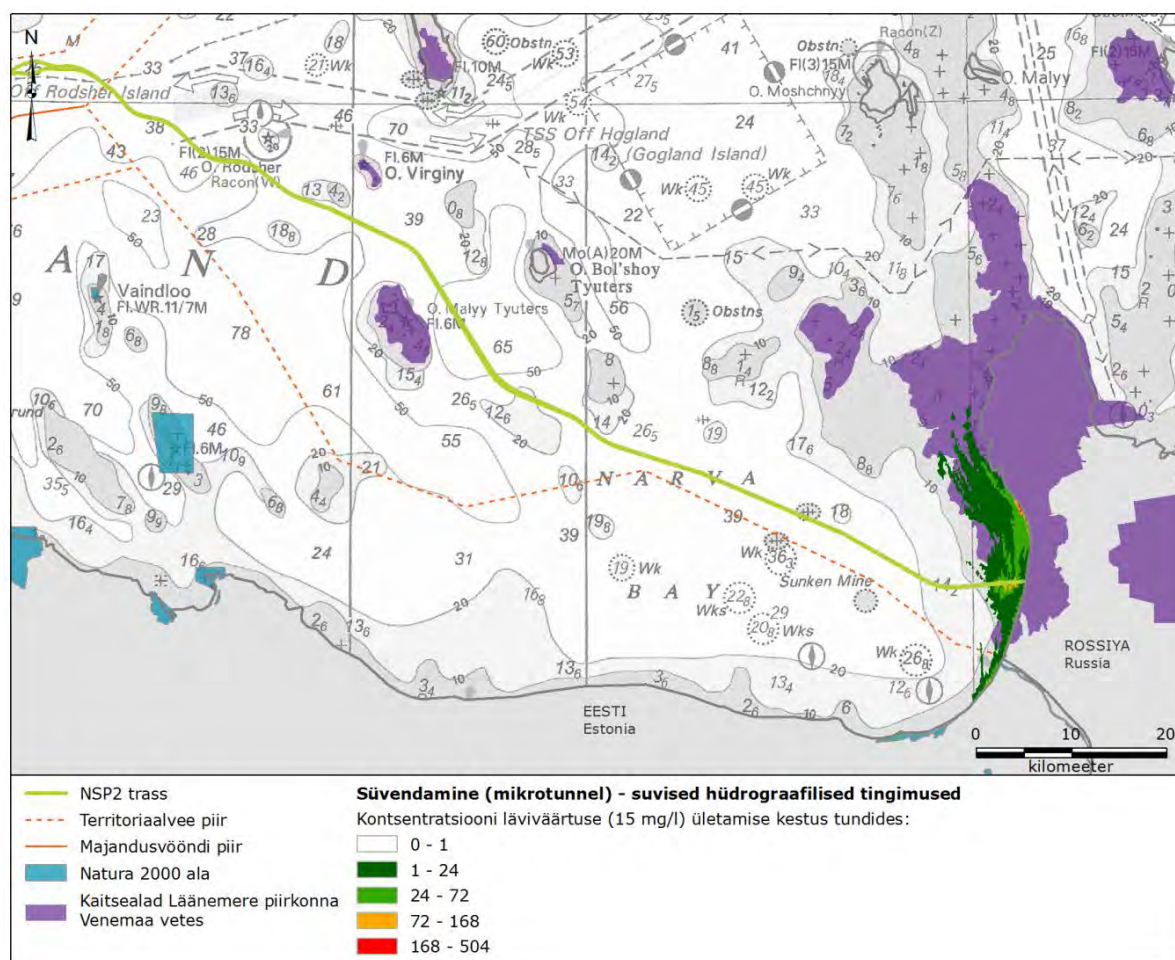
Joonis 2-14 ja Joonis 2-15 näitab kestust ja ala, kus heljumi kontsentratsioon vees on >10 mg/l ja >15 mg/l 37-päevase süvendamise jooksul Venemaa maaletulekukohas. Jooniselt nähtub, et kontsentratsiooni 10 mg/l ja 15 mg/l ületamise suurim kestus tekib:

- ehitustööde asukoha läheduses
- kalda läheduses, kus veesügavus on madal

Väljaspool ülalmainitud piirkondi tuvastati modelleerimisel kontsentratsiooni 10 mg/l ületamine maksimaalse kogu kestusega kokku 1-3 päeva jooksul, ning väljaspool Venemaad Eestis kokku kuni 1 päev 37-päevase süvendamistööde perioodi jooksul.

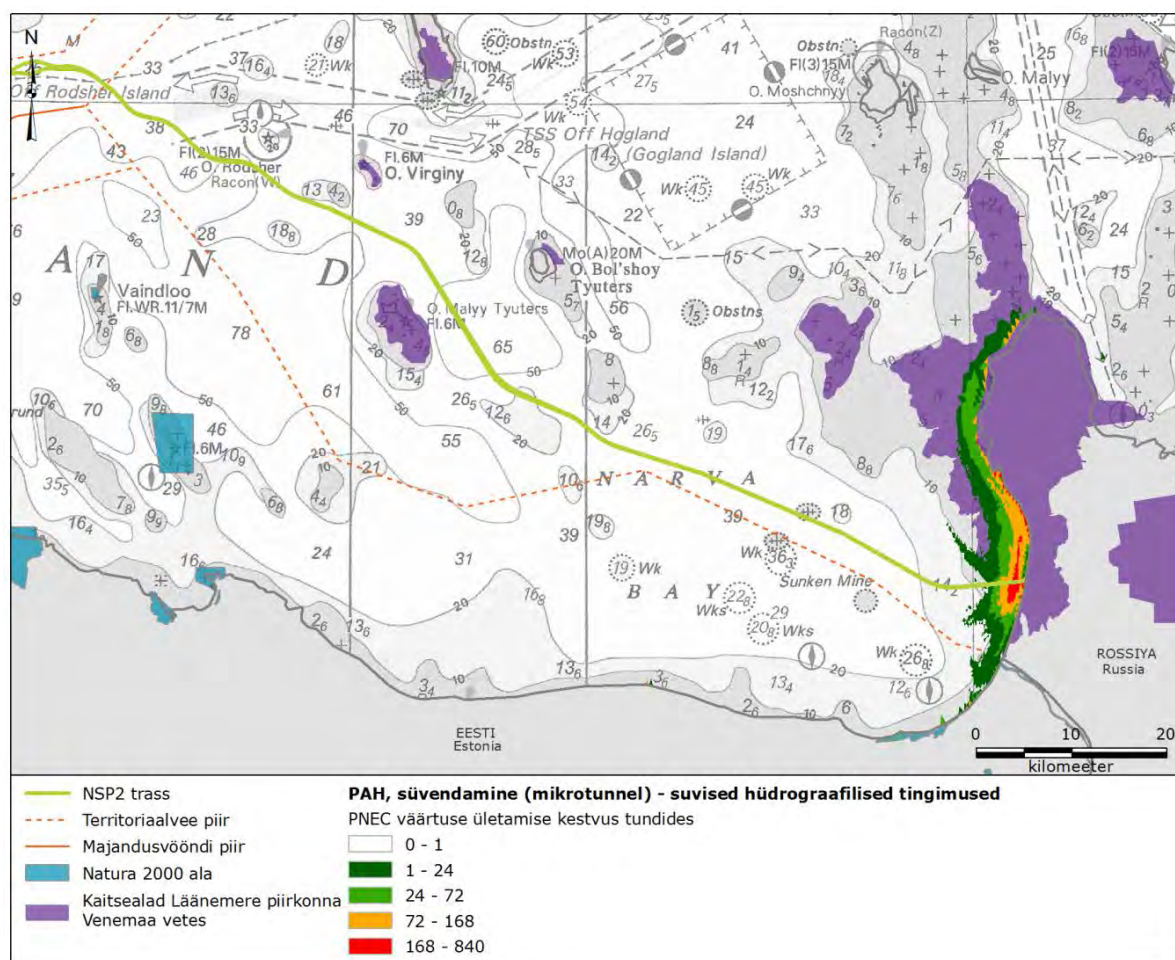


Joonis 2-14 Kontsentratsiooni 10 mg/l ületamine süvendamise käigus Venemaa maaletuleku asukohas tüüpilistel suvetingimustel /7/.



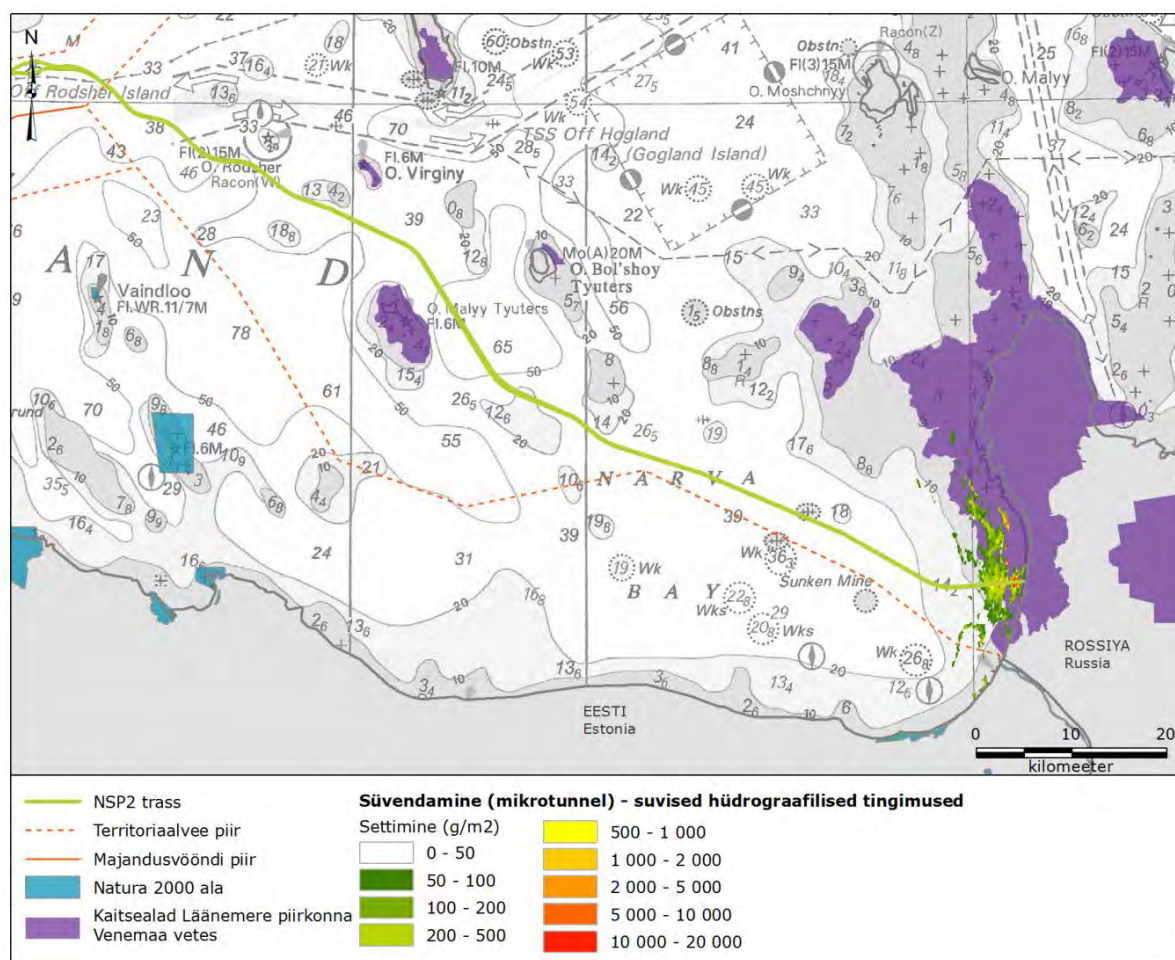
Joonis 2-15 Kontsentratsiooni 15 mg/l ületamine süvendamise käigus Venemaa maaletuleku asukohas tüüpilistel suvetingimustel /7/.

Kivide kaadamise ja sõjamoona kahjutustamise jaoks on modelleeritud saasteainete benso(a)püreeni, dioksiinide/furaanide ja tsiingi PNEC-väärtuste ületamine süvendustööde käigus. Joonis 2-16 näitab benso(a)püreeni PNEC-väärtuse ületamise kestust ja ala Venemaa maaletulekukoha läheduses. Jooniselt nähtub, nagu ka heljuva sette puhul (vt ülal), et suurim kestus paikneb ehituskoha läheduses ja kalda läheduses. Kuna hoovused liiguvad üldiselt põhja poole piki kaldajoont, piirdub kontsentratsiooni ületamise kestus väljaspool Venemaad, Eestis kokku umbes ühe päevaga süvendustööde perioodi jooksul.



Joonis 2-16 Benso(a)püreeeni PNEC-väärtusel ületamise kestus süvendamise käigus Venemaa maaletuleku asukohas tüüpilistel suvetingimustel /7/.

Süvendustööde tõttu heljumi settimine Venemaa maaletulekukohas on näidatud Joonis 2-17. Jooniselt nähtub, et settimine üle 500 g/m^2 (vastab settekihile paksusega umbes 2-3 mm) piirneb vahetult süvendustööde alaga.



Joonis 2-17 Süvendamise tõttu vabastatud materjali settimine, stsenaarium 3, tüüpilistes suvetingimustes.

Modelleerimise tulemused – Saksamaa

Süvendustööde käigus Saksamaal (Pommeri laht ja Greifswalder Bodden) eemaldatakse looduslik merepõhi umbes 50 km ulatuses trassil, mis hõlmab kokku umbes 1,4 km² merepõhja. Materjali hoitakse vahelaos merel ja osa sellest kasutatakse merepõhja taastamiseks. Kaevamistööde kogumaht on umbes 2,5 miljonit m³.

Mudeli tulemused näitavad, et süvendustööde käigus võib heljumi kontsentratsioon süvendajate läheduses tõusta rohkem kui sajale mg/l. 500 m kaugusel tööde teostamise kohast langeb aga kontsentratsioon pinnakihi kuni umbes 30 mg/l. Mõned päevad pärast süvendamise lõpuleviimist lähenevad kontsentratsioonid piirkonna tavapärasele heljumi kontsentratsiooni määrale.

Heljumi settimine näitab erinevaid mustreid avamerel ja Greifswalder Boddenis. Avameres on settimine sujuv ja katab kraavi lähedast ala. See kiht on väga õhuke ega ületa üldiselt 25 g/m². Greifswalder Boddeni madalate hoovuste tõttu toimub settimine väiksemal alal kraavi läheduses. Settimine võib ulatuda kuni 3000 g/m² kraavi lähedal.

Kaevandatud setted ladustatakse ajutiselt Usedomi ladustusalale kraavist idapool. Ladustamise mõjud modelleeriti 24 tunni kohta. Mudel näitab väga suuri kontsentratsioone ladustamise ajal. Need suured kontsentratsioonid on väga lühikese kestusega ja vähenevad kiiresti pärast ladustamise lõppemist. Ladustamine põhjustab heljumi ebaühtlast settimist. Neid setteid kasutatakse hiljem settematerjali edasikandmiseks ja/või resuspensiooniks. Settematerjali edasikandumise täpset koguselist hindamist pole antud uurimuses tehtud.

NSP kogemus

Teistest meres teostatud ehitustöödest saadud kogemused näitasid, et süvendustööde kogukadude määra on võimalik hoida alla 5% süvendatud pinnasest. Süvendustööde puhul tõstetakse setted läbi veesamba ja asetatakse pargasele või tammidele. Süvendustööde numbriline modelleerimine põhines varuga võetud osakaalul, mis ulatus tublisti üle eelpoolmainitud 5%, st 10% /46/, /49/.

Mõjude seire süvendatud ja tagasi täidetud aladel NSP jaoks on näidanud, et setete seisundi taastumisprotsess vastas prognoositule ja et taastumisprotsess jõudis lõpule kolmeaastase perioodi jooksul /46/.

Süvendamise ja tagasi täitmise tõttu tekkinud setete levimise seiret maaletulekukohtade läheduses on läbi viidud Venemaal ja Saksamaal aastatel 2010 ja 2011 ning Soomes (piiriõlesed mõjud Venemaalt) aastal 2010.

Aastal 2010 teostati Portovaja lahes Venemaal seiret torupaigalduskraavi süvendamisel maaletulekukohas ja merepõhjas 14 m sügavusel, paigaldades torujuhtme mõlemad kolonnid ja täites kraavi uuesti.

