



Anläggning och drift av naturgasledningen Nord Stream 2 inom Finlands ekonomiska zon Miljö- och teknisk övervakning Kvartalsrapport Q3 2018

Datum	13.12.2018
Projekt	PO 17-5149
Kund	Nord Stream 2 AG
Dokumentkod	W-PE-EMO-PFI-RQU-892-RQU318SW-02

Sammanfattning

Denna rapport presenterar resultaten och preliminära slutsatser från miljöövervakningen och den tekniska övervakningen av anläggningen av gasledningen Nord Stream 2 inom Finlands ekonomiska zon. Rapporten omfattar det tredje kvartalet 2018. Övervakningen baserar sig på övervakningsprogrammet "En naturgasledning genom Östersjön – Miljöövervakningsprogram, Finland" av Nord Stream 2 (W-PE-EMS-PFI-REP-805-032300SW-07). Programmet har godkänts 12.4.2018 i beslutet om tillstånd enligt vattenlagen (Nr 53/2018/2, Dnr ESAVI/9101/2017).

Denna rapport har utarbetats av Sitowise Oy på basis av uppgifter och rapporter som överlåtits av Nord Stream 2 AG och dess övervakningsentreprenörer. Alla slutsatser är preliminära och de slutliga slutledningarna kommer att ingå i årsrapporten för 2018 som publiceras i maj 2019.

Anläggningsverksamheten under årets tredje kvartal omfattade stenläggning, anläggning av stödmattor och rörläggning av ledning A.

Mätningarna av undervattensbuller omfattade 8 fasta stationer för långsiktig övervakning som täckte hela Finska viken, övervakning på plats från fartyg för krigsmaterielröjningsoperationer och röjningsentreprenörernas mätningar på plats. Stationerna för långsiktig övervakning installerades 17–24.4.2018, underhölls 15–26.5.2018 och hämtades 9–17.7.2018.

Det uppmätta riskområdet för permanent hörselnedsättning hos marina däggdjur var betydligt mindre än vad som bedömdes i tillståndsansökningarna och var endast 11 % av det modellerade området. Nivån för PTS uppnåddes inte inom någon av de närliggande Natura 2000-områdena med marina däggdjur som skyddsgrund.

Vattenkvaliteten samt strömmens riktning och styrka mättes på 7 övervakningsplatser under krigsmaterielröjningen och stenläggningen. Analyserade resultat fanns tillgängliga för två krigsmaterielröjningsplatser (1 och 2), två stenläggningsplatser (1 och 2) och kontrollstationerna Sandkallan, Kontroll 1 och Kontroll 2. Ingen ökad grumlighet iaktogs på någondera krigsmaterielröjningsplatsen under eller efter röjningen. Stenläggningens inverkan på grumligheten kunde iaktas klart på stenläggningsplats 1, trots att största delen av de uppmätta värdena underskred de modellerade värdena i tillståndsansökan. Ingentenda av de modellerade grumlighetsnivåerna överskreds på stenläggningsplats 2. Samtliga mätningar av grumligheten på kontrollstationerna Sandkallan, Kontroll 1 och Kontroll 2 motsvarande bakgrunds-nivån.

I samband med två krigsmaterielröjningar har NSP2 tagit sedimentprover för att analysera föroreningar och explosionsrester. Analyserna av sedimentföroreningar i röjningsobjektens omgivning visade inga rester av sprängämnen som överskred laboratoriedetekteringsgränsen.

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Miljöförhållandena under det tredje kvartalet	6
3	Anläggningsverksamheten under årets tredje kvartal	7
3.1	Tidtabell.....	7
3.2	Verksamheten under övervakningsperioden	8
4	Undervattensbuller	14
4.1	Övervakning.....	14
4.2	Resultat	14
5	Vattenkvalitet och strömmar	17
5.1	Övervakning.....	17
5.2	Resultat	18
6	Undersökning av föroreningar och skadliga ämnen i sediment.....	21
7	Kulturarv	23
8	Anmälningar till NTM-centralerna under det tredje kvartalet 2018	24
9	Slutsatser	25
10	Källförteckning	26

Bilagor

Bilaga 1	Nord Stream 2, anläggningsverksamheten under Q3/2018
Bilaga 2	Luode Consulting Oy 2018. Uppföljning av undervattensbuller under röjning av krigsmateriel inom Finlands ekonomiska zon. W-PE-EMO-PFI-REP-812-UWNFIRSW-02
Bilaga 3	Luode Consulting Oy 2018. Övervakning av vattenkvalitet och strömmar i Finska viken april –juli 2018. W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR01SW-01

1 Inledning

Denna rapport presenterar resultaten och preliminära slutsatser från miljöövervakningen och den tekniska övervakningen av anläggningen av gasledningen Nord Stream 2 inom Finlands ekonomiska zon. Rapporten omfattar det tredje kvartalet (Q3) 2018.

Nord Stream 2 AG inledde byggandet av ett nytt marint naturgassystem med två rörledningar från Ryssland till Tyskland genom Östersjön (Bild 1). Korridorens längd är ungefär 1 200 km. De parallella rörledningarna går genom Rysslands, Finlands, Sveriges, Danmarks och Tysklands territorialvatten och/eller ekonomiska zoner (EEZ). Inom Finlands ekonomiska zon följer ruttens samma rutt som det befintliga Nord Stream-gasröret. Ruttens längd i den finländska sektorn är ungefär 374 km. Rörläggningen av ledning A inleddes 5.9.2018. Rörläggningen av ledning B är planerad till 2019. Båda ledningarna är planerade att vara färdiga i slutet av 2019. Som planerat kommer rörledningarna att tas i drift efter detta.

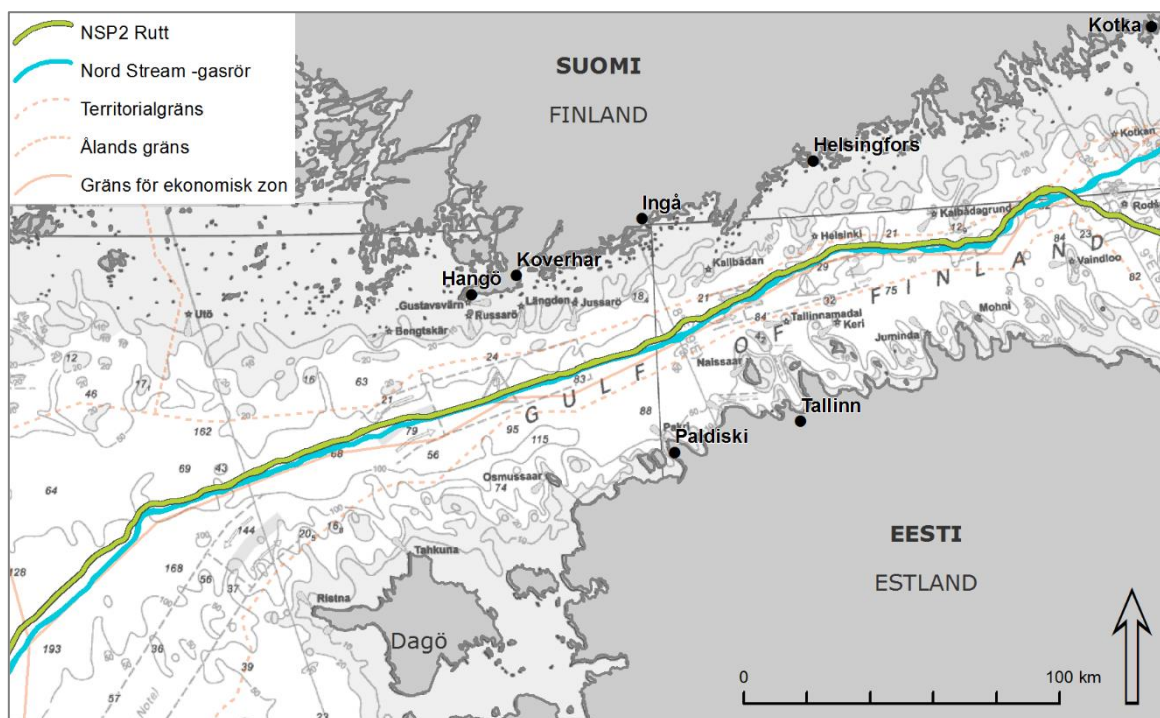


Bild 1. Ruttens för Nord Stream 2 inom Finlands ekonomiska zon.

Nord Stream 2 AG ansvarar för miljöövervakningen och rapporteringen under anläggningen och driften av rörledningarna. Innehållet i övervakningen presenteras i övervakningsprogrammet "Nord Stream 2, En naturgasledning genom Östersjön – Miljöövervakningsprogram, Finland" (W-PE-EMS-PFI-REP-805-032300SW-07, Ramboll 14.2.2018). Programmet har godkänts i beslutet om tillstånd enligt vattenlagen 12.4.2018 (Nr 53/2018/2, Dnr ESAVI/9101/2017).

Övervakningen är mest intensiv under anläggningsfasen (Tabell 1).

Tabell 1. Allmän tidsplan för övervakningen 2018–2023 inom Finlands ekonomiska zon (baserad på Ramboll 2018, modifierad).

