

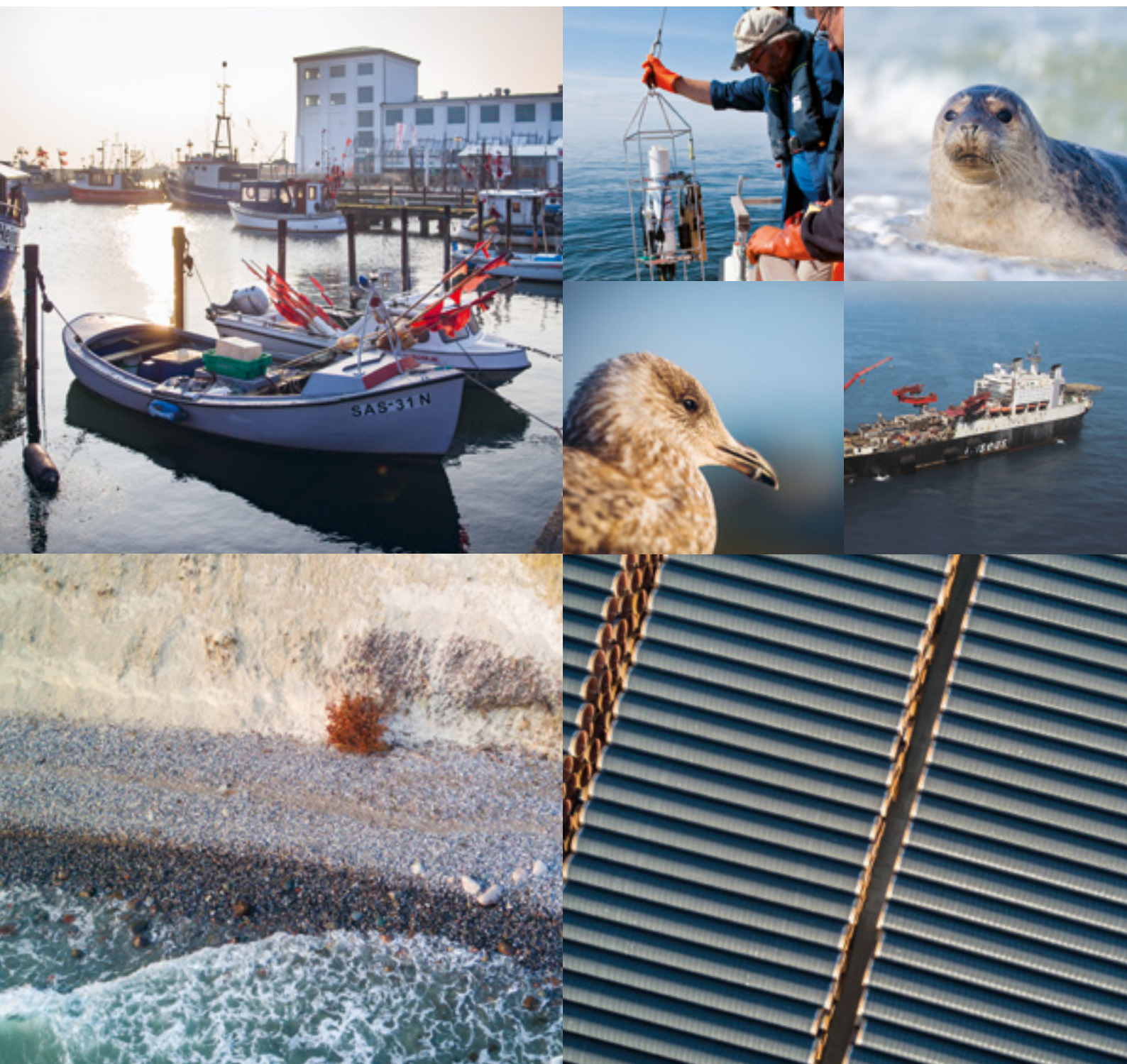


Nord Stream 2

Committed. Reliable. Safe.

## Nord Stream 2

Espoo-raportti -hankkeen ei-tekniinen yhteenveto



## Maakaasun siirtäminen EU:n alueelle

---

Nord Stream 2 on Itämeren halki rakennettavan maakaasu-putkijärjestelmän käsittävä infrastruktuurihanke. Sen tarkoitus on siirtää maakaasua maailman suurimmista maakaasuvarannoista Venäjältä EU:n sisäisille maakaasumarkkinoille täyttämään EU:n maakaasutarpeen alueen oman tuotannon vähentyessä.

# Sisällysluettelo

---

## Nord Stream 2 -hankkeen ei-tekniinen yhteenveto

1. Yleiskatsaus	4
2. Mistä Nord Stream 2 -hankkeessa on kyse?	6
3. Mistä kansainvälisessä Espoo-prosessissa on kyse?	10
4. Mitä vaihtoehtoja Nord Stream 2 -hankkeelle on harkittu?	13
5. Miten Nord Stream 2 on suunniteltu ja rakennettu ja miten järjestelmää operoidaan?	16
6. Mitä menetelmiä vaikutusarvioinnissa on käytetty?	22
7. Mitä vaikutusarvioinnin tuloksena saadaan?	24
8. Seuraako Nord Stream 2 mahdollisia rakentamisen ja putkilinjan toiminnan aikana tapahtuvia vaikutuksia?	37
9. Miten Nord Stream 2 on huomionut merien alueellisen käytön suunnittelun?	37
10. Miten Nord Stream 2 -putkilinja poistetaan käytöstä toiminnan päättyessä?	38
11. Miten Nord Stream 2 on varautunut yllättävien tapahtumien aiheuttamiin riskeihin?	39
12. Aiheuttaako Nord Stream 2 kumulatiivisia vaikutuksia yhdessä muiden hankkeiden kanssa?	40
13. Mitkä ovat hankkeen mahdolliset rajat ylittävät vaikutukset?	41
14. Kerro oma näkemyksesi	45

# Nord Stream 2 -hankkeen ei-tekniinen yhteenveto

---

## 1. Yleiskatsaus

Nord Stream 2 -hankkeessa rakennetaan uusi kaksoisputkilinja Itämeren poikki ja operoidaan rakennettua putkilinjaa. Putkilinjan kautta kuljetetaan maakaasua Venäjällä sijaitsevista maailman suurimmista maakaasuvarannoista Euroopan unionin (EU) kuluttajamarkkinoille. Uusi putkilinja noudattaa pitkälti vuonna 2012 käyttöön otetun Nord Stream -putkilinjan reittiä ja sen toteutuksessa käytettyä teknistä lähestymistapaa.

Koska EU:n oman maakaasutuotannon ennustetaan vähenevän 50 prosenttia kahden seuraavan vuosikymmenen kuluessa, alueella tarvitaan tuontikaasua. Nord Stream 2 -järjestelmän kapasiteetti riittää toimittamaan maakaasua jopa 26 miljoonaan talouteen. Nykyisiä kuljetusreittejä täydentävä putki auttaa ratkaisemaan EU:n tuontivajeen ja pienentämään toimitusvarmuuteen liittyviä välittömiä riskejä.

Valtioilla, joihin Nord Stream 2 -putkilinjan rakentaminen ja käyttö vaikuttavat, on mahdollisuus saada lisää tietoja hankkeesta ja tulla kuulluiksi ennen putkilinjan rakentamisen aloittamista. Nord Stream 2 -organisaation on arvioitava hankkeen todennäköiset ympäristövaikutukset ja kuultava valtioita, joihin vaikutukset kohdistuvat. Prosessi noudattaa rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevassa kansainvälisessä Espoon sopimuksessa määritettyjä menettelytapoja.

Tämä asiakirja on Espoo-raportin ei-tekniinen yhteenveto, joka on laadittu sellaisia lukijoita varten, jotka eivät ole asiantuntijoita, ja jossa esitetään yhteenveto Nord Stream 2 -hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA<sup>1</sup>) lähestymistavoista ja keskeisimmistä havainnoista. Yhteenvedon avainkohdat ovat:

- > Nord Stream 2 on merenpohjan tutkimusten avulla selvittänyt putkilinjalle turvallisen ja optimaalisen reitin Itämeren halki sekä joukon vaihtoehtoisia reittejä. Reittivaihtoehtoja on vertailtu niiden ympäristövaikutusten, turvallisuuden, sosioekonomisten tekijöiden ja teknisten kriteerien kautta.
- > Nord Stream 2 noudattaa hankkeessa vaativimpia vedenalaisten putkilinjojen suunnittelua ja rakentamista koskevia kansainvälisiä standardeja. Kaikki suunnittelu- ja rakennustyöt ovat riippumattoman DNV GL -sertifiointiyhtiön sertifioimia.
- > Nord Stream 2 pitää tärkeänä hankkeen mahdollisten ympäristövaikutusten kartoittamista ja pyrkii poistamaan tai minimoimaan haitalliset vaikutukset hanketta toteutettaessa käytettävien toimenpiteiden avulla. Ennaltaehkäisevä lähestymistapa vaikutusten vähentämiseen noudattaa alan parhaita toimintatapoja, ja ympäristövaikutusten arvioinnissa hyödynnetään ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.
- > Tämän lähestymistavan ansiosta ympäristövaikutuksia aiheutuu vain rajallisesti, ja valtaosa niistä on lyhyen keston tai pienen vaikutusalueen vuoksi merkityksettömiä tai vähäisiä.
- > Nord Stream 2 -hanke noudattaa menestyksekkäästi rakennetussa ja operoidussa Nord Stream -putkihankkeessa testattuja toimintatapoja ja menetelmiä. Useiden vuosien ympäristöseuranta on osoittanut, että käytössä oleva aiempi järjestelmä ei ole aiheuttanut merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Nord Stream 2 -hanketta suunnitteleva asiantuntijatyöryhmä on sitoutunut rakentamaan turvallisen ja kestävä merenalaisen putkilinjakäytännön, joka ei aiheuta merkittäviä tai pysyviä vaikutuksia Itämereen, rannikkoalueiden ympäristöön tai paikallisyhteisöille. Lisätietoja hankkeesta ja sen arvioituista ympäristövaikutuksista on saatavana täydellisessä Espoo-raportissa, joka on ladattavissa osoitteessa [www.nord-stream2.com](http://www.nord-stream2.com).

---

<sup>1</sup> Termiä ympäristövaikutusten arviointi (YVA) käytetään tässä raportissa viittaamaan Nord Stream 2 AG:n laatimiin asiaa koskeviin ympäristöselvityksiin. Niihin kuuluvat asianomaisten valtioiden kansallisen lainsäädännön edellyttämät ympäristövaikutusten arvioinnit sekä Ruotsin osalta laadittu ympäristöselvitys (koska Ruotsissa lainsäädäntö ei edellytä varsinaista ympäristövaikutusten arviointia), joissa tarkastellaan hankkeen eri osien ympäristövaikutuksia maissa, joissa ne sijaitsevat.



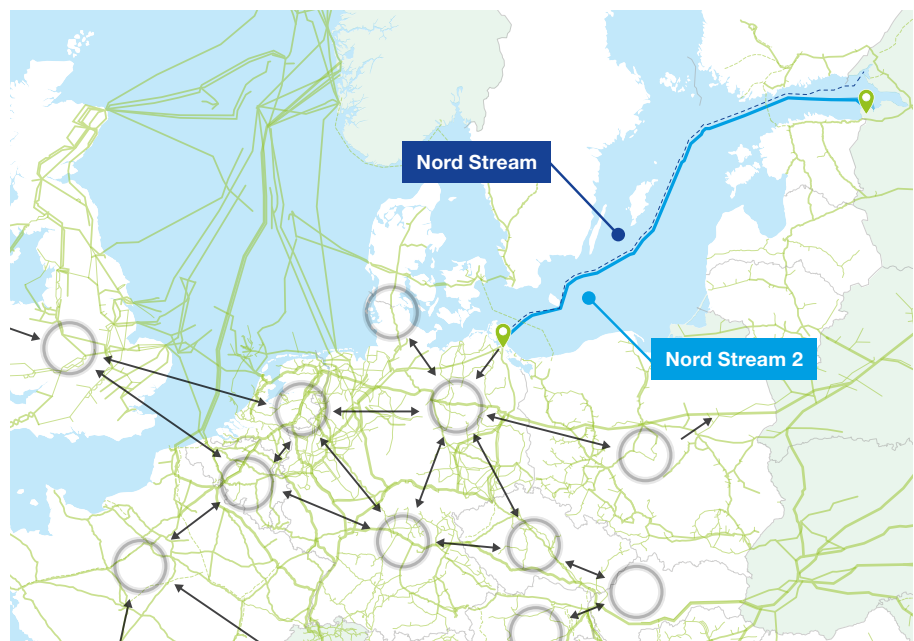
## 2. Mistä Nord Stream 2 -hankkeessa on kyse?

Nord Stream 2 kuljettaa maakaasua täyttämään EU:n markkinoiden tarpeen.

Nord Stream 2 on suunnitteilla oleva maakaasuputkilinja, joka lisää maakaasun siirtokapasiteettia Eurooppaan alueen kasvavan tuontitarpeen täyttämiseksi. Kaksoisputkilinjan reitti kulkee Venäjän Itämeren puoleiselta rannikolta Itämeren halki, ja putkilinja tulee rantaan Saksan Greifswaldissa. Kun maakaasu on siirretty EU:n sisämarkkina-alueelle, se voidaan kuljettaa edelleen sinne, missä sitä tarvitaan.

Nord Stream 2 -hanke nojaa olemassa olevan, vuonna 2012 kokonaisuudessaan käyttöön otetun Nord Stream -putkilinjan onnistuneesta rakentamisesta ja käytöstä saatuihin kokemuksiin. Nord Stream -hanke on saanut tunnustusta korkeista ympäristö- ja turvallisuuskriteereistään, vihreästä logistiikasta sekä avoimesta julkisesta kuulemisprosessista.

*Kun Nord Stream 2 -putkilinjassa kuljetettu maakaasu saapuu Saksaan, se voidaan tulevaisuudessa kuljettaa mihin tahansa EU:n sisäisillä energiamarkkinoilla. (viitteellinen havaintokuva)*



Nord Stream 2 on tehnyt tutkimustyötä ja selvityksiä putkilinjan ehdotetulla reitillä useiden vuosien ajan. Tutkimukset sisältävät teknisiä tutkimuksia, ympäristötutkimuksia sekä sosiaalisten ja sosioekonomisten vaikutusten arviointia paikallisella, alueellisella ja kansainvälisellä tasolla.



## Mitä lupaprosessi, YVA ja Espoo-raportti tarkoittavat?

### LUPAPROSESSI

Kansallinen lainsäädäntö säätelee Nord Stream 2 -hanketta kussakin valtiossa, jonka aluevesien tai talousvyöhykkeen kautta putkilinja kulkee. Valtiot ovat Venäjä, Suomi, Ruotsi, Tanska ja Saksa. Kunkin valtion kansallinen lainsäädäntö edellyttää, että Nord Stream 2 toimittaa kansallisen lupahakemuksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin tai ympäristöselvityksen asiasta vastaaville viranomaisille. Tarvittavat luvat on saatava ennen rakennustöiden aloittamista kyseisen valtion lainkäyttöalueella. Lupien hakemisesta käytetään nimeä lupaprosessi tai luvitus.

### YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI (YVA)

Osana kunkin valtion kansallista lupaprosessia Nord Stream 2:n on suoritettava kattava ympäristövaikutusten arviointi (YVA) kaikissa niissä valtioissa, joiden läpi putkilinjan reitti kulkee, toisin sanoen Venäjällä, Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa ja Saksassa. Kansallisissa ympäristövaikutusten arvioinneissa on kuvattava ja arvioitava kyseisessä maassa syntyviä mahdollisia vaikutuksia.

### ESPOO-RAPORTTI

Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan kansainvälisen sopimuksen ("Espoon sopimus") mukaan tietyissä rajat ylittävissä teollisissa hankkeissa, kuten Nord Stream 2 -kaasu-putkihankkeessa, on arviointiprosessi vietävä pidemmälle ja arvioitava myös rajat ylittäviä vaikutuksia. Näin ollen Espoo-raportissa arvioidaan rajat ylittäviä vaikutuksia, jotka voivat aiheutua yhden valtion alueella mutta joiden vaikutus voi kohdistua toiseen valtioon. Analyysin pohjalta arvioidaan myös hankkeen kokonaisvaikutuksia kaikissa valtioissa, joihin vaikutukset kohdistuvat. Espoo-raportti auttaa päättäjiä arvioimaan hankkeen todennäköisten ympäristövaikutusten seurauksia ja tekemään tutkittuun tietoon perustuvia päätöksiä hankkeen rakentamisluvasta. Raportti on kaikkien asiasta kiinnostuneiden tahojen saatavissa, ja kaikki voivat osallistua hankkeen kuulemisprosessiin.