Süvendustööde käigus teostati heljumi kontsentratsiooni (SSC) mõõtmist piki kanalit torujuhtme trassiga ristisuunas. Heljuvate tahkete ainete maksimum kontsentratsioon ei ületanud 56 mg/l. Torupaigaldustööde käigus näitas heljumi kontsentratsiooni (SSC) mõõtmine, et keskmine heljuvate tahkete osakeste kontsentratsioon 500 m kaugusel paigalduspraamist oli 7,6 mg/l. Kraavi paigaldusjärgse tagasitäitmise käigus mõõdeti heljumi kontsentratsiooni 100 m kaugusel tagasi täitmise kohast ning mõõdetud keskmine kontsentratsioon oli 4,3 mg/l /38/.

Veekvaliteedi igakuine seire Portovaja lahes aastal 2010 ja 2011, võrreldes torujuhtme ehituse eelsete jälgimisandmetega aastast 2009, ei näita olulisi muutusi Portovaja lahe füüsikalistes, bioloogilistes ja keemilistes parameetrites. Peamised veekvaliteedi mõõdetud parameetrid jäid loodusliku muutlikkuse vahemikku, mis on omane Soome lahe idaosa rannikuvetele /38/, /40/.

Mõõtmised Soomes ei näidanud Venemaal tehtud tööde piiriüleseid mõjusid /38/.

Mõõtmised Saksamaal näitasid, et hägususe väärtus 500 m kaugusel ehituskohast ületas 50 mg/l 24-tunnise piirväärtuse vaid kaks korda. Suurenenud hägususe väärtused merepõhja sekkumistööde tagajärjel vastasid hästi numbrilisele modelleerimisele Saksamaa KMH jaoks /38/, /40/, /50/.

2.1.5 Avamere torupaigaldus

NSP kogemus

Torude paigaldamine, kasutades ankurdatud paigalduspraami või dünaamiliselt positsioneeritavat alust, mõjutab merepõhja batümeetriat ja merepõhja setteid järgmiselt:

- heljumi levik ja taassetimine torude paigaldamise tõttu merepõhjale
- heljumi levik, taassetimine ja füüsikalised mõjud ankrute/ankrukettide tõttu, mis riivavad merepõhja
- olenevalt vee sügavusest mõjutab dünaamiliselt positsioneeritav alus merepõhja, tekitades heljumi levikut ja taassetimist dünaamiliselt positsioneeritava aluse põtkurite tõttu

Torupaigalduse vahetu mõju merepõhjale

NSP jaoks teostatud arvutused näitasid, et torupaigalduse vahetu mõju merepinnaile piirdub vaid väga väikese setete koguse (0,3-0,6 tonni torujuhtme km kohta) hajumise ja resuspensiooniga ning seejärel merepõhjale settimisega /53/.

Ankurdatud torupaigaldusalustest tulenevad mõjud

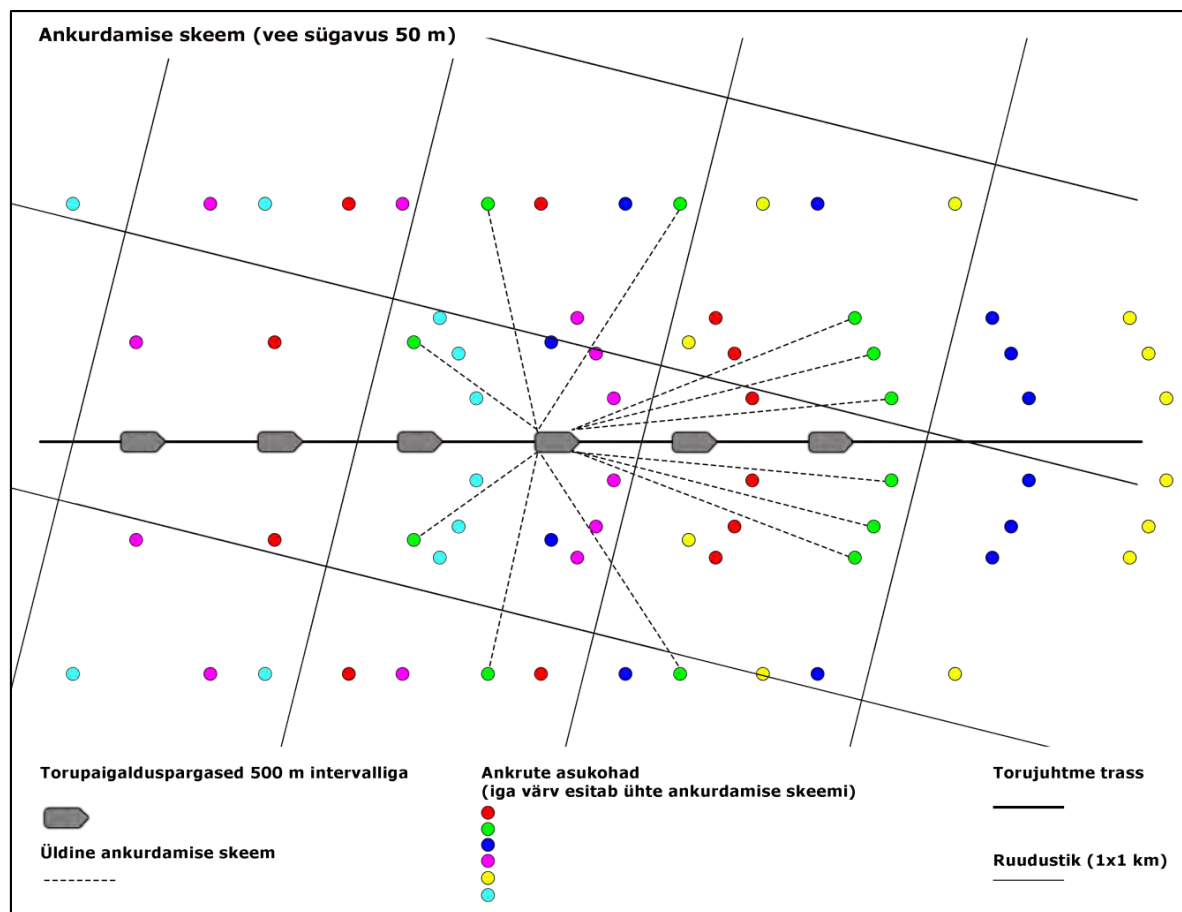
Nagu näitab /51/, torupaigaldusaluste paigalhoidmiseks mõeldud ankrud (kui kasutatakse ankrust abil positsioneeritavat torupaigaldusalust) liiguvad suurel merepõhja alal. Merepõhja setted pannakse liikuma nii ankrute mõju tõttu merepõhjale kui ka ankrukettide liikumise tõttu mööda merepõhja.

Ankrute ja ankrukettide mõju merepõhjale hinnati enne NSP ehitamist /51/. Hindamine tehti paigalduspraami *Castoro-Sei* kohta. Oletati, et paigalduspraam positsioneeritakse 12 ankruga, igaüks kaaluga 25 tonni, ja iga ankur kinnitatakse 3000 m pikkuste ankruvintside abil, 76 mm ankruketiga. Vahekaugus kahe ankrupositsiooni vahel paigalduspraami töö ajal oli umbes 500 m. Ühes positsioonis eeldati kahe ankrust vahelist vahekaugust üksteisest 200-1000 m, olenevalt vee sügavusest.

Ankrute transportimise ajal ühest positsioonist teise tõsteti ankrud merepõhjalt, vältimaks ankrust ja ankruketist tingitud merepõhja häirimist, ning eeldati, et ankrute transportimise käigus vabastatakse setteid väga vähe või üldse mitte.

Protsessid, mis võivad tekitada setete liikumist, olid seetõttu ankrute paigutamine merepõhjale, nende taas ülestõmbamine ja ankrutrossi liikumine mööda merepõhja paigalduspraami liikumise käigus.

Eeldati, et ankrutross langeb merepinnaile lõigus 100 kuni 150 m ankrust. Paigalduspraami edasilikumisel libiseks ankrutross mööda merepõhja ringikujulist sektorit, mis on näidatud Joonisel 2-18 ja /51/. See võib tekitada mõningast setete suspenseerumist, isegi kui ankrutrossi liikumine on väga aeglane /51/.



Joonis 2-18 Ankrute asend merepõhjas torupaigaldusaluste edasiliikumisel.

Kui ankur lasti alla uues positsioonis ja seejärel uuesti üles tõmmati, oli eeldatav vabastatavate setete kogus veesambas suurusjärgus kokku 10-160 kg. 12 ankrul puhul umbes 0,5 km ankurpositsioonide vahetusega oli umbes 24 ankrul käsitsemise operatsiooni torujuhtme kilomeetri kohta. Konservatiivsete eelduste põhjal ennustatakse setete vabanemist ankrute käsitsemise tõttu kokku kuni 0,4-1,8 tonni ankrupositsiooni kohta.

Selle hinnangu põhjal oleks merepõhja kriipimisprotsessi tulemusena vabastatavate setete hulk üle 10 korda suurem kui muude tööprotsesside puhul kokku ning seetõttu peeti seda kõige olulisemaks protsessiks seoses setete liikumisega.

Seoses merepõhja kriipimisega tekkivate setete koguhulgaks arutati umbes 10-38 tonni torujuhtme kilomeetri kohta pehmete setetega aladel. Oletati, et liikuvad setted levivad veesamba alumise 10 m ulatuses.

Eeldades, et vabastatud setted hakkavad kohe liikuma ankrukoridori veesamba alumises 10 m, oli keskmine heljumi kontsentratsioon umbes 0,5-2 mg/l. Kuna vabastamise protsess on dünaamiline ja osa vabastatud setetest on juba settinud enne uute setete vabastamist, jäävad tegelikud kontsentratsioonid sellest allapoole /51/.

Heljumi levikut ja selle mõju merepinnale on eelneva põhjal hinnanud NSP KMHs/keskkonnauuringus /52/, /53/, /54/, /55/. NSP ehitustööde seire on aidanud saada täpsemat infot, mis võimaldab NSP2 jaoks teha täpsemat kvantitatiivset analüüsi.

NSP ehitamise käigus viidi läbi ankrute käsitsemisest tingitud setete liikumise seire Soome majandusvööndis /59/. Ainult ankrute lähedases seirejaamas mõõdeti kerget hāgususe suurenemist, mis kinnitas, et KMH raames NSP jaoks läbi viidud hindamine oli konservatiivne.

Dünaamiliselt positsioneeritavatest torupaigaldusalustest tulenevad mõjud

Dünaamiliselt positsioneeritava aluse põtkurite poolt põhjustatud merepõhja erosiooni arvutused ja matemaatiline modelleerimine näitas, et erosiooni määr väheneb sügavuse suurenedes ja suurendab setete kuivtihedust. Lisaks ei toimu merepõhja erosiooni vee sügavusel üle 50 m ning vaid väga lahtiseid setteid võidakse mõjutada vee sügavusel üle 40 m /60/.

Venemaa majandusvööndi veeproovid heljumi suhtes erinevatel sügavustel koguti 1000 m kaugusel torupaigaldustöödest, mida viidi läbi dünaamiliselt positsioneeritava paigalduspraami abil *Solitaire* 01.09.2010. Enamikus proovides jäi heljumi kontsentratsioon (SSC) tuvastuspiirist allapoole (2,0 mg/l). Suurim heljumi kontsentratsioon (SSC) oli 3,0 mg/l /38/.

2011. a juunis, augustis ja septembris viidi läbi seire torupaigaldustööde käigus Venemaa süvamere lõigus. Madalaimad kontsentratsioonid mõõdeti septembris, kui suurim kontsentratsioon pinna- ja põhjakihis oli vastavalt 3,7 mg/l ja 4,2 mg/l. Juunis oli heljumi kontsentratsioon (SSC) pinna- ja põhjakihis vastavalt 5,7 mg/l ja 5,1 mg/l. Augustis oli heljumi kontsentratsioon (SSC) pinna- ja põhjakihis vastavalt 5,3 mg/l ja 8,2 mg/l. Kõik mõõdetud heljumi kontsentratsiooni (SSC) tasemed jäid allapoole Venemaa ametkondade määratud piiri, mis on 20 mg/l, ning negatiivset mõju vee kvaliteedile ei tuvastatud /55/.

Soome majandusvööndis viidi läbi vee kvaliteedi seire torupaigalduse käigus alusega *Solitaire* novembrist kuni detsembrini 2010. Torupaigalduse ajal ei registreeritud hägususe fikseeritud andurite läheduses taustataset ületavaid mõõtmistulemusi /38/.

Vee kvaliteedi seire torupaigalduse käigus ankurdatud paigalduspraamiga viidi läbi Soome majandusvööndis 2010. a juunist kuni juulini. Fikseeritud anduritelt saadud seireandmed merepõhja läheduses ja aluselt teostatud seire tulemused toetavat hinnangut, et torupaigaldus ei põhjusta tavapärase töö käigus heljumi kontsentratsiooni või põhjustab seda vaid väheolulisel määral /38/.

2.2 Veealune müra

2.2.1 Sissejuhatus

Ülevaade meetoditest, mida kasutati veealuse müra leviku modelleerimiseks, sealhulgas modelleerimise eeldused ja modelleerimise stsenaariumid, on toodud peatükis 1.3 *Veealuse müra leviku modelleerimine*. Veealune müra on modelleeritud sõjamoona kahjutustamise, kivide kaadamise, kraavitamise, vaiastamise ning torujuhtmetes liikuvast gaasist tingitud müra kohta.

2.2.2 Veealuse müra leviku modelleerimine

Modelleerimisse hõlmatud võimalikud olulised veealuse müra allikad, mis kuuluvad kavandatavate torujuhtmete ehitamise ja käitamise juurde, on näidatud Tabel 2-5.

Tabel 2-5 Veealuse müra modelleerimine NSP2 jaoks

Tegevus	Venemaa	Soome	Rootsi	Taani	Saksamaa
Lahingumooni kahjutustamine	X	X	-	-	-
Kivide kaadamine	X	X	X	X	-
Süvendamine	X	-	-	-	X
Vibrovaiaastamine	X	-	-	-	-
Torude paigaldamine	-	-	-	-	X
Gaasijuhtme käitamine	X	-	-	-	-

Veealuse müra allika tasemete ja sageduse andmed on kogutud, analüüsitud ja korrigeeritud, et need oleks kohaldatavad iga konkreetse tegevuse jaoks. Iga mürategevuse pikkus (aeg) on kindlaks määratud, et prognoosida kumulatiivset, keskmist ja maksimaalset mürataset.

Olgu märgitud, et heli ekspositsioonitasemeid ja seotud mõjupiirkondi tuleks vaadelda ennetustööde ulatusena, kuna on ebatõenäoline, et mereimetajad või kalad jääksid liikumatult samale kohale või aluse (või muu müraallika) fikseeritud raadiusse vajalikuks ajaperioodiks.

Arvutused on tehtud hüdrograafiliste tingimuste kohta nii suvel kui talvel. Müra levik on kõige suurem talveolukorras ja seega peetakse seda halvima stsenaariumiks – seetõttu on järgnevas esitatud talveolukorra joonised.