Övervakningsobjekt	Anläggning		Drift			
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Undervattensbuller	X					
Vattenkvalitet och strömmar	X	X				
Kommersiellt fiske					X	
Kulturarv	X		X			

Tillsynsmyndighet när det gäller övervakningen av undervattensbuller, strömmar och vattenkvalitet är de lokala NTM-centralerna (Närings-, trafik- och miljöcentralerna). För fiskeriövervakningen är NTM-centralen i Sydvästra Finland tillsynsmyndighet. För kulturarvet är Museiverket tillsynsmyndighet.

Kvartalsrapporter kommer att överlämnas till myndigheterna tre månader efter utgången av kvartalet under anläggningsperioden samt årsrapporter före utgången av maj det efterföljande året under anläggningen och driften.

Syftet med kvartalsrapporterna är att presentera de huvudsakliga resultaten av den tekniska övervakningen och miljöövervakningen för myndigheterna. Av denna orsak är rapporterna kortfattade och fokuserade på resultat. Årsrapporterna kommer att innehålla noggrannare analyser av data, jämförelser med konsekvensbedömningen som presenterats i miljökonsekvensbeskrivningen och tillståndsansökan samt utförligare diskussion om iakttaga konsekvenser.

2 Miljöförhållandena under det tredje kvartalet

Medeltemperaturen i juli, 19,6 grader, var den högsta som uppmätts under Finlands väderobservationshistoria. Även augusti var varmare än genomsnittet. September var exceptionellt varm i hela Finland och medeltemperaturen vid kusten i södra Finland var 14 grader. I största delen av Finland regnade det mindre än genomsnittet under sommarmånaderna.

Under den senare hälften av september gav lågtryck upphov till starka vindar som orsakade förseningar i färjetrafiken på Ålands hav och skador på kraftledningarna i västra Finland. I september avbröts rörläggningen tre gånger på grund av olämpliga väderförhållanden för rörläggning.

Enligt Meteorologiska institutets öppna data varierade våghöjden mellan 0,1 m och 4,1 m under perioden 1.7–30.9.2018 (Bild 2). Observationsdata insamlades från en vågboj i öppet hav i Finska viken (59°58' N 25°14' E) ungefär sex kilometer norr om globala kilometerpunkten GKP 185.

Enligt Luode Consulting Oy:s resultat från långtidsövervakningen kunde en klar stratifiering urskiljas i vattenpelaren i fråga om såväl salthalt och syrehalt som temperatur under perioden 18.4–10.7.2018. Stratifieringen kommer att granskas mera ingående i årsrapporten 2018.



Bild 2. Våghöjd i Finska viken under perioden 1.7–30.9.2018. Uppgifterna härrör från mätningar som utförts varje halv timme.

3 Anläggningsverksamheten under årets tredje kvartal

3.1 Tidtabell

Anläggningsverksamheten under årets tredje kvartal omfattade stenläggning, anläggning av stödmattor och rörläggning av ledning A (Tabell 2). Anläggningen av stödmattor vid korsningar mellan rörledningar och kablar inleddes 30.6.2018 med undersökningar före anläggningen. Själva anläggningen av stödmattor inleddes 1.7.2018. Stenläggningen inleddes igen 24.8.2018 och var i gång resten av det tredje kvartalet.

Rörläggningen (ledning A) inleddes 5.9.2018. Rörledning B ska enligt planerna läggas under 2019. Bägge ledningarna ska enligt planerna vara färdiga i slutet av 2019, och sedan tas i drift.

Tabell 2. Anläggningsverksamheten under det tredje kvartalet 2018.

Tredje kvartalet 2018	Juli 2018				Augusti 2018				September 2018				
Vecka	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Anläggning av stödmattor	fortgår												
Stenläggning före rörläggningen													
Stenläggning efter rörläggningen													
Rörläggning ledning A													

3.2 Verksamheten under övervakningsperioden

Stenläggning

Stenläggningen påbörjades efter en sommarpaus med stenläggning före rörläggningen (Bild 3) den 24.8.2018. Stenläggning efter rörläggningen påbörjades 15.9.2018 och kommer att slutföras när rörläggningen är klar. Stenläggningen under det tredje kvartalet ägde rum söder om Ingå och Hangö (globala kilometerpunkterna 210–256) samt i Finska vikens mynning (globala kilometerpunkterna 382–429) (Bild 4). Dessutom utfördes stenläggning före rörläggningen vid korsningen med Nord Stream-gasröret i närheten av ryska gränsen. Stenläggning gjordes för både rörledning A och rörledning B.

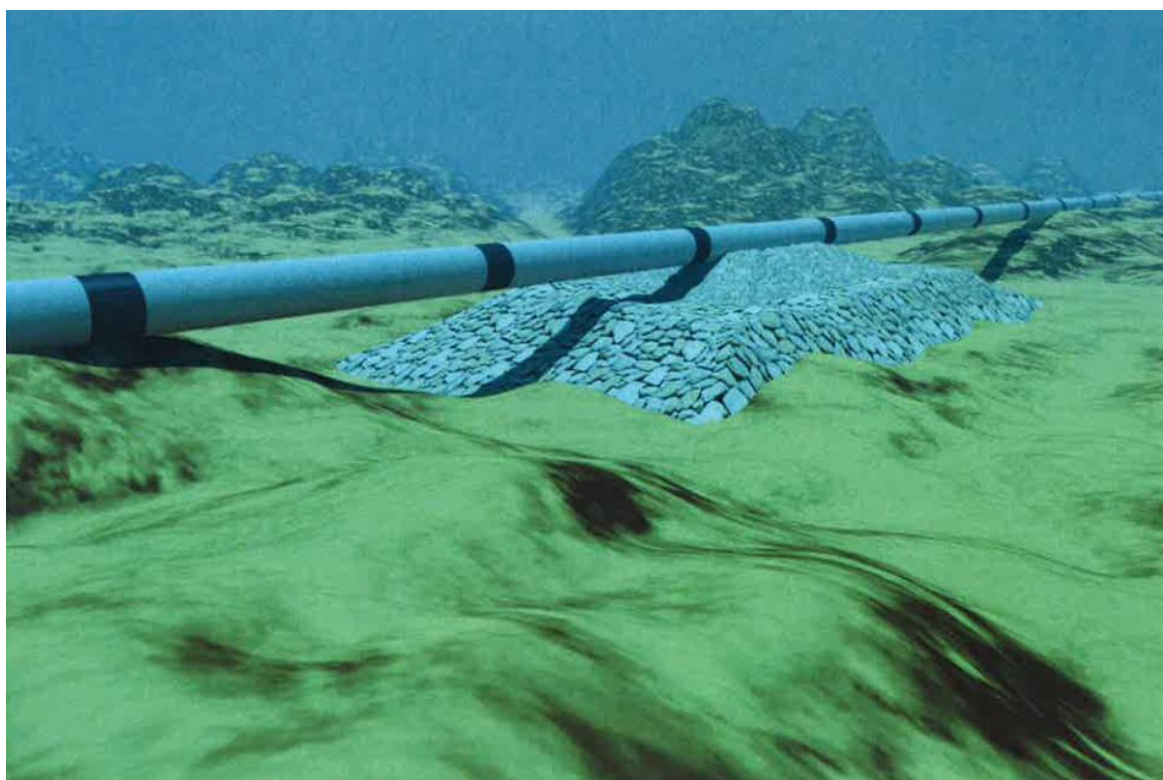


Bild 3. Illustration av en typisk grusvall som anlagts före rörläggningen för att stödja rörledningen.