Nord Stream 2 -hankkeeseen kuuluu maakaasua kuljettavan merenalaisen kaksoisputkilinjan rakentaminen Itämereen maakaasun kuljetusta varten sekä putkilinjan operointi. Putkilinjan reitti kulkee Itämeren halki noin 1200 kilometrin matkan Leningradin alueella sijaitsevalta Venäjälle kuuluvalta Itämeren rannikolta rantautumisalueelle, joka on Saksassa lähellä Greifswaldia. Venäjän ja Saksan lisäksi merenalainen putkireitti kulkee Suomen, Ruotsin ja Tanskan lainkäyttövallan alaisten alueiden halki.

#### **Nord Stream 2 -hankkeen osia ovat:**

- > merialueelle rakennettavat putkilinjat
- > maalla sijaitsevat laitokset, joihin kuuluu noin 4 kilometriä maanalaisia putkistoja sekä maanpäällinen laitos putken rantautumisalueella Venäjän Narvanlahdella
- > maalla sijaitsevat laitokset, joihin kuuluu noin 0,4 kilometriä kahdessa mikrotunnelissa kulkevia putkistoja sekä maanpäällinen laitos putken rantautumispaikassa Saksan Lubmin 2:ssa.

#### **Putkilinjan rakentamisen aikana Nord Stream 2 -hankkeessa käytetään liitännäisalueita ja -laitoksia, joihin kuuluvat seuraavat:**

- > pinnoituslaitokset Suomen Kotkassa sekä Saksan Mukranissa
- > putkien varastointialueet Ruotsin Karlshamnissa, Suomen Kotkassa ja Hangossa sekä Saksan Mukranissa.

Nord Stream 2 kuljettaa 55 miljardia kuutiometriä maakaasua vuodessa – riittävästi 26 miljoonan talouden tarpeisiin.

Nord Stream 2 -järjestelmä pystyy kuljettamaan 55 miljardia kuutiometriä maakaasua vuodessa suoraan EU:n markkinoille ympäristön kannalta turvalisesti ja luotettavasti. Putkessa kuljetettava kaasumäärä riittää 26 miljoonan talouden tarpeisiin. Kummankin putkilinjan sisähalkaisija on 1153 mm (48 tuumaa). Yhden putkilinjan laskemiseen merenpohjaan tarvitaan noin 100 000 betonipainoitettua 24 tonnia painavaa teräsputkea. Putken laskeminen merenpohjaan tapahtuu käyttäen erityisvalmisteisia aluksia, joilla voidaan suorittaa koko hitsaus-, laadunvalvonta- ja putkenlaskuprosessi. Putkilinja on suunniteltu laskettavaksi vuosien 2018 ja 2019 aikana, ja järjestelmän käyttöönottoa edeltävä testaus tapahtuu suunnitelmien mukaan vuoden 2019 lopulla.

Nord Stream 2:n suunnittelussa on hyödynnetty aiemman Nord Stream -putkilinjan suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä saatua tietämystä ja kokemusta. Nord Stream 2 on aiemmasta putkilinjasta riippumaton järjestelmä, mutta uudet putkilinjat kulkevat merkittävän matkan rinnakkain aiemmin rakennettujen putkilinjojen kanssa.

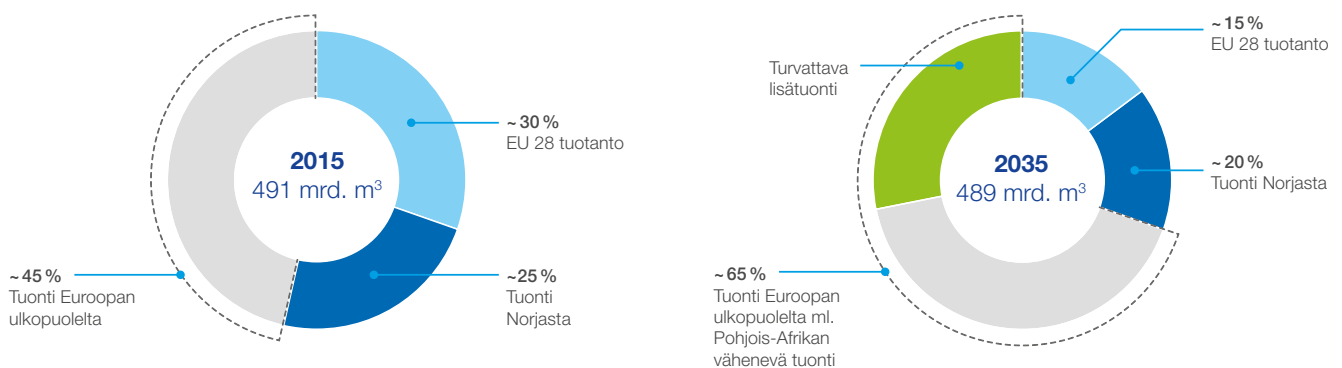


## 2.1 Miksi Nord Stream 2 -hanketta tarvitaan?

Maakaasun odotetaan säilyttävän asemansa tärkeänä energianlähteenä tulevaisuudessa, ja sen kysynnän odotetaan tulevina vuosikymmeninä pysyvän vakaana tai kasvavan. Valtioiden pyrkiessä pienentämään hiilidioksidipäästöjään maakaasu nousee esiin hiiltä vähemmän päästöjä aiheuttavana energianlähteenä. Sitä voidaan myös käyttää uusiutuvien energianlähteiden tukena niiden kasvattaessa osuuttaan energiatuotannosta.

EU:n oman maakaasutuotannon odotetaan kuitenkin vähenevän 50 prosenttia kahden seuraavan vuosikymmenen aikana. Tämän seurauksena EU:n on maakaasun riittävän saatavuuden varmistamiseksi pystyttävä tuomaan entistä enemmän maakaasua jo vuodesta 2020 alkaen. Koska maakaasun putkilinjojen kautta tapahtuva toimittaminen Norjasta, Pohjois-Afrikasta ja Kaspianmeren ja Lähi-idän alueelta on vähentynyt tai on epävakaata, tarvitaan uusia kuljetusreittejä. Maakaasua on tuotava putkilinjoja käyttäen Venäjältä ja/tai nesteytettynä maakaasuna (LNG) muilta suurten maakaasuvarantojen omistajilta.

Koska EU:n oman maakaasutuotannon ennustetaan vähenevän noin 50 prosenttia seuraavan kahden vuosikymmenen aikana, EU:n on tukeuduttava entistä enemmän tuontikaasuun.



EU:n on oman maakaasutuotannon vähentyessä ratkaistava tuontivaje.

Lähde: Perustuu Prognos 2017 -tutkimukseen. Kokonaiskysyntä kattaa Euroopan markkinat kokonaisuudessaan, mukaan lukien EU-maat ja Sveitsin sekä Ukrainan lännestä tuoman kaasun.

Ellei uutta suoraa maakaasuputkilinjaa Venäjältä rakenneta, EU:n jäsenvaltioiden on kilpailtava muiden maiden kanssa nesteytetyn maakaasun toimituksista. Esimerkiksi moni Aasian maa on maksanut nesteytetystä maakaasusta EU:n maakaasuhintoja korkeampaa ylihintaa. Muiden toimitusvarmuutta koskevien välittömien riskien varalta saatavana on lisäksi oltava helposti hyödynnettävää varakapasiteettia.

Nord Stream 2 tarjoaa luotettavan ja kestäväen maakaasun lisäkuljetusreitin EU:n alueelle ympäristön ja talouden kannalta vakaissa olosuhteissa. Täydentämällä nykyisiä ja suunniteltuja tuontivaihtoehtoja Nord Stream 2 auttaa ratkaisemaan EU:n ennustetun tuontivajeen ja pienentämään toimitusvarmuuteen liittyviä välittömiä riskejä.

### 3. Mistä kansainvälisessä Espoo-prosessissa on kyse?

Kansainvälinen kuulemisprosessi on Nord Stream 2 -putkilinjahankkeen kehityksen keskeinen osa. Jokaisessa valtiossa, jonka alueella putkilinjan reitti kulkee, on tehty kansallinen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Valtiot ovat Venäjä, Suomi, Ruotsi (ympäristöselvitys), Tanska ja Saksa. Koska Nord Stream 2 voi aiheuttaa myös rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia, siitä laaditaan kansallisten arviointien lisäksi Espoon sopimuksen mukainen kansainvälinen ympäristövaikutusten arviointi, joka dokumentoidaan Espoo-raportissa.

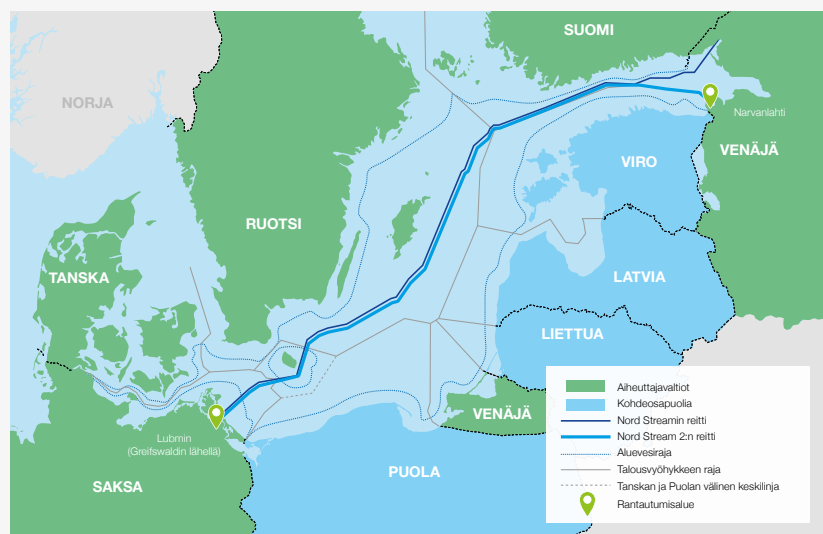


#### Nord Stream 2 -hanke kuulee yhdeksää eri valtiota.

Espoon sopimuksessa määritetään kaksi tärkeää kuultavien tahojen ryhmää:

- > **"Aiheuttajavaltiot"** ovat ne viisi valtiota, joiden alueella Nord Stream 2 -hankkeen osat sijaitsevat: Venäjä, Suomi, Ruotsi, Tanska ja Saksa.
- > **"Kohdeosapuolia"** ovat valtiot, joihin Nord Stream 2 voi vaikuttaa jollakin tavalla, vaikka hankkeen osia ei ole niiden alueella: Viro, Latvia, Liettua, Puola. Nord Stream 2 -hankkeessa aiheuttajavaltiot ovat myös kohdeosapuolia. Koska esimerkiksi Venäjällä tehtävät rakennustyöt voivat vaikuttaa Suomen aluevesiin, Suomi on myös kohdeosapuoli.

Jotta voitaisiin olla varmoja siitä, että Nord Stream 2 -hankkeen mahdolliset ympäristövaikutukset viestitään selvästi kaikille kohdeosapuolille ja sidosryhmille, Espoo-raportti kirjoitetaan englanniksi ja käännetään kaikkien kohdeosapuolten omille kielille.



*Nord Stream 2  
-putkilinjan suunniteltu  
reitti, aiheuttajavaltiot ja  
kohdeosapuolet.  
(viitteellinen havaintokuva)*

### 3.1 Onko Nord Stream 2 -hankkeen kuulemisia jo järjestetty?

Nord Stream 2 -hankkeeseen liittyviä Espoon sopimuksessa määritettyjä kuulemisvaiheita on jo järjestetty.

#### Marraskuu 2012

Nord Stream 2 -hanketta edeltänyt Nord Stream -yhtiö lähetti viidelle aiheuttajavaltiolle ilmoituksen Nord Stream -laajennushankkeesta (nykyisin Nord Stream 2) ja julkaisi projektikuvausdokumentin luonnoksen.

#### Maaliskuu 2013

Huomioituaan edellisessä kohdassa annetut lausunnot Nord Stream toimitti lopullisen projektikuvausdokumentin aiheuttajavaltioille.

#### Helmikuu 2013

Aiheuttajavaltiot keskustelivat projektikuvausdokumentin sisällöstä sekä hankkeeseen liittyvistä Espoon sopimuksen mukaisista menettelytavoista.

#### Huhtikuu 2013

Aiheuttajavaltiot toimittivat projektikuvausdokumentin kohdeosapuolille.

Nord Stream 2 on tämän jälkeen neuvotellut lopullisesta projektikuvausdokumentista aktiivisesti kaikkien Itämeren valtioiden kanssa. Jotta voitaisiin olla varmoja siitä, että kaikkien valtioiden tärkeinä pitämät asiat tulevat Espoo-raportissa esille, asiasta vastaavien viranomaisten kanssa on järjestetty lukuisia tapaamisia. Nord Stream 2 on järjestänyt yli 200 kokousta viranomaisten, kansalaisjärjestöjen ja muiden sidosryhmien, kuten kalastajien, kanssa.

Nord Stream 2 on järjestänyt yli 200 kokousta viranomaisten kansalaisjärjestöjen ja muiden keskeisten sidosryhmien kanssa.

Luettelo keskeisimmistä projektikuvausdokumentin kuulemisprosessin aikana saaduista kommentteista sekä kuvaus siitä, miten Nord Stream 2 on vastannut kommentteihin, sisältyy Espoo-raporttiin.

Kuulemisprosessi jatkuu edelleen, ja kukin aiheuttajavaltio määrittää ajan, jonka puitteissa kommentteja otetaan vastaan. Kohdeosapuolten tehtävänä on järjestää Espoo-raporttia koskevat lakimääräiset kuulemiset, kokoukset ja muut konsultoinnit. Nord Stream 2 on sitoutunut osallistumaan kuulemisiin ja kokouksiin, jos asiasta vastaavat viranomaiset sitä pyytävät. Aiheuttajaosapuolet ottavat kuulemisvaiheen aikana saadut kommentit huomioon tehdessään lopullisen päätöksen siitä, myönnetäänkö hankkeelle lupa.



### Miten voin osallistua kansainväliseen kuulemisprosessiin?

Espoo-prosessin kautta kaikki valtiot ja henkilöt, joihin Nord Stream 2 -putkilinja voi vaikuttaa, saavat tietoja hankkeesta ja pystyvät antamaan sitä koskevaa palautetta.

Tarkat tiedot hankkeesta ja sen mahdollisista rajat ylittävistä vaikutuksista on Espoo-raportin täydellisessä versiossa. Espoo-raportti on saatavana vapaasti osoitteessa [www.nord-stream2.com](http://www.nord-stream2.com).

Tämä asiakirja on Espoo-raportin ei-tekniinen yhteenveto. Se on kirjoitettu tavallisia lukijoita varten, ja siinä esitetään varsinaisen raportin keskeisimmät tulokset.

Nord Stream 2 -hanketta koskeva julkinen palaute on tervetullutta, ja se on avainasemassa kansainvälisessä kuulemisprosessissa. Kaikki hanketta koskevat lausunnot tulee osoittaa vastaajan kansalliselle viranomaiselle. Kansalliset lupaviranomaiset ottavat kaikki kommentit huomioon tehdessään lupapäätöstä.

## 4. Mitä vaihtoehtoja Nord Stream 2 -hankkeelle on harkittu?

Hankkeen suunnitteluprosessin aikana on arvioitu useita eri reittejä sekä suunnittelu- ja rakennusvaihtoehtoja. Keskeisenä pyrkimyksenä on ollut, että valittava vaihtoehto minimoi hankkeesta aiheutuvat ympäristö- ja sosioekonomiset vaikutukset huomioiden samalla asianmukaiset kansainväliset terveyttä ja turvallisuutta koskevat toimintatavat sekä suunnittelua ja rakentamista koskevien standardien vaatimukset ja varmistaa järjestelmän turvallisuuden ja toimivuuden sen koko käyttöajan. Vaihtoehtojen kartoitus ja suositeltavimman vaihtoehdon valinta on perustunut laajaan tutkimustietoon ja nojaa aiemman Nord Stream -järjestelmän onnistuneesta toteutuksesta saatuaan kokemukseen.

Seuraavat kolme kriteeriä ovat olleet keskeisessä roolissa kunkin vaihtoehdon arvioinnissa:

- > **Ympäristökriteerit** – hankkeen suunnittelijat ovat pyrkineet välttämään alueita, jotka on merkitty suojeltaviksi tai muuten ympäristöltään herkiksi tai tärkeiksi eläinten tai kasvien asuin- tai esiintymisalueiksi. Suunnittelijat ovat myös pyrkineet minimoimaan häiriötä aiheuttavat toimet, jotka voivat vaikuttaa luonnonympäristöön.
- > **Sosioekonomiset kriteerit** – suunnittelijat ovat pyrkineet minimoimaan alueiden nykyiselle käytölle, kuten merenkululle, kalastukselle, sotilaskäytölle, matkailulle ja virkistyskäytölle, aiheutuvat rajoitukset sekä häiriöt merialueen olemassa oleville rakennelmille, kuten kaapeleille ja tuulivoimaloille. Hankkeen suunnittelijat ovat myös pyrkineet välttämään ensimmäisen ja toisen maailmansodan aikana ja niiden jälkeen mereen upotettujen sotatarvikkeiden sekä kulttuuriperintökohteiden, kuten hylkyjen, lähialueita.
- > **Tekniset kriteerit** – suunnittelijat ovat pyrkineet lyhentämään rakennusaikaa minimoimalla rakennustöitä haittaavat mahdolliset keskeytykset sekä pitämällä teknisten ratkaisujen monimutkaisuuden, kustannukset ja resurssien tarpeen mahdollisimman pieninä.