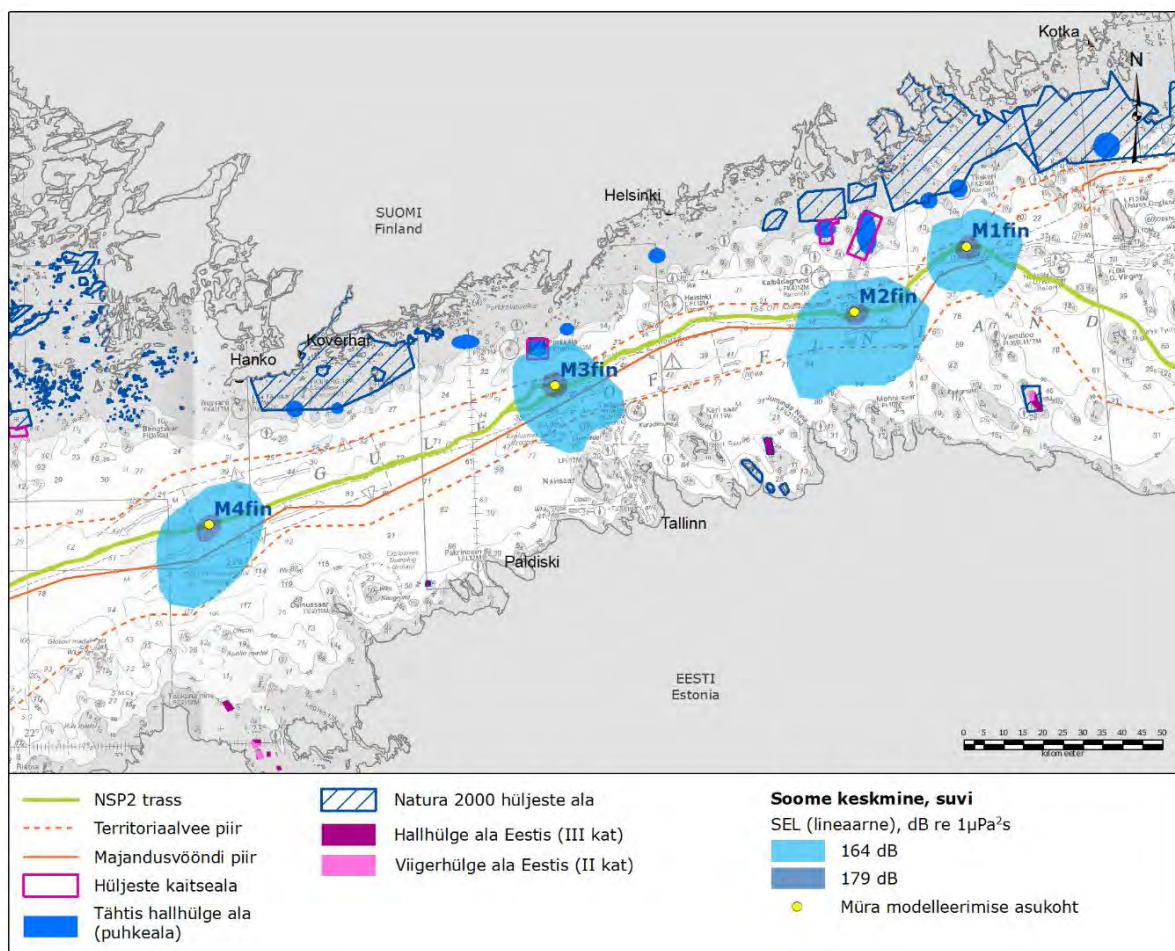
Müra piirväärtused (TTS, PTS), mis on projekti jaoks seatud kalade ja mereimetajate kohta, ja millele järgnevas viidatakse, on loetletud peatükis 1.3.

2.2.3 Laskemoona kahjutustamisest tingitud veealune müra

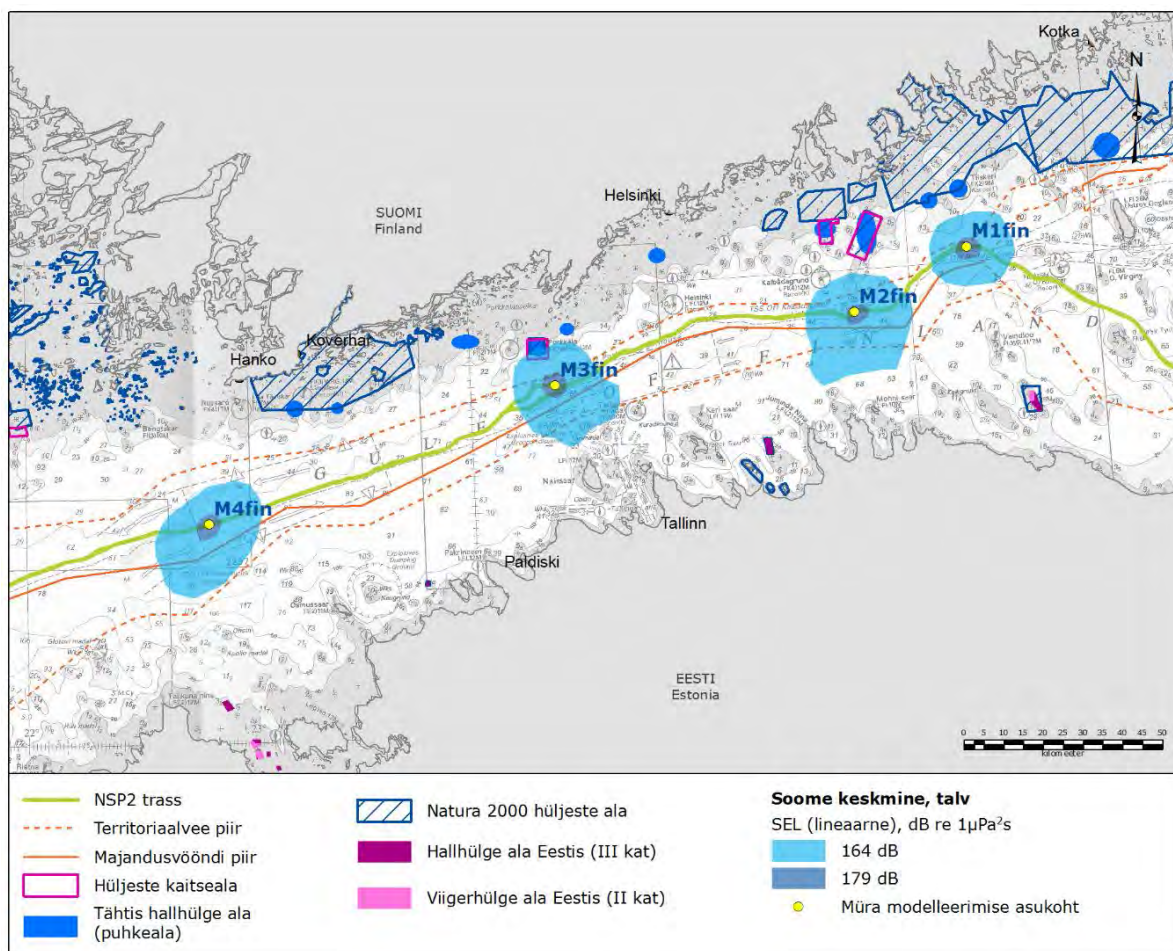
Laskemoona kahjutustamisest tingitud veealuse müra modelleerimine on läbi viidud Venemaa ja Soome jaoks /9/, /12/.

Laskemoona kahjutustamise veealuse heli allikad, mida kasutati Venemaa ja Soome laskemoona kahjutustamise asukohtade jaoks, põhinevad tegelikul maksimaalsel ja keskmisel mõõdetud tipprõhu andmetel, mis koguti laskemoona kahjutustamise käigus NSP jaoks Soomes.

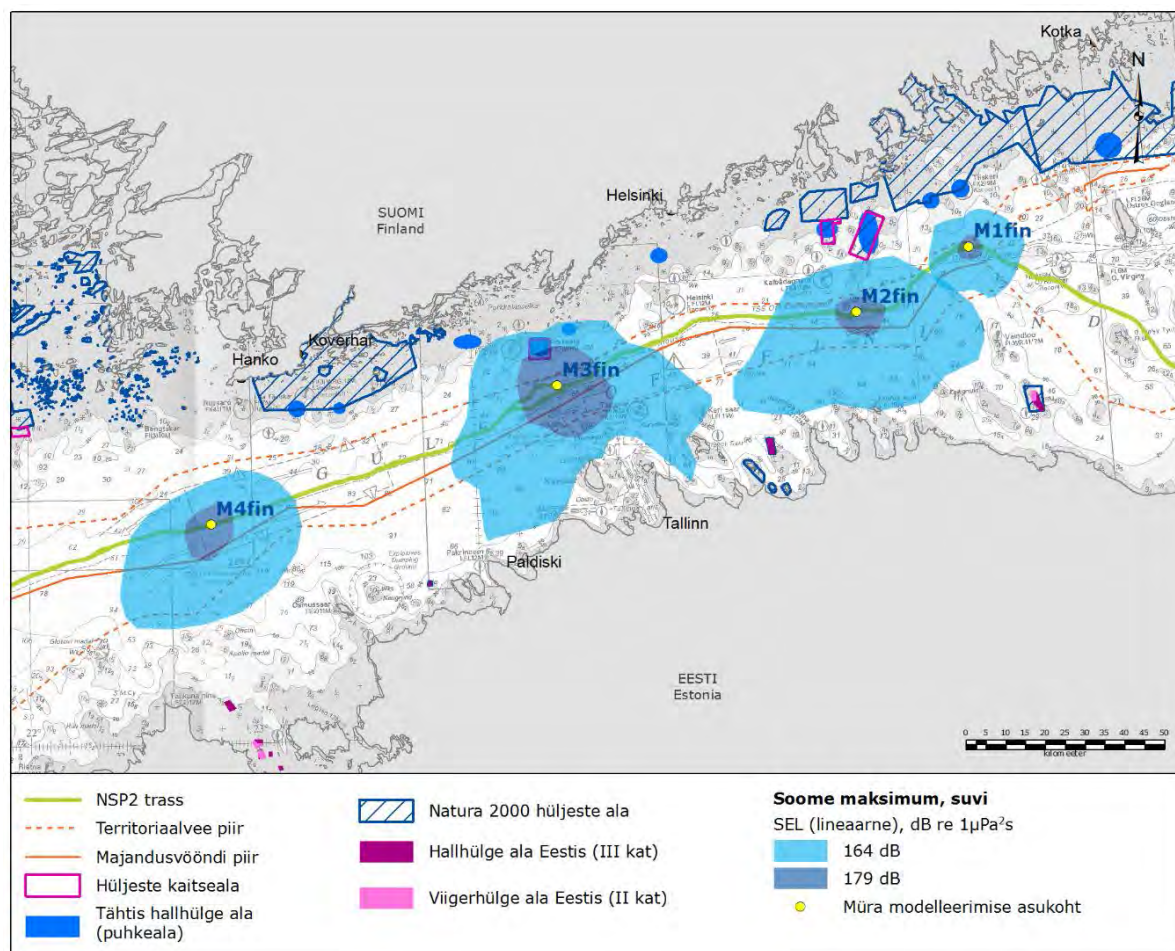
Veealuse müra modelleerimist teostati nelja asukoha jaoks Soomes ja kolmes asukoha jaoks Venemaal. Joonis 2-19 ja Joonis 2-20 näitavad modelleerimise tulemusi laskemoona kahjutustamise kohta (keskmine laeng) neljas asukohas Soomes, tuues välja nii suve kui talve tulemused. Joonistel 2-21 ja 2-22 on näidatud modelleerimise tulemused samades asukohtades maksimumlaenguga. 164 dB joon (helesinine) kirjeldab ajutist piirväärtuse nihkumist (TTS) hallhülge, viigerhülge ja pringli jaoks ning 179 dB joon võrdub püsiva piirväärtuse nihkumisega (PTS) nimetatud liikide jaoks. Tulemused ei näita suurt erinevust suviste ja talviste tingimuste vahel /9/.



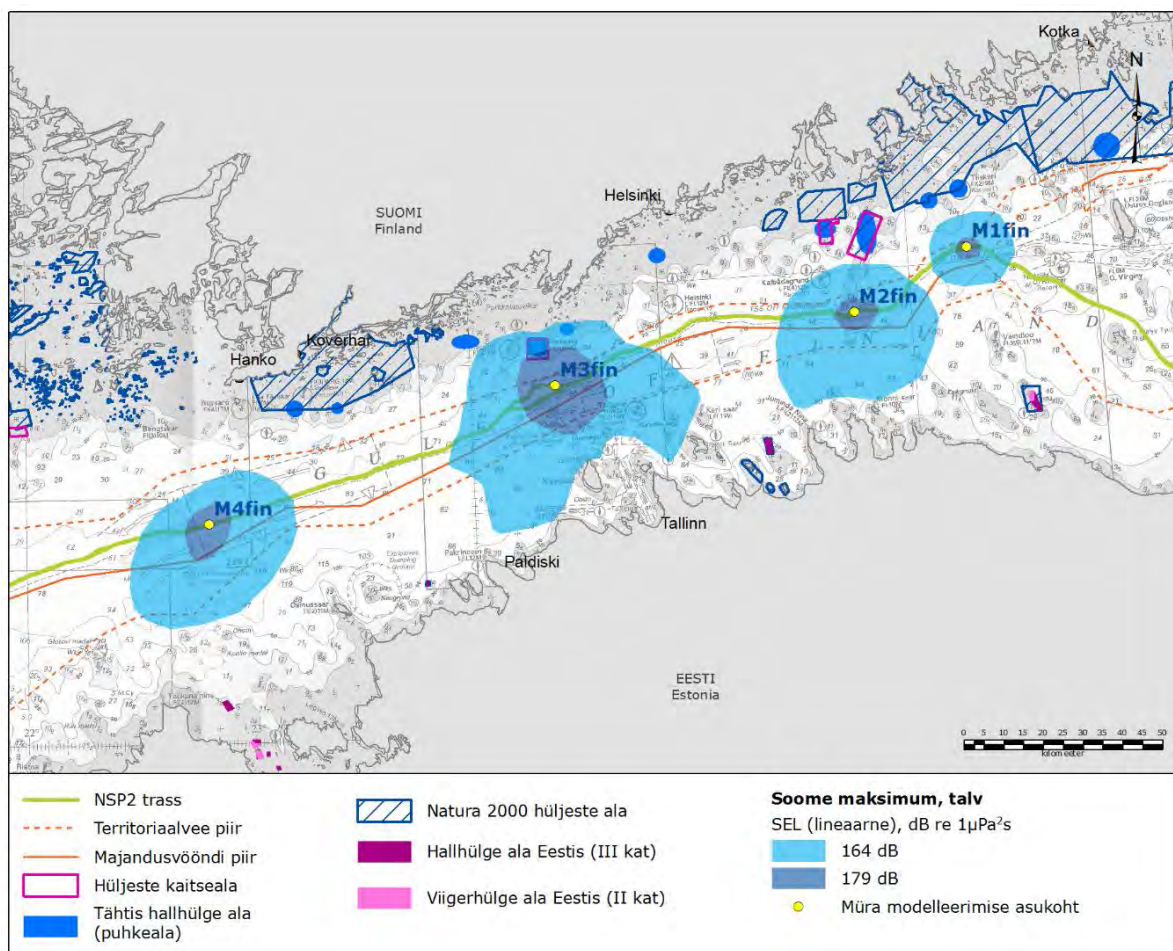
Joonis 2-19 Laskemoona kahjutustamine (keskmine). Veealuse heliekspositsioonitasemetega kontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB re 1 μ Pa²s (suvi)



Joonis 2-20 Laskemoona kahjutustamine (keskmine) Veealuse heliekspositsioonitasemete kontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB re 1 μ Pa²s (talv)