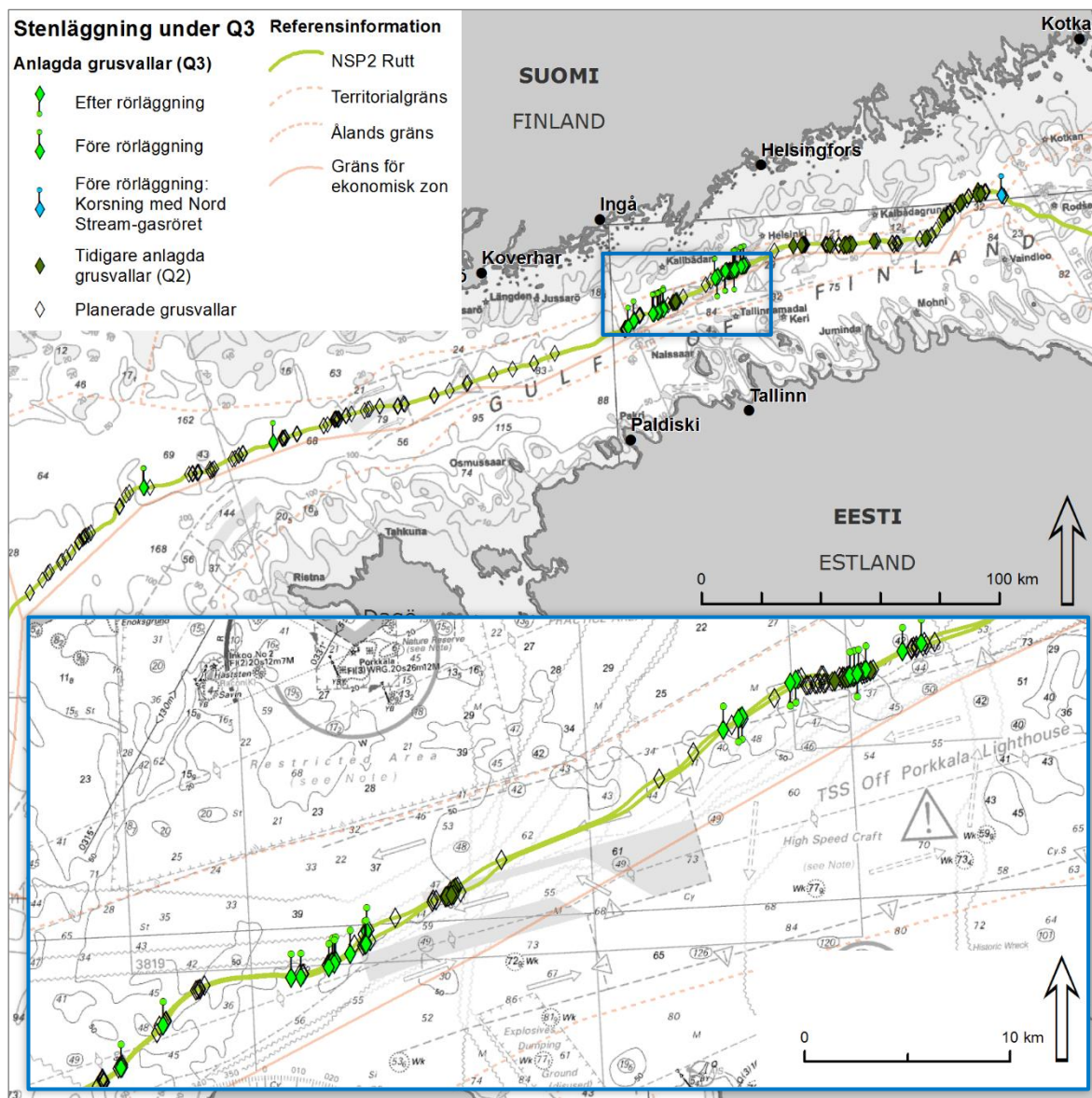


Bild 4. Stenläggningen under det tredje kvartalet. Den nedre kartan visar området inom den blå ramen i detalj.

Den totala volymen av stenläggningen under det tredje kvartalet var 105 470 m³. Av denna utgjordes 79 % av stenläggning före rörläggningen och 21 % av stenläggning efter rörläggningen.

Under det tredje kvartalet färdigställdes 29 grusvallar. Den totala volymen av de grusvallar som anlades under det andra och det tredje kvartalet var 306 317 m³ och antalet färdigställda grusvallar var 67 av totalt 373 planerade.

Anläggningsplanerna för grusvallarna uppdaterades under det tredje kvartalet. Det konstaterades att tre grusvallar inte kommer att behövas och en ny grusvall tillkom p.g.a. uppdateringen av planerna.

Anläggning av stödmattor

Anläggningen av stödmattor inleddes i Finland 30.6.2018 med en undersökning före anläggningen. Själva anläggningen av stödmattor inleddes 1.7.2018 och kommer att avslutas i slutet av oktober 2018. Under det tredje kvartalet anlades 466 stödmattor (av 492) vid kabelkorsningar och samtliga 12 för korsningen med Nord Stream-gasröret. (Bild 5 och 6.)

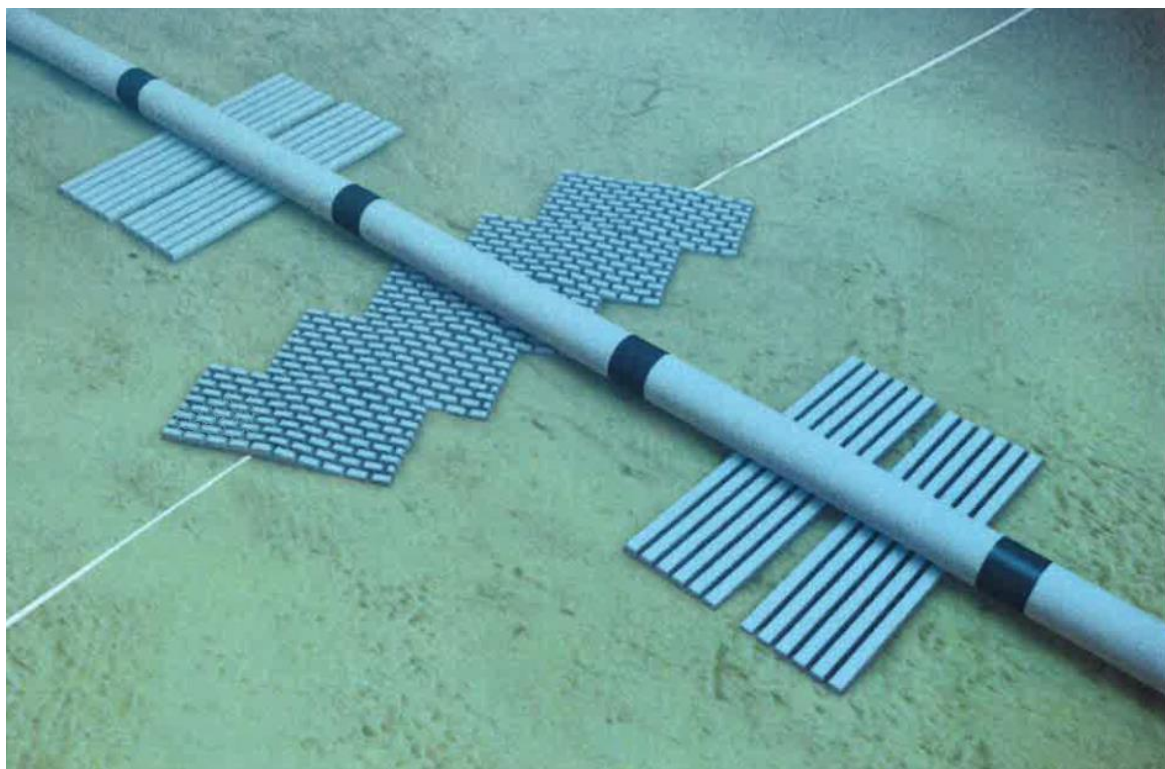


Bild 5. Illustration av en typisk kabelkorsning. Flexibla stödmattor placeras mellan kabeln och rörledningen, och fasta stela stödmattor stödjer rörledningen undertill på båda sidorna av korsningen.

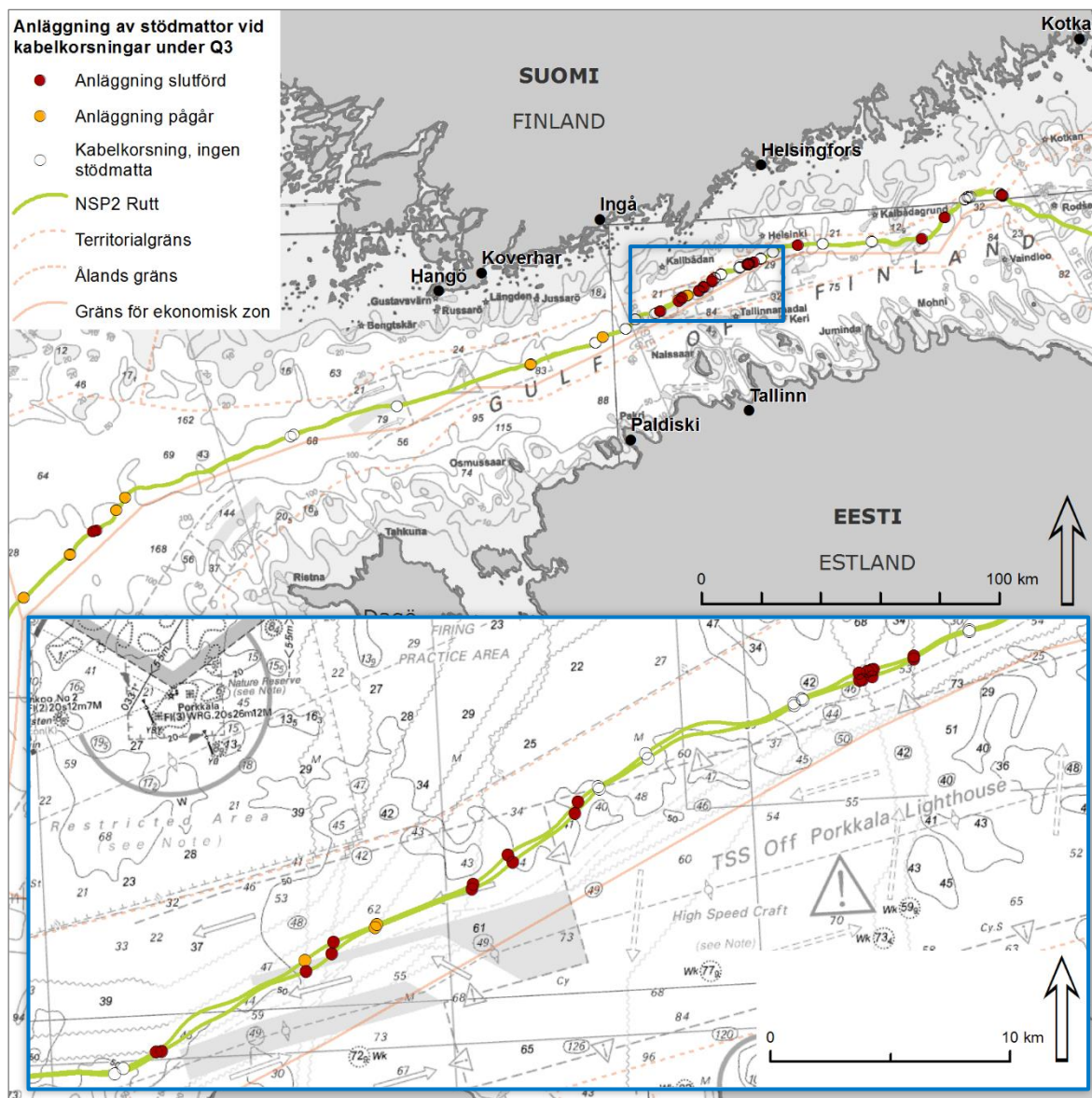


Bild 6. Anläggning av stödmattor vid kabelkorsningar under det tredje kvartalet 2018. Den nedre kartan visar området inom den blå ramen i detalj.

