
Luku 12

Tietojen puute ja epävarmuustekijät

12 Tietojen puute ja epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan valtioneuvoston asetuksen (713/2006) (luku 3, § 10, kohta 5) mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä selvitys ”käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä”. Tämän luvun tavoitteena on täyttää kyseinen vaatimus. Luvussa tarkastellaan mahdollisia tietopuutteita sekä epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät arvioinnissa (erityisesti ympäristövaikutusten arviointia koskevassa luvussa 8) tehtyihin erilaisiin oletuksiin ja johtopäätöksiin.

Ympäristöarvioinnin tietojen epävarmuuteen ja puutteeseen on monia syitä. On tärkeää kiinnittää huomio ympäristöarvioinnin ennustavaan luonteeseen, jonka vuoksi tarkkojen ympäristövaikutusten ilmenemisen ja niiden keston ennakoiminen on haastavaa. Lisäksi vaikutusten tai tiettyjen näkökantojen merkitys suhteessa toisiinsa (esimerkiksi yhteisvaikutukset) on toisinaan subjektiivista.

Tässä selostuksessa tietojen puute ja epävarmuustekijät määritellään seuraavasti:

Tietojen puute

Tietojen puutteella tai tietojen puutteellisuudella tarkoitetaan sitä, että nykytilanteen kuvauksesta tai arvioinneista puuttuu tietoa, joka olisi voinut tehdä niistä nykyistä kattavampia ja luotettavampia.

Epävarmuustekijät

Epävarmuustekijöillä tarkoitetaan selostuksessa käytettyjen eri tietojen tarkkuutta sekä oletuksia ja johtopäätöksiä.

Ennustettujen vaikutusten lisäksi on huomioitu vaikutukset, joita voi ilmetä hankkeeseen liittyvän onnettomuuden tai odottamattoman tapahtuman yhteydessä (esimerkiksi polttoainevuoto tai meriliikenneonnettomuus). Näitä vaikutuksia kutsutaan odottamattomiksi vaikutuksiksi, ja ne ovat yhdistelmä tapahtuman tai poikkeustilanteen esiintymistiheydestä (todennäköisyydestä) ja tapahtuman tai poikkeustilanteen ympäristöseurauksista. Näitä käsitellään luvussa 9.

Ympäristövaikutusten arvioinnin alussa tehtiin alustavia arvioita tärkeimpien tiedontarpeiden tunnistamiseksi. Tämän perusteella käynnistettiin useita tutkimuksia ja tiedon keräämiseen liittyviä toimenpiteitä. Näin ollen tietojen puutteet oli jo minimoitu ennen varsinaista ympäristövaikutusten arvioinnin tekemistä.

Lisäksi selostuksen luku 15 sisältää ehdotetun seurantaohjelman, jonka tarkoituksena on kerätä lisätietoja, joiden avulla voidaan selvittää miten hankkeen ennustetut vaikutukset ovat toteutuneet. Seurantaohjelmalla pyritään minimoimaan epävarmuustekijät, jotka johtuvat joko tietojen puutteesta tai tehdyistä oletuksista arviointia.

12.1 Tietojen puute

Vaikutusten arviointi perustuu ympäristön nykytilaan ja sen arvioituaan itsenäiseen kehitykseen sekä hankkeen tekniseen suunnitteluun. Joskus vaikutusten arviointiin tarvittavia kaikkia ratkaisevia tietoja ei ole saatavilla. Esimerkiksi hankkeen tiettyjen osien yksityiskohtainen tekninen suunnittelu on yhä käynnissä, minkä vuoksi kaikkia ratkaisuja ei välttämättä tunneta arvioinnin ajankohtana.

Ympäristön nykytilan kuvaamiseen tarvitaan suuri määrä tietoa hankealueen maantieteellisen laajuuden vuoksi. Useat tahot ovat keränneet tietoja Nord Stream-hanketta varten useiden vuosien ajan. Tämä voi myös johtaa tilanteisiin, joissa kaikki hankitut tiedot eivät ole yhtä yksityiskohtaisia, eikä kaikkia tietoja voida siten käyttää vaikutusten arvioinnin perustana.

Kaikkea Itämeren pitkäaikaista seuranta ei ole toteutettu HELCOMin ehdottamassa laajuudessa. Lisäksi joitakin olemassa olevia seurantatietoja on ollut vaikea saada viranomaisrajoitusten vuoksi. Tämän vuoksi jotkin seurantatiedot, esimerkiksi tiedot sedimenttien ja veden haitta-aineista, ovat osittain puutteellisia.