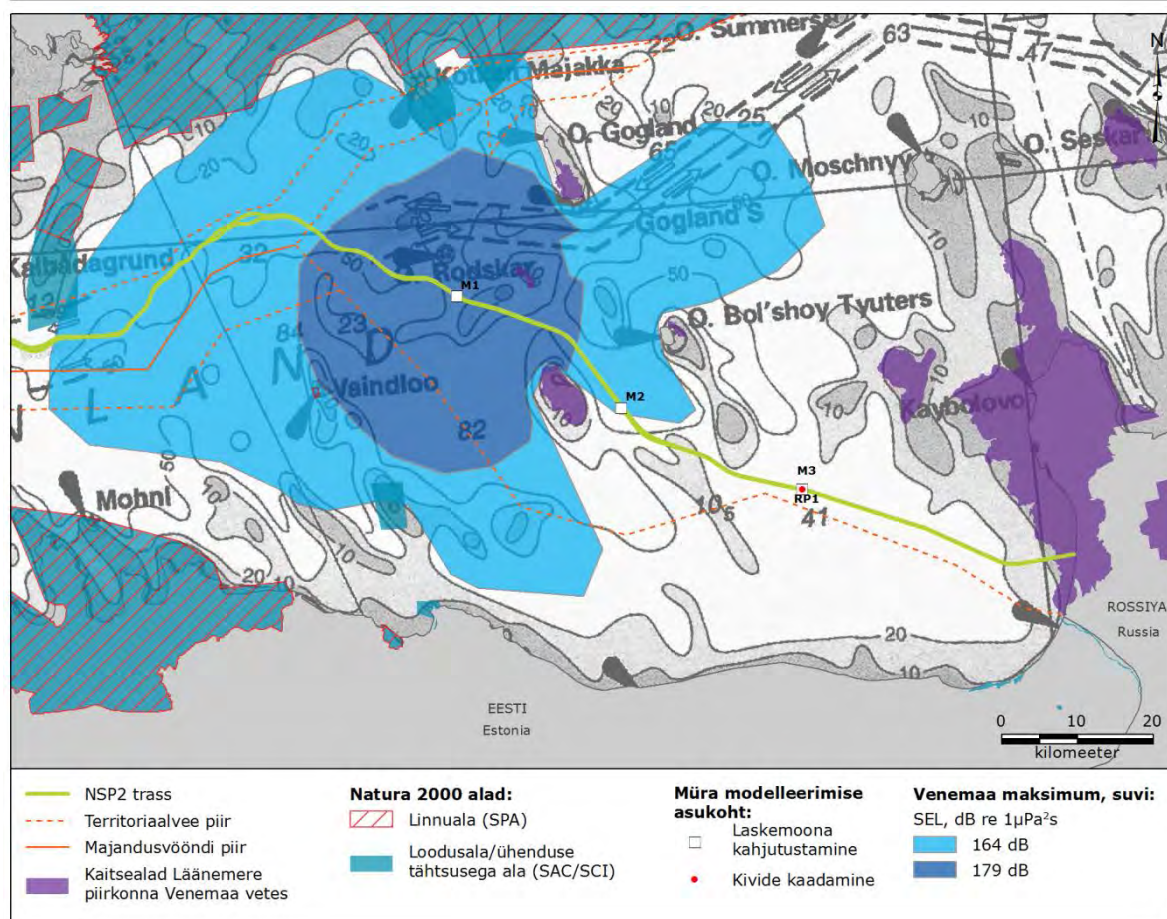
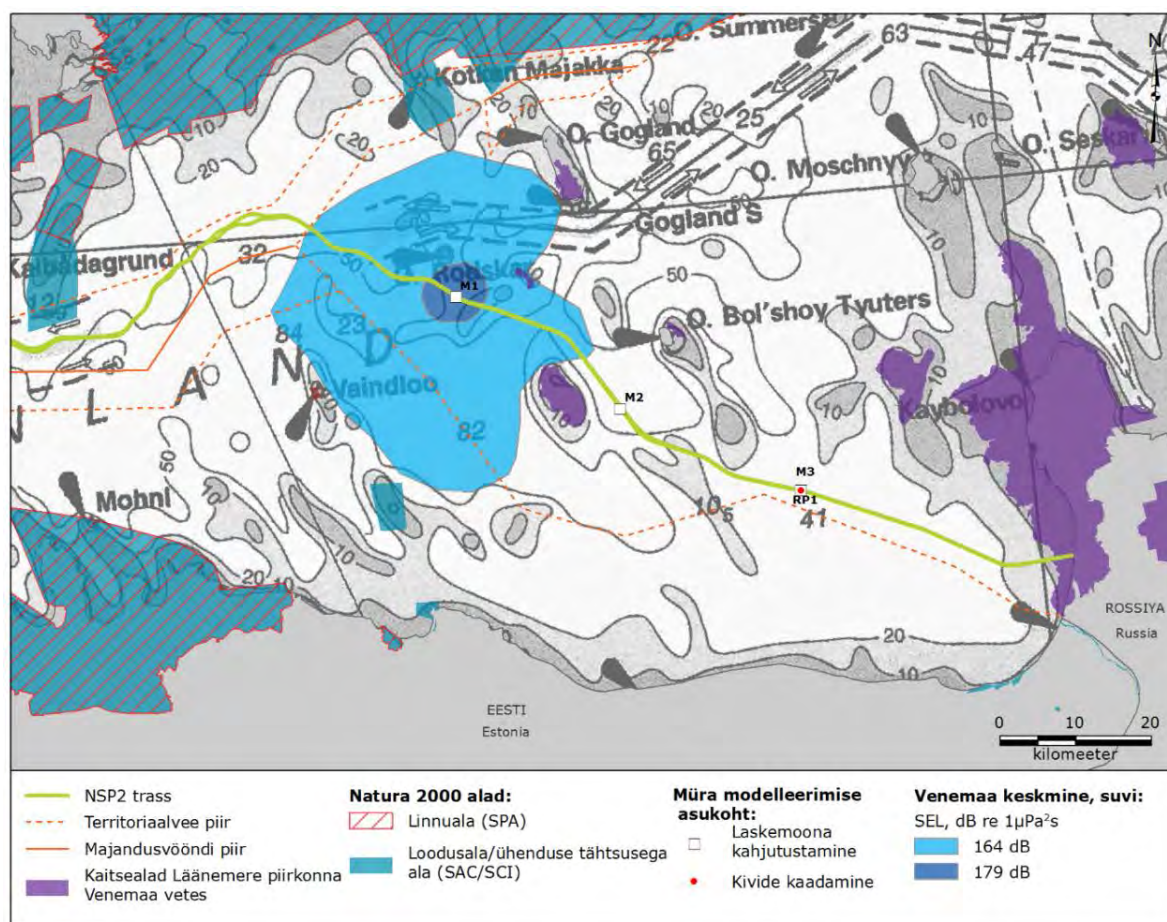


Joonis 2-21 Laskemoona kahjutustamine (maksimum) Veealuse heliekspositsioonitasemete kontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB re 1 μ Pa²s (suvi).

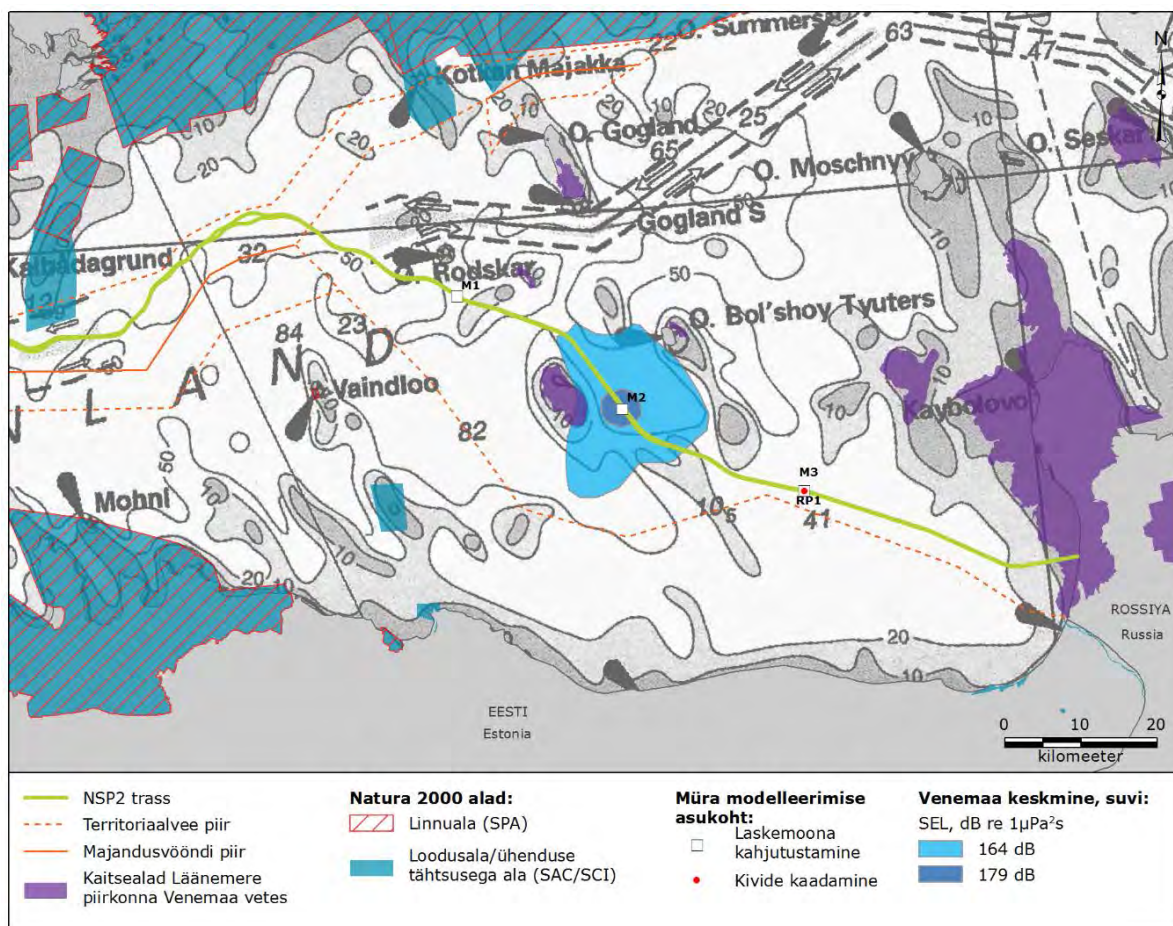


Joonis 2-22 Laskemoona kahjutustamine (maksimum) Veealuse heliekspositsioonitasemete kontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB re 1µPa²s (talv)

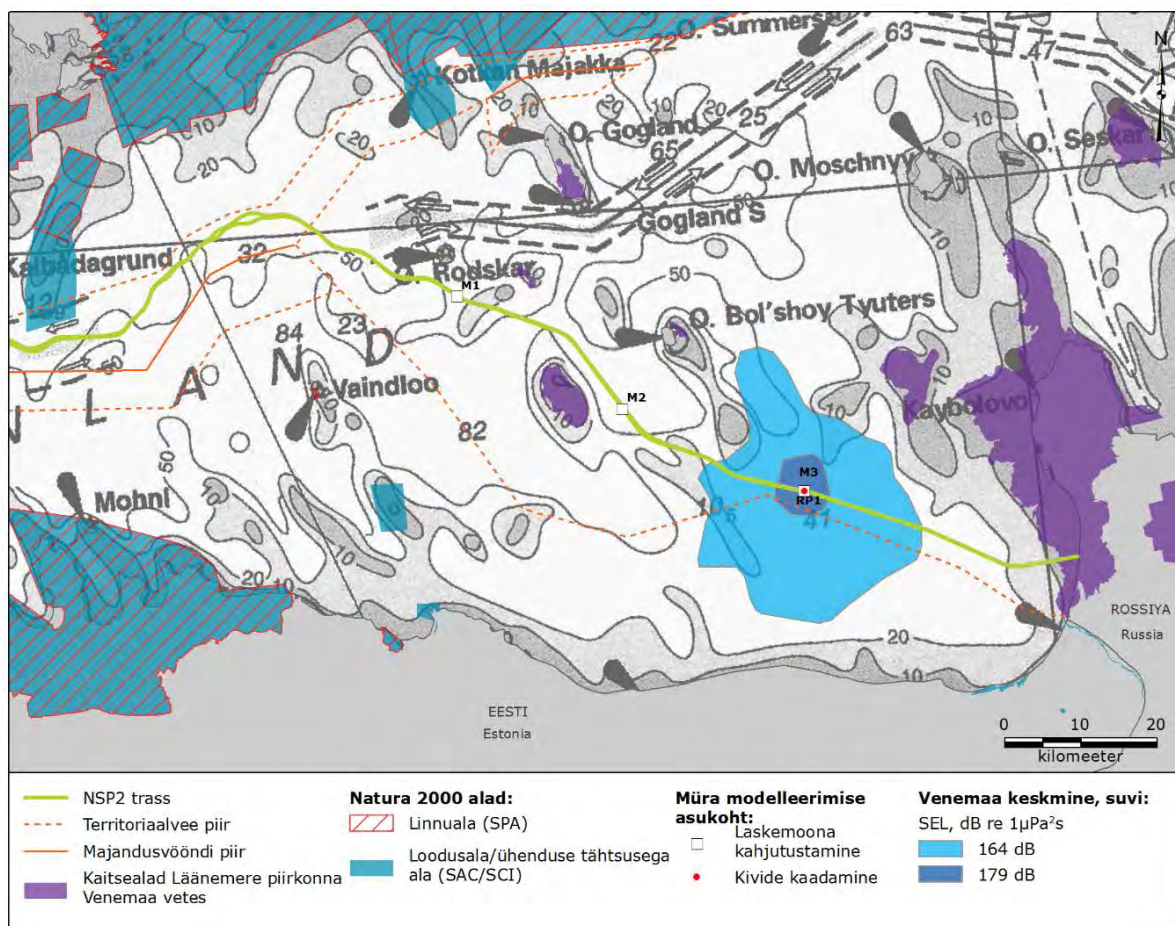
Keskmise laengu kahjutustamine Venemaa vetes näidatud järgmistel joonistel: (M1) Joonis 2-23, (M2) Joonis 2-24, ja (M3) Joonis 2-25 /12/.



Joonis 2-23 M1 Laskemoona kahjutustamine (keskmine + maks.). Veealuse heliekspositsioonitasete kontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB (suvi).



Joonis 2-24 M2 Laskemoona kahjutustamine (keskmine). Veealuse heliekspositsioonitasemete kontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB (suvi)



Joonis 2-25 M3 Laskemoona kahjutustamine (keskmine). Veealuse heliekspositsioonitasemetekontuurjoonised SEL (1 sündmus), dB (suvi).

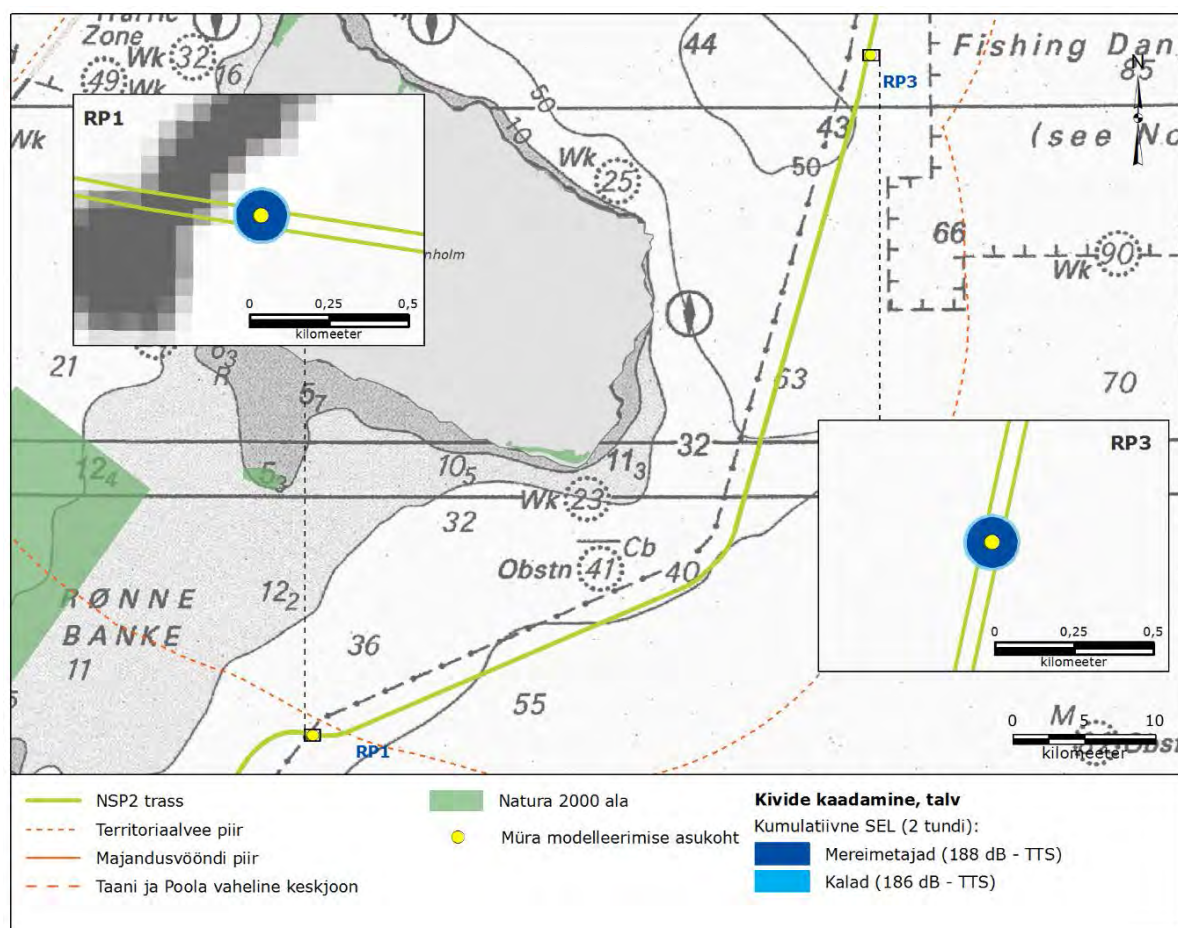
Vt ja Espoo atlas UN-01 – UN O4.