Specificeringarna av antalet stödmattor och deras utformning slutfördes i början av det tredje kvartalet som resultat av den slutliga detaljerade tekniska planeringen och testningen av stödmattorna. Antalet flexibla stödmattor minskades vid korsningarna med en kabel (NSP2_R15_Unknown_01). Minskningen av antalet stödmattor vid denna korsning minskar det totala antalet stödmattor med tio för ledning A och med fem för ledning B.

I de tillståndsansökningar som inlämnades till myndigheterna i 19.9.2018 var antalet flexibla stödmattor 364 och antalet fasta stela stödmattor 114. En anmälan om att antalet flexibla stödmattor och deras storlek utökas lämnades till NTM-centralerna 3.7.2018. De tekniska planerna för korsningarna utvecklades ytterligare efter anmälan till myndigheterna och enligt den slutliga tekniska planen är antalet stödmattor vid kabelkorsningarna sammanlagt 378 flexibla och 114 fasta stela stödmattor (Tabell 3).

Tabell 3. Specificeringarna av antalet planerade stödmattor och deras storlek anges med fet stil. I siffrorna ingår inte korsningarna med Nord Stream-gasröret.

	Ansökan om tillstånd enligt vattenlagen 19.9.2018	Anmälda ändringar 3.7.2018	Slutliga tekniska planen
Flexibla stödmattor, antal	ca 364	393	378
Flexibla stödmattor, storlek	6 m x 2,5 m x 0,3 m	6 m x 3 m x 0,3 m	6 m x 3 m x 0,3 m
Fasta stela stödmattor, antal	ca 114	114	114
Fasta stela stödmattor, storlek	10 m x 3 m x 0,3 m	10 m x 3 m x 0,3 m	10 m x 3 m x 0,3 m
Sammanlagt antal stödmattor	478	507	492

Rörläggning

Rörlägningsfartyget Solitaire inledde rörläggningen (ledning A) 5.9.2018 söder om Porkkala (allmän kilometerpunkt 231) och fortsatte österut så att den globala kilometerpunkten 184 nåddes i slutet av september (Bild 7). Rörläggningen avbröts tre gånger på grund av olämpliga väderförhållanden för rörläggning.

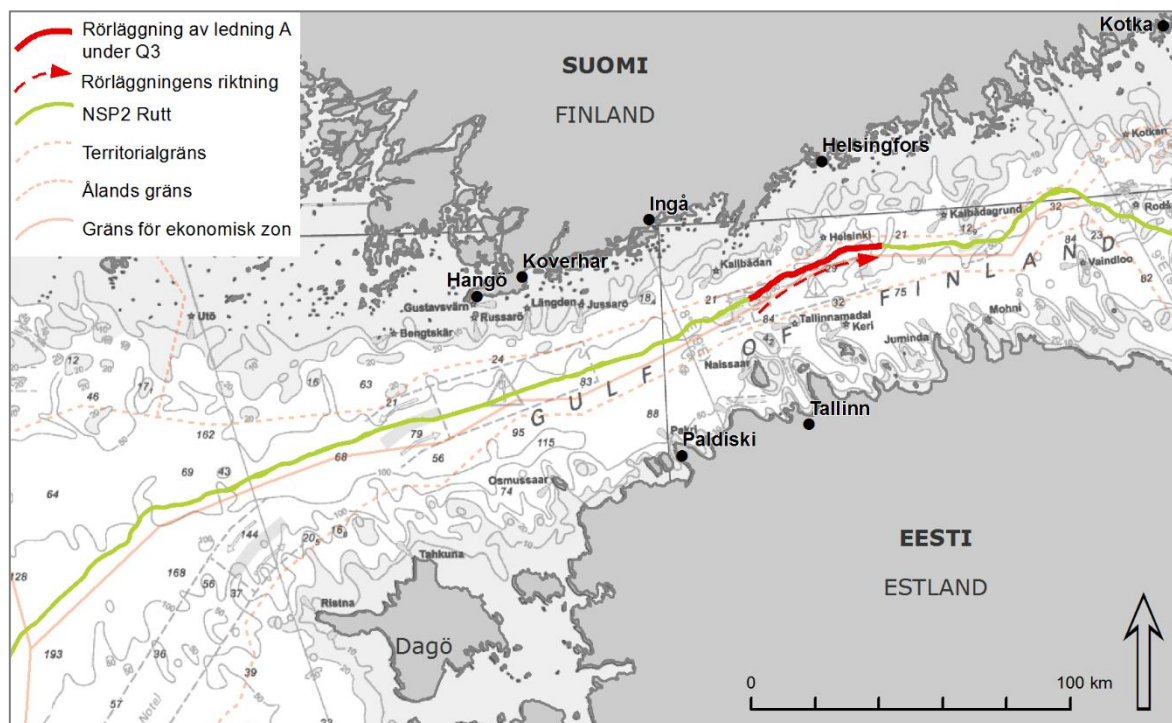


Bild 7. Rörläggningen av ledning A framskred från den globala kilometerpunkten GKP 231 till punkten GKP 184 under det tredje kvartalet.

När det är nödvändigt att avbryta rörläggningen på grund av olämpliga väderförhållanden följs standardanvisningarna för att "överge och lyfta upp rörledningen" (abandonment and recovery, A&R). Beslut om detta fattas av fartygets kapten och/eller byggledare.

När man har beslutat att överge rörledningen stoppas rörläggningen och en särskild propp svetsas på rörledningen. En kabel fästs vid proppen varefter rörledningen sänks ner till havsbotten och rörledningen kan överges.

När väderleksförhållandena har förbättrats kan fartyget lyfta upp rörledningen och fortsätta rörläggningen normalt. Först flyttas fartyget till exakt rätt position enligt en analys som baserar sig på A&R-anvisningarna. Därefter lyfts rörledningen upp, kabeln kopplas bort och proppen avlägsnas.

Rörläggningens effektivitet under årets tredje kvartal presenteras nedan:

- ungefär 47 kilometer rörläggning färdigställd
- 19 effektiva rörläggningsdagar
- 8 kabelkorsningar har passerats med rörläggningen
- högsta medelhastighet för rörläggningen i september 3 km/dag

4 Undervattensbuller

4.1 Övervakning

Mätningarna av undervattensbuller utfördes av Luode Consulting Oy i enlighet med miljöövervakningsprogrammet för Finland. Övervakningen omfattade 8 fasta stationer för långsiktig övervakning som täckte hela Finska viken. Dessutom utfördes övervakning från fartyg på plats för krigsmaterielröjningsoperationer och även röjningsentreprenörerna utförde mätningar på plats (Bilaga 2. Luode Consulting Oy 2018. Uppföljning av undervattensbuller under röjning av krigsmateriel inom Finlands ekonomiska zon. W-PE-EMO-PFI-REP-812-UWNFIRSW-02). Stationerna för långsiktig övervakning installerades 17–24.4.2018, underhölls 15–26.5.2018 och hämtades 9–17.7.2018. Två huvudsakliga indikatorer beräknades på basis av mätningarna:

- **Ljudtrycksnivåns toppvärde (SPL)** är den maximala ljudnivån som uppmäts under en bullerhändelse. Det anges i dB.
- **Permanent hörselnedsättning (PTS)** beskriver den ljudtrycksnivå som medför risk för permanenta hörselskador. För marina däggdjur är denna nivå 179 dB. PTS presenteras ofta som det område där nivån 179 dB överskrids. Den kan också presenteras som det maximala avståndet från ljudkällan där nivån 179 dB fortfarande uppnås.

4.2 Resultat

De preliminära resultaten av övervakningen av undervattensbuller har diskuterats i rapporten för årets andra kvartal. 76 krigsmaterielröjningshändelser kunde upptäckas och analyseras från de data som insamlats från stationerna för långsiktig övervakning. Totalt 71 krigsmaterielobjekt röjdes, så vissa objekt krävde mer än ett röjningsförsök. Uppgifter saknas för tre röjda krigsmaterielobjekt eftersom de inte upptäcktes av övervakningsnätverket. Eftersom samma röjningshändelse uppmättes på flera stationer, upptäcktes totalt 254 separata SPL-toppvärden.