Alla olevassa taulukossa 12.1 esitetään yhteenveto luvun 8 jokaisen vaikutusluokan tietojen puutteen arvioinnista. Ensimmäisessä sarakkeessa viitataan yksittäiseen vaikutusluokkaan. Toisessa sarakkeessa kuvataan lyhyesti tietojen puutteet. Kolmannessa sarakkeessa osoitetaan tietojen puutteen merkitys vaikutuksen arvioinnissa. Lisäksi siinä selitetään lyhyesti arvioitu merkitys ja se, mitä tietojen puutteen minimoimiseksi on tehty tai voidaan tehdä.

Taulukko 12.1. Tietojen puutteen ja sen vaikutusarvioinnin johtopäätöksiin aiheuttaman vaikutuksen arviointi.

Aihe	Tietojen puute	Huomautukset
Merenpohja	Vähäiset tiedot pohjan tuntumassa kulkevista virtauksista jotka vaikuttavat sedimenttien resuspendoitumiseen ja kerrostumiseen. Tieteellinen aineisto ankkuroinnista sekä ankkurivaijerien siirtämisestä on rajoittunutta, ja perustuu kokemukseen (katso kappale 8.1.1).	Tehtyjen oletusten arvioidaan olevan kyseeseen tarkoitukseen riittävän tarkat. Tietojen puutteen ei oleteta muuttavan tehtyjä johtopäätöksiä.
Vedenlaatu	Vähäiset tiedot pohjan tuntumassa kulkevista virtauksista, sisäisestä ravinnekuormituksesta, haitta- ja kiintoainekuormituksesta sekä suspendoituneen kiintoaineksen pitoisuuden normaalista vaihtelusta hankkeen Suomea koskevalla osuudella (katso kappaleet 5.3.4 ja 8.1.2).	Vaikutuksen vähäiseen merkitykseen ja vaikutuksen lyhytaikaisuuteen nähden käytettävissä olevien tietojen arvioidaan olevan riittäviä veden laatuun kohdistuvan vaikutuksen määrittämiseksi. Sen vuoksi tietojen puutteen arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Ilmanlaatu	Alusten tarkka polttoaineen kulutus tuntematon (katso kappaleet 5.3.6 ja 8.1.3).	Tehtyjen oletusten arvioidaan olevan kyseeseen tarkoitukseen riittävän tarkat. Sen vuoksi tietojen puutteen arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Melu	Vähäisiä puutteita melupäästöarvoissa (rajalijaiset tietolähteet) (katso kappaleet 5.3.7 ja 8.1.4).	Tehtyjen oletusten arvioidaan olevan kyseeseen tarkoitukseen riittävän tarkat. Tietojen puutteen arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.