2.2.4 Kivide kaadamisest ja süvendamisest tingitud veealune müra

Kivide kaadamise, torude paigaldamise, kraavimise ja muude ehitustööde käigus tekkinud veealune müra on valdavalt seotud merepinna tegevustega ja osalevate alustega, nagu näiteks laevamootorid, pötkurid, konveierid ja kivide kaadamine. NSP ehitamise jooksul viidi läbi ehitustöödest tingitud veealuse müra mõõtmine ühise projekti raames koos Rootsi Kaitseuringute Agentuuriga (FOI). FOI uuringus kraavimise ja torupaigaldustööde käigus mõõdetud müratasemed jäid vahemikku 126-130,5 dB re 1µPa. Uuringus järeldati, et kraavimise ja torupaigaldustööde käigus tekkinud müratase on võrreldav tavapärase transpordimüraga ja ületab veidi ümbritseva müra taset Läänemeres, 110-116 dB re 1µPa /41/.

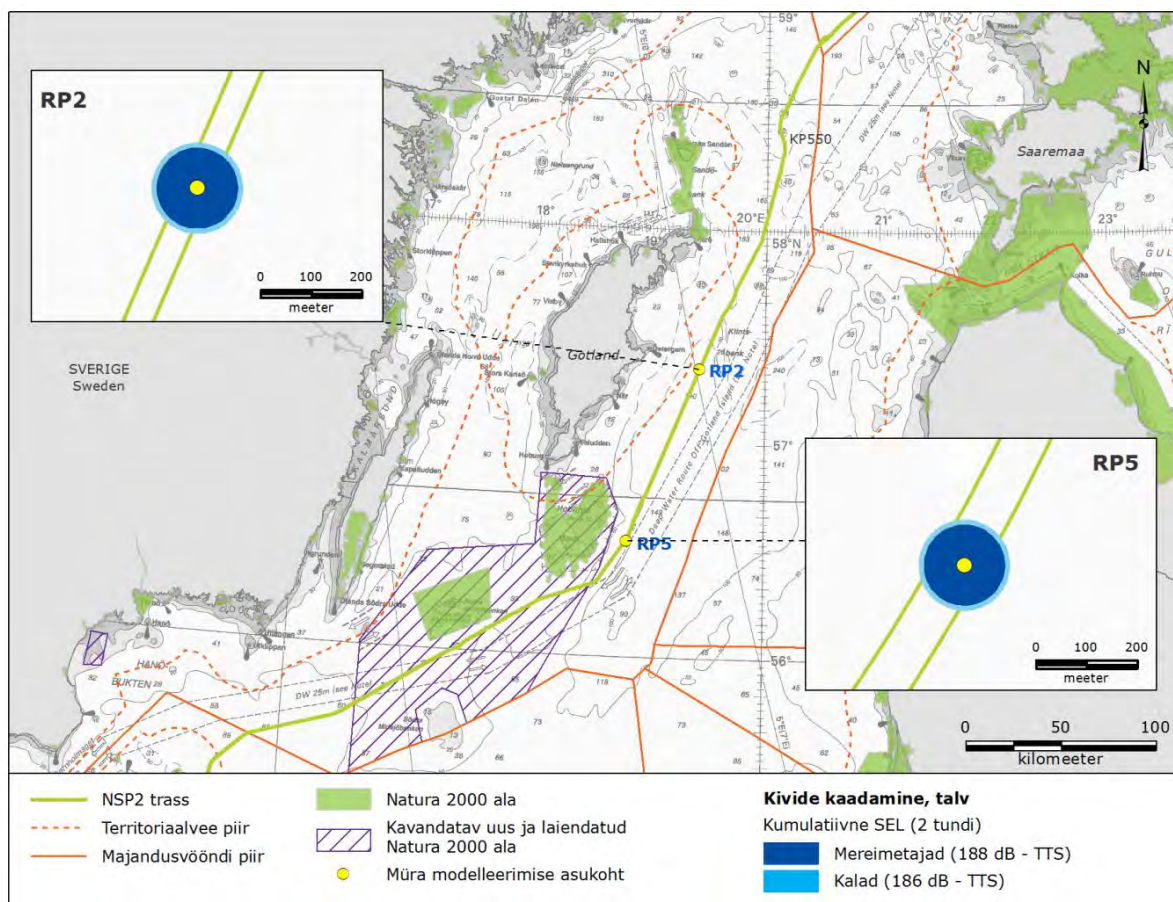
Neid tulemusi arvestades modelleeriti NSP2 jaoks kivide kaadamistöödest tekkinud müra. Modelleerimisel kasutati näidetena kivide kaadamise asukohti Venemaa, Soome, Rootsi ja Taani vetes /9/, /10/, /11/, /12/. Maksimaalne kaugus, kus kivide kaadamistööde müra on kuuldav, on umbes 25-30 km, kus registreeritakse müratase 110 dB, mis vastab välisõhus leviva müra tasemele Läänemeres, vt Joonis 9-9. Sellele helitasemel on NSP2ga seotud tööde müra võrreldav olemasoleva laevaliikluse müraga /41/.

SEL(cum) tasemed on esitatud ja seotud hindamisel kasutatud piirväärtustega, et hinnata mõju bioloogilisele keskkonnale. Kasutatud piirväärtused kalade ja mereimetajate kohta, mis on seotud TTS-iga (ajutine piirväärtuse nihkumine) ja PTS-iga (püsiv piirväärtuse nihkumine), on näidatud Joonis 2-26. Modelleerimistulemused näitavad, et piirväärtuste ületamist, mis põhjustavad TTS-i, tuvastati ainult torujuhtme läheduses (80 m või alla selle). Kivide kaadamisest tekkinud veealune müra ei ületanud piirväärtusi, mis põhjustavad PTS-i.

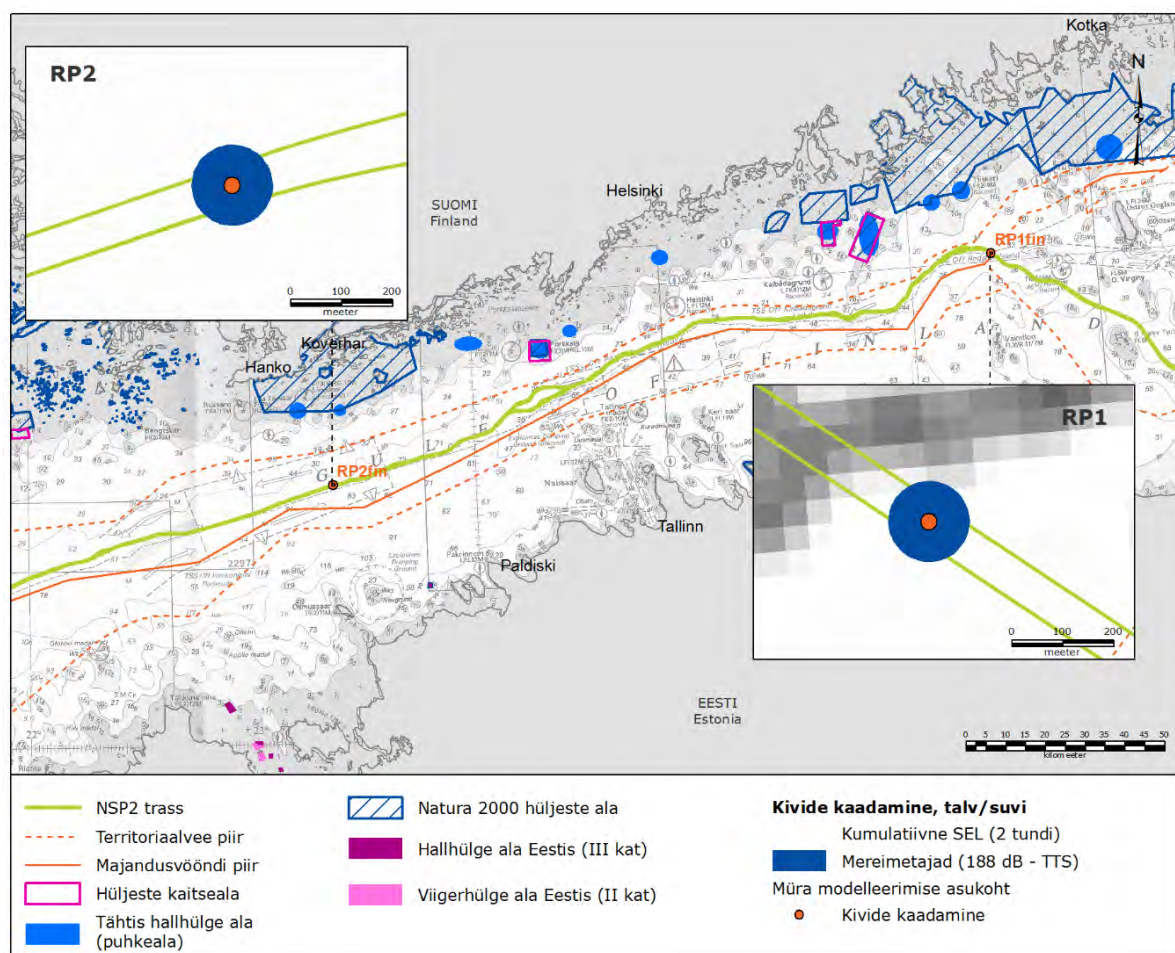


Joonis 2-26 Kivide kaadamine, Taani (talv). Veealune heli ekspositsioonitaseme (SEL, 2 tundi) kontuurjoonised piirväärtuste 186 ja 188 kohta.

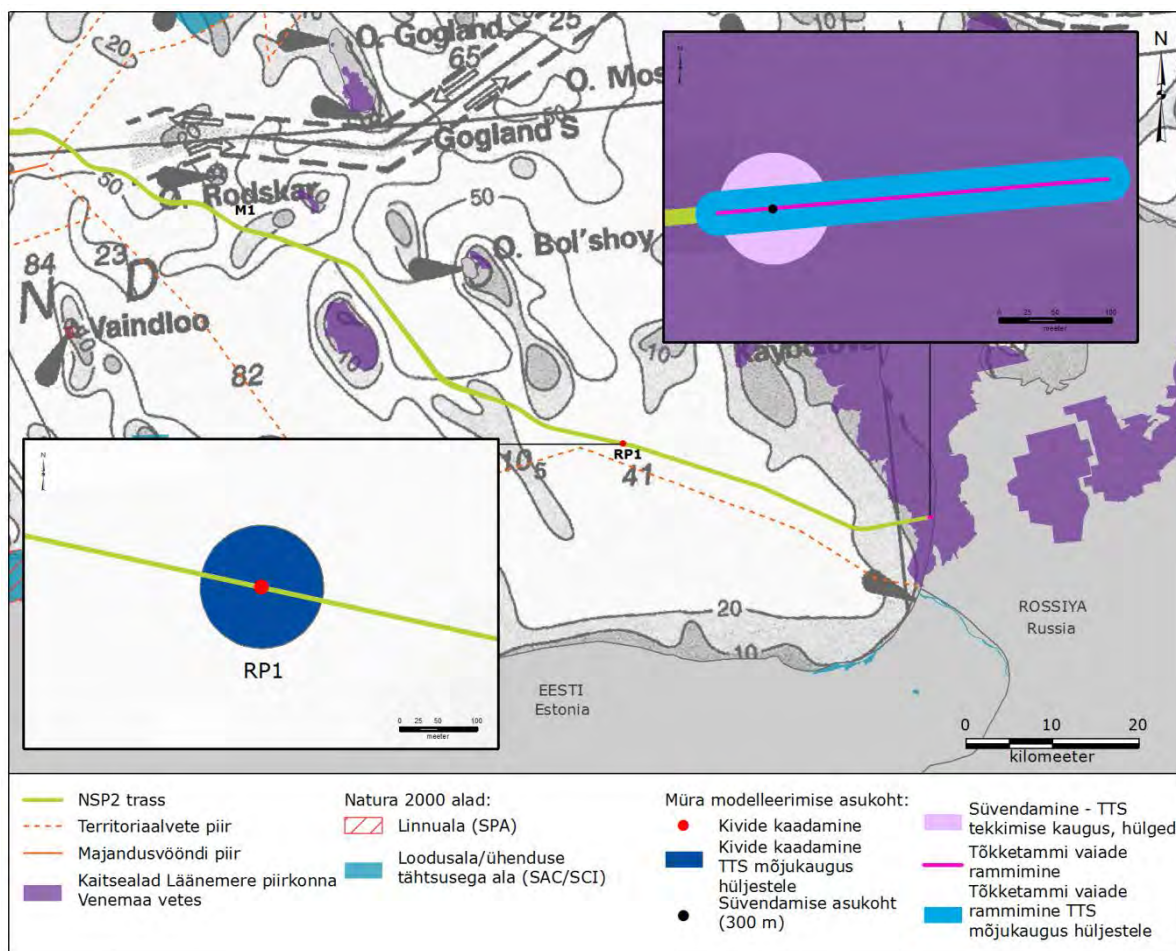
Kivide kaadamisega seotud veealuse müra modelleerimine Rootsi, Soome ja Venemaa vetes on näidatud Joonis 2-27, Joonis 2-28 kuni Joonis 2-29.



Joonis 2-27 Kivide kaadamine (RP2Rootsi) (RP5Rootsi). Veealune heliekspositsiooni taseme, mürataseme kontuurjoonised SEL piirväärtuste kohta, dB (suvi/talv).



Joonis 2-28 Kivide kaadamine Soome vetes, veealuse müra ekspositsioonitaseme, mürataseme kontuurjoonised piirväärtuste kohta, dB re. 1 μ Pa²s (suvi/talv).



Joonis 2-29 Kivide kaadamine Venemaa vetes, veealuse müra ekspositsioonitaseme, mürataseme kontuurjoonised piirväärtuste kohta, dB (suvi/talv).

2.2.5 Torujuhtme tööst tingitud veealune müra

Torujuhtme tööst tingitud veealust müra on jälgitud aastal 2016 Soome majandusvööndis NSP torujuhtme idapoolsel lõigul, ühe meetri kaugusel NSP torujuhtmest. Jälgimise tulemused ei näidanud mingeid mürataseme erinevusi torujuhtme läheduses asuvate jaamade ja võrdlusjaamade vahel.

Lisaks viidi läbi veealuse müra modelleerimine Venemaa maaletulekukoha läheduses vahemikus 0 KP – 20 KP /12/.

Torujuhtme esimesel 20 km hinnati kompressoritest ja gaasivoolust tuleneva veealuse müra taseme võimalikke keskkonnamõjusid. Torujuhtme käitamise helitase põhineb Nord Streami poolt 2008. a läbi viidud uuringul /13/. Modelleerimisel arvestati ka müra täiendava vähenemisega torujuhtme osalise kattumise tõttu setetega. Gaasijuhtme käitamisest tuleneva veealuse müra puhul kasutati 24-tunnist heli ekspositsiooni, kuna need töötavad aastate jooksul konstantselt ja mõjuv kumulatiivne ekspositsioon võib olla suurem kui ajutise ehitustegevuse mõju.

Modelleerimise tulemused näitasid, et NSP2 torujuhtme käitamise käigus ei ületata PTS- ja TTS-väärtust mereimetajate jaoks ning TTS-väärtust kalade jaoks /12/.