Vid en jämförelse med de modellerade värdena i tillståndsansökan var 253 av 254 uppmätta toppvärden inom eller under det modellerade intervallet (Bild 8). Endast ett uppmätt toppvärde (R-R09ALT1-20117 på 500 meter) var 5 dB högre än det modellerade värdet. Detta inföll gott och väl inom det uppskattade influensområdet för de akustiska avskräckningsinstrumenten. Sannolikheten för att marina däggdjur ska förekomma ökar när avståndet från krigsmaterielen växer. Alla uppmätta SPL-värden låg dock klart under de modellerade värdena på 5–120 kilometers avstånd.

I flera fall visade sig krigsmaterielen vara av mindre laddning än vad som antagits. Det är också möjligt att den bubbelgardin som användes runt den röjda krigsmaterielen var mer effektiv än vad som antogs vid modelleringen. Dessutom var krigsmaterielen gammal och eventuellt detonerade sprängämnet inte fullt ut. Detta stöder antagandet att det inte fanns något samband mellan krigsmaterielens laddningsvikt och uppmätta SPL-toppvärden.

Variationen mellan de uppmätta SPL-toppvärdena ökade med växande avstånd, vilket inte syntes i modellresultaten. Bottentypografin antogs vara den största orsaken till detta. Öar och grunda områden bryter effektivt toppvärden för SPL. Den grunda finska skärgården var bättre skyddad än den djupare estniska kustlinjen, som praktiskt taget saknar öar.

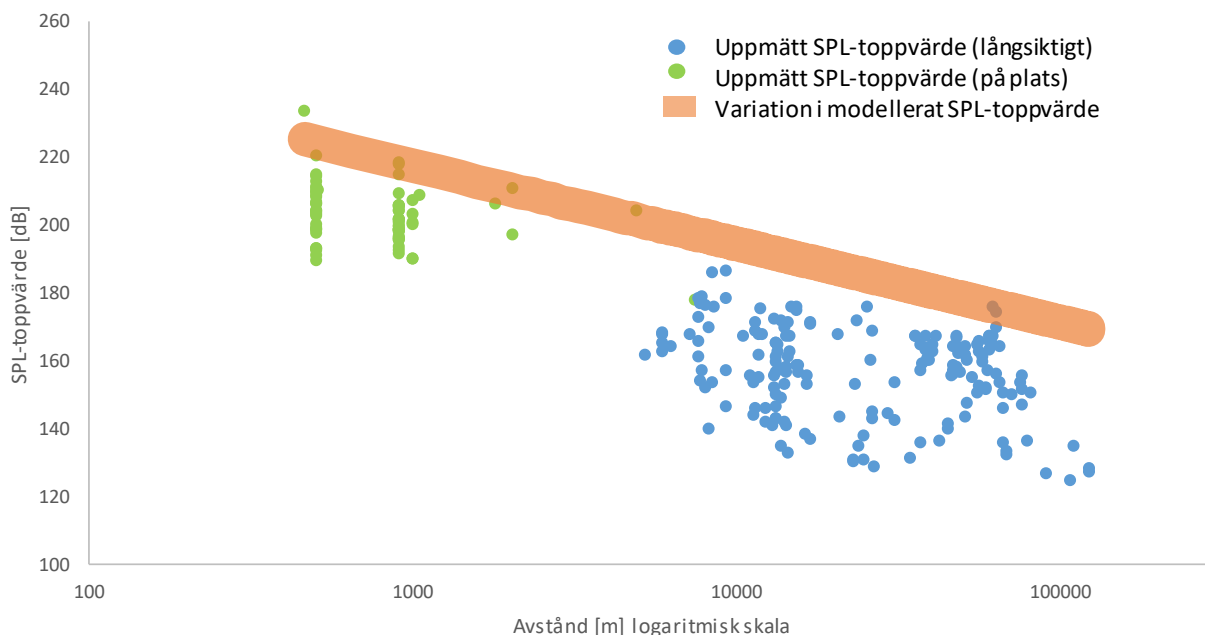


Bild 8. Ljudtrycksnivåns toppvärden (SPL) från krigsmaterielröjningshändelser. De toppvärden som användes i tillståndsansökan var baserade på modellering. De presenteras som ett område som täcker variationen i modellresultaten.

För att beräkna området för permanent hörselnedsättning krävs mätningar såväl på de fasta stationerna för långsiktig övervakning som i närheten av ljudkällan (mobil övervakning och mätningar från fartyg). Sådana mätningar fanns tillgängliga för 67 av totalt 76 upptäckta krigsmaterielröjningshändelser. Det uppmätta riskområdet för permanent hörselnedsättning hos marina däggdjur var betydligt mindre än vad som bedömdes i tillståndsansökningarna och var endast 11 % av det modellerade området. (Bild 9). Nivån för permanent hörselnedsättning överskreds inte inom något av de närliggande Natura 2000-områdena. Endast vid 6 av 67 krigsmaterielröjningshändelser som analyserades, överskred området för permanent hörselnedsättning den effektiva tvåkilometersgränsen för akustiska avskräckningsinstrument.

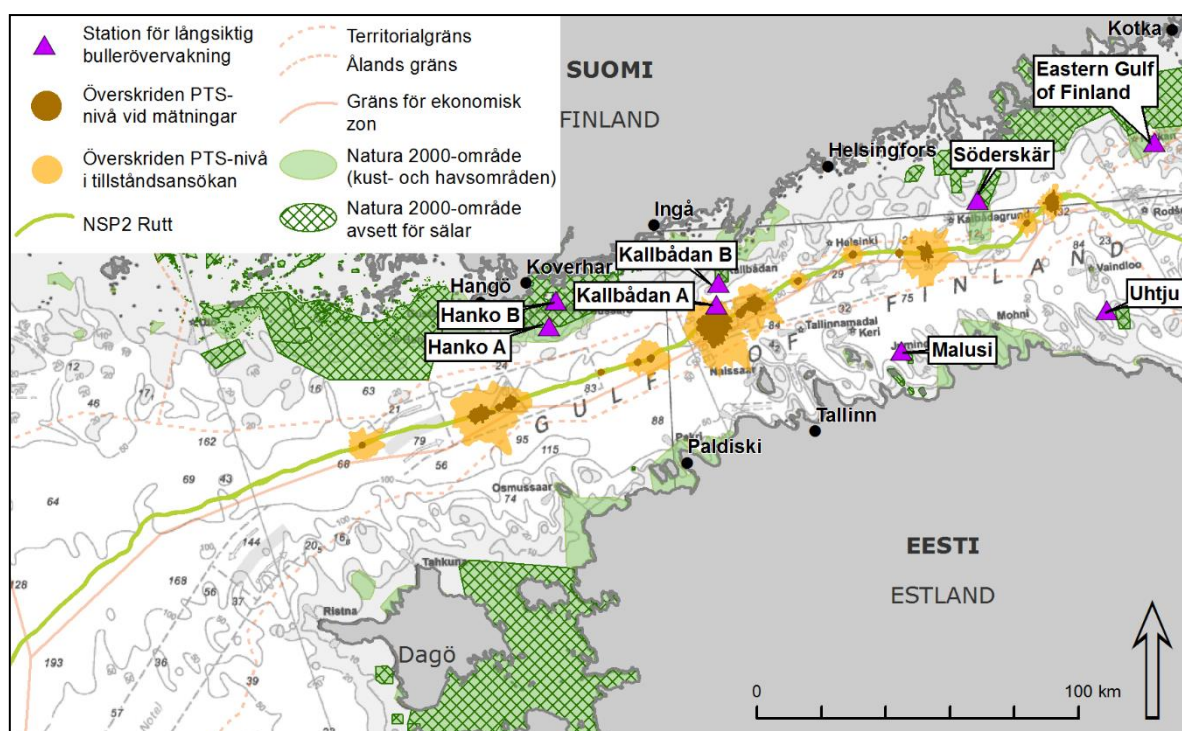


Bild 9. Kartan visar både områden där PTS-nivån överskreds i tillståndsansökan och områden där PTS-nivån överskreds vid mätningar. (PTS: risk för permanent hörselnedsättning hos marina däggdjur)

5 Vattenkvalitet och strömmar

5.1 Övervakning

Vattenkvalitet och strömshastigheten övervakades på 7 platser av Luode Consulting i enlighet med det godkända miljöövervakningsprogrammet, Finland (Tabell 4 och Bild 10). Stationerna utrustades med profilströmmätare som mäter strömshastighet och riktningar i olika djupskikt och täcker hela avståndet från botten till ytan. Övervakningen av vattenkvaliteten omfattar mätningar av grumlighet, upplöst syre, salthalt och temperatur i tre botten nära djupskikt.

Tabell 4. Platser för övervakning av vattenkvalitet och strömshastighet.