Aihe	Tietojen puute	Huomautukset
Sotatarvikkeet / ammuks	Ankkurikäytävän tutkimus on suunniteltu toteutettavaksi vuosien 2008 ja 2009 aikana (alkaen marraskuussa 2008). Tämä tarkoittaa, että sotatarvikkeiden määrä ankkurikäytävässä (2 km) on tällä hetkellä tuntematon (katso 5.6.5).	Tietojen puute on merkittävä, mutta siihen puututaan: Ankkurikäytävän tutkimuksen tulokset sisällytetään ankkurointisuunnitelmaan ja huomioidaan rakennusvaiheessa. Lievennystoimiin ryhdytään ongelmien välttämiseksi.
Planktinen ympäristö	Planktiset eliöt ovat erittäin liikkuvia, ja käytettävissä on ainoastaan hyvin yleistä tietoa pelagisesta ympäristöstä (katso kappaleet 5.4.2 ja 8.2.2).	Vaikutuksen arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen, eikä tätä vaikutusta pystytä eristämään alueen muiden toimien vaikutuksesta. Käytettävissä olevien tietojen arvioidaan siten olevan kyseiseen tarkoitukseen riittävän tarkat.
Pohja-ympäristö	Tietoa syvällä elävien merenpohjan eliöiden sopeutumisesta epävakaisiin elinolosuhteisiin ei yleisesti ottaen ole olemassa, millä saattaa olla vaikutusta vaikutusten arviointiin (katso kappaleet 5.4.1 ja 8.2.1).	Vaikutus on hyvin lyhytaikainen ja koskee ainoastaan rajallista aluetta. Vaikutuksen arvioidaan olevan vähämerkityksinen. Käyttövaiheen seurantaohjelma kattaa kuitenkin myös benttisen eläimistön, ja ohjelmaa tullaan käyttämään vaikutuksen arvioinnin vahvistamiseen. Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.
Kalat ja kalakannat	Putkien ympäristössä elävistä kalayhteisöistä on olemassa vähän tietoa (katso kappaleet 5.4.3 ja 8.2.3).	Ei vaikutusta vaikutuksen arviointiin, sillä vaikutusvyöhykkeellä ei ole monia kaloja putkilinjan reitin vedensyvyyden vuoksi (katso kappale 5.4.3). Seurantaohjelma tulee kuitenkin kattamaan putkien ympäristössä elävän kalayhteisön seurannan ennen rakennusvaihetta, sen aikana ja sen jälkeen. Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.
Linnut	Merilintujen ruokailun ja levähdysten ajankohdista, paikoista ja kyseessä olevista lintumääristä Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesillä ei ole juuri tietoa. PeterGaz on julkaissut yhden tutkimuksen, mutta se on tehty vääränä vuodenaikana. Ei ole olemassa tietoa siitä, kuinka kaukana pesimäyhdyskunnista esimerkiksi ruokki tai selkälökki ruokailevat (katso kappaleet 5.4.5 ja 8.2.5).	Todennäköisesti vain pieni lintumäärä ruokailee putkilinjan alueella Suomen talousvyöhykkeellä. Voi myös olla etteivät linnut ruokaile alueella lainkaan. Linnut voivat tarvittaessa muuttaa ruokailualueitaan väliaikaisesti. Mahdolliset vaikutukset esiintyvät merkittävällä etäisyydellä lintujen pesimäalueista (> 10 km) ja elinympäristöistä. Vaikutus ilmenee lyhytaikaisen rakennusvaiheen aikana, ei putkien koko käyttöänsä aikana. Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.
Merinisäkkäät	Itämerennorppien esiintymisen ajankohdista, paikoista ja kyseessä olevista määristä Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesillä ei ole juuri tietoa. Myös alueella syntyvien poikasten määrä on tuntematon (katso kappaleet 5.4.4 ja 8.2.4).	Sotatarvikkeiden raivaaminen voi vaikuttaa merinisäkkäisiin, jos ne ovat alueen lähistöllä. Seurantaohjelma sisältää kuitenkin ehdotuksen biologin ottamisesta mukaan sotatarvikkeiden raivauksessa käytettävään alukseen. Hänen tehtävänänsä olisi varmistaa, ettei toimenpidealueella ole nisäkkäitä (ajamalla nisäkkäät pois voimakkaalla äänimerkillä). Rakennustoimintaa ei ole kaudella, jolloin Suomen talousvyöhykkeellä on jääpeite. Tietojen puutteen arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Suojelualueet	Lintujen tai hylkeiden sijainnista suojelualueiden ulkopuolella ei ole olemassa tarkkoja tietoja (katso kappaleet 5.5 ja 8.3).	Kuten edellä on mainittu, vaikutuksen arvioidaan olevan vähämerkityksinen ja lyhytaikainen. Putkilinja sijaitsee huomattavan kaukana suojelualueista (yli yhdeksän kilometriä). Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.