Putkilinjan reitti arvioitiin perusteellisesti aiemman Nord Stream -putkilinjan suunnittelusta ja rakentamisesta saatujen kokemusten perusteella kolmea edellä kuvattua päävalintakriteeriä käyttäen. Selvitystyön tuloksena saatiin joukko mahdollisia reitti- ja rantautumisaluevaihtoehtoja, joita analysoitiin jatkoselvityksessä ennen esitetyn reitin valintaa.

Nord Stream 2 on rakennettu siten, että ympäristö- ja sosioekonomiset vaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset ja että putkilinjan rakentaminen on tehokasta ja toiminta luotettavaa.

### Ruotsi ja Tanska

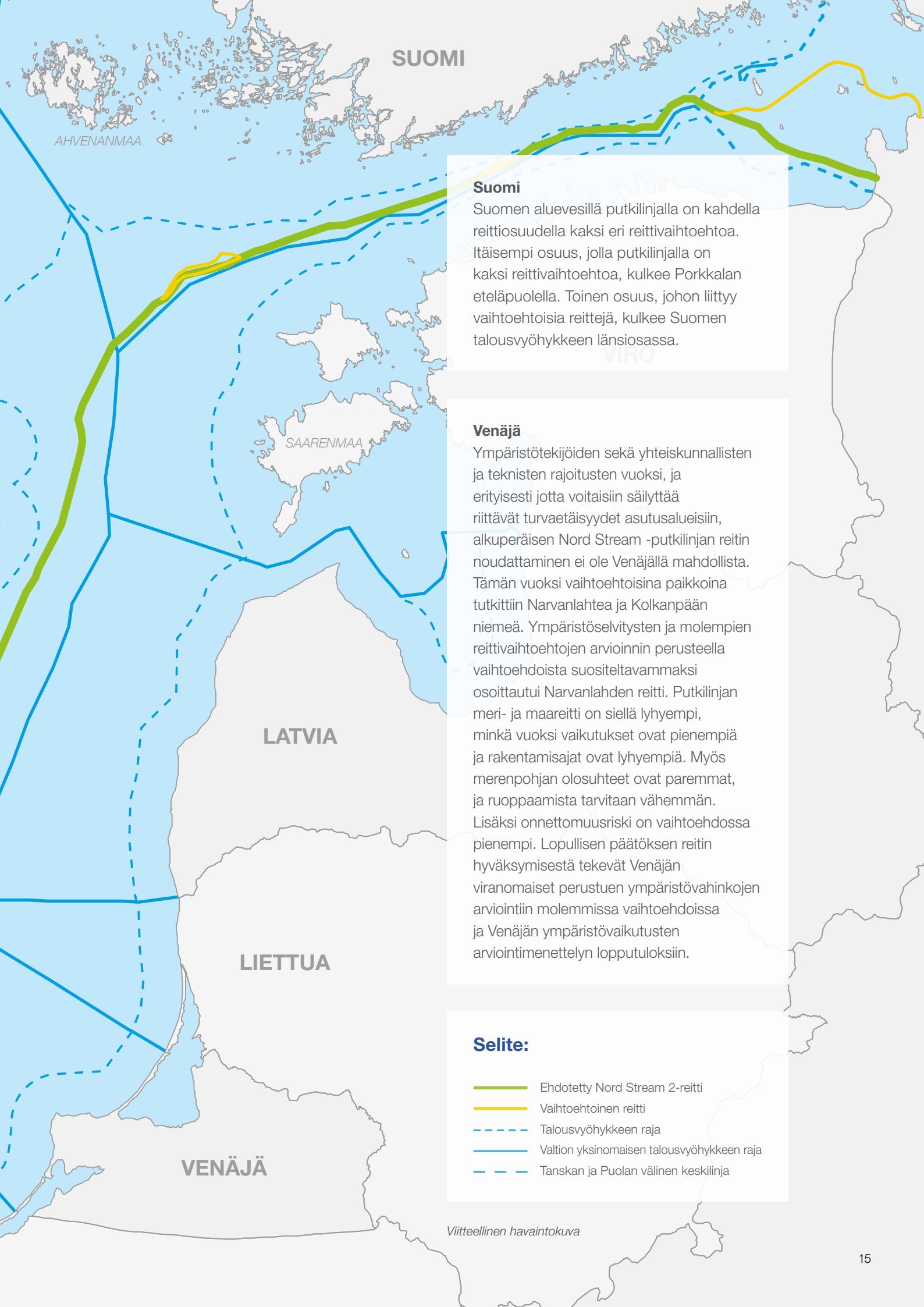
Ruotsin ja Tanskan aluevesien kautta kulkee kolme reittivaihtoehtoa. Hylätyt reittivaihtoehdot edellyttivät enemmän merenpohjan muokkausta, olivat lähempänä Natura 2000 -alueita ja/tai kulkivat vanhojen kemiallisten aseiden upotuspaikkojen halki, minkä vuoksi niiden mahdolliset ympäristövaikutukset ovat suuremmat. Suositeltavin reitti kulkee yli 10 kilometrin etäisyydellä Natura 2000 -alueista ja Bornholmin saaresta. Koska reitti kulkee rinnakkain nykyisten Nord Stream -putkilinjojen kanssa, se aiheuttaa vähiten rajoituksia merialueen muulle käytölle.

### Saksa

Saksassa Pommerinlahti valittiin ympäristökriteerien, sosioekonomisten tekijöiden ja teknisen arvioinnin perusteella ensisijaiseksi rantautumisalueeksi. Neljää rantautumisaluetta arvioitiin (Lubmin West, Vierow, Mukran ja Usedom). Usedom hylättiin sen lähellä olevien tärkeiden matkailu- ja asutusalueiden vuoksi. Kolme jäljellä olevaa vaihtoehtoa arvioitiin merelle rakennettavan putkilinjan pituuden minimoinnin, ympäristöltään herkkien alueiden välttämisen ja teknisen optimoinnin näkökulmasta, minkä perusteella myös Mukran hylättiin. Länsi-Lubmin valittiin ensisijaiseksi vaihtoehdoksi, koska alueella on valmis yhteys olemassa olevaan kaasuverkkoon ja koska rantautumisalueen ympäristövaikutukset ovat siellä pienempiä kuin Vierow'ssa.







### Suomi

Suomen aluevesillä putkilinjalla on kahdella reittiosuudella kaksi eri reittivaihtoehtoa. Itäisempi osuus, jolla putkilinjalla on kaksi reittivaihtoehtoa, kulkee Porkkalan eteläpuolella. Toinen osuus, johon liittyy vaihtoehtoisia reittejä, kulkee Suomen talousvyöhykkeen länsiosassa.

### Venäjä

Ympäristötekijöiden sekä yhteiskunnallisten ja teknisten rajoitusten vuoksi, ja erityisesti jotta voitaisiin säilyttää riittävät turvaetäisyydet asutusalueisiin, alkuperäisen Nord Stream -putkilinjan reitin noudattaminen ei ole Venäjällä mahdollista. Tämän vuoksi vaihtoehtoisina paikkoina tutkittiin Narvanlahtea ja Kolkanpään niemeä. Ympäristöselvitysten ja molempien reittivaihtoehtojen arvioinnin perusteella vaihtoehtoista suositeltavammaksi osoittautui Narvanlahden reitti. Putkilinjan meri- ja maareitti on siellä lyhyempi, minkä vuoksi vaikutukset ovat pienempiä ja rakentamisajat ovat lyhyempiä. Myös merenpohjan olosuhteet ovat paremmat, ja ruoppaamista tarvitaan vähemmän. Lisäksi onnettomuusriski on vaihtoehdossa pienempi. Lopullisen päätöksen reitin hyväksymisestä tekevät Venäjän viranomaiset perustuen ympäristövahinkojen arviointiin molemmissa vaihtoehtoissa ja Venäjän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lopputuloksiin.

### Selite:

- Ehdotetty Nord Stream 2-reitti
- Vaihtoehtoinen reitti
- Talousvyöhykkeen raja
- Valtion yksinomaisen talousvyöhykkeen raja
- Tanskan ja Puolan välinen keskilinja

#### 4.1 Mikä on nollavaihtoehto?

Niin sanotussa nollavaihtoehdossa arvioidaan nykyistä tilannetta eli tilannetta, jossa Nord Stream 2 -putkilinjaa ei rakennettaisi lainkaan. Tämä vaihtoehto tarkoittaisi, että Nord Stream 2 -hankkeen toteutuksen negatiivisia tai positiivisia ympäristövaikutuksia ja sosioekonomisia vaikutuksia ei aiheutuisi.

Jos Nord Stream 2 jätettäisiin toteuttamatta, vältettäisiin joitakin etupäässä tilapäisiä, paikallisia ja vähäisiä ympäristöön liittyviä ja sosioekonomisia vaikutuksia, mutta samalla se merkitsisi sitä, että Euroopan kasvavan energiatarpeen täyttämiseen tarvittaisiin muita keinoja.

## 5. Miten Nord Stream 2 on suunniteltu ja rakennettu ja miten järjestelmää operoidaan?

### 5.1 Mitkä seikat ovat olleet avainasemassa suunnitteluvaiheessa?

Nord Stream 2 -hankkeen suunnitteluvaiheen tutkimus- ja analyysityö parhaiden terveyttä ja turvallisuutta koskevien toimintatapojen ja ympäristövaikutusten selvittämiseksi sekä teknisen suunnittelun optimoimiseksi on kestänyt useita vuosia. Nord Stream 2 -putkilinjan rakennusvaiheen ja teknisen toteutuksen suunnittelussa on käytetty alan parhaita toimintatapoja, joilla pyritään minimoimaan hankkeen ympäristövaikutukset toteuttamalla ympäristövaikutuksia vähentäviä toimenpiteitä hankkeen kaikissa vaiheissa.

Esimerkkejä hankkeen ympäristövaikutuksia vähentävistä toimenpiteistä ovat:

#### Tekniset ratkaisut:

- > Putkilinjan reitin tarkka suunnittelu ja optimointi, jotta merenpohja säilyy mahdollisimman koskemattomana ja esimerkiksi kivivalleja tarvitsee rakentaa mahdollisimman vähän.
- > Dynaamisesti asemoidun putkenlaskualuksen käyttö Suomenlahden raskaasti miinoitetuissa osissa, jotta sotatarvikkeiden raivaamisen vaikutukset voidaan minimoida.
- > Hallittu kiviaineksen lisääminen käyttäen laskuputkea ja poistopäätä, joka toimii erittäin lähellä merenpohjaa ja mahdollistaa kiviaineksen tarkan hallinnan.

#### Merieläimistö:

- > Kaikuluotauksen ja akustisten karkotinten käyttö kalojen välttämiseksi ja nisäkkäiden ajamiseksi pois alueilta ennen ammusten raivaamista.
- > Suunnitelmien mukaan rakennustoimia, kuten putkenlaskua ja kiviaineksen lisäämistä, ei suoriteta talvella meren ollessa jäätynyt, jotta estetään niiden vaikutukset hylkeisiin niiden pesimäaikana.

#### Laivaliikenne:

- > Tietojen antaminen hankealusten suunnitelmista ja aikatauluista merenkulki-joille annettavissa tiedotteissa.

Nord Stream 2 -hankkeen tekniseen suunnitteluun ja sen toteutuksessa käytettyihin menetelmiin integroidaan vaikutuksia lieventäviä ja ympäristövaikutukset minimoivia keinoja aina, kun se on mahdollista.

### **Vedenalainen kulttuuriperintö:**

- > Tarkkojen ja yksityiskohtaisten toimintatapojen määrittäminen kulttuuri-perintökohteisiin kohdistuvien vaikutusten välttämiseksi. Pääsääntöisesti jokaisen kulttuuriperintökohteen ympärille muodostetaan turva-alue.

Nord Stream 2 -hankkeen suunnitteluvaiheessa on noudatettu terveyden, turvallisuuden, ympäristön ja sosiaaliset kysymykset huomioivaa toimintamallia (HSES-käytäntö), jonka toteuttamisessa hyödynnetään kansainvälisten standardien mukaista hallintajärjestelmää (HSES MS). Osana johtamisjärjestelmää Nord Stream 2 kehittää ympäristöseikat ja sosiaaliset tekijät huomioivia hallintasuunnitelmia, jotka mahdollistavat HSES-käytäntöjen noudattamisen putkilinjan rakentamisen ja toiminnan kaikissa vaiheissa.

Nord Stream 2 -hankkeessa noudatetaan terveyden, turvallisuuden, ympäristön ja sosiaaliset kysymykset huomioivia kansainvälisen tason toimintatapoja.



### **Mistä HSES-hallintajärjestelmässä (Health, Safety, Environmental and Social Management System) on kyse?**

HSES-asioiden eli terveyteen, turvallisuuteen, ympäristöön ja yhteiskunnallisiin kysymyksiin liittyvien asioiden hallintajärjestelmä mahdollistaa sen, että Nord Stream 2 pystyy tunnistamaan kaikki hankkeen suunnittelun ja rakentamisen aikana esiin tulevat HSES-riskit ja valvomaan niitä järjestelmällisesti. Hallintajärjestelmä kattaa myös turvallisuuden hallinnan työntekijöiden sekä hankkeen vaikutuksille altistuvien yhteisöjen osalta sekä hankkeeseen liittyvän omaisuuden turvaamisen ja Nord Stream 2 -hankkeen maineen ylläpitämisen. Kun Nord Stream 2 otetaan käyttöön, hallintajärjestelmään sisällytetään HSES-asioiden hallinta myös käyttövaiheen osalta.

### **Mistä ESMP-suunnitelmassa (Environmental and Social Management Plan) on kyse?**

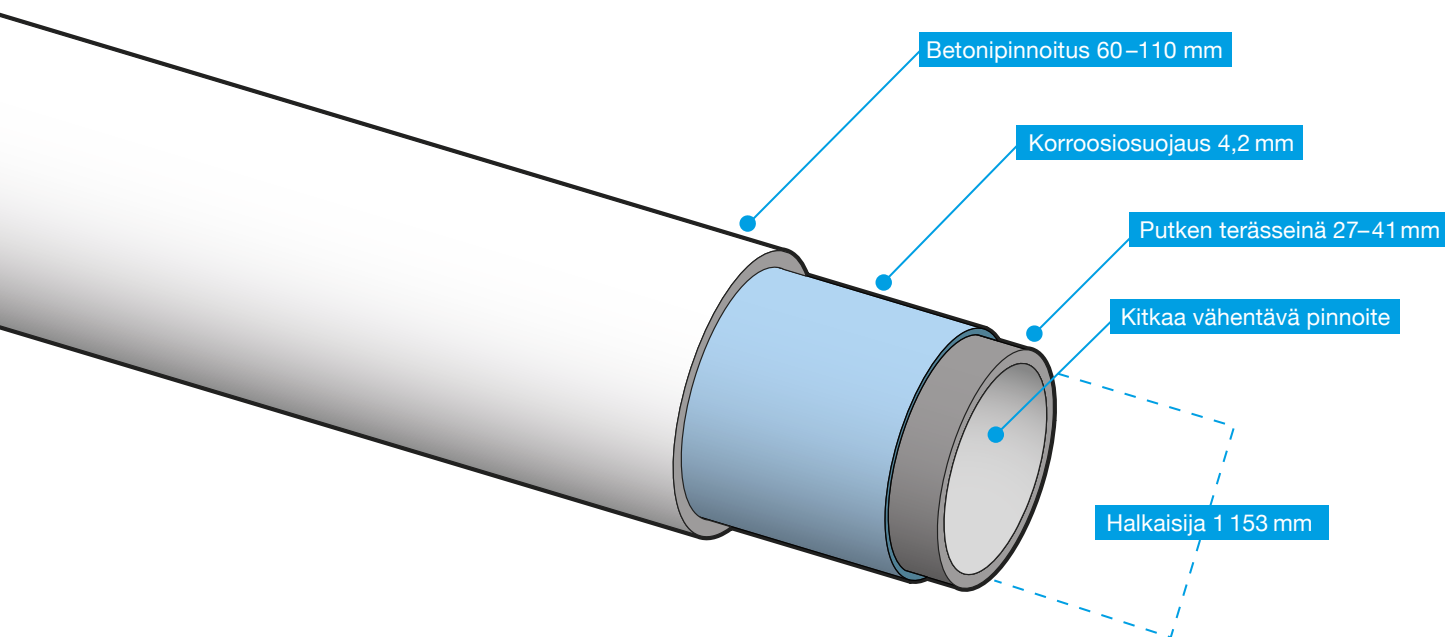
Nord Stream 2 kehittää parhaillaan myös Nord Stream 2 -putkilinjan rakentamisen ja toiminnan aikana noudatettavia ympäristöön ja yhteiskunnallisiin kysymyksiin liittyviä vaikutustenhallintasuunnitelmia (ESMP-suunnitelmat). Suunnitelmat sisältävät asiaan liittyvät kansallisten YVA-selvitysten mukaiset terveys-, turvallisuus- ja ympäristöasiat sekä yhteiskunnallisia vaikutuksia koskevat sitoumukset sekä kunkin maan antamien lupien ehdot. ESMP-suunnitelmia sovelletaan Nord Stream 2:n omalle henkilöstölle sekä urakoitsijoille. Lisäksi Nord Stream 2 varmistaa, että urakoitsijat noudattavat kaikkia HSES-hallintajärjestelmän sekä noudatettavien ESMP-suunnitelmien standardeja ja vaatimuksia. HSES-asioihin liittyvät tiedot viestitään ennakoivasti sekä sisäisesti että ulkoisesti.