	Installerad	Underhåll	Hämtad
Krigsmaterielröjning 1 (R-R09ALT1-20467)	9.5.2018		9.7.2018
Krigsmaterielröjning 2 (R-R12-10513)	23.5.2018		21.6.2018
Sandkallan	18.4.2018	10.7.2018	
Stenläggning 1 (FI-A1001)	18.4.2018		10.7.2018
Stenläggning 2 (FI-B1031)	14.8.2018		2.10.2018
Kontroll 1	17.4.2014	2.10.2018	
Kontroll 2	18.4.2014	3.10.2018	

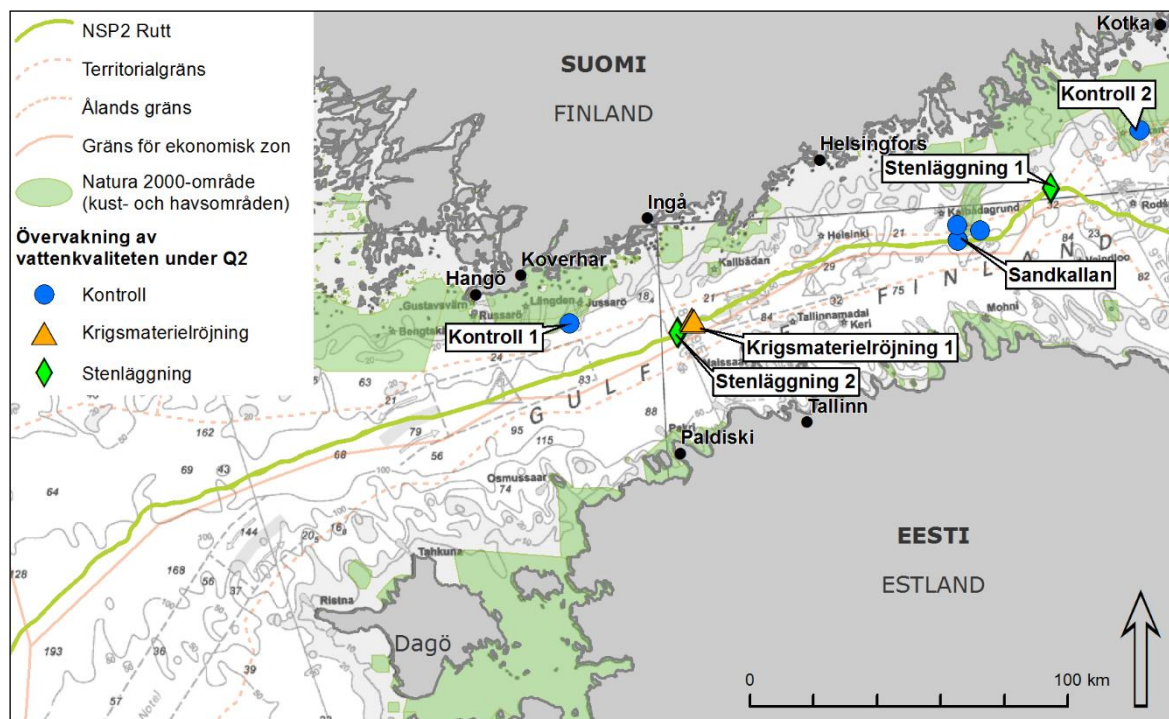


Bild 10. Övervakningsplatser för vattenkvalitet och strömmar under årets tredje kvartal.

Under årets tredje kvartal fanns en övervakningsstation fortfarande vid en krigsmaterielröjningsplats, två vid stenläggningsplatser och en innanför Sandkallans skyddsområde i närheten av krigsmaterielröjnings- och stenläggningsplatser. Dessutom fortsatte mätningarna på två kontrollstationer i västra och östra Finska viken. Samma kontrollplatser användes när Nord Stream -gasröret lades.

5.2 Resultat

Analyserade resultat fanns tillgängliga för bägge krigsmaterielröjningsplatserna (1 och 2), stenläggningsplatserna (1 och 2) och kontrollstationerna Sandkallan, Kontroll 1 och Kontroll 2 (W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR01SW-01).

5.2.1 Krigsmaterielröjning 1 och 2

De röjda krigsmaterielen beskrivs i Tabell 5. Det krävdes två försök för att röja objekt 1 (R-R09ALT1-20467). Vid undersökningen efter röjningen upptäcktes tydliga kratrar på båda ställena och sedimentspridningen var 3,0–7,2 m³.

Ingen ökad grumlighet iaktogs på någondera krigsmaterielröjningsplatsen under eller efter röjningen. Den mest sannolika förklaringen är att röjningen hade begränsad inverkan på grumligheten och att strömmarna transporterade det kompakta molnet av grumlighet mellan grumlighetssensorerna. Beräkningarna för spårning av partiklar baserade på mätningar av strömmar stöder denna hypotes.

Tabell 5. Beskrivning av de övervakade krigsmaterielröjningarna och sedimentspridningen.

	Typ	Total laddning [kg]	Förflyttat sediment [m ³]
Krigsmaterielröjning 1 (R-R09ALT1-20467)	Rysk M-8	120	3.0
Krigsmaterielröjning 2 (R-R12-10513)	Tysk EMF	245	7.2

5.2.2 Stenläggning 1

Sammanlagt 25 000 ton stenmaterial placerades i närheten av övervakningsplatsen "Stenläggning 1" under 4 dagar. Den anlagda stenvallen är en av de största vallarna. Bara den vall som behövs vid korsningen med Nord Stream-gasröret är större. En annan orsak till valet av denna vall som övervakningsobjekt är att den anläggs på mjukt sediment.

Stenläggningens inverkan på grumligheten kunde iakttas klart med hjälp av nätverket av grumlighetssensorer (Bild 11). Modellresultaten i tillståndsansökan gav vid handen att den maximala grumlighetsnivån vintertid skulle vara 61 FNU (måttenheter för grumlighet) och sommartid 22 FNU.

Endast ett mätresultat av de 3456 mätningar (0,03 %) som gjordes under de 4 dagar som stenläggningen pågick överskred den maximala vinternivån 61 FNU. Den maximala sommarnivån överskreds vid 82 mätningar (2,4 %). Samtliga höga värden uppmättes nära botten på 2 och 5 meters avstånd.

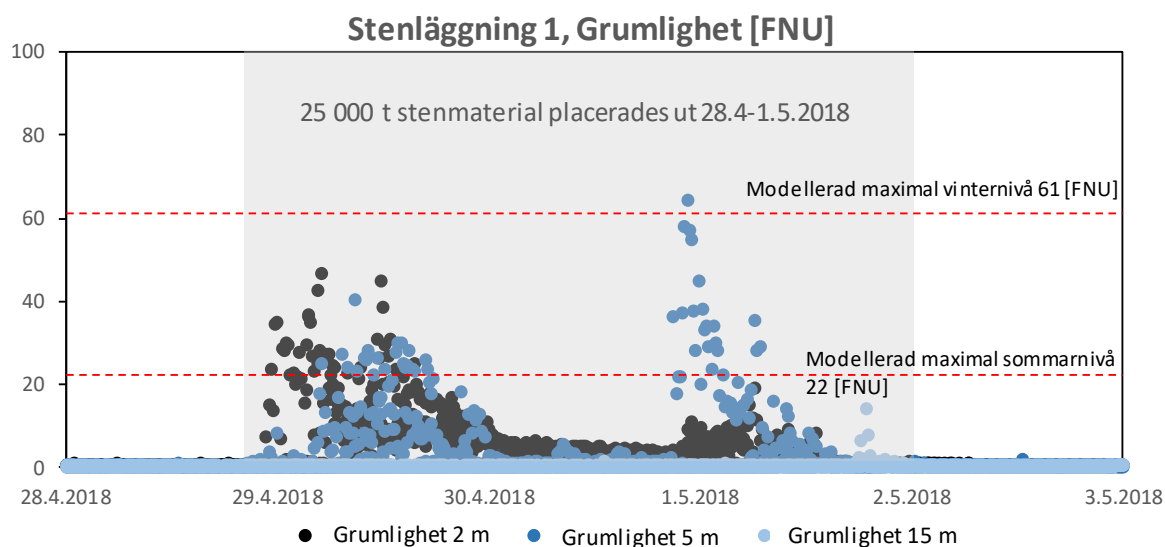


Bild 11. Mätningar av grumligheten vid Stenläggning 1. 25 000 ton stenmaterial placerades ut under tiden 28.4–1.5.2018. Grumlighetssensorerna var placerade på tre höjder från botten: 2 m, 5 m och 15 m.

5.2.3 Stenläggning 2

Sammanlagt 9 000 ton stenmaterial placerades i närheten av övervakningsplatsen "Stenläggning 2" under tiden 7–11.9.2018.

Stenläggningens inverkan på grumligheten iaktogs med hjälp av nätverket av grumlighetssensorer (Bild 10). Ingendera av de modellerade grumlighetsnivåerna överskreds. Det högsta enskilda uppmätta värdet var 13 FNU. Alla andra mätresultat stannade under 10 FNU. Bara två dagar efter att stenläggningen hade slutförts ökade en period av naturligt hög strömhastighet (>30 cm/s) bakgrundsgrumligheten till samma nivå som uppmättes under stenläggningen.