Aihe	Tietojen puute	Huomautukset
Laivaliikenne	Laivaliikenteen vilkkaus on hyvin kuvattu, mutta poikkeamia tavanomaisilta reiteiltä ei voida välttää (katso kappaleet 5.6.1 ja 8.4.1).	Nord Stream -alukset noudattavat kansainvälisiä ja suomalaisia merenkulkusääntöjä. Myös törmäyksen vaara on rajallinen yksityiskohtaisen suunnittelun ja aikataulun sekä merenkulkuviranomaisten kanssa tehtävän läheisen yhteistyön ansiosta. Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.
Kalastus	Välttämättömien pohjatrolauksen rajoitusalueiden lukumäärä Putkilinjan hautautuminen Suomen talousvyöhykkeen pohjaolosuhteissa ei ole vielä täysin tiedossa.	Väistämättömien rajoitusalueiden määrittäminen perustuen nykyiseen suunnitteluun ja riskinarvioon mukaan lukien pienoismallitestien tulokset. Hautautumisarvio rajoitusalueiden vähentämiseksi. Tutkimus kalastusmenetelmien ja –välineiden parannusmahdollisuuksista rajoitusalueiden vähentämiseksi. Pienimmän mahdollisen rajoitusalueiden lukumäärän määrittäminen perustuen edellä lueteltujen selvitysten tuloksiin.
Matkailu ja vapaa-aika	Kaikista käytetyistä tilastoista/tutkimuksista ei ole saatavana uutta tilastotietoa (katso kappaleet 5.6.3 ja 8.4.7).	Matkailulle aiheutuvan vaikutuksen arvioidaan olevan merkitykseltään hyvin vähäinen. Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.
Sotilasalueet	Ei puuttuvaa tietoa.	
Kulttuuri-perintökohteet	Kulttuuriperintökohteiden määrä ankkurikäytävällä on tällä hetkellä tuntematon. Ankkurikäytävän tutkimus suoritetaan vuonna 2009 (katso kappaleet 5.6.8 ja 8.4.5).	Tietojen puute on merkittävä, mutta siihen puututaan. Ankkurikäytävän tutkimuksen tulokset sisällytetään ankkurointisuunnitelmaan ja hylkyjä vältetään ankkurien käsitteilyn yhteydessä.
Sosiaaliset vaikutukset	Ei puuttuvaa tietoa.	
Ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset	Tietoja saasteiden desorptiosta ja desorboituneiden saasteiden bioaktiivisesta osuudesta ei ole saatavana. Tietoja kalalajikohtaisesta bioakkumulaatiosta ei ole saatavana. Tietoja kalasaaliista putkilinjan reiteiltä ja näiden saaliiden toimitusalueesta ei ole saatavana (katso kappale 8.4.6).	Vaikutuksen arvioidaan olevan hyvin vähäpätöinen tai puuttuvan kokonaan. Lisäksi on vaikea erottaa toisistaan tästä hankkeesta ja muista lähteistä ihmisen terveydelle aiheutuvia vaikutuksia. Tietojen puutteen arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Infrastruktuuri	Kaksi tunnistamatonta kaapelia on havaittu tutkimusten aikana. Kaapeleiden tilaa tai omistajaa oli mahdoton määrittää (katso kappaleet 5.6.7 ja 8.4.4).	Nämä kaapelit eivät ole käytössä eikä niillä ole tunnettua lupaa. Sen vuoksi näiden tietojen puutteen arvioidaan olevan merkityksetön.

12.2 Vaikutusten arviointeihin liittyvät epävarmuustekijät

Vaikka nykytilannetta koskevat tiedot ja tekniset tiedot olisivat hyvin tarkkoja, vaikutuksia on vaikea ennustaa varmasti. Ennusteita voidaan laatia monilla tavoilla, kuten laadullisten arvioiden, asiantuntija-arvioiden ja mallinnuksen kaltaisten määrällisten menetelmien avulla. Määrällisten menetelmien käytöllä saavutetaan riittävä tarkkuus vallitsevien ympäristö- ja sosioekonomisten olosuhteiden muutosten ennustamista varten ja vaikutusten ja asianmukaisten laatustandardien vertailua varten. Kaikkia arvioituja vaikutuksia ei ole kuitenkaan helppo mitata tai ilmaista määrällisesti, joten asiantuntijoiden oletuksia tarvitaan.

Teknisen suunnitteluprosessin tila YVA-selostuksen laatimisen aikana saattaa myös aiheuttaa epävarmuustekijöitä. Jos hankesuunnitelma ei vielä ole lopullinen, hankkeesta aiheutuviin vaikutusten arviointi on väistämättä epävarmaa. Jos tästä syystä johtuva epävarmuus vaikuttaa olennaisesti YVA:n tuloksiin, siitä ilmoitetaan selkeästi. Yleisenä lähestymistapana on suhtautua todennäköisiin lievennystoimien jälkeisiin vaikutuksiin varovasti ja ehdottaa lievennystoimia sen mukaisesti (katso luku 13: Vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimet).