## 5.2 Miten putkilinja rakennetaan?

Putkilinjan rakentamisen jokaista vaihetta säätelee joukko kansainvälisiä standardeja ja sertifiointiprosesseja. Näin varmistetaan, että rakennusprosessi on turvallinen, toimii tarkasti ja aiheuttaa mahdollisimman vähän ympäristövaikutuksia.

### Valmistus, pinnoitus ja varastointi

Putkilinjan 12,2 metriä pitkät putkiosat rakennetaan tarkkojen vaatimusten mukaisesti terästehtaissa Saksassa ja Venäjällä. Putkiosien sisähalkaisija on 1 153 mm, ja seinän suurin paksuus 41 mm. Putkilinjat siirretään terästehtailta pinnoituslaitoksiin Saksaan ja Suomeen. Putkiosien sisäpinta pinnoitetaan kitkan vähentämiseksi ja ulkopinta korroosiosuojausta varten. Tämän lisäksi putket pinnoitetaan betonikerroksella, jonka suurin paksuus on 110 mm. Pinnoitus lisää putkien painoa, minkä ansiosta ne pysyvät vakaammin paikallaan merenpohjassa. 24 tonnia painavat valmiit putkiosat varastoidaan varastoalueille Saksaan, Ruotsiin ja Suomeen tai kuljetetaan erityisillä putkenkuljetusaluksilla suoraan putkenlaskualukselle välitöntä käyttöä varten.



Putken poikkileikkaus

### **Sotatarvikkeiden raivaaminen**

Maailmansotien aikana Itämereen laskettiin tuhansia miinoja. Vaikka useimmat niistä on sotien jälkeen raivattu, Nord Stream 2 -hankkeeseen kuuluu myös ammustutkimuksia, joilla selvitetään merenpohjassa edelleen olevat miinat ja muut ammuksiset. Nord Stream 2 -putkilinjan reitti pyritään suunnittelemaan siten, että tunnetut merenpohjassa olevat ammuksiset kierretään paikallisesti tai ammuksiset siirretään. Mikäli tätä ei voida tehdä turvallisesti, ammuksiset räjäytetään paikallaan käyttäen asianmukaisia toimia vaikutusten minimoimiseksi.

### **Kiviaineksen lisääminen**

Joissakin putkireitin osissa merenpohjaan lisätään kivimurskaa tukemaan ja vakauttamaan putkilinjoja. Näin toimitaan esimerkiksi, kun putkilinjassa on vapaita (tukemattomia) jännevälejä<sup>2</sup>, jotta putkilinja saadaan tuettua ja putkilinjan tai kaapeliylitysten perusta saadaan tukevaksi. Kiviaines lasketaan merenpohjaan laskuputkella, joka parantaa laskutarkkuutta. Kiviaineksen lisääminen tapahtuu ennen putken laskua ja laskun jälkeen.

### **Ruoppaus ja jälkitäyttö**

Venäjän puoleisella rantautumisalueella rannan lähialueella sekä Saksan aluevesillä putket haudataan kokonaan merenpohjaan. Näin varmistetaan, etteivät aallot ja hiekan liikkeet vaikuta putkilinjan vakauteen. Merenpohjaan kaivetaan ennen putken laskemista kaivanto käyttäen erilaisia ruoppausvälineitä. Merenpohjasta nostettu maa-aines poistetaan, varastoidaan tilapäisesti ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jälkitäytössä.

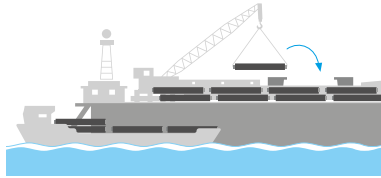
### **Putkien laskeminen**

Putkiosat hitsataan yhteen putkenlaskualuksessa, ja osien väliset hitsausaummat tarkastetaan kokonaisuudessaan ultraääniskannauksella. Kun hitsausaummat on tämän jälkeen suojattu, putkiosa syötetään putkenlaskurampille. Ramppi estää liiallisen rasituksen kohdistumisen putkilinjaan sen siirtyessä veteen. Tarkasti hallittu putkenlaskuprosessi toimii ympäri vuorokauden, ja putkenlaskualukset voivat laskea jopa kolme kilometriä putkilinjaa vuorokaudessa.

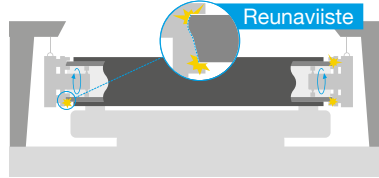
---

<sup>2</sup> Alue, jossa merenpohja nousee tai laskee eikä putkiosa tämän vuoksi lepää suoraan pohjan päällä.

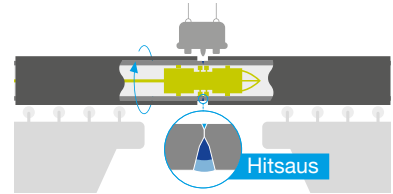
## Vedenalaisen putkilinjan rakentaminen.



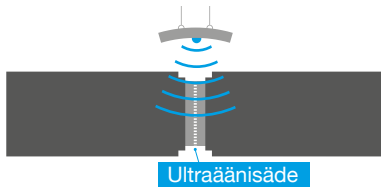
**1** Putket puretaan putkenkuljetusaluksista ja pinotaan putkenlaskualuksen molemmille laidoille. Putkien säännöllisen toimituksen avulla varmistetaan, että putkea on aina riittävästi puskurivarastossa ympärivuorokautista putken laskemista varten.



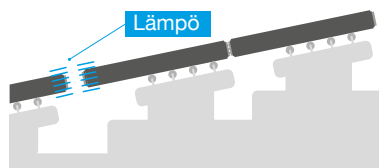
**2** Putket valmistellaan hitsausta varten viistämällä putkien päät siten, että ne ovat täsmälleen oikean muotoisia yhteen liitettäväksi. Putken sisäpinta puhdistetaan paineilmalla ennen putken siirtämistä kaksoisliitoshitsausasemalle.



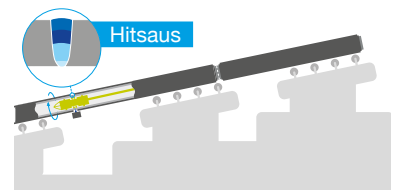
**3** 12-metriset putkiosat kohdistetaan ja hitsataan yhteen. Tuloksena saadaan 24 metriä pitkä kaksoisliitososa. Nämä osat liitetään myöhemmin varsinaiseen putkijonoon.



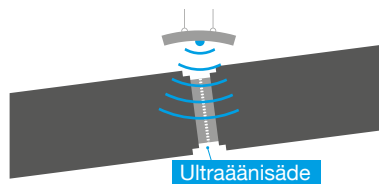
**4** Kaksoisliitososa siirretään rikkomattomaan koestukseen (NDT-tarkastus), jossa hitsausauman jokainen millimetri tarkastetaan automaattisella ultraäänitestauksella (AUT-testaus) ei-hyväksyttävien virheiden havaitsemiseksi. Havaitut viat poistetaan tarvittaessa ja hitsausauma tarkastetaan uudelleen. Näin varmistetaan, että liitos on kansainvälisten standardien mukainen.



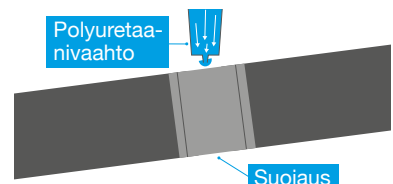
**5** AUT-testauksen jälkeen kaksoisliitososa siirretään putkihissillä kokoonpanolinjalle. Putken sisäpuoli tarkastetaan jäänteiden varalta ja kaksoisliitososa kohdistetaan putkijonon kanssa odottamaan hitsausta.



**6** Kaksoisliitososa liitetään putken päähän puoliautomaattisella hitsausprosessilla. Koulutetut hitsaustarkastajat valvovat jokaista työvaihetta. Näin varmistetaan, että hitsauksessa noudatetaan Nord Stream 2:n asettamaa ja viranomaisten hyväksymää hitsaustapaa.



**7** Hitsauksen jälkeen kaksoisliitososan ja pääputken välinen hitsaus tarkastetaan automaattisella ultraäänitarkastuksella (AUT). Ei-hyväksyttävät viat poistetaan ja hitsausauma tarkastetaan uudelleen. Näin varmistetaan, että liitos on kansainvälisten standardien mukainen.



**8** Kun hitsaus on hyväksytty, putken ulkopintaan lisätään ympäriliitoksen kohdalle korroosionkestävä lämpökutistumuhvi. Lisäksi hitsausalue suojataan polyuretaanivahtosuojalla. Vaahto kovettuu ja suojaa saumaa.



### **Putkenlaskun jälkeinen ojitus**

Joissakin putkilinjan reitin osissa putket kaivetaan merenpohjaan putken laskemisen jälkeen putkien suojaamiseksi ja vakauttamiseksi aaltoja ja merivirtoja vastaan. Putkenlaskun jälkeinen ojitus tehdään putkiauralla, joka lasketaan putken päälle aluksesta. Putki nostetaan auran, missä se lepää rullaston päällä. Tämän jälkeen auraa vedetään aluksella merenpohjaa pitkin ja putki laskeutuu takaisin auran kaivamaan ojaan. Ympäristövaikutusten minimoimiseksi ojaa kaivettaessa poistettu maa-aines jätetään merenpohjaan putkien viereen, ja kaivanto täyttyy merivirtojen vuoksi luonnollisesti ajan myötä.

### **Maalle rakennettavat rakennelmat**

Venäjällä putkilinjan 4 kilometriä pitkän maalla kulkevan osuuden rakennusmenetelmänä käytetään perinteistä kaivinkoneilla kaivettavaa kaivantoa. Hitsatut putkiosat lasketaan kaivantoihin sivunostureilla, kaivannot täytetään ja työskentelyalueet kunnostetaan ennalleen. Nord Stream 2 -putkilinjat päättyvät maanpäälliseen laitokseen, jossa upstream-syöttölinjat yhdistetään kolmannen osapuolen (operaattori) omistamiin syöttölinjoihin.

Putkilinjan rantautumisalueella Saksassa putkilinja rantautuu ja putkilinjan maalla kulkeva osuus kulkee kahdessa putkia varten rakennettavassa mikrotunnelissa. Putkilinjat päättyvät maanpäälliseen laitokseen, jossa syöttölinjat yhdistetään kolmannen osapuolen (operaattori) omistamiin kompressorilaitoksiin.

### **Käyttöönoton esivalmistelut ja käyttöönotto**

Kun putkilinjat on rakennettu, merenpohjaan lasketut putkiosat ovat sisäpuolelta kuivia ja ne täytetään paineilmalla putkien puhdistusta ja mittausta varten. Tämän jälkeen putkia täytetään maakaasulla, kunnes putkilinjan normaalin toiminnan aloittamiseen vaadittava paine on saavutettu.

### **5.3 Mitä tapahtuu, kun putkilinja on käytössä?**

Putkilinjan normaalin toiminnan aikana paineistettua maakaasua syötetään putkeen jatkuvasti Narvanlahdella Venäjällä ja poistetaan putkesta samaan tahtiin Saksan Lubminissa. Putkilinjan turvallinen toiminta varmistetaan jatkuvalla valvonnalla ja kunnossapidolla.

### **Kaasun virtauksen valvonta**

Kaasun painetta ja virtausta valvotaan etävalvomoista ympäri vuorokauden. Syöttö- ja ottomäärät tasapainottamalla varmistetaan, että enimmäispainetta ei koskaan ylitetä. Jotta turvallisuus hätätilanteessa on taattu, asiantuntijat ovat aina valmiina ottamaan putkilinjat suoraan hallintaan. Käyttömenettely on kokonaisuudessaan riippumattoman DNV GL -sertifiointiyhtiön sertifioima.

Putkilinjojen turvallinen toiminta varmistetaan ympärivuorokautisella valvonnalla.

*Nord Stream 2 Control Centre -valvomo tulee valvomaan olemassa olevan putkilinjan toimintaa päivästä toiseen.*



### Kunnossapito

Putkilinjat huolletaan ja tarkastetaan säännöllisesti niiden koko käyttöajan ajan. Myös putkilinjojen ulkopuoli ja tukirakenteet sekä merenpohja putkikäytävän alueella tutkitaan säännöllisesti kauko-ohjatulla vedenalaisella laitteella (ROV, Remotely Operated Vehicle) ja hinattavilla antureilla, ja tarvittavat toimet arvioidaan näiden tutkimusten tulosten perusteella.

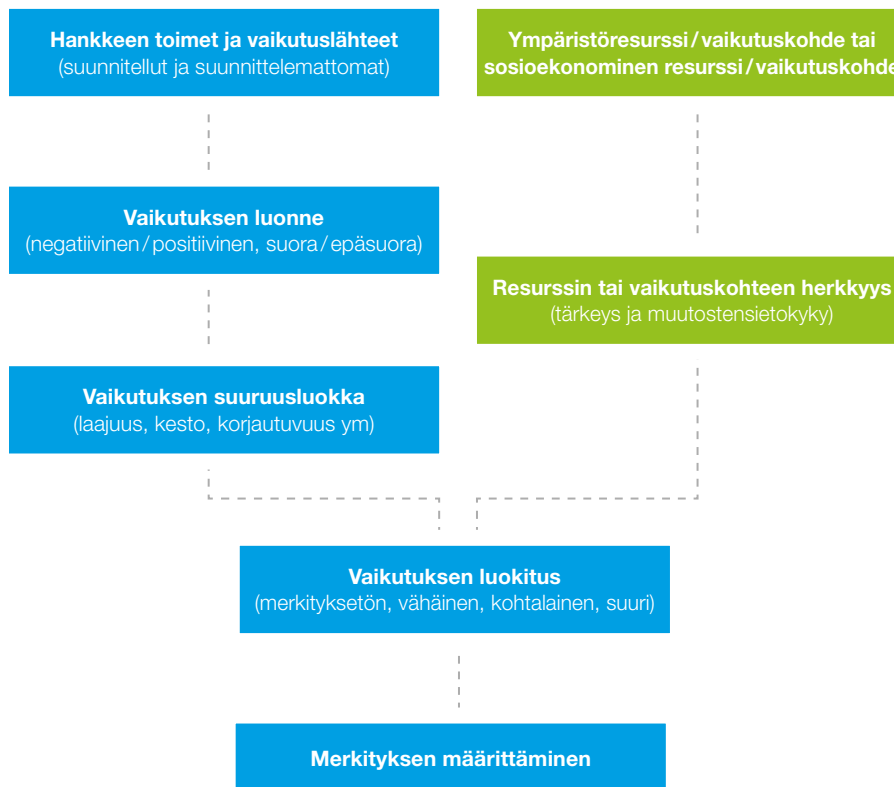
## 6. Mitä menetelmiä vaikutusarvioinnissa on käytetty?

Vaikutusarvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan Nord Stream 2 -hankkeen rakentamisen ja toiminnan mahdollisesti aiheuttamat merkittävät ympäristövaikutukset ja sosioekonomiset vaikutukset.

Vaikka Espoon sopimuksen mukaisessa vaikutusarvioinnissa on otettu huomioon kansallisten ympäristövaikutusten arviointien ja ympäristöselvitysten tulokset, sen pääasiallinen huomio kohdistuu Nord Stream 2 -hankkeen kokonaisarviointiin. Tällä lähestymistavalla varmistetaan, että erilaisten vaikutusten yhteisvaikutukset ja myös kansallisten lainkäyttöalueiden välillä ilmenevät vaikutukset arvioidaan.

Arvionti perustuu Nord Stream hankkeen rakennus- ja käyttövaiheiden seurantaohjelman tuottamaan kattavaan empiiriseen aineistoon. Kohdenettua ennakoivaa mallintamista on niin ikään sovellettu määrittelemään alueet, joihin Nord Stream 2 -hankkeen aikainen toiminta tulee vaikuttamaan (esimerkiksi sedimentin leviäminen ja melun vaikutukset).