2.2.6 Veealune müra, Saksamaa

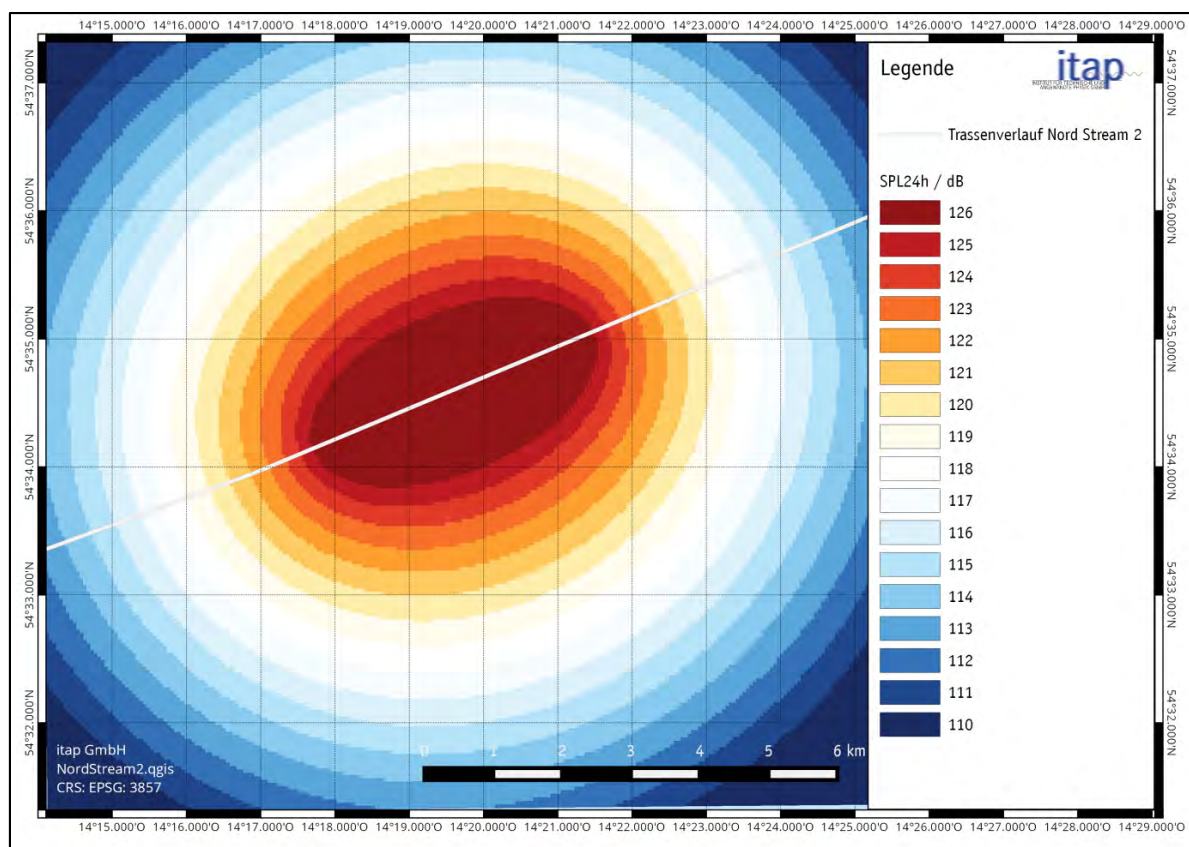
Prognosi arvutustes määratakse erinevate seadmete ekvivalentne püsiv helirõhutase SPL (dB re 1 μPa^2) asukoha funktsioonina lairibal ja 1/3-oktavi sagedusribal. Lisaks võrreldakse tasemeid olemasolevast laevaliiklusest tingitud taustamüraga.

Eeldatavad emissioonid on toodud Tabel 2-6. Lisaks on toodud vahekaugused, millel taustamüra tase on mõõdetud 2010. a keskmistatud 24 tunnil.

Tabel 2-6 Oodatavad emissioonid erinevat tüüpi seadmetest NSP2 torujuhtme ehitamise ajal

Vee sügavus [m]	Tüüp	Allikatase 1 m kaugusel [dB]	SPL 1 km kaugusel [dB]	Kaugus 145 dB juures [m]	Kaugus 112 dB juures [m]	Kaugus 102 dB juures [m]
2,5	Laev, täiskiirus	183	113	33	1 122	3 276
	Laev, väike kiirus	153	83	2	45	128
	Torupaigalduslaev	168	99	8	232	687
	Heitkopp-süvendaja	150	81	2	36	102
	Pinnase pumpsüvendaja umbes 70 m pikkusega	186	108	29	698	1 948
≥ 10	Pinnase pumpsüvendaja umbes 70 m pikkusega	186	115	32	1 523	5 208
	Pinnase pumpsüvendaja umbes 120 m pikkusega	200	129	142	8 043	19 579
28	Laev, täiskiirus	183	119	43	2 578	8 091
	Laev, väike kiirus	153	89	2	61	205
	Torupaigalduslaev	168	105	9	409	1 464

Joonis 2-30 näitab emissiooni isofoone (SPL_{24h} [dB re 1 μPa^2]) torupaigalduslaevastiku kohta 28 m veesügavusel 24 tunni jooksul. 112 dB SPL-i peegeldab keskkonna taustamüra laevaliikluse eraldusala läheduses Adlergrundis Saksamaa majandusvööndis.



Joonis 2-30 Emissiooni isofoonid (SPL24h) torupaigaldualuse puhul 28 m sügavusel, 24-tunnise kestusega. 112 dB SPL-i peegeldab keskkonna taustamüra laevaliikluse eraldusala läheduses Adlergrundis Saksamaa majandusvööndis.

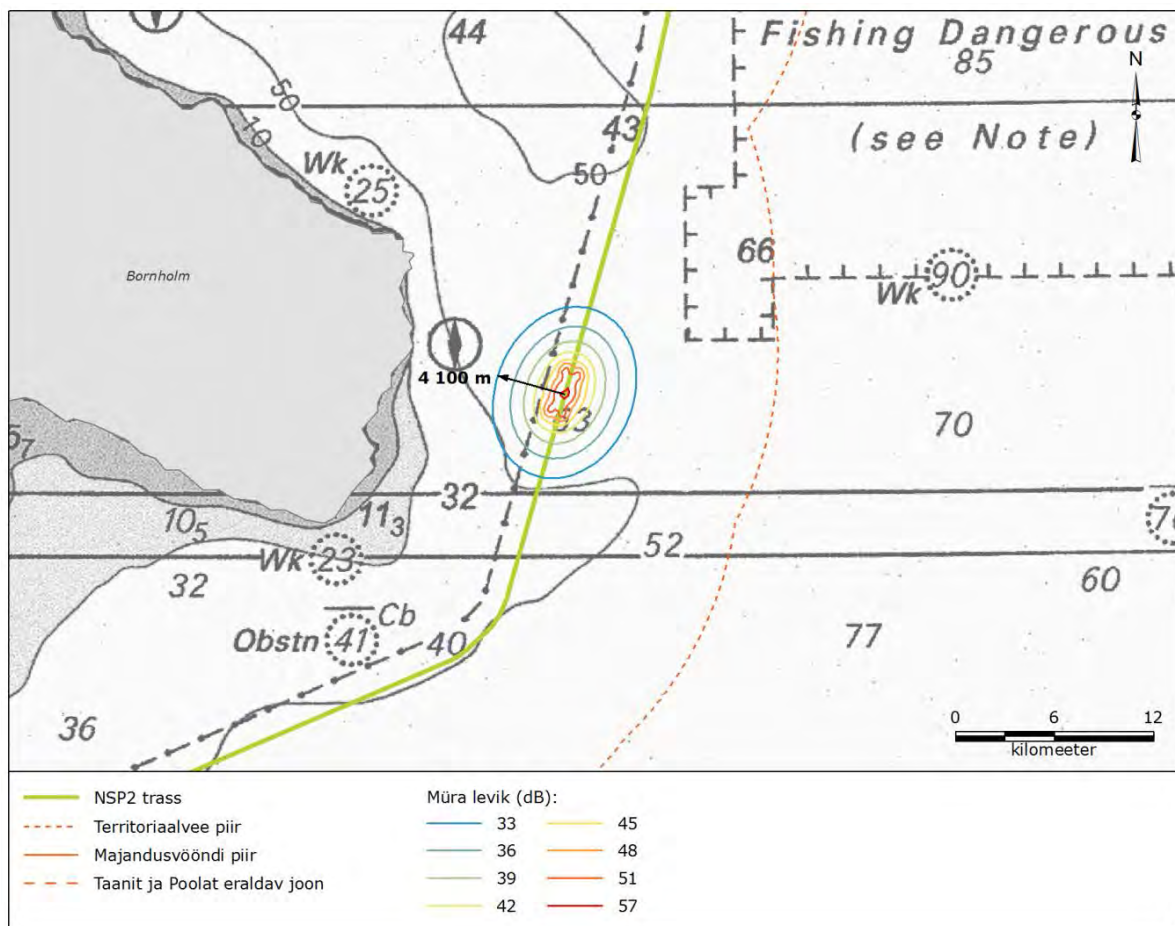
2.3 Välisõhus leviv müra

2.3.1 Torupaigaldustööd

Alustest tingitud müra välisõhus tekib pea- ja abimootorite tööst ning ventilaatoritest. Müraallika müratase väheneb vahekauguse suurenemisega. See tuleneb asjaolust, et vahekauguse suurenedes levib müra üha laiemal alal. Teoreetiliselt väheneb müratase 6 dB võrra (vähenemine ühe neljandiku võrra) vahekauguse kahekordistamisel (geomeetiline neeldumine) /42/.

Tavaliselt tehakse müra prognoosimise arvutusi olukordade jaoks, millega kaasneb tavapärasest suurem müratase. Praktikas: allatuult ja mõõdukas negatiivse temperatuuri gradient (madalam temperatuur maapinna lähedal). Olukorda saab prognoosida, kasutades üldist prognoosimismudelit. See meetod eeldab geomeetrilist neeldumist /42/.

Olemasolevate NSP torujuhtmete jaoks modelleeriti ehituse käigus torupaigaldusalustest tuleneva müra levikut välisõhus. 4100 m kaugusel alusest saadi modelleerimisel arvutuslik müratase 33 dB, mis on võrreldav ümbritseva keskkonna müratasemega /53/. NSP2 ehitustööde käigus tekkinud müratase on arvatavasti sama kui NSP paigaldamise ajal. Arvutatud müratasemed on näidatud Joonis 2- maismaa-lähedase asukoha jaoks Taani vetes /42/.



Joonis 2-31 Torupaigaldusalustest tingitud müra levik välisõhus Taanis /42/. Vt ja Espoo atlas UN-05.

2.3.2 Maaletulekukoht, Venemaa

Modelleerimise tulemused üheaegselt toimuvate maismaa- ja kaldalähedaste tööde jaoks (halvim stsenaarium) näitasid, et müratase kotkaste pesitsusalal on 44,2 dBA, st vastab määrustele.

Maismaatööde modelleerimise tulemused näitasid, et müratase lähima elurajooni piiril jääb vahemikku 28,1 dBA kuni 32,3 dBA, olenevalt töö iseloomust, st vastab Venemaa standardile.

Avamere torupaigaldustööde modelleerimise tulemused näitasid, et müratase minimaalsel vahekaugusel kaitsealast on 32,7 dBA, st vastab määrustele.

Võttes aluseks võrdluse Venemaa standardiga, on akustilise ebamugavuse ala suurus avameretööde puhul umbes:

- 500 m päeval (55 dBA)
- 1 200 m öösel (45 dBA)

2.3.3 Maaletulekukoht, Saksamaa

Ekspertarvamuse kohaselt müra emissioonide tasemed saavutatakse või need vähenevad üvate asulate osas (Lubmin). Kõrgeim müratase on oodata Lubmini idapiiril rammimise ajal (u 168 päeva). Marina Lubmin piirkonna osas on oodata kõigemat mürataset sama ehitusetapi osas ning see on 53 dB(A) ringis päeval ning 37 dB(A) öösel. Kõrgemad tasemed jäävad alla nortmide /43/, /44/, /45/.

Ekspertarvamuse (BMH 2017b) kohaselt on võimalik ka ajutise kompressorjaama (konservatiivne lähenemine arvutusteks: 34 kompressorit ja muud seadet) paigaldamine torujuhtmete kasutuselevõtte-eelseks etapiks (tööaeg 24/7) ja selle kasutamine nii, et saavutakse normidele vastavad müratasemed /43/, /44/, /45/.

2.4 NSP kogemus käitamisaegsete tööde osas

2.4.1 Soolvee sissevoolu võimalik blokeerimine Läänemere

Nagu näidatud peatükkides 9.2.2 ja 10.2.2, sõltub Läänemere keskkond oluliselt harvadest, suurtest soolvee sissevooludest läbi Taani väinade. Hindamaks NSP torujuhtmete paigalduse võimalikku mõju soolvee sissevoolule Läänemere ja vertikaalsele segunemisele veesambas, viis Rootsi Meteoroloogia ja Hüdraulikainstituut (SMHI) läbi teoreetilise uuringu /61/.

NSP torujuhtmete mõju osas soolsusele, voolumahule ja hapnikusisaldusele Läänemere avaosa süvavetes järeltas uuring järgmist /61/:

- uue süvavee segunemine võib suureneda 0-1,0% võrra;
- uue süvavee soolsus võib väheneda 0-0,02 psu võrra;
- looduslik muutlikkus halokliinis ja halokliini all on Gotlandi vesikonna idaosas on umbes 0,5 psu;
- voolumaht, soola ja hapniku vool võib suureneda 0-1,0% võrra;
- kui toimub topograafiline reguleerimine, võib see mõjutada kõige rohkem 1,7% sissevoolust;
- torujuhtmetel pole mingit hüdraulilist mõju sissevoolule;
- torujuhtme poolt loodud tammid (suletud süvavee kontuurid) ei mõjuta oluliselt fosfori liikumist;
- torujuhtmed ei mõjuta üldse või mõjutavad veidi eutrofeerumist Läänemere avaosas.

Suurenenud voolumaht ei muuda Läänemere avaosa süvavete mahtu, kuid see vähendab selle viibeaega. Seetõttu võib suurenenud hapniku transport parandada hapnikutingimusi Läänemere avaosa süvavete halokliinis ja selle all ning suurendada nii fosfori ladestumist süvavetes. Kuigi mõju on väga väike, võivad torujuhtmed niisiis aidata vähendada Läänemere avaosa eutrofeerumise tagajärgi. Nende tulemuste põhjal järeltas uuring, et torujuhtmete mõju Läänemere avaosa süvavetes on väheoluline /61/.

Bornholmi vesikonnas viidi läbi seireprogramm, kontrollimaks teoreetilise analüüsi oletusi vee sissevoolu võimaliku blokeerimise ja segamise mõju Läänemeres, mida põhjustavad NSP torujuhtmed /62/.

Seireprogrammi tulemuste põhjal järeldati, et torujuhtmetest tingitud segamine Bornholmi vesikonnas on kõige enam 20% halvima stsenaariumi oletuste järgi, mis esitati teoreetilises analüüsis. Tuleb märkida, et need oletused jäid tunduvalt allapoole mõõdetavast mõjutasemest, mida merepõhjas olevad torujuhtmed võivad põhjustada. Üks väiksema prognoosi põhjus on, et torujuhtmete keskmine kõrgus merepinna kohal on tegelikult 0,7 m, mitte 1,0 m, mis oli teoreetilise analüüsi konservatiivne eeldus. Sellegipoolest torudest tingitud segamise mõju väiksema prognoosi peamine põhjus parem Bornholmi vesikonna hoovuste tundmine, mis saavutati tänu SMHI poolt tehtud tähelepanekutele /38/.

NSP2 torujuhtmete lisandumise hüdrograafiliste mõjude analüüs tehti NSP jaoks tehtud analüüsi ja seiretulemuste täiendusena /63/.

Kahe uue torujuhtme lisamine, mis ristuvad tiheda põhjahoovusega Bornholmi vesikonna idaosas, peaks kahekordistama segamise efekti, kui torude kõrgus jääb samaks kui NSP torujuhtmete puhul. Kõigi nelja torujuhtme tõttu suurenenud segamine oleks siis 0-0,4%. See peaks suurendama põhjahoovuse voolu 0-86 m³/s võrra ja vähendama soolsust 0-0,008% võrra. Samuti tekib hapniku transpordi suurenemine vahemikus 0-1 kg/s, eeldades et Stolpe kanalit läbiva uue sissevoolava süvavee maksimaalne hapnikusisaldus on umbes 12 g/m³. See suurendab marginaalselt süvavee voogu Läänemere avaosa süvavettesse, parandades mõnevõrra hapnikutingimusi, mis võib vähendada hapnikuvaba põhja ja seeläbi vähendada fosfori leket hapnikuvabadelt põhjadelt. Võrdluseks tuleb märkida, et Stigebrandt ja Gustafsson /64/ oletasid, et hapnikutingimused Läänemere avaosa süvavetes nõuavad pikaajalist hapnikuga varustamist umbes 100 kg/s.