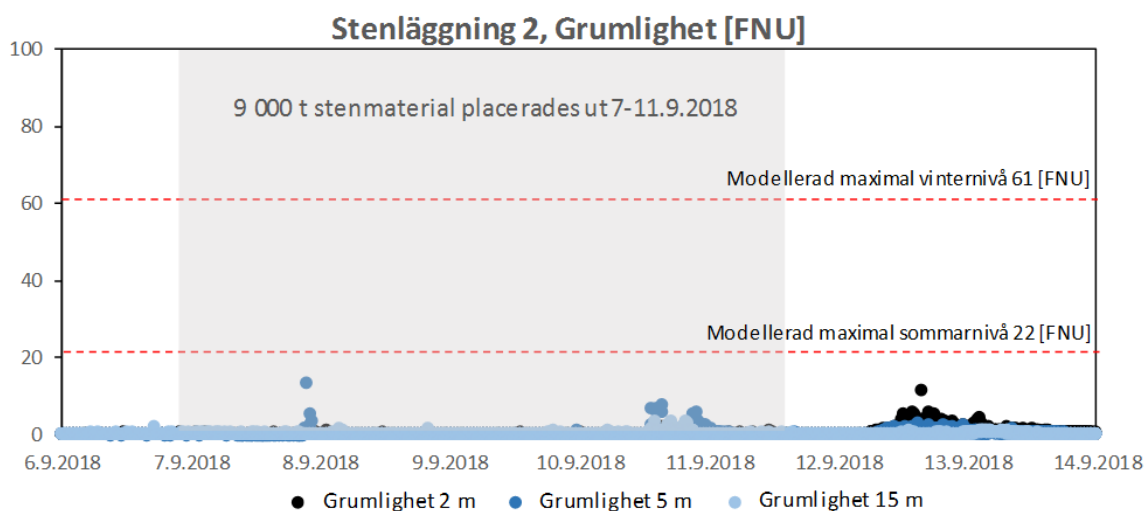


Bild 12. Mätningar av grumligheten vid Stenläggning 2. 9 000 ton stenmaterial placerades ut under tiden 7–11.9.2018. Grumlighetsensorerna var placerade på tre höjder från botten: 2 m, 5 m och 15 m.

5.2.4 Kontrollstationer

Samtliga resultat av grumlighetsmätningarna vid kontrollstationerna Sandkallan, Kontroll 1 och Kontroll 2 motsvarade bakgrunds-nivån.

6 Undersökning av föroreningar i sediment

NSP2 har tagit prover för att analysera föroreningar och explosionsrester i sediment i syfte att undersöka om eventuella skadliga ämnen frigörs i havsbotten i samband med krigsmaterielröjning (W-PE-EMS-PFI-REP-812-SEDTOXSEN-03).

Under tiden 5–6.6.2018 tog röjningsentreprenören N-Sea sedimentprover från MV Geosund med hjälp av en fjärrstyrd undervattensfarkost (ROV) (NSea/Bodac. Clearance report-R-R08-5261. W-SU-UXO-PFI-REP-831-DSP089EN-01). Sex sedimentprover togs av objektet R-R08-5261, som röjdes 6.6.2018. Krigsmaterielobjektet flyttades före detonationen. Sedimentprover togs på den ursprungliga platsen och på den nya platsen före och efter detonationen (Bild 13).

Luode Consulting Oy tog 11.7.2018 ytterligare 11 sedimentprover i omgivningen av objektet RR09-7495, som hade röjts 13.5.2018. Proverna togs från fartyget "Monitor" med hjälp av en provtagare som fungerar med tyngdkraft (Gemax). Dröjsmålet mellan röjningen och provtagningen inverkar inte på resultaten, eftersom de analyserade föreningarna är av bestående art.

Objektet R-R08-5261 var en gammal rysk sjunkbomb BM-1 med total laddning om 30 kg, och objektet R-R09-7495 en tysk EMC-1 mina med total laddning om 310 kg.

Samtliga 17 sedimentprover analyserades med avseende på explosionsrester och halter av aluminiumoxid och kvicksilver. Dessutom analyserades 11 prover från R-R09-7495 i större omfattning med avseende på tungmetaller.

Inga explosionsrester som överskred detekteringsgränsen upptäcktes. Tungmetallhalterna motsvarade typiska värden som fåtts i tidigare studier för Finska viken.

Undersökningsmetoder och resultat presenteras mera ingående i årsrapporten 2018.

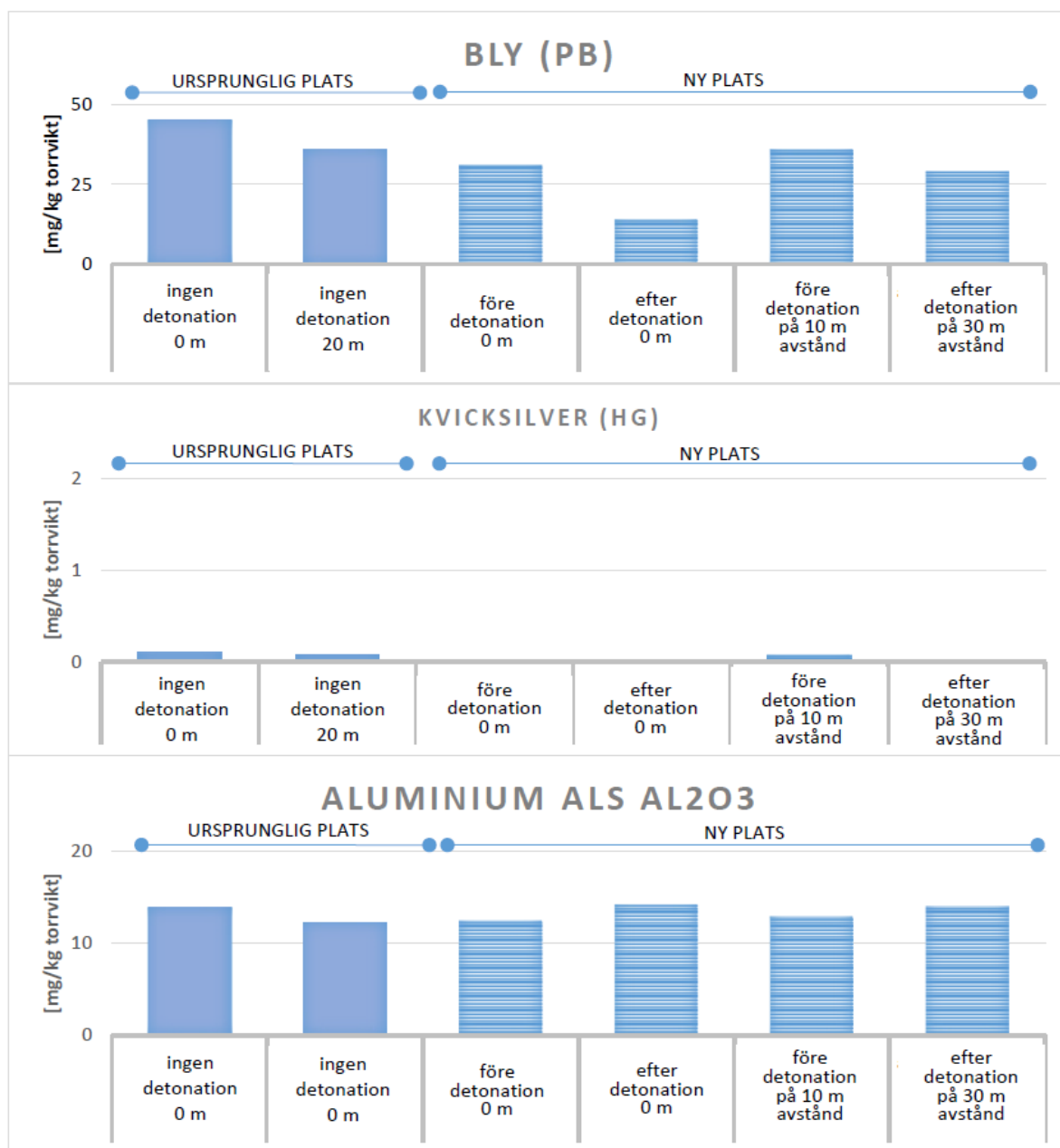


Bild 13. Analyserade metallhalter i sedimentprover från objekt R-R08-5261. Proverna från den ursprungliga platsen är angivna med annan färg än de prover som togs från den plats dit kragsmaterielen flyttades för detonation.

7 Kulturarv

De två övervakade marinarkeologiska objekten, vraket S-R05-7978 och ubåtsnätet S-R09-09806, undersöktes innan byggandet inleddes för att kunna bekräfta möjliga senare förändringar. Resultaten av undersökningarna före byggandet presenterades i rapporten för det andra kvartalet 2018 och kommer att presenteras mera ingående i årsrapporten 2018.

8 Anmälningar till NTM-centralerna under det tredje kvartalet 2018

Under övervakningsperioden inlämnade NSP2 följande anmälningar till NTM-centralerna i Nyland, Sydöstra Finland och Sydvästra Finland:

- 9.7.2018: Anmälan om krigsmateriel som inte behöver röjas.
- 12.7.2018: Incidentrapport - mindre oljeläckage. Ett litet oljeläckage (4 liter biologiskt nedbrytbar olja läckte ut) inträffade från den fjärrstyrda undervattensfarkost som fartyget Oceanic använde.
- 16.9.2018: Meddelande om ett litet oljeläckage. En liten mängd biologiskt nedbrytbar olja (< 2 liter) läckte ut i vattnet från den fjärrstyrda undervattensfarkost som fartyget Olympic Triton använde.