Arvioinnissa on myös huomioitu mahdolliset kumulatiiviset ja rajat ylittävät vaikutukset, jotka kuvataan jäljempänä myös tässä asiakirjassa.



*Suunniteltujen hanketoimien mahdollisten ympäristövaikutusten tunnistamis- ja arviointiprosessi.*

Arviointi aloitettiin selvittämällä **hanketoimet**, joihin liittyy potentiaalisia **resursseihin tai vaikutuskohteisiin** kohdistuvia fysikaalis-keemiallisia tai biologisia ympäristövaikutuksia tai sosioekonomisia vaikutuksia.

Tämän jälkeen selvitettiin **vaikutuksen luonne ja suuruusluokka** eli muutoksen tyyppi ja mittakaava. Arvioinnin perusteena käytettiin vaikutuksen laajuutta, voimakkuutta ja kestoja sekä vahingoittumisen vakavuutta, vaikutuksen korjattavuutta ja vaikutukselle altistuvien kohteiden määrää.

**Resurssin tai vaikutuskohteen herkkyys** kullekin vaikutukselle selvitettiin arvioimalla yhdessä vaikutuskohteen tärkeyttä esimerkiksi suojeluluokituksen tai kulttuurisen tai taloudellisen merkityksen kautta ja sen muutostensietokykyä eli sitä, kuinka paljon vaikutuskohde kestää vaikutusta ilman sen tilan muuttumista.

Näiden tekijöiden perusteella määriteltiin yleinen **vaikutusluokitus**, jossa vaikutus määritetään kvalitatiivisesti merkityksettömäksi, vähäiseksi, kohtalaiseksi tai merkittäväksi. Vaikutusten luokittelussa otettiin huomioon myös hankkeen toteutettaessa käytettävät keinot merkittävien haittavaikutusten estämiseksi tai vähentämiseksi.

Vaikutukset luokiteltiin mahdollisesti **merkittäviksi tai ei-merkittäviksi**, jotta hankkeen luvista päättävät viranomaiset voivat hyödyntää vaikutuksia koskevat arviot asianmukaisesti.

## 7. Mitä vaikutusarvioinnin tuloksena saadaan?

Seuraavassa osassa esitetään yhteenveto huomattavimpien *fysikaalis-kemialliseen, biologiseen ja sosioekonomiseen ympäristöön* kohdistuvien vaikutusten arvioinnista.

Arvioinnissa todetaan yleisen tason johtopäätöksenä, että useimpiin ympäristövaikutuskohteisiin ei hanketoimien seurauksena kohdistu potentiaalisesti merkittäviä vaikutuksia missään vaikutuksille mahdollisesti altistuvassa maassa.



Arvioinnissa käsitellään vaikutuskohteita kullakin merialueella, jonka kautta putkilinjojen reitit kulkevat, sekä rantautumisalueiden läheisyydessä Venäjän Narvanlahdella ja Saksan Lubmin 2:ssa olevia hankkeen vaikutuksille altistuvia kohteita. Koska liitännäistoiminnoista aiheutuvat vaikutukset liittyvät pääasiassa meluun, ilmapäästöihin, työllisyyteen ja kuljetukseen, liitännäisalueille sijoittuvia toimintoja käsitellään vain fysikaalis-kemiallisten ja sosiaalisten ympäristövaikutusten kannalta.

Yleisellä tasolla hanke aiheuttaa vain rajallisen määrän ympäristövaikutuksia, ja niistä valtaosa on vaikutuksen lyhyen keston ja rajallisen laajuuden vuoksi merkityksettömiä tai merkitykseltään vähäisiä.

### 7.1 Fysikaalis-kemialliseen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Koska fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö määrittää sekä biologisen että sosioekonomisen ympäristön toimintaehdot, se on sekä vaikutuskohde että vaikutusten välittäjä, jonka kautta Nord Stream 2 -hankkeen vaikutukset siirtyvät biologisia ja sosioekonomisia vaikutuksia omaaviin kohteisiin.

#### Merialueet

Merialueen fysikaalis-kemiallista ympäristöä tarkastellaan merigeologian, syvyysmittauksen, sedimenttien, hydrografian, meriveden laadun, ilmaston ja ilmanlaadun kannalta.

#### *Merigeologia, syvyysmittaus ja sedimentit*

Rakennusaikaiset potentiaaliset vaikutukset merigeologiaan, syvyysmittauksiin ja sedimentteihin muodostuvat merenpohjan profiilin ja pintasedimenttien koostumuksen muutoksista. Vaikutukset ovat suurimpia alueilla, joille on suunniteltu ruoppausta tai ammusten raivaamista (Venäjä, Saksa ja Suomi). Vaikutuskohteet palautetaan kuitenkin kaikilla alueilla mahdollisimman lähelle vaikutusta edeltävää tilaa joko erikseen tehtävien toimenpiteiden avulla tai ajan myötä sedimenttien luonnollisten kulkeutumisen kautta. Useimpien vaikutusten on arvioitu olevan **merkityksettömiä**, joskin Saksan, Suomen ja Venäjän alueisiin kohdistuu myös hetkellisesti **vähäisiä** vaikutuksia.

Putkilinjan ollessa toiminnassa mahdolliset vaikutukset koostuvat uusista kovista pintamateriaaleista merenpohjassa, merenpohjan profiilin muutoksista ja sedimentin lämpötilamuutoksista. Vaikutukset rajoittuvat putkilinjojen välittömään läheisyyteen, eivätkä vaikutukset pääsääntöisesti ylitä luonnossa

muutoinkin esiintyvien muutosten aiheuttamaa vaihtelua. Useimpien vaikutusten on näin ollen arvioitu olevan **merkityksettömiä**, joskin Suomen ja Saksan alueisiin kohdistuu myös hetkellisesti **vähäisiä** vaikutuksia.

#### *Hydrografia ja meriveden laatu*

Rakennustöiden aikana hydrografiaan ja meriveden laatuun kohdistuvat mahdolliset vaikutukset ovat veteen sedimentistä liuenneen kiintoaineen määrän nousu (veden läpinäkyvyyden heikentyminen) sekä vedessä olevien epäpuhtauksien ja ravinteiden määrän lisääntyminen. Vaikutukset ovat suurimmat alueilla, joille on suunniteltu ruoppausta, ammusten raivaamista tai putken laskemisen jälkeistä ojitusta (kaikkien maiden alueet). Vaikutuskohteet kuitenkin palautuvat lähes vaikutusta edeltävään tilaan, minkä vuoksi vaikutusten on arvioitu vaihtelevan **merkityksettömistä vähäisiin**.

Putkilinjan toiminnan aikana mahdolliset vaikutukset muodostuvat nykyisten virtausolosuhteiden ja tulovirtausten muutoksista, veden lämpötilan muuttumisesta vesipatsaassa sekä anodien aiheuttamasta epäpuhtauksien määrän lisääntymisestä vesipatsaassa. Vaikutukset ovat suurimmat alueilla, joilla putket lasketaan suoraan merenpohjaan ilman ojitusta tai kiviaineksen lisäystä. Tästä huolimatta kaikkien vaikutusten on arvioitu olevan **merkityksettömiä** lukuun ottamatta **vähäistä** vaikutusta Suomen ja Saksan alueella.

#### *Ilmasto ja ilmanlaatu*

Putkilinjan rakentamisen ja toiminnan aikana aiheutuvat mahdolliset vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun muodostuvat kasvihuonekaasujen, kuten hiilidioksidin, määrän lisääntymisestä ja ilmanlaadun paikallisesta heikkenemisestä. Vaikka Nord Stream 2 -hankkeen päästöt ylittävät luonnollisen vaihtelun ja ovat havaittavia hanketoimien lähialueilla, päästöt ovat pieniä verrattuna Itämeren laivaliikenteen normaaliin vuosittaiseen päästömäärään, eikä niillä ole mitattavissa olevaa vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun tai ilmastoon maailmanlaajuisella tasolla. Vaikutusten arvioidaan näin ollen olevan **merkityksettömiä** lukuun ottamatta **vähäistä** vaikutusta Saksan alueella.

Nord Stream 2 -hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä fysikaalis-kemialliseen meriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.

#### **Maalla olevat hankealueet**

Maalla olevien hankealueiden fysikaalis-kemiallista ympäristöä tarkastellaan geomorfologian, topografian, makean veden hydrologian sekä ilmaston ja ilmanlaadun kannalta.

#### *Narvanlahden rantautumisalue*

Nord Stream 2 -putkilinjan rakentaminen voi aiheuttaa tilapäisiä vaikutuksia, mutta kaivanto täytetään jälkikäteen, työskentelyalue tasataan alkuperäiseen topografiaan ja siihen istutetaan uutta kasvillisuutta. Alueelle, jossa putkilinja kulkee muinaisdyyнин 2,5 ha lävitse, tullaan laatimaan suunnitelma kielteisten vaikutusten vähentämiseksi. Vaikutusten on arvioitu vaihtelevan **vähäisestä** (elinympäristön muuttuminen) **kohtalainen** (aarniometsän ja muinaisdyyнын osalta).

Nord Stream 2 -putkilinjan rakentaminen edellyttää kasvillisuuden poistamista, ylimmän maakerroksen poistamista, maan tasoittamista ja kaivannon kaivamista. Toimet voivat vaikuttaa paikallisiin valumiin ja sitä kautta lähialueen pintavesihydrologiaan. Kaivannon jälkitäyttöön käytettävän maa-aineksen vedenläpäisevyys on kuitenkin samanlainen alempien maakerrosten kanssa, mikä varmistaa riittävän valunnan. Toimet voivat myös lisätä pintaveden valuntaa, mikä voi vaikuttaa pintavesistöjen laatuun. Hanketoimien toteuttamista varten laaditaan kuitenkin vesienhallintasuunnitelma ja suunnitellaan kuivatusjärjestelmät, joilla varmistetaan, että pintavesien valunta pysyy luonnontilaa vastaavana. Näin ollen vaikutusten arvioidaan olevaan **merkityksettä**.

Vaikka Nord Stream 2 -hankkeen toimet aiheuttavat kasvihuonekaasujen (esimerkiksi CO<sub>2</sub>) ja ilman epäpuhtauksien (esimerkiksi SO<sub>2</sub> ja NO<sub>x</sub>) määrän nousun luonnollista tasoa korkeammaksi hanketoimien lähialueella, määrällä ei ole mitattavissa olevaa vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun tai maailmanlaajuiseen ilmastoon. Vaikutusten arvioidaan tämän vuoksi olevan **merkityksettä**.

#### *Rantautumisalue Lubmin 2*

Putkilinjaa varten rakennettavien mikrotunnelien ansiosta Nord Stream 2 -hankkeen rakentaminen ei aiheuta ranta-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia Lubmin 2 -rantautumisalueella. PTA-alueen rakentaminen sen sijaan edellyttää pienten metsäalueiden (noin 190 x 190 m) raivaamista ja määrättyjen maa-alueiden kaivamista. Tämän vuoksi puuston määrä vähenee ja maiseman laatu heikkenee luonnollisten dyynimuodostelmien (geomorfologinen erikoispiirre) vähenemisen seurauksena. Vaikutusten arvioidaan olevan **vähäisiä**.

Mikrotunnelien syvyys on noin 10 metriä, mikä on pohjaveden pinnan alapuolella. Pohjaveden taso joudutaan laskemaan 0,5 metriä kaivannon pohjan alapuolelle, jotta kaivanto pysyy vedettömänä tunnelin rakentamisen (noin 9 kuukautta) ajan. Pohjaveden tason odotetaan kuitenkin palaavan vaikutusta edeltävään tilaan pian rakennustöiden päättymisen jälkeen. Vaikutusten arvioidaan olevan **vähäisiä**.

Samoin kuin Narvanlahdella, Nord Stream 2 -hankkeen päästöillä Lubmin 2 -rantautumisalueella ei ole mitattavissa olevaa vaikutusta maailmanlaajuiseen ilmastoon tai paikalliseen ilmanlaatuun. Vaikutusten arvioidaan tämän vuoksi olevan **vähäisiä**.

#### *Liitännäisalueet*

Nord Stream 2 -hankkeessa putkien pinnoitukseen ja varastointiin sekä kiviaineksen varastointiin käytettävien liitännäisalueiden (Suomen Kotka ja Hanko, Ruotsin Karlshamn ja Saksan Mukran) aiheuttamat päästöt ylittävät luonnollisen vaihtelun toimien lähialueella erityisesti Suomessa ja Saksassa. Päästö määrällä ei kuitenkaan ole mitattavissa olevaa vaikutusta ilmastoon maailmanlaajuisesti tai ilmanlaatuun paikallisesti. Vaikutusten arvioidaan tämän vuoksi olevan **merkityksettä tai vähäisiä**.



## 7.2 Biologiseen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset

### Merialueet

Merialueen biologista ympäristöä on arvioitu sekä lajien (erityisesti planktonin), merenpohjan eliöstön (pohjakasvillisuus ja -eläimistö), kalojen, merinisäkkäiden ja lintujen että niiden suojelualueiden kannalta.



Abioottisilla tekijöillä, erityisesti suolaisuudella, lämpötilalla, hapen määrällä ja käytettävissä olevalla valolla, on merkittävä vaikutus Itämeren merialueen biologiaan. Yleisesti ottaen luonnon monimuotoisuus on vähäisempää avomerellä ja matalan suolaisuuden alueilla, kuten Bornholmin altaassa ja Suomenlahden sisäosissa, kuin rannikkovesillä, suojaisilla alueilla ja muutoin matalilla alueilla, kuten Hoburgin ja Midsjön matalikoilla sekä Pommerinlahdella ja Greifswalder Boddenissa. Eräissä Nord Stream 2 -putkilinjan reitin osissa epäsuotuisat abioottiset olosuhteet (syvänteiden happikato) vähentävät luonnon monimuotoisuutta. Seuraavassa esitettävien laji- ja elinympäristökohtaisten arviointien valossa arvioidaan, että hankkeen yhteisvaikutusten ei odoteta tuottavan merkittäviä vaikutuksia meriympäristön monimuotoisuuteen tai ekosysteemien toimivuuteen.

#### *Plankton*

Kasviplanktonin rooli meriluonnon ruokaketjun perustana on keskeinen, mutta vaikutusten odotetaan yleisellä tasolla olevan **merkityksettömiä**. Tämä perustuu siihen, että kasviplanktonin uusiutumisaika on lyhyt ja että kasviplanktonia esiintyy sen valontarpeen vuoksi vain ylemmissä vesikerroksissa, joihin projektitoimien vaikutukset eivät yleisesti ottaen kohdistu lukuun ottamatta Venäjän rantautumis-alueita, jossa ruoppauksen aiheuttamien vaikutusten odotetaan olevan **vähäisiä**. Myös eläinplanktoniin kohdistuvan vaikutuksen (ravinnon väheneminen ravintolähteenä toimivaan kasviplanktoniin kohdistuvan vaikutuksen vuoksi) arvioidaan olevan **merkityksetön**.

#### *Merenpohjan kasvit ja eläimet (pohjaeliöstö)*

Merenpohjan kasvit toimivat useiden selkärangattomien eliöiden ja kalalajien elinympäristönä, kun taas merenpohjan eläimet muodostavat tärkeän linkin planktonin ja ravintoketjun ylempien tasojen välille. Putkilinjan reitillä merenpohjan kasvillisuus rajoittuu pääasiassa Saksan aluevesiin, kun taas pohjaeläimiä ei juurikaan esiinny syvemmillä merialueilla. Useat merenpohjan eläinlajit ovat HELCOMin ja Saksan valtion punaisilla listoilla, ja kaksi niistä on määritetty jälkimäisessä uhanalaiseksi.

Ammusten raivaamisesta ja merenpohjan muokkauksesta aiheutuvat merenpohjan häiriöt voivat vahingoittaa tai tuhota pohjaeliöstöä ja sen elinalueita. Sedimentin suspendoituminen ja uudelleenlaskeutuminen voi aiheuttaa pohjaeliöstön tukehtumista ja voi sekä vähentää pohjan kasvillisuutta valon vähenemisen myötä että rajoittaa pohjaeläinten kasvua ravinnon määrän vähenemisen ja pohjaeläinten hengityselinten tukkeutumisen vuoksi. Pohjakasveihin kohdistuva vaikutus Pommerinlahdella ja Greifswalder Boddenissa, joissa valtaosa pohjakasveista elää, on **vähäinen**. Muualla putkilinjan reitillä vaikutus on pohjakasvien



*Liitännäisalueet*

vähäisen määrän vuoksi **merkityksetön**. Merenpohjan eläimiin sedimentin suspendoitumisesta ja laskeutumisesta aiheutuva vaikutus on Saksan ja Venäjän rantautumisalueiden läheisyydessä **vähäinen** ja muualla **merkityksetön**.