Fosfori leke NSP torujuhtmete poolt tekitatud tammidest süvavee vahemikus 60-80 m oli prognoositud vahemikus 0-13 tonni P/a, kui torujuhtmete keskmine kõrgus võrdub 0,7 m ja tammid on kogu aeg hapnikuvabad. NSP2 poolt tekitatud sama suure tamme ala puhul peaks tekkima täiendav leke vahemikus 0-13 tonni P/a. Kogu leke nelja torujuhtme poolt tekitatud tammidest peaks siis jääma vahemikku 0-26 tonni P/a. Ülempiir eeldab, et tammid oleksid kogu aeg hapnikuvabad, mis on konservatiivne eeldus, eriti kuna tamme vahemikus 40-60 m tuleks õhutada igal sügisel/talvel, konvektsiooni abil pinnakihi. Oletatav ülempiir on maksimaalselt 0,026% olemasoleva fosfori sisemine leke hapnikuvabadest põhjades Läänemere avaosa süvavetes, mis on 100 000 tonni P/a, nagu kirjeldatud /65/.

2.4.2 Saasteainete vabastumine protektoranoodidest

Tsink- ja alumiinium-protektoranoodid (sealhulgas kaadmiumi, tina, vase ja muude metallide jäägid) on kinnitatud torujuhtmete külge kogu merelõigu ulatuses, et vähendada terastorude korrosiooni. Tsink- ja alumiiniumanoodide koostis, mida kasutatakse NSP2 projektis, on näidatud 6. peatükis, kus suurima kontsentratsiooniga ja/või merekeskkonnale suurima toksilisusega metallid on piiratud tsingi, alumiiniumi ja kaadmiumiga. Nende kolme metalli seast on alumiinium madala toksilisusega veeorganismidele, võrreldes kaadmiumi ja tsingiga. Need korrodeeruvad aeglaselt kogu torujuhtme eluea jooksul, mis tähendab, et tsink, alumiinium ja metallijäägid vabastatakse veesambasse lahustunud ioonidena. On oletatud, et umbes 50% anoodmaterjalist eraldub konstruktsiooni eluea 50 aasta jooksul.

Võttes aluseks NSP2 torujuhtme jaoks kasutatud anoodide mahu, näitab Tabel 2-7 metallide kogust, mis vabastatakse Läänemere anoodidest, eeldades et umbes 50% anoodidest eraldub 50 aasta jooksul.

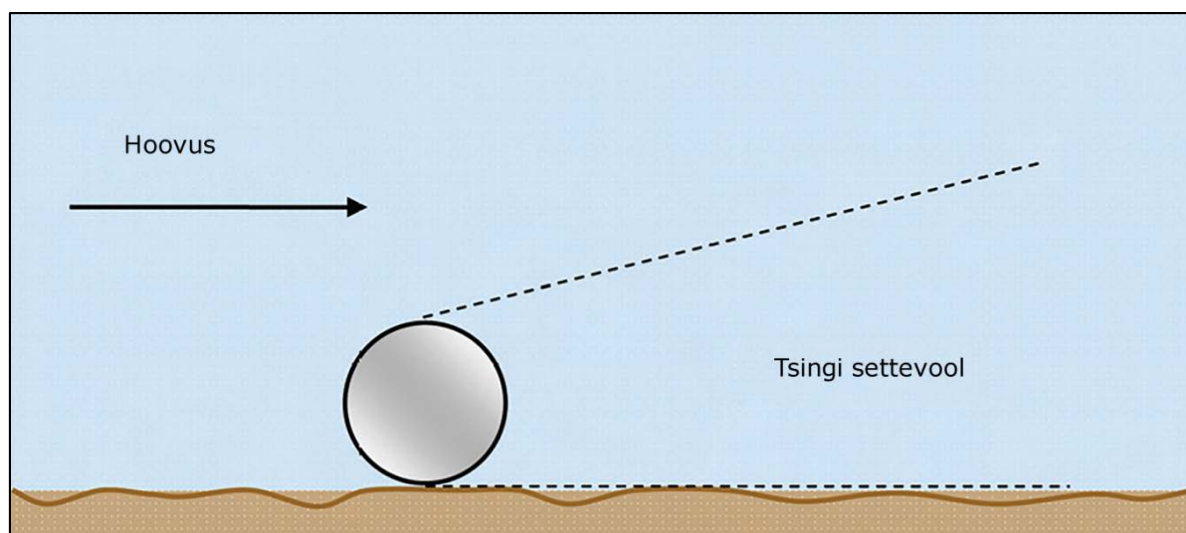
Tabel 2-7 Metallide kogus, mis vabastatakse NSP2 anoodide poolt, eeldades et 50% anoodmaterjalist eraldub 50-aastase perioodi jooksul

NSP2 Anoodid			
Element	Sisaldus (%)	Sisaldus (tonn)	Heide 50-aastase perioodi jooksul tonnides (50%)
Tsinkanoodid 5 116 tonni (Venemaa, Soome, Rootsi, Saksamaa)			
Tsink (Zn)	Umbes 99	5 065	2 533
Kaadmium (Cd)	0,025-0,07	1,28 – 3,58	0,64 – 1,79
Alumiinium (Al)	0,1-0,5	5,12 – 25,6	2,56 – 12,8
Alumiiniumanoodid 5 269 tonni (Venemaa, Soome, Rootsi, Taani, Saksamaa)			
Alumiinium (Al)	Umbes 95	5 006	2 503
Kaadmium (Cd)	0,002	0,11	0,05
Tsink (Zn)	4,75 – 5,75	250 – 303	125 – 152
Läänemere eraldunud metallide koguhulk igal aastal 50-aastase perioodi jooksul			
Alumiinium (Al)			50,1 – 50,3
Kaadmium (Cd)			0,014 – 0,37
Tsink (Zn)			53,2 – 53,7
Muude metallijääkide sisaldus analüüsitud tsink-/alumiiniumanoodides on väga väike ja anoodidest vabastuv kogus on madal, võrreldes eespool toodud metallidega ega oma ökotoksoloogilist tähendust merekeskkonnale.			

NSP KMH raames hinnati metallide eraldumist torujuhtmest käitusetapis /52/, /55/. Oodatud metalli-ioonide kontsentratsioonid veesambas (PEC) vahetult anoodi ümber arvutati välja ja võrreldi aktsepteeritava tasemega merekeskkonnas ja veeproovides mõõdetud keskmise taustkontsentratsiooniga, Joonis 2 3. Modelleerimise eeldused olid üsna konservatiivsed, eeldades hoovuse kiirust vaid 0,01 m/s, mis on väikseim keskmine väärtus, mis on tuletatud põhjavee kiiruste pikaajalistest mõõtmistest Soome lahe kahes asukohas /52/.

Advektiooni-dispersiooni arvutused näitavad, et vahekaugus tsinkanoodidest, kus võib tuvastada tsingi kontsentratsiooni (PNEC-väärtuse ületamine: $PEC > PNEC$) on kuni mõne meetri kaugusel tsinkanoodidest. Seega lahustub tsink kiiresti meres. Seetõttu, kui see avaldabki mingit mõju merepõhja taimestikule ja loomastikule, on mõju üksnes lokaalne /52/, /56/.

Kaadmiumi ja muude metallijääkide kontsentratsioonid veesambas anoodide ümbruses on nii madalad, et need jäävad keskmisest aastasest keskkonnakvaliteedi standardväärtusest (AA-EQS) ja PNEC-väärtustest allapoole, nagu need on määratletud ELi ja OSPARi komisjoni poolt /57/, /58/ ning nagu on kirjeldatud NSP jaoks /52//52/.



Joonis 2-32 Lihtsustatud advektiooni-dispersiooni mudelis kasutatud põhimõte NSP KMHs, et prognoosida anoodide poolt vabastatud metalli levikut /52/.

Soome majandusvööndis viidi läbi NSP torujuhtme anoodide seire. Veeproovid võeti 1-2 m kaugusel NSPst, anoodid ühe meetri kõrgusel merepõhjast kaugjuhitava liikuri abil. Metallide kontsentratsioon torujuhtme mõlemal küljel oli madal ja allpool tuvastuspiiri. Kontsentratsioonide erinevusi ei täheldatud erinevate anoodide läheduses asuvate proovivõtujaamade ja võrdlusjaama vahel, mis asus 60 m anoodidest eemal /66/.

VIIDATUD ALLIKAD

- /1/ DHI, **2016**, Nord Stream 2 Project in the Baltic, Hydrographic basis for spill assessments. Technical Note, January 2016.
- /2/ Ramboll, **2016**, Numerical modelling: Methodology and assumptions, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-POF-REP-805-070100EN, Rev. 04, January 2017
- /3/ Ramboll, **2017**, Numerical modelling: Overview of scenarios, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-POF-MEM-805-070200EN, Rev. 06, March 2016
- /4/ Ramboll, **2016**, Modelling of sediment spill in Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc.no. W-PE-EIA-PFI-REP-806-030400EN-042 Ramboll, September 2016
- /5/ Ramboll, **2016**, Modelling of sediment spill in Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-PSE-REP-805-020200EN-06, September 2016.
- /6/ Ramboll, **2016**, Modelling of sediment spill in Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PDK-REP-805-010200EN-05, November 2016.
- /7/ Ramboll, **2016**, Modelling of sediment spill in Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PRU-REP-805-070500EN-03, January 2017.
- /8/ Risk Informatics – Science & Methodology Center, **2016**, Modelling of potential oil spills during the construction and exploitation of the Nord Stream 2 pipeline in Russian sector of the Baltic Sea. Report, November 2016. Moscow, Russia
- /9/ Ramboll, **2016**, Underwater noise modelling, Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-PFI-REP-805-030600EN-05, December 2016
- /10/ Ramboll, **2016**, Underwater noise modelling, Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-PSE-REP-805-020300EN-04, September 2016.
- /11/ Ramboll, **2016**, Underwater noise modelling, Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-805-010300EN-04, February 2017.
- /12/ Ramboll, **2017**, Underwater noise modelling, Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-EIA-OFR-REP-805-0706UNEN-03, January 2017.
- /13/ Ødegaard & Danneskiold-Samsøe A/S, **2008**. Noise along the Nord Stream pipelines in the Baltic Sea, Prepared for Nord Stream AG
- /14/ Jensen, F.B., Kuperman, W.A., Porter, M., B., Schmidt, H., **2011**, Computational Ocean Acoustics, Second Edition Springer, New York, Dordrecht, Heidelberg, London.
- /15/ HELCOM, **2016**. Assessing the Impact of Underwater Clearance of Unexploded Ordnance on Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Southern North Sea. Expert Group on environmental risks of hazardous submerged objects Tallinn, Estonia 12-14 April 2016.
- /16/ Svegaard, S., Galatius, A. & Tougaard, J., **2017**. Marine mammals in Finnish, Russian and Estonian waters in relation to the Nord Stream 2 project. Commissioned Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy, January 2017.
- /17/ Popper, ASA S3/SC1.4 TR-2014, **2014**, Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles.
- /18/ Popper, A. N., Smith; M. E., Cott, P. A., Hanna, B. W., MacGillivray, A. O., Austin, M. E., Mann, D. A., **2005**, Effects of exposure to seismic airgun use on hearing of three fish species. J. Acoust. Soc. Am. 117(6): 3958-3971 Schmidtke, E (2010). Schockwellendämpfung mit einem Luftblasenschleier zum Schutz der Meeressäuger.
- /19/ Miljøstyrelsen, **1993**. Beregning af støj fra virksomheder. Fælles nordisk beregningsmetode. In Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5/1993.
- /20/ Frecom, **2016**, Airborne noise modelling report, Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG.
- /21/ Decree of Sanitary supervision commission 31. 10. 1996 No 36 . Russian standard SN 2.2.4/2.1.8.562-96 Noise at workplaces, inside residential and public buildings, and within residential development area.
- /22/ Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), die zuletzt durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-

- Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV)
- /23/ Ramboll, **2017**, Air emissions, Russia, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PRU-REP-805-040500EN-01, January 2017
 - /24/ Ramboll, **2016**, Air emissions, Finland, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PFI-REP-805-030900EN-02, October 2016.
 - /25/ Ramboll, **2016**, Air emissions, Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PSE-REP-805-020700EN-04, September 2016.
 - /26/ Ramboll, **2016**, Air emissions, Denmark, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PDK-REP-805-011000EN-02, September 2016
 - /27/ Ramboll, **2017**, Air emissions, Germany, Prepared for Nord Stream 2 AG , Doc. no. W-PE-EIA-PGE-REP-805-040600EN -01, March 2017.
 - /28/ METCON, **2016**, Gutachten. Nord Stream 2 und CASCADE: Luftschadstoffstudie. Bau Offshore Lubmin 2 – Mikrotunnel, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-AUE-PGE-REP-801-SFL2MTGE-01, 14.10.2016.
 - /29/ METCON, **2016**, Nord stream 2 und CASCADE: Luftschadstoffstudie Bau-Inbetriebnahme Onshore, Offshore Lubmin 2 – MT, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. No. W-PE-AUE-PGE-REP-801-02L2MTGE-01, 19.12.2016.
 - /30/ Nord Stream 2, **2016**, "Nord Stream Projects Air Emissions", Frecom, revision 03, December 15th, 2016.
 - /31/ nyShipping Efficiency, **2013**, "Calculating and Comparing CO₂ Emissions from the Global Maritime Fleet", Rightship, may 2013.
 - /32/ Beecken, J., Mellqvist, J., Salo, K., Ekholm, J., Jalkanen, J.-P., Johansson L., Litvinenko V., Volodin, K. and Frank-Kamenetsky, D. A., **2015**, "Emission factors of SO₂, NO_x and particles from ships in Neva Bay from ground-based and helicopter-borne measurements and AIS-based modeling", Atmospheric Chemistry and Physics, Vol. 15, p. 5229–5241, May 2015.
 - /33/ Aarhus University, **2015**, "Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2013", Aarhus, Denmark, March 2015.
 - /34/ International Maritime Organization, IMO, **2008**, "Revised MARPOL Annex VI, Regulations for the Prevention on Air Pollution from Ships, Regulation 14 on Sulphur Oxides (SO_x) and Particulate Matter", IMO, October 2008.
 - /35/ Nord Stream AG, **2010**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Munitions clearance in the Finnish EEZ. Final monitoring results on munition by munition basis. G-PE-EIA-REP-000-MRMCLFIE-A, September 2010
 - /36/ Ramboll, **2012**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Construction and operation in the Finnish EEZ. Environmental monitoring 2012, Annual report, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no.G-PE-EMS-MON-100-0321ENG0-A.
 - /37/ Ramboll, **2013**, Results of Environmental and Socio-economic Monitoring 2012, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no. G-PE-PER-MON-100-08030000, Rev. A, November 2013
 - /38/ Ramboll, **2011**, Results of Environmental and Socio-economic Monitoring 2010, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-MON-100-08010000, Rev. A, October 2011
 - /39/ Ramboll, **2009**. Espoo Report: Key Issue Paper - Munitions: Conventional and Chemical, Prepared for Nord Stream AG, February 2009.
 - /40/ Ramboll, **2012**, Results of Environmental and Socio-economic Monitoring 2011, , Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-MON-100-08020000, September 2012
 - /41/ Ramboll, **2016**, Environmental Study, Sweden, Prepared for Nord Stream 2 AG, Doc. no. W-PE-EIA-PSE-REP-805-020100SW Rev.01, September 2016.
 - /42/ Ramboll Nord Stream 2 AG, **2017**, Environmental Impact Assessment, Denmark, Doc. No. W-PE-EIA-PDK-REP-805-010100DK, Rev.01, March 2017.
 - /43/ BMH, **2017**, Band I – Materialband, Abs. 12 der NSP2 Antragsunterlagen
 - /44/ BMH, **2017**, 2017A: Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Neubau einer Offshore-Pipeline „Nord Stream 2“ in der Ostsee, hier: Baulärm Onshore Industriehafen