Alla olevassa taulukossa 12.2 esitetään yhteenveto luvun 8 jokaiseen vaikutusluokkaan liittyvien epävarmuustekijöiden arvioinnista. Ensimmäisessä sarakkeessa viitataan yksittäiseen vaikutusluokkaan. Toisessa sarakkeessa kuvataan käytettyihin tietoihin liittyvä mahdollinen epävarmuustekijä. Kolmannessa sarakkeessa osoitetaan epävarmuustekijän merkitys vaikutuksen arviointiin verrattuna. Lisäksi siinä selitetään lyhyesti epävarmuustekijän arvioitu merkitys ja se, mitä epävarmuustekijän minimoimiseksi on tehty tai voidaan tehdä.

Taulukko 12.2. Epävarmuustekijöiden ja niiden vaikutusarviointiin johtopäätöksiin aiheuttaman vaikutuksen arviointi.

Aihe	Epävarmuustekijä	Huomautukset
Merenpohja	Sedimentin leviämisen kuvaamiseen käytetyt mallit ovat kuvauksia todellisuudesta, minkä vuoksi parametreihin liittyen on tehty tiettyjä oletuksia. Tämän seurauksena mallien tuottamat ennustukset sisältävät epävarmuusasteen. (Katso kappaleet 5.3 ja 8.1.1)	Herkkyysanalyysit osoittavat, että oletuksien (syöttötietojen) vaihtelu ei muuta johtopäätöksiä. Sen vuoksi tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkityksetön.
Vedenlaatu	Sedimentin, ravinteiden ja muiden aineiden leviämisen kuvaamiseen käytetyt mallit ovat kuvauksia todellisuudesta, minkä vuoksi parametreihin liittyen on tehty tiettyjä oletuksia. Tämän seurauksena mallien tuottamat ennustukset sisältävät epävarmuusasteen. Liuenneiden haitta-aineiden määrä leviämistapahtumissa on määritelty 100-prosentiksi eikä hajoamisen osuutta ole huomioitu. Näiden oletusten seurauksena pitoisuusarviot ovat todennäköisesti liian konservatiivisia. (Katso kappaleet 5.3.4 ja 8.1.2).	Herkkyysanalyysit osoittavat, että oletuksien (syöttötietojen) vaihtelu ei muuta johtopäätöksiä. Sen vuoksi tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkityksetön.