Merenpohjaan rakennettava kaksoisputkilinja muodostaa uuden kovan kasvupinnan (keinotekoisien riutan) merenpohjain kasvilajeille ja eräille ei-kaivautuville merenpohjan eläinlajeille, mikä voi houkuttaa uusia lajeja ja tuottaa **positiivisen** vaikutuksen. Se aiheuttaa kuitenkin myös kaivautuvien pohjaeläinten elinympäristön tuhoutumista, minkä vuoksi Saksan aluevesillä negatiivinen vaikutus voi suojeltavien kaivautuvien pohjaeläinlajien osalta olla **kohtalainen**.

#### *Kalat*

Koska Itämeri on murtovesialue, siinä elävien kalalajien määrä on verrattain pieni. Tästä huolimatta Itämeressä elää lajeja, joilla on sekä kaupallista että suojellista merkitystä. Itämeressä elää myös HELCOMin punaisella listalla olevia lajeja.

Greifswalder Boddenin pohjamutakerroksen kutualueisiin ja Narvanlahden lähellä oleviin rannikkoalueisiin kohdistuu **vähäisiä** vaikutuksia, jotka johtuvat merenpohjan muokkauksen elinympäristöille aiheuttamista vahingoista ja erityisesti kalanpoikasten ja mätimunien tukehtumisesta sedimenttien liikkeiden vuoksi. Muualla putkilinjan reitin varrella vaikutusten arvioidaan olevan **merkityksettömiä**. Koska suspendoituneen sedimentin pitoisuudet eivät ole niin suuria, että sedimentti tukkisi täysikasvuisten kalojen kiduksia tai vaikuttaisi pelagisten (merenpohjan sijaan vedessä olevien) mätimunien selviytymiseen, vaikutusten arvioidaan useilla alueilla olevan **merkityksettömiä**. Poikkeuksen muodostavat Pommerinlahti, Greifswalder Bodden ja Narvanlahti, joissa pelagiset kutualueet sijaitsevat ruoppausalueiden läheisyydessä ja voivat altistua **vähäiselle** vaikutukselle.

Ammusten raivaamisesta aiheutuva vedenalainen melu voi vahingoittaa kaloja Venäjän ja Suomen aluevesillä. Vaikutuksen arvioidaan olevan **vähäinen tai merkityksetön**. Muiden hanketoimien aiheuttaman vähäisemmän melun seurauksia voidaan pitää merkityksettöminä. Myös alusten liikkumisesta aiheutuvan häiriön tyypillinen seuraus on lyhytkestoinen karttamisreaktio, jonka vaikutusta voidaan pitää **merkityksettömänä**.

Edellä kuvattu keinotekoisien riutan muodostuminen pohjaeliöstöyhteisöjen kasvualustaksi voi ajan myötä muodostaa myös pelagisten kalalajien elinalueen ja sen myötä mahdollisesti tuottaa **positiivisen** vaikutuksen.

#### *Merinisäkkäät*

Itämeressä esiintyy neljää merinisäkkäslajia: pyöriäisiä, harmaahylkeitä, norppia ja kirjohylkeitä. Näistä erityistä huomiota vaativat kirjohylkeet ja pyöriäiset, jotka sisältyvät useisiin uhanalaisten lajien punaisiin listoihin ja jotka mainitaan EU:n luontodirektiivissä. Myös Suomenlahden norppakanta edellyttää erityistä huomioimista, koska kanta on pienen kokonsa vuoksi altis vaikutuksille. Muut norppa- ja harmaahyljekannat ovat runsaampia, minkä ansiosta ne eivät ole yhtä herkkiä vaikutuksille.

Suspendoituneen sedimentin määrän kasvu sekä ammusten raivaamisesta ja merenpohjan muokkauksesta aiheutuva sameus voivat aiheuttaa nisäkkäille näköhaittoja. Tätä ei kuitenkaan pidetä merkittävän huolenaiheena, koska pyöriäiset suunnistavat pääasiassa kaikuluotauksen avulla, kun taas hylkeet liikkuvat usein tummissa vesissä, joihin niiden saaliseläimet kerääntyvät. Vaikka hanketoimet voivat aiheuttaa lyhytaikaisia karttamisreaktioita, vaikutusten odotetaan olevan samanlaisia kuin esimerkiksi myrskyjen yhteydessä. Vaikutuksen lyhyen keston vuoksi sen ei odoteta vaikuttavan lajien lisääntymisen onnistumiseen tai toimintakykyyn, minkä vuoksi vaikutusten arvioidaan olevan rantautumisalueiden lähellä **vähäisiä** ja merialueilla **merkityksettömiä**.

Merkittävin rakennusaikaisen vedenalaisen melun aiheuttaja on ammusten raivaaminen, joka rajoittuu Suomenlahdelle eli Suomen ja Venäjän aluevesiin. Raivaus voi aiheuttaa merinisäkkäille paineaalloista johtuvia vammoja tai pysyvän kuulohaitan, minkä lisäksi se peittää alleen muita ääniä ja aiheuttaa karttamisreaktioita. Vaikutuksen voimakkuus vaihtelee alueittain, koska sekä kullakin alueella räjäytettävien ammusten että eri alueilla esiintyvien nisäkkäiden (ja tiettyjen nisäkkäskantojen) määrät vaihtelevat.

Ammusten raivaamisen yhteydessä käytetään hylkeidenkarkottimia, jotka ajavat hylkeet ja pyöriäiset kauemmas räjäytysalueelta ennen räjäytyksiä. Tämän ansiosta edellä kuvatut riskit vähenevät. Kuulovammoihin ja ei-kuolettaviin painevammoihin liittyvät riskit eritellään alla.



#### **Kirjohylje**

**Vaikutuksia ei odoteta aiheutuvan**, koska laji esiintyy vain alueilla, jotka ovat niin kaukana putkilinjasta, että lajiin ei kohdistu vaikutuksia.



#### **Pyöriäinen**

Lajia esiintyy raivausalueella (Suomenlahti) erittäin vähän. Pysyvän kuulovamman riskiin ja painevammoihin liittyvät vaikutukset kohdistuvat niin pieneen määrään yksilöitä, ettei sillä ole merkitystä lajin selviytymisen tai toimintakyvyn kannalta. Vaikutus on **vähäinen**.



#### **Harmaahylje**

Vaikka harmaahylkeitä esiintyy koko Suomenlahden alueella, vaikutusten ei lajin hyvien toimintaolosuhteiden ja runsauden vuoksi arvioida vaikuttavan haitallisesti lajin pitkäaikaiseen toimintakykyyn. Yleisesti ottaen alueet, joilla on paineaaltojen aiheuttamien vammojen vaara, eivät ulotu harmaahylkeiden rauhoitusalueille, yhdyskuntiin tai laji varten suojelluilla alueilla, joilla yksilömäärät ovat suurimmat, ellei suurten ammusten räjäyttämisen ole tarpeen. Lukuun ottamatta Kallbådanin Natura 2000 -aluetta (katso kohta Nimetyt alueet alla) vaikutusten katsotaan olevan **vähäisiä**.



#### **Itämerennorppa**

Suomenlahden sisäosissa elävien norppakantojen pieni koko tekee niistä suhteessa haavoittuvampia vaikutuksille, koska vaikutukset voivat kohdistua verrattain suureen osaan pienestä kannasta. Pysyvän kuulohaitan tai paineaallon aiheuttaman vammautumisen riskin vaikutuksen katsotaan olevan **kohtalainen**. Vaikutukset rajoittuvat kuitenkin Suomenlahden itäosiin, joissa kanta elää. Riiianlahden ja Saaristomeren norppakannat, jotka ulottuvat Suomenlahden länsiosiin, ovat runsaampia, minkä vuoksi kuulohaittoihin ja painevammoihin liittyvien riskien vaikutuksen näille populaatioille katsotaan olevan **vähäinen**.



Ammusten raivaamisen aiheuttamiin tilapäisiin kuulohaittoihin, muiden äänien peittymiseen, karttamiskäyttäytymiseen ja muihin reaktioihin liittyvien vaikutusten arvioidaan olevan kaikille nisäkäslajeille **vähäisiä**.

Kiviaineksen lisäys voi aiheuttaa jonkinasteisia karttamisreaktioita ja peittää alleen muita ääniä nisäkkäiden kuuloalueella. Koska kiviaineksen lisäys on kuitenkin erittäin lyhytkestoista, toiminta ei vaikuta lajien toimintakykyyn. Vaikutuksen voidaan näin ollen katsoa olevan **vähäinen**.

#### *Linnut*

Venäjän rantautumisalueen lähellä sijaitsevat saaret, riutat ja vesialue ovat arvokkaita pesivien lintujen ja muuttolintujen elinalueita. Tämän vuoksi alueet ovat myös Ramsar-alueita. Saksan alueella sekä Pommerinlahden että Greifswalder Boddenin matalikot on luokiteltu sekä erityissuojelualueiksi (SPA) että linnuston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiksi alueiksi (IBA). Molemmat ovat tärkeitä lintujen talvehtimis- ja levähdysalueita, minkä lisäksi jälkimmäisellä alueella putkilinjan reitillä on merilinnustolle arvokas pohjaeliöalue.

Nord Stream 2 -hankkeessa käytetään akustisia karkottimia, joilla merinisäkkäitä pyritään vahingoittamisen ja kuulohaittojen välttämiseksi ajamaan tilapäisesti pois alueilta, joilla raivataan ammuksia.



Merialueilla matalan veden alueet ja erityisesti Ruotsin alueella olevat Hoburgin ja Midsjön matalikot, jotka molemmat ovat myös IBA-alueita, ovat tärkeitä muuttolintujen talvehtimis- ja pysähtymispaikkoja. Vain muutamia lintulajeja saalistavat avoimilla ja syvillä merialueilla, joilla valtaosa putkilinjan reitistä kulkee.

Ammusten raivaamisen ja merenpohjan muokkaamisen aiheuttama suspensioituneen sedimentin lisääntyminen ja sitä kautta näkyvyyden heikkeneminen sekä saalislajien siirtyminen tilapäisesti muille alueille voi vaikuttaa kaloja ja pohjaeliöstöä ravintonaan käyttävien lintujen ravinnonhankintaan. Toimien rajallisen laajuuden ja keston vuoksi vaikutusten arvioidaan olevan **merkityksettömiä** merialueilla, joilla lintuja on vähän, ja **vähäisiä** rannikkojen lähialueilla, mukaan lukien lintualueilla, joissa lintuja esiintyy enemmän.

Merenpinnan alapuolella ammusten raivaamisesta aiheutuva melu voi vaikuttaa sukeltaviin merilintuihin. Vaikutuksen kohteena potentiaalisesti olevien yksilöiden määrien perusteella vaikutukset ovat merialueilla **merkityksettömiä** ja Suomenlahdella **vähäisiä**. Merenpinnan yläpuolella merilinnut voivat alusten aiheuttamien häiriöiden vuoksi siirtyä tilapäisesti pois tavanomaisilta alueiltaan. Alueesta ja alueella esiintyvistä lajeista riippuen vaikutusten arvioidaan vaihtelevan **vähäisistä** rantautumisalueiden läheisyydessä **merkityksettömiin** Ruotsin aluevesillä olevilla matalikoilla.

#### *Nimetyt kohteet*

Putkilinjojen reitin lähellä oleviin luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä, jos vaikutukset kohdistuvat suojeltuihin elinympäristöihin tai suojeltuihin lajeihin. Putkilinjan reitti kulkee viiden Natura 2000 -alueen, neljän IBA-lintualueen ja usean muun suojelualueen läpi, joskin on huomattava, että monet suojeluluokituksesta ovat päällekkäisiä.

**Kohtalaiseksi** luokiteltavan vaikutuksen mahdollisuutta ei tällä hetkellä voida sulkea pois Suomessa Kallbådanin luotojen ja vesialueen Natura 2000 -alueella (sisältää Kallbådanin hyljerahoitusalueen), jolla elävät harmaahylkeet voivat altistua pysyville kuulohaitoille. Varotoimena annetun luokituksen laskemismahdollisuutta selvitetään raivattavien ammusten sijainteja ja ominaisuuksia koskevien tarkempien tietojen perusteella EU:n luontodirektiivin edellyttämän tarkemman analyysin ja arvioinnin kautta. Viidellä muulla Natura 2000 -alueella tai suojelualueella, joista neljä on Suomessa ja yksi Virossa ja joilla suojelukohteena on hylkeitä, voi aiheutua **vähäinen** vaikutus hylkeiden tilapäisen kuulohaitan muodossa.

#### **Maalla olevat hankealueet**

Rantautumisalueiden maaympäristöä on arvioitu kasviston ja eläimistön (nisäkkäät, linnut, sammakkoeläimet, matelijat ja selkärangattomat) sekä biotooppien ja elinalueiden näkökulmasta.



### *Narvanlahden rantautumisalue*

Narvanlahden rantautumisalue kuuluu laajempaan alueeseen, jolla kasviston ja eläimistön monimuotoisuus on runsasta. Putkien reitti kulkee Ramsar-kohteisiin kuuluvan Kurgalskin luonnonsuojelualueen halki.

Putkilinjan rakentamisen edellyttämä kasvillisuuden raivaaminen, maa-aineksen poistaminen ja maansiirtotyöt vaikuttavat useisiin elinalueisiin ja aiheuttavat kasvistolle ja eläimistölle **merkityksettömästä kohtalaiseen** vaihtelevia vaikutuksia. Kohtalaiset vaikutukset liittyvät lukuisia sammallajeja sisältävien vanhojen metsien sekä muinaisdyynien menetykseen ja sirpaloitumiseen. Vanhojen metsien tapauksessa muutokset ovat peruuttamattomia. Muilla alueilla palautuminen kestää kauan ja on.

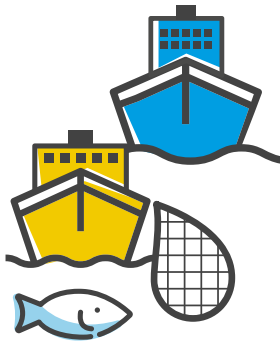
Metsäalueet, rannikkoalueet ja muinaisdyynit ovat myös turvallisia elinalueita eläinlajeille. Elinalueen palautuminen ennalleen voi kestää vuosikymmeniä eikä välttämättä tapahdu täydellisenä koskaan. Elinalueen menetys yhdessä eristykseen joutumisen kanssa aiheuttaa **kohtalaisen** eläimistöön kohdistuvan vaikutuksen. Elinympäristön menetykseen ja eristykseen joutumiseen liittyvät vaikutukset vähenevät puiden kasvaessa takaisin ja latvojen lehväkatoksen laajentuessa.

Muut vaikutukset liittyvät maaperän tiivistymiseen, hydrologisten järjestelmien muuttumiseen, ilmaan tapahtuviin päästöihin sekä meluun ja valo-olosuhteiden muutoksiin, mutta lyhyen keston, palautuvuuden ja rajallisen vaikutusalueen vuoksi vaikutusten arvioidaan vaihtelevan **merkityksettömistä vähäisiin**. Melulle herkille lajeille vaikutukset voivat olla kohtalaisia rakennustöiden aikana.

Hanke edellyttää tilapäisiä rakennustoimia Kurgalskyn luonnonsuojelualueella ja aiheuttaa pitkäkestoisia muutoksia määrättyihin elinympäristöihin. Koska vaikutusalueet ovat kuitenkin pieniä eikä tärkeimpiin elinympäristöihin tai suojelualueen yleiseen eheyteen ja toiminnallisuuteen kohdistu vaikutuksia, suojelualueeseen aiheutuvan vaikutuksen katsotaan olevan **vähäinen**.

### *Rantautumisalue Lubmin 2*

Koska putkilinjan maalla kulkeva osuus sijoitetaan kokonaisuudessaan mikrotunneleihin ja muut putkilinjan rakennus- ja toimintavaiheessa käytettävät alueet on kaavoitettu teollisuuskäyttöön, kasvistoon ja eläimistöön alueella kohdistuvien vaikutusten arvioidaan vaihtelevan **merkityksettömistä kohtalaiseen**, ja kohtalaisia vaikutuksia on arvioitu olevan vain hyvin rajoitetulla alueella.



### 7.3 Sosioekonomiseen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset

#### Merialueet

Merialueen sosioekonomisia vaikutuskohteita on arvioitu seuraavien kokonaisuuksien kannalta: ihmiset (vesialueiden virkistyskäyttö), merialueiden kaupallinen ja muu käyttö ja vedenalainen kulttuuriperintö.

##### *Ihmiset*

Koska rakennustyöt tapahtuvat pääasiassa merialueella ja rannikon läheisyydessä tapahtuvat toimet ovat lyhytkestoisia, vesialueiden virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan **merkityksettömiä**.

##### *Ammattikalastus*

Merenpohjassa olevat putkilinjat voivat putkien käyttöaikana aiheuttaa kalastusalueiden menetyksiä, saaliin pienenemistä, pyyntivälineiden menetyksiä tai pyyntivälineiden käytön estymistä. Hanketason näkökulmasta vaikutusta pidettiin kuitenkin merkitykseltään **vähäisenä**.