- Lubmin 2. Nord Stream 2 Pipelines / GASCADE – Teil 1. Bonk – Maire – Hoppmann GbR. Garbsen, 13.01.2017.
- /45/ BMH, **2017**, 2017B: Schalltechnisches Gutachten zum geplanten Neubau einer Offshore-Pipeline „Nord Stream 2“ in der Ostsee, hier: Vorinbetriebnahme Onshore Industriehafen Lubmin 2 Teil 2. Bonk – Maire – Hoppmann GbR. Garbsen, 13.01.20
 - /46/ Ramboll, **2014**, Results of environmental and socio-economic monitoring 2013, , Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-MON-100-08040000, October 2014
 - /47/ Ramboll, **2015**. Results of environmental and socio-economic monitoring 2014, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-MON-100-08050000. Ramboll, October 2015
 - /48/ Johansson, A.T., Andersson, H., **2012**, Ambient Underwater Noise Levels at Norra Midsjöbanken during Construction of the Nord Stream Pipeline, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. FOI-R-3469-SE, September 2012.
 - /49/ Ramboll, **2008**. Memo 4.3A-5. Spreading of sediment and contaminants during works in the seabed, Prepared for Nord Stream AG, Doc.no.GE-PE-PER-EIA-100-43A50000-03, September 2008
 - /50/ Fischer, J., Ruhtz, T., Schaaale, M., **2011**, Turbidity plumes of Baltic Sea sediments (PO10-1059) (TUP-BASES-01.04.2010-31.12.2010). Doc. No. G-PE-LFG-REP-500-TURBPLUM-A, 31. July 2011.
 - /51/ Ramboll, **2008**, Offshore pipeline through the Baltic Sea. Memo 4.3A-9. Release of sediments from anchor operation, Prepared for Nord Stream AG, Doc. no. G-PE-PER-EIA-100-43A90000-B, September 2008.
 - /52/ Ramboll Finland, **2009**, Environmental Impact Assessment in the Exclusive Economic Zone of Finland, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-EIA-100-47ENG000-A, February 2009
 - /53/ Ramboll, **2009**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Environmental Impact assessment. Danish section (Based on Act no. 548 of 06/06/2007, and Order no. 884 of 21/09/2000), Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-PER-EIA-100-42920000-A, February 2009.
 - /54/ Ramboll, **2008**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Environmental Study (ES) – Nord Stream Pipelines in the Swedish EEZ, Prepared for Nord Stream AG, Doc.No. G-PE-PER-EIA-REP-100-48000000-B, October 2008.
 - /55/ Nord Stream, **2009**., Nord Stream Environmental Impact Assessment. Documentation for Consultation under the Espoo Convention. Espoo Report. Volume I – III. February 2009.
 - /56/ Ramboll, **2009**, Offshore pipelines through the Baltic Sea. Impact from zinc anodes on the Baltic Sea marine environment, Prepared for Nord Stream AG, G-PE-PER-REP-100-17010000-A, November 2009.
 - /57/ EU, **2013**, Directive 2013/39/EU of the European Parliament and of the council of 12 August 2013 amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy.
 - /58/ OSPAR, **2014**, Background document: Establishment of a list of Predicted No Effect Concentrations (PNECs) for naturally occurring substances in produced water. OSPAR Agreement 2014-05.
 - /59/ Luode Consulting, **2010**, Water Quality Monitoring during Nord Stream operations in the Gulf of Finland – Pipe laying by the anchored lay barge, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No. G-PE-EMS-MON-175-LUODEQ2P-A, December 2010
 - /60/ Ramboll, **2009**, Offshore Pipelines through the Baltic Sea. Environmental assessment of pipeline installation in the Gulf of Finland using DP lay vessel, Prepared for Nord Stream AG, Doc. No.G-PE-PER-REP-100-03050000-A, November 2009.
 - /61/ Borenäs, K. & Stigebrandt, A., **2009**, Possible hydrographical effects upon inflowing deep water of the pipeline crossing the flow route in the Baltic Proper. SMHI Report No. 2007-61, Rev. 3.0.
 - /62/ Åström, S., Nerheim, S., Bäck, Ö., Hammarklint, T., Lindberg, A. & Lindow, H., **2011**, Hydrographic monitoring in the Bornholm Basin 2010-2011. SMHI Report No. 2010-89, Rev. 07.

- /63/ Stigebrandt, **2016**, Evaluation of hydrographic effects on the Baltic Proper of a new twin pipeline system, Nord Stream 2. W-PE-EIA-POF-REP-805-020900EN-01, Ramboll, August 2016.
- /64/ Stigebrandt, A. and Gustafsson, B.G., **2007**, Improvement of Baltic proper water quality using large-scale ecological engineering. Ambio, 36, 280-286.
- /65/ Stigebrandt, A., Rahm, L., Viktorsson, L., Ödalen, M., Hall, P.O.J., Liljebladh, B., **2014**: A new phosphorus paradigm for the Baltic proper. AMBIO, 43:634-643.
- /66/ Ramboll, **2010**, Monitoring impacts from zinc anodes in Finnish EEZ, Prepared for Nord Stream AG, Doc.no.GE-PE-EMS-MON-100-0302ENG0-A, September 2010

NORD STREAM 2
ESPOO ARUANNE

LISA 4

**METALLID, ORGAANILISED SAASTEAINED,
KEMO-RÜNDEMÜRGID JA TOITAINED NSP2
TRASSI SETTEPROOVIDES.**

Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon NSP2 trassil						
Aine	Ühik	Venemaa (normaliseerimata) ¹	Soome ²	Rootsi	Taani	Saksamaa
		Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=93)	Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=136)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=51)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=14)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=42)
METALLID						
Arseen (As)	mg/kg (kuivaines)	< 0,20-11,4	1-48	<0,5 – 18,3	3,6 - 19,1	<1 – 53
Kaadmium (Cd)	mg/kg (kuivaines)	< 0,5-2,5	0,2-2	0,02 – 0,88	0,02 - 0,48	<0,1 – 6
Kroom (Cr)	mg/kg (kuivaines)	< 2-35	2-74	1,32 – 65,2	11,1 - 50,1	1,8 - 83
Koobalt (Co)	mg/kg (kuivaines)	-	-	0,8 – 27,4	4,28 - 20,7	-
Vask (Cu)	mg/kg (kuivaines)	< 2-81,6	1-42	1,04 – 64,6	8,54 - 57,8	2,7 – 90
Elavhõbe (Hg)	mg/kg (kuivaines)	< 0,1-0,3	<0,1	<0,01 – 0,42	0,01 - 0,14	<0,03 – 0,8
Nikkel (Ni)a	mg/kg (kuivaines)	< 2-94,2	2-46	<5 – 45,5	9 – 43,5	0,8 – 130
Plii (Pb)	mg/kg (kuivaines)	< 2-162,5	2-40	2,7 – 48,2	8,2 - 80,8	<2 – 89
Tsink (Zn)	mg/kg (kuivaines)	10,8-413	4-180	6,1 – 209	27,2 - 207	4,1 – 280
Vanaadium (V)	mg/kg (kuivaines)	-	-	3,04 – 81,5	13,5 - 77,3	-
ORGAANILISED SAASTEAINED						
Polütsükliised aromaatsed süsivesinikud (PAH)						
Naftaleen	mg/kg (kuivaines)	<0,001—0,012	<0,01 – 0,11	<0,002 – 0,021	< 0,002-0,046	<0,01
Atsenaftaleen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,032	-	<0,002 – 0,004	< 0,002-0,009	<0,01
Atsenaftüleen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,015	-	<0,002 – 0,006	< 0,002-0,010	<0,10
Fluoreen	mg/kg (kuivaines)	<0,001—0,010	-	<0,0020 – 0,009	< 0,002-0,016	<0,01
Antratseen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,011	<0,01 – 0,18	<0,002 – 0,019	< 0,002-0,029	<0,01
Fenantreen	mg/kg	<0,001—0,050	-	<0,002 – 0,048	< 0,002-0,110	<0,01 – 0 016

Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon NSP2 trassil						
Aine	Ühik	Venemaa (normaliseerimata) ¹	Soome ²	Rootsi	Taani	Saksamaa
		Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=93)	Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=136)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=51)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=14)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=42)
	(kuivaines)					
Fluoranteen	mg/kg (kuivaines)	<0,001–0,075	<0,01 – 0,31	<0,002 – 0,150	< 0,002-0,280	<0,01 – 0 052
Püreen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,078	<0,01 – 0,29	<0,002 – 0,100	< 0,002-0,250	<0,01 – 0 038
Bens(a)antratseen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,033	<0,01 – 0,51	<0,002 – 0,063	< 0,002-0,140	<0,01 – 0 019
Krüseen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,049	<0,01 – 0,21	<0,002 – 0,045	< 0,002-0,120	<0,01 – 0 017
Dibenso(a,h)antratseen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,004	-	<0,002 – 0,078	< 0,002-0,075	<0,01
Benso(a)püreen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,074	<0,01 – 0,28	<0,002 – 0,089	< 0,002-0,190	<0,01 – 0 031
Benso(b)fluoranteen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,088	-	<0,002 – 0,240	< 0,002-0,340	<0,01 – 0 046
Benso(k)fluoranteen	mg/kg (kuivaines)	<0,001–0,055	<0,01 – 0,36	<0,002 – 0,100	< 0,002-0,180	<0,01 – 0 019
Benso(g,h,i)-perüleen	mg/kg (kuivaines)	< 0,001-0,123	<0,01 – 0,55	<0,002 – 0,340	< 0,002-0,460	<0,01 – 0 035
Indeno(123cd)püreen	mg/kg (kuivaines)	<0,001–0,138	<0,01 – 0,64	<0,002 – 0,480	0,002-0,550	<0,02 – 0 099
Polüklooritud bifenüülid (PCB _Σ (7 EL analoogi)) ³	µg/kg (kuivaines)	1,04 – 55	<1 – 306	<0,1 – 40	<0,1 – 3,6	<0,1 – 50,7
Monobutüültina (MBT)	µg/kg (kuivaines)	< 10-227	-	<1,00 – 1,78	< 1-7,26	<1 – 2
Dibutüültina (DBT)	µg/kg (kuivaines)	< 10-12,9	-	<1,00 – 1,40	< 1-5,47	<1 – 2
Tributüültina (TBT)	µg/kg (kuivaines)	< 10-78,1	<0,64 – 192	<1,00 – 1,34	< 1-5,79	<1 – 3
Trifenüültina (TPHT)	µg/kg (kuivaines)	<10	<0.57/<0.7 ⁴	-	-	<1

Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon NSP2 trassil						
Aine	Ühik	Venemaa (normaliseerimata) ¹	Soome ²	Rootsi	Taani	Saksamaa
		Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=93)	Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=136)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=51)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=14)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=42)
Cis-klordaani	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,100 - 0,451	< 0,1-0,132	-
Trans-klordaani	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,001	< 0,1-0,148	-
Heksaklorotsükloheksaan (HCH)	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,10 - 0,14	< 0,4-0,37	<0,05 - 0,16
diklorodifenüüldikloroetüleen Σ(DDE(o.p ja p.p))	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,1 - 1,81	0,12-3,29	<0,1 - 0,16
Diklorodifenüüldikloroetaan Σ(DDD(o.p ja p.p))	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,1 - 4,8	0,12-10,1	<0,1 - 0,17
Diklorodifenüültrikloroetaan Σ(DDT(o.p ja p.p))	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,1 - 3,4	< 0,1-0,43	<0,1 - 13,0
Trans-nonakloor	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,1	<0,1 - 0,11	-
Heksaklorobenseen (HCB) mg/kg	µg/kg (kuivaines)	-	-	<0,1 - 0,14	< 0,1-0,23	<0,1
WHO (2005)PCDD/F TEQ (ülemine) dioksiinid/furaanid	ng/kg (kuivaines)	17,1	1,92 - 143	-	-	-
KEMO-RÜNDEMÜRK (CWA)⁵						
Puutumatu (CWA)						
Sinepigaas (H)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	0,6	-
Adamsiit (DM)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	17 - 2 000	-
Trifenüülarsiin (TPA)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	0,56 - 13	-
α-kloroatsetofeenoon (CN)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	2,3	-
CWA laguproduktid ja derivaadid						

Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon NSP2 trassil						
Aine	Ühik	Venemaa (normaliseerimata) ¹	Soome ²	Rootsi	Taani	Saksamaa
		Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=93)	Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=136)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=51)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=14)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=42)
1,4-ditiaan (H derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	0,27 – 0,34	-
1,4,5-oksaditiepaan (H derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	0,21 – 0,44	-
1,2,5-tritiepaan (H derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	0,27 – 1,6	-
5,10-dihüdروفenarsatsiin-10 – ol 10-oksiid (DM derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	2,9 – 576	-
Difenüülarseenhape (DPAA) (Clark 2 (DC) derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	4,1 – 1 764	-
Difenüülpropüültoarsiin (DPPT) (Clark 2 (DC) derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	1,2 – 59	-
Trifenüülarsiinoksiid (TPAO) (TPA derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	4,2 – 234	-
Fenüülarseenhape (PAA) (Clark 2 derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	3,7 – 145	-
Dipropüülfenüülarseenditoot (DPPA) (trikloroarsiini (TCA) derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	1,2 – 98	-
Tripopüül-arseentritoot (TPAT) (Trikloroarsiini (TCA) derivaat)	µg/kg (kuivaines)	-	-	-	3,5	-
TOITAINED						
Orgaanilise süsiniku üldsisaldus	mg/kg (kuivaines)	1 000 – 67 000	2 000 – 81 000	<1 000 – 37 000	8 000-45 000	882 – 7 839
Üldlämmastik	mg/kg (kuivaines)	2000 - 10 000	500 – 11 000	118 - 7 160	345-3 110	80 – 3 200
Üldfosfor	mg/kg (kuivaines)	1 270 – 5 440	47 - 6 218	180 – 1 540	600-1 220	63 - 310
- Ei analüüsitut/tulemused puuduvad						

Metallide ja orgaaniliste saasteainete kontsentratsioon NSP2 trassil						
Aine	Ühik	Venemaa (normaliseerimata) ¹	Soome ²	Rootsi	Taani	Saksamaa
		Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=93)	Min - Maks. normaliseeritud kontsentratsioon (n=136)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=51)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=14)	Min - Maks. kogukontsentratsioon (n=42)
<p>n Keemilise analüüsi proovivõtu jaamade arv</p> <p>1 Venemaa: Tulemused normaliseeritud samaselt Soomele, vt 2</p> <p>2 Soome: Tulemused normaliseeritud metallide puhul: Normaliseeritud savisisalduse <2 µm ja TOC x 2 jaoks, ainetepõhise normaliseerimise faktor vastavalt Soome Keskkonnaministeeriumile (2015). Orgaaniliste ühendite puhul: Normaliseeritud Soome Keskkonnaministeeriumi (2015) järgi TOC x 2 jaoks. Allikas: Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015. Süvendamise ja süvendamisel eemaldatud materjali ladustamise suunised. Soome Keskkonnaministeerium.</p> <p>3 PCB analoog: PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180</p> <p>4 Väiksem avastuspiirist vahemikus <0,57 - <0,7 µg/kg (kuivainest)</p> <p>5 1,4-D = 1,4-ditiaan; 1,4,5-O = 1,4,5-oksaditiepaan; 1,2,5-T = 1,2,5-Tritiepaan; 5,10-D = 5,10-Dihüdro-fenaarsatsiin-10-ol 10-oksiid; DPAA = Difenüülarseenhape; DPPT = Difenüülpropüültioarseen; TPAO = Trifenüülarsiinoksiid; PAA = Fenüülarseenhape; DPPA = Dipropüülfenüülarseenditioit; TPAT = Tripropüülarsenotritioit</p>						
Venemaa:	Uuring juuni-juuli 2016, Svarogi ja Eco-Express Service. Analüüsi pealmist 0-30 cm settekihti. Tulemused setteproovide kohta järgmistel sügavustel: (0-2) cm sügavus, (2-10) cm sügavus ja (10-30) cm					
Soome:	Uuring detsembris 2015 ja juuni 2016, Luode Consulting Oy. Analüüsi pealmist 0-30 cm settekihti. Tulemused setteproovide kohta järgmistel sügavustel: (0-2) cm sügavus, (2-10) cm sügavus ja (10-30) cm					
Rootsi:	Uuring oktoobris 2015, Danish Hydraulic Institute (DHI). Analüüsi settekihti sügavusel 0-2 cm. Tulemused on esitatud kogu analüüsitud proovi kohta					
Taani:	Uuring oktoobris 2015 ja juuni 2016 (CWA lisauuring), Danish Hydraulic Institue (DHI). Analüüsi pealmist 0-2 cm paksust kihti metallide ja orgaaniliste saasteainete osas. Analüüsi 0-5 cm kihti kemoründemürkide osas. Tulemused on esitatud kogu analüüsitud proovi kohta					
Saksamaa:	Uuring aprill 2016, Institut für Angewandte Ökosystemforschung (IfAÖ). Analüüsi settekihti sügavusel 0-15 cm. Metallide kontsentratsiooni puhul on proovi terasuurus <20 µm. Orgaaniliste ainete kontsentratsioon on esitatud kogu setteproovi kohta. DDT-grupp: analüüsi ainult p,p'-isomeere. Analüüsi parameetrid lähtuvalt GÜBAK-juhistest					