Innehållet i anmälningarna kommer att presenteras mera ingående i årsrapporten 2018.

9 Slutsatser

Anläggningsarbetena under det tredje kvartalet bestod av stenläggning före och efter rörläggningen, anläggning av stödmattor och rörläggning av ledning A. Rörläggningen avbröts tre gånger under det tredje kvartalet på grund av olämpliga väderförhållanden. Dessutom har antalet stödmattor och stenvallar och deras storlek specificerats under det tredje kvartalet.

Krigsmaterielröjningen slutfördes redan under det andra kvartalet. Resultaten visar att miljökonsekvenserna av undervattensbullret var som bedömts eller mindre.

Under det tredje kvartalet gjordes övervakning av vattenkvaliteten och strömhastigheten på krigsmaterielröjnings- och stenläggningsplatserna. Ingen ökad grumlighet iaktogs på någondera röjningsplatsen under eller efter röjningen. Det är sannolikt att röjningen hade en begränsad inverkan på grumligheten, och strömmarna transporterade det enhetliga molnet av grumlighet mellan grumlighetssensorerna.

Stenläggningens inverkan på grumligheten på stenläggningsplats 1 kunde iakttas klart med hjälp av nätverket av grumlighetssensorer, även om största delen av de uppmätta värdena underskred de modellerade värdena i tillståndsansökan. Endast ett mätresultat av 3456 grumlighetsvärden (0,03 %) överskred den maximala nivån vintertid, 61 FNU (Formazin nefelometrisk enhet), i tillståndsansökan. Den modellerade maximala nivån sommartid, 22 FNU, överskreds vid 82 mätningar (2,4 %). Ingentida av de modellerade grumlighetsnivåer överskreds på stenläggningsplats 2. Alla mätningar stannade under 10 FNU förutom en mätning, där uppmätt grumlighet var 13 FNU.

Analyserna av sediment från de övervakade krigsmaterielröjningsplatserna visade inga rester av skadliga ämnen som överskrider detekteringsgränserna och tungmetallhalterna motsvarade typiska värden vid tidigare studier för Finska viken.

Miljöövervakningen och den tekniska övervakningen har utförts i enlighet med övervakningsprogrammet. Resultaten i denna rapport är preliminära. De slutliga resultaten kommer att presenteras i årsrapporten 2018.

10 Källförteckning

Litteratur

Luode Consulting Oy, 2018. Results of sediment toxicity analysis for targets R-R08-5261 and R-R09-7495. W-PE-EMS-PFI-REP-812-SEDTOXSEN-03.

Luode Consulting Oy 2018. Uppföljning av undervattensbuller under röjning av krigsmateriel inom Finlands ekonomiska zon. W-PE-EMO-PFI-REP-812-UWNFIRSW-02.

Luode Consulting Oy 2018. Övervakning av vattenkvalitet och strömmar i Finska viken april – juli 2018. W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR01SW-01.

NSea/Bodac. Clearance report-R-R08-5261. W-SU-UXO-PFI-REP-831-DSP089EN-01.

Ramboll, 2018. Nord Stream 2. En naturgasledning genom Östersjön – Miljöövervakningsprogram, Finland. 1.2.2018. W-PE-EMS-PFI-REP-805-032300SW-07.

Kartor och GIS-data

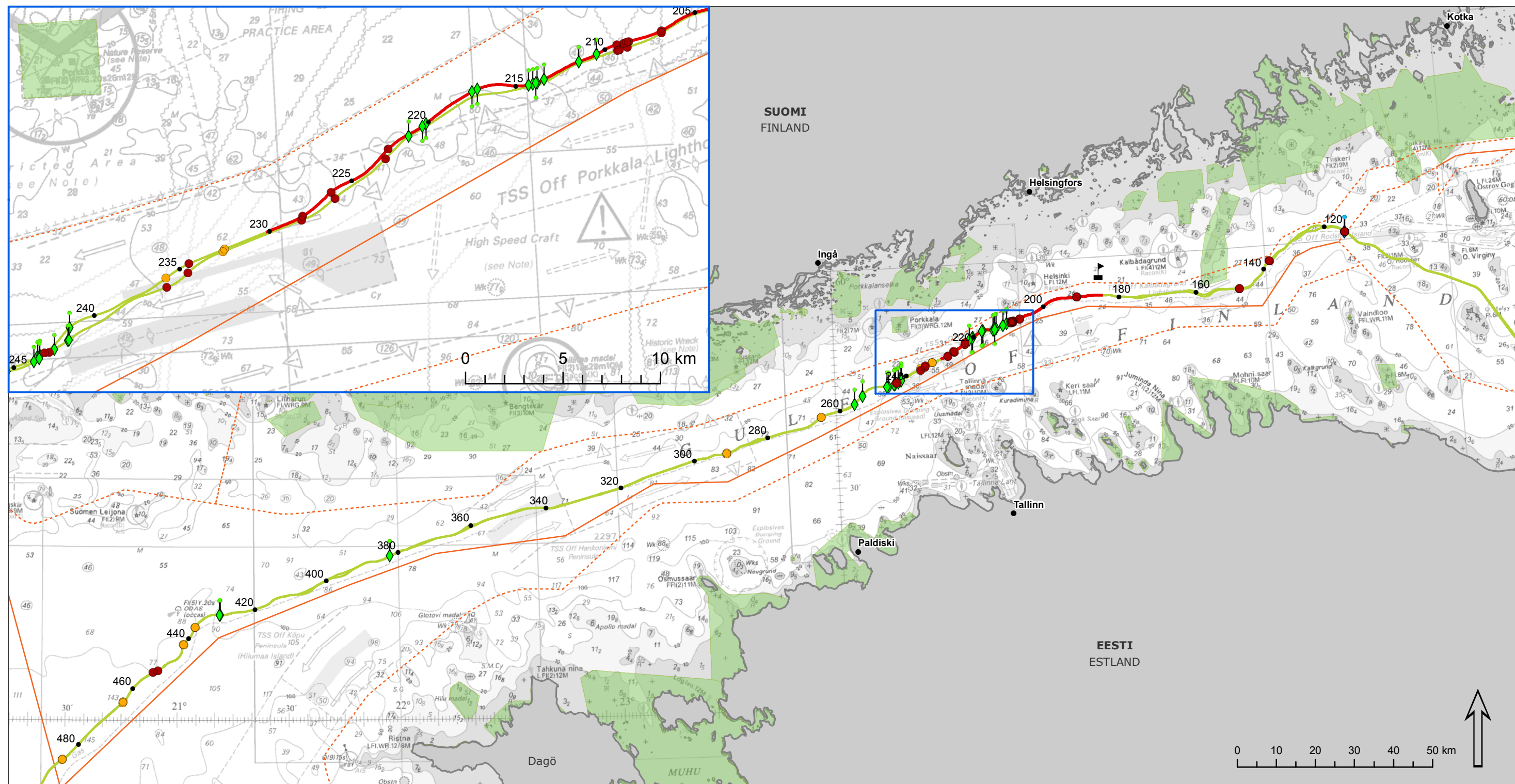
Bakgrundssjökort, 2018. Sjökartan är inte avsedda för navigering.

© Crown Copyright och/eller databasrättigheter. Obehörig kopiering förbjuden. Återgiven hos Sitowise Oy med tillstånd av the Controller of Her Majesty's Stationery Office och the UK Hydrographic Office (www.GOV.uk/UKHO) och Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Andra copyrightinnehavare är Trafikverket i Finland, avdelningen för navigation och oceanografi vid Ryska federationens försvarsministerium och Estlands marinförvaltning.

Europeiska miljöbyrå (EEA) 2018. Natura 2000-områden. © Generaldirektoratet för miljö (DG Env).

Finlands Miljöcentral (SYKE) 2018. Natura 2000-områden.

International Boundaries Research Unit (IBRU) 2010. Gränserna för ekonomiska zoner och territorialvatten.



Anläggningsverksamheten av Nord Stream 2 under Q3/2018

Rörläggning

— Rörläggning av ledning
A

Anläggning av stödmattor

- Anläggning slutförd
- Anläggning pågår

Anlagda grusvallar

- ◆ Efter rörläggning
- ◆ Före rörläggning
- ◆ Före rörläggning:
Korsning med Nord
Stream -gasrör

Referensdata

- NSP2 Rutt
- Allmän kilometerpunkt
(GKP)
- ▲ Vågboj
- Natura 2000-område
(kust- och
havsområden)

- - - Territorialgräns
- - - Ålands gräns
- Gräns för ekonomisk
zon

Referenser:
- Gränserna för ekonomiska zoner
och territorialvatten: IBRU maj 2010
- Bakgrundssjökortet är inte
avsedda för navigering
- Bakgrundssjökortet ©Crown
Copyright och/eller
databasrättigheter. Obehörig
kopiering förbjuden. Se rapporten
för vidare copyrightbeskrivning.
- Natura 2000-områden. EEA och
SYKE 2018

Bilaga 1

Version: Q3 rapport SW ver2
Kod: W-PE-EMO-PFI-RQU-892-RQU318SW-02
Datum: 13.12.2018
Utarbetat av: Siru Parviainen
Kontrollerad av: Sanna Vaalgamaa

Anläggningsverksamheten under Q3/2018

SITOWISE