##### *Laivaliikenne*

Koska rakennustöissä käytettävien alusten ympärille perustettavat turva-alueet ovat lyhytaikaisia ja koskevat vain pieniä alueita, laivaliikenteelle aiheutui vaikutusten arvioidaan olevan korkeintaan **vähäisiä**.

##### *Merialueiden muu käyttö*

Itämeren merialueiden muuhun käyttöön kuuluvat nykyiset ja suunnitellut tuulivoimapuistot, asevoimien harjoitusalueet, raaka-aineiden ottoalueet ja nykyiset sekä suunnitellut merikaapelit- ja putket. Koska alueet pystytään kiertämään tai niiden omistajien ja operaattoreiden kanssa pystytään sopimaan tarvittavat turvamenettelyt, vaikutukset ovat **merkityksettömiä**.

Virossa Narvanlahden rantautumisalueen lähellä olevilla tarkkailuasemilla voi vaikeissa sääoloissa esiintyä tavallista suurempia mutta erittäin lyhytkestoisia suspendoituneen sedimentin pitoisuuksia, mutta tarkkailutietojen katkokset voidaan ratkaista viranomaiskoordinaation avulla. Mahdollisten vaikutusten katsotaan näin ollen olevan **merkityksettömiä**.

##### *Kulttuuriperintö*

Putkilinjan reitillä oleva vedenalainen kulttuuriperintö koostuu pääasiassa hyllyistä ja niiden lasteista. Ympäristöolosuhteiden vuoksi esihistoriallisten esiintymien todennäköisyys on hyvin pieni.

Putkilinjan reitin lähialueella on havaitut useat potentiaaliset kulttuuriperintökohteet tarkastetaan silmämääräisesti ja käsitellään asiasta vastaavien viranomaisten kanssa tarvittavista toimenpiteistä sopimiseksi. Toimenpiteisiin voi kuulua putkilinjan reitin muuttaminen paikallisesti, putken hallittu lasku tai kohteiden nostaminen. Mahdollisiin rakennusaikana sattumalta löydetäviin, entuudestaan tuntemattomiin kohteisiin sovelletaan viranomaisten kanssa sovittua menettelytapaa. Sovitulla **menettelytavalla** varmistetaan, että kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset ovat yleisellä tasolla merkityksettä. Vaikutukset voivat joissakin tapauksissa olla **vähäisiä**, esimerkiksi jos kulttuuriperintökohteiden joudutaan siirtämään tai jos kohdealuetta joudutaan muokkaamaan. Tutkimustietojen luovuttamisella asiasta vastaaville laitoksille on sen sijaan **positiivinen** vaikutus käytettävissä olevan tutkimustiedon lisääntymisen myötä.

### Maalla olevat hankealueet

Maa-alueiden sosioekonomisia vaikutuskohteita on arvioitu seuraavien seikkojen kannalta: ihmiset (asukkaat ja vierailijat), taloudelliset resurssit ja maankäyttötavat sekä kulttuuriperintö.

#### *Narvanlahti*

Alueen yhteisöjen ja yritysten etäisyys sekä meri- että maa-alueella tapahtuvaan rakentamiseen rajoittaa melusta, ilmaan aiheutuvista päästöistä sekä visuaalisista häiriöistä aiheutuvia potentiaalisia vaikutuksia, joiden arvioidaan olevan pääsääntöisesti **merkityksettä**. Lähimmillä asutusalueilla vaikutukset voivat olla **vähäisiä**. Koska Kurgalskin luonnonsuojelualueeseen kohdistuvat vaikutukset koskevat vain pientä osaa alueesta, vaikutukset alueen paikallisiin käyttäjiin ja vierailijoihin ovat **merkityksettä**. Useisiin kyliin ja sotilasalueelle johtavan, luonnonsuojelualueella sijaitsevan tieyhteyden käyttörajoitusten tai kiertoteiden rakentamisen voidaan niin ikään odottaa aiheuttavan merkityksettä vaikutuksia. Teiden varsilla oleviin asutusalueisiin voi kuitenkin kohdistua **vähäisiä** vaikutuksia rakennusaikaisen liikenteen mahdollisesti aiheuttaman ruuhkautumisen ja onnettomuusriskin myötä.

Rantautumisalueelta on löydetty kaksi neoliittista kohdetta. Havaittujen kohteiden ja mahdollisesti myöhemmin löytyvien lisäkohteiden suojele turvataan sattumalta löydettyjen kohteiden varalta sovittujen menettelytapojen avulla. Vaikutusten arvioidaan näin ollen olevan **vähäisiä**. Työpaikkojen määrän lisääntyminen voi tuottaa paikallisia ja laajempiakin alueellisia **positiivisia** vaikutuksia.

Nord Stream 2 -hank-  
keessa hyödynnetään  
rakennusaikaista  
melua vähentäviä  
lievennystoimia.

#### *Lubmin 2*

Putkilinjan maalla kulkeva osuus kulkee mikrotunneleissa, ja hankkeen rakennus- ja käyttötoimet sijoittuvat teollisuuskäyttöön kaavoitetulle alueelle. Aluetta ympäröivä metsä erottaa alueen asutuksesta ja rannan ja metsien virkistyskäyttäjistä. Lähellä olevan päätiehteyden vuoksi alueen liikenteelle ei odoteta aiheutuvan vaikutuksia. Maalle sijoittuvien hanketoimintojen vaikutusten arvioidaan olevan **merkityksettömiä**. Alueen yhteisöihin ja rantojen käyttäjiin voi kuitenkin kohdistua hyvin lyhytkestoisia ruoppaamiseen ja mikrotunnelien rakentamiseen liittyviä meluhaittoja ja visuaalisia häiriöitä, joiden vaikutuksen arvioidaan olevan **vähäinen**. Työpaikkojen määrän lisääntyminen voi tuottaa **positiivisia** vaikutuksia.

#### *Liitännäisalueet*

Maa-alueilla olevilla putkien pinnoitukseen ja varastointiin sekä kiviaineksen varastointiin käytettävillä liitännäisalueilla (Suomen Kotka ja Hanko, Ruotsin Karlshamn ja Saksan Mukran) työpaikkojen määrän lisääntyminen tuottaa **positiivisia** vaikutuksia. Alueiden sijainti nykyisillä teollisuusalueilla rajoittaa lähialueen yhteisöihin kohdistuvia negatiivisia vaikutuksia, mutta kiviaineksen kuljetus potentiaalisilta louhintapaikoilta Mussalon satamaan Kotkassa voi aiheuttaa jonkin verran häiriöitä sekä ihmisiin kohdistuvia turvallisuusriskejä. Vaikutusten arvioidaan olevan **vähäisiä tai kohtalaisia**.



*Ympäristövaikutusten  
todentamiseksi ja YVA-  
raportin päätelmien  
vahvistamiseksi  
tullaan laatimaan  
sosiaalitaloudellinen  
seurantaohjelma. Seurannan  
tuloksia tullaan käyttämään  
tulevien ympäristövaikutusten  
lieventämistoimien  
tarpeellisuuden arvioimiseksi.*

## **8. Seuraako Nord Stream 2 mahdollisia rakentamisen ja putkilinjan toiminnan aikana tapahtuvia vaikutuksia?**

Ympäristövaikutuksia seurataan laajasti Nord Stream 2 -hankkeen rakentamisen ja putkilinjan toiminnan aikana kaikissa maissa, joiden kautta putkilinja kulkee. Ympäristövaikutusten seurannan tarkoitus on varmistaa, että kansallisissa ympäristövaikutusten arvioinneissa ja Espoo-raportissa esitetyt arviot ovat oikeita. Ympäristövaikutusten seurannassa keskitytään alueisiin, joilla vaikutusten odotetaan olevan suurimpia tai joissa mahdollisista vaikutuksista ei ole varmaa tietoa. Tarkkailuohjelmia kehitetään parhaillaan ympäristövaikutusten arviointien sekä aiemman Nord Stream -hankkeen tarkkailuohjelmasta saatujen havaintojen ja johtopäätösten perusteella. Myös kansallisten viranomaisten asettamat lupaehdot ja raportointivaatimukset vaikuttavat tarkkailuohjelmien suunnitteluun. Nord Stream 2 viimeistelee tarkkailuohjelmat ennen rakennustöiden aloittamista, kun viranomaiset ovat asettaneet lupaehdot ja seuranta-vaatimukset. Kaikki ympäristöntarkkailuohjelman tulokset julkaistaan Nord Stream 2:n avoimen ja läpinäkyvän viestintäperiaatteen mukaisesti kaikkien saataville.

## **9. Miten Nord Stream 2 on huomioinut merien alueellisen käytön suunnittelun?**

Espoo-raportissa arvioidaan mahdollisten ympäristövaikutusten lisäksi myös sitä, miten Nord Stream 2 noudattaa asiaan liittyvää EU:n lainsäädäntöä ja toimenpideohjelmia, joiden tarkoitus on suojella Itämeren alueen ympäristöä ja edistää sen kestävästä käytöstä. Tähän lainsäädäntöön kuuluvat meristrategiadirektiivi (Marine Strategy Framework Directive, MSFD), vesipuitelidirektiivi (Water Framework Directive, WFD) ja Itämeren suojelun toimintaohjelma (Baltic Sea Action Plan, BSAP), joiden tarkoitus on parantaa Euroopan vesialueiden laatua ja luoda yhteinen kehys merien alueellisen käytön suunnittelulle.

Arvioinnin yhteenvedona todetaan, että Nord Stream 2 ei estä pitkän aikavälin tavoitteiden saavuttamista tai ole ristiriidassa meristrategiapuitelidirektiivin, vesipuitelidirektiivin ja/tai Itämeren toimintaohjelman tavoitteiden ja aloitteiden kanssa.

## 10. Miten Nord Stream 2 -putkilinja poistetaan käytöstä toiminnan päättyessä?

Nord Stream 2 -putkisto on poistettava käytöstä, kun sen käyttöikä loppuu. Käytöstäpoistamisohjelma laaditaan Nord Stream 2:n käyttövaiheessa, jotta ohjelmassa pystytään ottamaan huomioon uusi tai ajantasaistettu lainsäädäntö ja ohjeistus, alan parhaat kansainväliset käytännöt sekä kehittyvät tekninen osaaminen.

Koska Nord Stream 2 -järjestelmän käytöstäpoistamismenetelmää ei vielä tiedetä, käytöstäpoistamisvaiheen tarkkaa vaikutusarviointia ei ole vielä voitu tehdä. Mahdollisia vaihtoehtoja ja niihin liittyviä potentiaalisia vaikutuksia kuitenkin käsitellään Espoo-raportissa. Alan nykyisten, vastaavia infrastruktuurikohteita koskevien parhaita käytäntöjä koskevien ohjeiden mukaan suositeltavin vaihtoehto on putkilinjojen jättäminen merenpohjaan (in situ), jolloin niiden käytöstä poistamisen jälkeiset potentiaaliset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin Nord Stream 2 -putkilinjan toiminnan ajalle arvioidut vaikutukset. Vaihtoehtoisesti putkilinja voidaan nostaa merenpohjasta laskuprosessin käänteisprosessina, purkaa osiin ja kuljettaa mantereelle käsitelyyn. Tämän vaihtoehdon ympäristövaikutukset ovat kuitenkin vastaavat tai suuremmat kuin Nord Stream 2 -putkilinjan rakentamisvaiheen arvioidut ympäristövaikutukset.

Viime kädessä Nord Stream 2 -järjestelmän käytöstäpoistamismenetelmä tullaan valitsemaan samojen ympäristöä, sosioekonomisia tekijöitä, teknisiä seikkoja sekä turvallisuutta koskevien kriteerien perusteella kuin suunnittelu- ja rakennusvaiheen toimet. Valittavasta menetelmästä riippumatta Nord Stream 2 noudattaa kaikkia lakimääräisiä vaatimuksia, joita käytöstäpoistoon on purkuhetkellä sovellettava.

## 11. Miten Nord Stream 2 on varautunut yllättävien tapahtumien aiheuttamiin riskeihin?

Kattavien riskinarviointien laatiminen mahdollisten riskien ymmärtämiseksi ja lieventämiseksi sekä riskeihin varautumiseksi on vakiintunut toimintatapa meriputkien rakentamisessa. Nord Stream 2 on sitoutunut toimimaan tässä asiassa markkinoiden edelläkävijänä. Nord Stream 2 on tehnyt ja tekee edelleen putkilinjan rakennus- ja käyttövaiheen kattavia perinpohjaisia riskianalyseja, jotka pohjautuvat kansainvälisiin sopimuksiin, alalla sovellettaviin ohjeisiin ja alalta saatuaan pitkään kokemukseen, johon kuuluu muun muassa aiempi Nord Stream -hanke.

Osana riskinarvioprosessia Nord Stream 2 on arvioinut sekä ympäristöön kohdistuvat riskit (esimerkiksi öljyvuoto, paikantamattomien ammusten kohtaaminen ja kaasupurkaus) että ihmisiin kohdistuvat riskit. Mahdollisuudet pienentää ei-hyväksyttäviä riskejä tai välttää ne kokonaan on tutkittu ja sisällytetty hankesuunnitelmaan (esimerkiksi turva-alueiden perustaminen alusten ympärille ja putkilinjan reitin huolellinen suunnittelu). Kaikkien Nord Stream 2 -hankkeen rakentamiseen ja käyttöön liittyvien riskien on kattavan riskianalyysin valossa todettu olevan hyväksyttäviä.

Rakennustöiden ja käytön aikana tapahtuvien onnettomuuksien ja odottamattomien tapahtumien aiheuttamien potentiaalisten vaikutusten estämiseksi ja vähentämiseksi Nord Stream 2 on kehittänyt vaikutustenlieventämisstrategian, jolla varmistetaan, että hankkeessa noudatetaan kansainvälisten säädösten vaatimuksia ja alan parhaita toimintatapoja. Nord Stream 2 valmistelee lisäksi sattumalta löydettäviä kohteita koskevan menettelytavan, jonka puitteissa rakennusaikana havaittavat odottamattomat vaikutukset tai riskit, kuten uudet ammuslöydöt, käsitellään. Lisäksi Nord Stream 2 kehittää ja toteuttaa hätävalmiussuunnitelman Nord Stream 2 -putkilinjan käyttövaihetta varten. Kokonaisuudessaan Nord Stream 2 -hankkeeseen sisältyy ainoastaan toimintoja, joihin liittyvä riski on arvioitu hyväksyttäväksi.

Nord Stream 2 on sitoutunut riskien perusteelliseen selvittämiseen, niihin valmistautumiseen sekä riskien lieventämiseen.

Nord Stream 2 -hankkeen rakentamiseen ja käyttöön liittyvien riskien on todettu olevan hyväksyttäviä.



## 12. Aiheuttaako Nord Stream 2 kumulatiivisia vaikutuksia yhdessä muiden hankkeiden kanssa?

Espoo-raportissa tarkastellaan myös Nord Stream 2 -hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia muiden kohtuudella ennakoitavissa olevien tulevien hankkeiden kanssa ("kumulatiiviset vaikutukset"). Hankkeista aiheutuvat vaikutukset eivät ehkä ole merkittäviä erikseen tarkasteltuina, mutta voivat yhdessä aiheuttaa merkittäviä kumulatiivisia vaikutuksia.

Espoo-raporttia varten tehdyn kumulatiivisten vaikutusten arvioinnin perusteella minkään suunnitellun tai olemassa olevan hankkeen ei odoteta aiheuttavan merkittäviä kumulatiivisia vaikutuksia yhdessä Nord Stream 2 -hankkeen kanssa.

Suunnitteluvaiheessa olevia hankkeita, jotka voisivat yhdessä Nord Stream 2 -hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä kumulatiivisia vaikutuksia, selvitettiin kansallisten ympäristövaikutusten arviointien kumulatiivisten vaikutusarviointien perusteella. Tarkasteltaviin hankkeisiin kuuluvat upstream-laitokset, Ust-Lugan sataman kehityshankkeet, Baltic Connector -putkilinja, 50 hertsin sähkökaapelit, merituulivoimapuistoja ja raaka-aineiden ottoalueita koskevia hankkeita sekä downstream-laitokset. Näiden hankkeiden mahdolliset kumulatiiviset yhteisvaikutukset Nord Stream 2 -hankkeen kanssa on arvioitu. Espoo-kuulemisprosessissa saadun pyynnön johdosta tarkastelu kattoi myös Nord Stream 2 -hankkeen potentiaaliset yhteisvaikutukset jo olemassa olevien hankkeiden, kuten Nord Stream -putkilinjan, kanssa.

Arvioinnin yhteenvedossa todetaan, että Nord Stream 2 -putkilinjasta ei aiheudu merkittäviä kumulatiivisia yhteisvaikutuksia suunniteltujen tai olemassa olevien hankkeiden kanssa.