Aihe	Epävarmuustekijä	Huomautukset
Ilmanlaatu	Ilmakehään kohdistuvien päästöjen laskelmat perustuvat yleisiin EU:n päästökertoi- miin. Nord Streamin hankkeessa käytettävi- en alusten todelliset päästöt voivat erota ylei- sistä päästökertomista (katso kappaleet 5.3.6 ja 8.1.3).	Laskelmat ovat konservatiivisia, ja ilmanlaa- tuun kohdistuvat vaikutukset ovat merkityk- settömiä muusta liikenteestä aiheutuviin vai- kutuksiin verrattuna. Sen vuoksi johtopäätös- ten arvioidaan olevan päteviä – myös silloin, kun syöttötiedoissa on vähäisiä muutoksia. Tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Melu	Vähäisiä puutteita melupäästöarvoissa. Sen vuoksi jotkin arvot perustuvat asiantuntija-ar- vioihin. Ilmassa kantautuvan melun arviointiin liittyvät tyypilliset epävarmuustekijät vaihtelevat välillä 2–5 dB (katso kappaleet 5.3.7 ja 8.1.4).	Ilmassa kantautuvan melun lähteet ovat kau- kana herkiltä alueilta, joten laskelmien epä- varmuuden ei arvioida vaikuttavan johtopää- töksiin. Pyrkimyksenä on varmistaa, ettei so- tatarvikkeiden raivaamisesta syntyvä veden- alainen melu aiheuta merinisäkkäille haitta- vaikutuksia. Tämän epävarmuustekijän arvioi- daan olevan merkitykseltään vähäinen.
Sotatarvik- keet / am- mukset	Sotatarvikkeiden sisältöön liittyy tiettyä epä- varmuutta, joka johtuu siitä, että sotatarvik- keet ovat olleet merenpohjassa pitkään (50– 60 vuotta) (katso kappale 5.6.5).	Vaikka sotatarvikkeiden raivaamisen vai- kutukseen liittyy jonkin verran epävarmuutta, raivattavien sotatarvikkeiden määrä ei ole riit- tävän suuri johtopäätöksen muuttamiseksi. Li- säksi on korostettava, että sotatarvikkeita rai- vataan toisinaan muista syistä. Tämän epä- varmuustekijän arvioidaan olevan merkityk- setön.
Planktinen ympäristö	Arviointi perustuu mallinnuslaskelmiin sekä oletuksiin siitä, minkä verran plankton ottaa it- seensä ravinteita ja haitta-aineita (katso kap- paleet 5.4.2 ja 8.2.2).	Nord Streamin hankkeen potentiaalinen vai- kutukset on rajallinen ja väliaikainen, joten sen erottaminen muista toimista aiheutuvasta vai- kutuksesta on vaikeaa. Näin ollen tämän epä- varmuustekijän arvioidaan olevan merkityk- seltään vähäinen.
Pohjaympä- ristö	Edellä mainittu tietojen puute aiheuttaa jonkin verran epävarmuutta siitä, kuinka kauan mak- rofaunalajien vaikutusten jälkeinen toipumi- nen kestää. Tiedot putkilinjan reittien läheisillä alueilla elävien makropohjaeläinten vuosittai- sesta vaihtelusta ovat melko vähäisiä (katso kappaleet 5.4.1 ja 8.2.1).	Viranomaisten pitkäaikaisten seurantatieto- jen, lupa-asiakirjojen valmistelun aikaisen reit- tien kartoittamisen ja kirjallisuustutkimuksen ansioista yleinen tietoperusta vaikutuksen ar- viointia varten on riittävä. Bentsisiä kasveja ja eläimiä valvotaan käyttövaiheen aikana, mikä mahdollistaa oikaisemisen, jos tämä arvioin- ti on virheellinen. Näin ollen tämän epävar- muustekijän arvioidaan olevan merkityksel- tään vähäinen.
Kalat ja kala- kannat	Vaikutuksista aiheutuva kalojen täsmällinen reaktio on jokseenkin epävarma (katso kap- paleet 5.4.3 ja 8.2.3).	Kaloille aiheutuvat vaikutukset ovat lyhytaikai- sia, ja niiden arvioidaan olevan yleisesti otta- en merkitykseltään vähäisiä. Seurantaohjel- ma sisältää putkien läheisyydessä elävien ka- layhteisöjen tutkimisen, jonka mukaan epä- varmuutta voidaan vähentää. Tämän epävar- muustekijän arvioidaan olevan merkityksel- tään vähäinen.
Linnut	Lintujen liikkeet ovat luonnostaan arvaamat- tomia. Näin ollen Nord Stream -alusten toi- mintojen linnuille aiheuttamaan vaikutuk- seen saattaa periaatteessa liittyä jonkin ver- ran epävarmuutta (katso kappaleet 5.4.5 ja 8.2.5).	Alukset toimivat sen verran kaukana rannikol- ta, että kyseisillä alueilla ruokailee hyvin har- voja lintuja, jos ollenkaan. Lisäksi toimet ovat väliaikaisia. Näin ollen tämän epävarmuuste- kijän arvioidaan olevan merkitykseltään vä- häinen.