### 13. Mitkä ovat hankkeen mahdolliset rajat ylittävät vaikutukset?

Rajat ylittäviä vaikutuksia on tarkasteltu kahdella tasolla: vaikutukset, jotka koetaan pääasiassa valtiotasolla ja vaikutukset, jotka koetaan alueellisella tai globaalilla tasolla.

Alueellisessa ja globaalissa arvioinnissa tarkasteltiin seuraavia seikkoja:

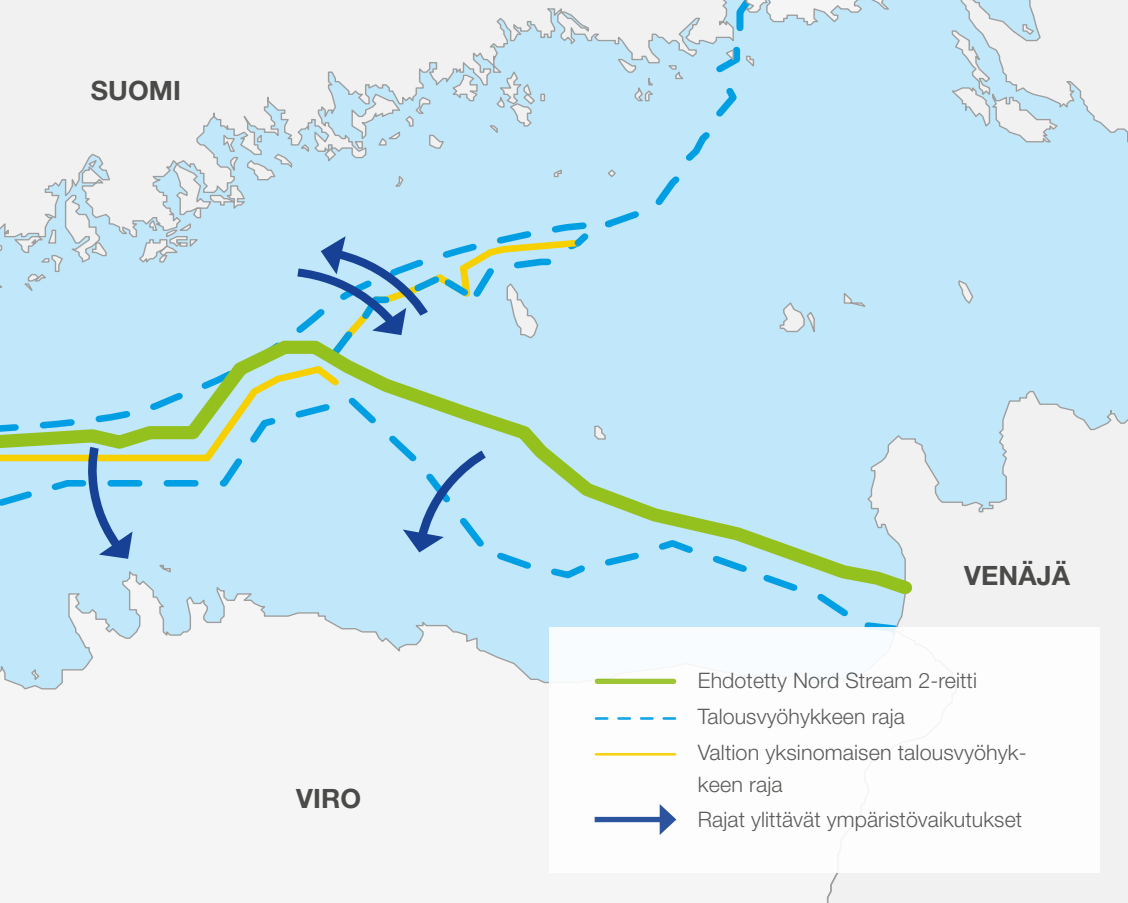
- > **Ilmasto** – pääasiassa kasvihuonekaasupäästöt
- > **Hydrografia** – Itämeren suurten tulovirtausten muutokset voivat vaikuttaa olosuhteisiin koko Itämeren alueella
- > **Meriliikenne ja kuljetus** – Itämeri on globaalilla tasolla tärkeä tavarankuljetusreitti
- > **Kaupallinen kalastus** – Itämeren alueellinen rooli kaupallisessa kalastuksessa on merkittävä
- > **Nykyiset ja suunnitellut infrastruktuurihankkeet** – Itämeren valtioidenväliset yhteydet mm. tietoliikenne- ja sähkökaapeleiden kautta
- > **Luonnon monimuotoisuus** – alueelliset paineet vaikuttavat Itämeren luonnon monimuotoisuuteen, joka on alueellisella ja globaalilla tasolla merkittävää
- > **Merten aluesuunnittelu** – merten aluesuunnitteludirektiivi ja siihen liittyvät EU:n direktiivit edellyttävät, että valtiot tekevät yhteistyötä alueellisella tasolla Itämeren suojelemiseksi ja merialueen kestävästä käytön kehittämiseksi
- > **Natura 2000 -alueet** – alueet muodostavat yhtenäisen, useiden maiden alueelle ulottuvan verkoston.

Nord Stream 2 -hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä rajat ylittäviä vaikutuksia alueellisella tai globaalilla tasolla.

Valtioiden välisellä tasolla potentiaalisesti merkittäviksi rajat ylittäviksi vaikutuksiksi todettiin ainoastaan ammusten raivaamisesta aiheutuva vedenalainen melu kahden aiheuttajaosapuolen (Venäjän ja Suomen) alueella. Vaikutuksia voi olla kolmeen kohdeosapuoleen: Suomi (toimet Venäjän alueella), Venäjä (toimet Suomen alueella) ja Viro (toimet Venäjän ja Suomen alueilla). Vaikutukset liittyvät pääasiassa Suomenlahden norppien mahdolliseen pysyvään kuulohaittaan, mutta myöskään paineaallon aiheuttaman ei-kuolettavan vammautumisen mahdollisuutta ei voida sulkea pois. Hylkeidenkarkotinten käytöllä varmistetaan, että paineaaltojen merinisäkkäille aiheuttamien vakavien vammojen todennäköisyys on erittäin pieni.

Kansallisen tason arvioinneissa tarkasteltiin myös ei-merkittäviä rajat ylittäviä vaikutuksia. Yhteenvedo kuhunkin kohdeosapuoleen kohdistuvista rajat ylittävistä vaikutuksista (sekä merkittävät että ei-merkittävät vaikutukset) esitetään seuraavassa.

Merkittäviä paikallisia tai maailmanlaajuisia rajat ylittäviä vaikutuksia ei ennakoida.



### Suomesta peräisin olevat Venäjään kohdistuvat rajat ylittävät vaikutukset

Koska todennäköisyys, että Suomen ja Venäjän rajan läheisyydestä löytyisi ammuksia, on pieni, on myös Suomen alueella tapahtuvien räjäytysten aiheuttamien merinisäkkäisiin Venäjän puolella kohdistuvien vaikutusten todennäköisyys alhainen. Varovaisuusperiaatetta soveltaen mahdollisen pysyvän kuulovamman ja paineaallon aiheuttaman ei-kuolettavan vammautumisen vaikutuksen voimakkuudeksi on kuitenkin Suomenlahden lisääntyvän norppakannan osalta määritetty **kohtalainen** ja harmaahylkeiden ja pyöriäisten osalta **vähäinen**.

Ammusten raivaaminen Suomen aluevesillä voi myös aiheuttaa tilapäisiä kuulovammoja kaikille edellä mainituille merinisäkkäille Venäjän aluevesillä. Vaikutuksen on arvioitu olevan **vähäinen**. Myös kaloihin voi hyvin pienellä alueella kohdistua vastaava tilapäisen kuulon menetyksen riski, mikä on kuitenkin luokiteltu vaikutuksena **merkityksettömäksi**.

Suomen aluevesillä tapahtuvan ammusten raivaamisen aiheuttama sedimenttien vapautuminen voi aiheuttaa vähäisiä ja lyhytkestoisia suspendoituneiden sedimenttien määrän kohonneita pitoisuuksia. Vaikutukset meriveden laatuun tai sedimenttien syvyyteen Venäjän aluevesillä ovat minimaaliset, minkä vuoksi vaikutus on **merkityksetön**.

### **Venäjältä ja Ruotsista peräisin olevat Suomeen kohdistuvat rajat ylittävät vaikutukset**

Ammusten räjäyttäminen Venäjän vesialueella lähellä Suomen rajaa voi aiheuttaa **vähäisiä** vaikutuksia harmaahylkeisiin ja pyöriäisiin ja **kohtalaisia** vaikutuksia Suomenlahden norppakantaan Suomen aluevesillä. Vaikutukset liittyvät pysyvien kuulovammojen ja ei-kuolettavien paineaallon aiheuttamien vammojen riskiin. Tilapäisen kuulonhaitan vaaran aiheuttavien vaikutusten arvioidaan olevan voimakkuudeltaan **vähäisiä**. Vaikutusten syyt ovat samat kuin edellä Venäjään kohdistuvien vaikutusten yhteydessä. Tilapäisiä kuulohaittoja kaloille aiheuttavien vaikutusten voimakkuuden Suomen aluevesillä arvioidaan olevan **merkityksetön**.

Arvioinnissa havaittiin vähäinen riski, että Pernajan ja Pernajan saariston Natura 2000 -alueella (FI0100078) sekä useilla norppa- ja harmaahylkeiden rauhoitusalueilla hylkeisiin voi kohdistua vähäisiä tilapäisiä kuulohaittoja Venäjän alueella tapahtuvasta ammusten raivaamisesta, mutta vaikutuksen voimakkuus on mallinnuksen avulla todettu **vähäiseksi**.

Venäjän aluevesillä tapahtuvan ammusten raivaamisen aiheuttama sedimenttien vapautuminen voi aiheuttaa vähäistä ja lyhytkestoista suspendoituneiden sedimenttien pitoisuuden nousua. Vaikutukset meriveden laatuun tai sedimenttien syvyyteen Suomen aluevesillä ovat minimaaliset, minkä vuoksi vaikutus on **merkityksetön**.

Kiviaineksen lisääminen Ruotsin aluevesillä lähellä Suomen rajaa voi aiheuttaa pienellä alueella melutason, joka voi aiheuttaa tilapäisiä kuulohaittoja merinisäkkäille ja kaloille Suomen aluevesillä. Koska kiviaineksen lisääminen on kuitenkin erittäin lyhytkestoista, sen ei arvioida vaikuttavan lajien toimintakykyyn. Vaikutuksen on arvioitu olevan **merkityksetön**.

### **Venäjältä ja Suomesta peräisin olevat Viroon kohdistuvat rajat ylittävät vaikutukset**

Venäjän ja Suomen alueilla tapahtuvasta ammusten raivaamisesta Viron alueelle aiheutuvan vedenalaisen melun vaikutukset ja niiden voimakkuus vaihtelevat alueen mukaan riippuen raivattavien ammusten määrästä ja toisaalta alueella esiintyvistä nisäkäslajeista ja paikalla olevista populaatioista.

Jälleen varovaisuusperiaatetta noudattaen pysyvän kuulovamman ja paineaallon aiheuttaman ei-kuolettavan vammautumisen vaikutuksen voimakkuudeksi on kuitenkin Suomenlahden norppakannan osalta määritetty **kohtalainen** ja Riianlahden ja Saaristomeren lisääntyvien norppien sekä harmaahylkeiden ja pyöriäisten osalta **vähäinen**. Koska Suomenlahden lisääntyvä norppakanta elää ainoastaan Viron aluevesien itäosassa, Viron ja Suomen välisen rajan rajat ylittävät vaikutukset ovat suurelta osin rajaa **vähäisiä**.

Suomen ja Venäjän alueella tapahtuva ammusten raivaaminen voi aiheuttaa tilapäisiä kuulohaittoja merinisäkkäillä myös Viron aluevesillä, mutta vaikutuksen voimakkuuden arvioidaan olevan **vähäinen**.

Uhtjun Natura 2000 -alueella (SAC EE0060220) ja sitä ympäröivällä alueella eläviin norppiin ja harmaahylkeisiin voi kohdistua pieni tilapäisen kuulohaitan riski ammusten raivaamisesta Venäjän aluevesillä, mutta vaikutuksen on mallinnuksen perusteella arvioitu olevan korkeintaan **vähäinen**.

Narvanlahden rantautumisalueen ruoppaustyöt aiheuttavat suspendoituneen sedimentin määrän paikallista kasvua, mutta normaaleissa sääolosuhteissa vaikutukset eivät ulotu Viron aluevesille. Vaikutukset meriveden laatuun ja sedimenttien syvyyteen Viron aluevesillä ovat minimaalisia, minkä vuoksi vaikutus on **merkityksetön**. Mahdolliset vaikutukset Virossa Narvanlahden rantautumisalueen eteläpuolella sijaitsevan tarkkailuaseman toimintaan voidaan hallita asianomaisten viranomaisten yhteistyöllä, minkä vuoksi vaikutuksen voidaan katsoa olevan **merkityksetön**.

Venäjän ja Suomen vesillä tapahtuvan ammusten raivaamisen ja Suomen vesillä tapahtuva kiviaineksen kasauksen aiheuttama sedimenttien vapautuminen voi aiheuttaa vähäistä ja lyhytkestoista suspendoituneiden sedimenttien pitoisuuden nousua. Vaikutukset meriveden laatuun tai sedimenttien syvyyteen Viron aluevesillä ovat minimaaliset, minkä vuoksi vaikutus on **merkityksetön**.

### **Saksaan, Tanskaan, Ruotsin, Liettuaan, Latviaan ja Puolaan kohdistuvat rajat ylittävät vaikutukset**

Useimpien rajat ylittävien potentiaalisten vaikutusten arvioitiin olevan voimakkuudeltaan merkityksettömiä tai vähäisiä ja siten ei-merkittäviä.

Naapurimaissa tapahtuvien, potentiaalisesti rajat ylittäviä vaikutuksia aiheuttavien rakennustoimien, kuten ruoppauksen, putken laskemisen jälkeisen kaivantojen kaivamisen, kiviaineksen lisäämisen ja ammusten raivaamisen, etäisyys Saksan, Tanskan, Ruotsin, Liettuan, Latvian ja Puolan talousvyöhykkeiltä on niin suuri, **ettei** potentiaalisia rajat ylittäviä vaikutuksia ole todettu.

## 14. Kerro oma näkemyksesi

Tämä ei-tekninen yhteenveto sisältää yhteenvedon Nord Stream 2 -hankkeen Espoo-raportin keskeisimmistä johtopäätöksistä. Lisätietoja on saatavissa osoitteessa [www.nord-stream2.com](http://www.nord-stream2.com), josta löytyy raportti kokonaisuudessaan.

Espoo-raportti on kokonaisuudessaan, tämän yhteenvedon tavoin, saatavissa julkisesti, ja raportti on toimitettu asiasta vastaaville viranomaisille kaikissa putkilinjan reitillä olevissa valtioissa sekä niissä valtioissa, joihin rajat ylittävät vaikutukset mahdollisesti kohdistuvat.

Espoo-raportti on julkisen kuulemisprosessin keskeinen osa, ja asiasta kiinnostuneita tahoja pyydetään lähettämään palautetta hanke-esityksestä sekä siihen liittyvistä vaikutusarvioinneista. Kommentit osoitetaan vastaajan kotimaassa asiasta vastaavalle viranomaiselle.

Kansalliset viranomaiset kirjaavat kaikki vastaanotetut kommentit ja ottavat palautteen huomioon tehdessään hanketta koskevia lupapäätöksiä. Ennen luvan saamista viranomaiset voivat asettaa hankkeen toteutusta koskevia ehtoja, jotka Nord Stream 2 -hankkeen on täytettävä.



**Nord Stream 2 lähettää säännöllisesti uutisia ja päivityksiä hankkeesta ja sen etenemisestä hankkeen verkkosivustossa osoitteessa [www.nord-stream2.com](http://www.nord-stream2.com) sekä Twitterissä tunnuksella @NordStream2.**

## Kunnioitamme energiaturvallisuutta, ympäristöä ja turvallisuutta.

---

Nord Stream 2 on sitoutunut toimimaan sopusoinnussa ympäröivän maailman kanssa. Se tarkoittaa kansainvälisten energiatarpeiden ymmärtämistä, työntekijöiden ja muiden ihmisten turvallisuuden kunnioittamista sekä ympäristön ja yhteisöjen suojelua Nord Stream 2 -putken suunnitellulla kulkureitillä.





## **Kuvat**

**Nord Stream 2 AG:**

s. 1, s. 28, s. 36

**Nord Stream AG:**

s. 1, s. 22, s. 36

**Shutterstock:**

s. 1, s. 30

**mc-quadrat OHG:**

Design, kartat ja kuvitus

Finnish language version

**Nord Stream 2 AG**  
Baarerstrasse 52  
6300 Zug, Sveitsi  
Puh: +41 41 414 54 54  
Faksi: +41 41 414 54 55  
info@nord-stream2.com



Maaliskuu 2017

 @NordStream2

[www.nord-stream2.com](http://www.nord-stream2.com)