Aihe	Epävarmuustekijä	Huomautukset
Merinisäkkäät	Merinisäkkäiden liikkumista ei voida ennakoida tarkasti. Sen vuoksi vaikutuksia on vaikea arvioida (katso kappaleet 5.4.4 ja 8.2.4).	Seurantaohjelma sisältää ehdotuksen biologin ottamisesta mukaan sotatarvikkeiden rai- vauksessa käytettävään alukseen. Hänen tehtävänään olisi varmistaa, ettei toimen- pidealueella ole nisäkkäitä (ajamalla nisäk- kää pois voimakkaalla äänimerkillä). Tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Laivaliikenne	Avomeren meriliikenteen AIS-merkinnät eivät takaa, että alukset käyttävät aina täsmällises- ti kyseisiä reittejä. Ei ole tiedossa, kuinka ta- lousvyöhykkeen liikenne kehittyy tulevaisuu- dessa ja mitkä ovat alusten tarkat määrät ja sijainnit rakennusvaiheen aikana (katso kap- paleet 5.6.1 ja 8.4.1).	Laivaliikenteelle aiheutuvat vaikutukset on ar- vioitu kolmelta pääasialliselta laivareitiltä, jot- ka ylittävät putkikäytävän tai ovat hyvin lähel- lä sitä. Sen vuoksi tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Kalastus	Kalastukselle ja kalastusvälineille aiheutuviin pitkäaikaisiin vaikutuksiin liittyy jonkin verran epävarmuustekijöitä (katso kappaleet 5.6.2 ja 8.4.2). EU:n kalastusalueiden lokikirjapakko koskee vain 10 metriä pitkiä tai sitä pidempiä aluksia. Alle 10 metriä pitkien alusten saalistiedot pe- rustuvat Itämeren rannikkovaltioiden eri ka- lastusviranomaisien arvioihin. Kalastusalue- set, jotka aloittavat troolauksen yhdeltä ICES- alueelta ja nostavat troolauksaluston toisella ICES-alueella, ilmoittavat usein koko saaliin olevan peräisin jälkimmäiseltä alueelta. Nuoria silakoita luullaan joskus virheellisesti kilohailleiksi ja ilmoitetaan saaliissa kilohailina. Lisäksi epävarmuutta aiheuttavat kalastuksen tulevat kehitysnäkymät.	Kalastukselle aiheutuvan potentiaalisen vai- kutuksen arvioidaan olevan kohtalainen. Nord Stream AG pitää kuitenkin rakennusvaiheen aikana tiiviisti yhteyttä kalastusyhdistyksiin mahdollisten ristiriitojen hallitsemiseksi. Vaikutuksia ei voida ennustaa luotettavas- ti pitkältä ajanjaksolta, sillä kalastajien sallitut saaliit määritellään vuosittain. Tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen. Kalastusmenetelmät voivat tulevaisuudessa poiketa nykyisistä johtuen suolaisen merive- den pulsseista, jotka voivat mahdollistaa turs- kan leviämisen Itämeren pohjoisosiin.
Matkailu ja vapaa-aika	Pääasialliset epävarmuustekijät liittyvät ihmisen käyttäytymiseen. On mahdotonta tietää tarkasti, kuinka ihmiset viettävät tulevaisuu- dessa vapaa-aikaansa ja kuinka he reagoivat hankkeeseen (katso kappaleet 5.6.3 ja 8.4.7). Pääasiallinen epävarmuustekijä liittyy siihen, että ei tiedetä, miten ihmiset reagoivat tulevai- suudessa.	Vaikutuksen arvioidaan olevan merkitykse- tön, eikä epävarmuustekijä muuta tätä johto- päättöstä.
Sotilasalueet	Ei epävarmuustekijöitä.	
Kulttuuriperintökohteet	Hylkyjen ikäarviot ja arviot niiden arkeologi- sesta merkityksestä perustuvat ROV-laitteen videokuvaan ja viistokaikuluotaintietoihin. Hyl- kyjen arvioitua ikää ei ole vahvistettu dend- rokronologisella analyysillä (katso kappaleet 5.6.8 ja 8.4.5). Museovirasto ei ole vielä täysin arvioinut ala- vaihtoehtoa 1a/2a ja sen mahdollisia kulttuuri- perintökohteita.	Museoviraston asiantuntijat ovat tehneet arvi- ot. Jos hylkypaikan ikään ja merkitykseen liit- tyy epävarmuutta, paikkaa käsitellään siten kuin se olisi suojeltu ja arkeologisesti arvo- kas. Sen vuoksi tämän epävarmuustekijän ar- vioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.

Aihe	Epävarmuustekijä	Huomautukset
Sosiaaliset vaikutukset	Sosiaalisen vaikutuksen pääasiallinen epävarmuustekijä on ihmisten turvallisuuteen liittyvien huolien tulkinta (katso kappale 8.4.8). Sosiaalisten vaikutusten tulokset perustuvat kyselyyn ja niitä on pidettävä otoksena. Lisäksi tulevien tapahtumien ja ihmisten huolenaisten sosiaalisten vaikutusten arvioiminen on vaikeaa.	Sosiaalisen vaikutuksen arvioinnille ei ole olemassa raja-arvoja tai muita selkeitä kriteerejä. Sen vuoksi epävarmuutta on todennäköisesti vaikea vähentää tässä mielessä. Lisäksi on olemassa vaikutusten luonteesta johtuvia epävarmuustekijöitä (yksilöllisistä, subjektiivisista kokemuksista riippuen). Jatkuva avoin keskustelu Nord Streamin hankkeesta voi kuitenkin vähentää ihmisten tuntemaa epävarmuutta. Tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset	Mallinnetuissa pitoisuuksissa on useita epävarmuustekijöiden lähteitä, kuten arvio suspendoituneen sedimentin määrästä, arvio desorptiosta, arvio bioaktiivisesta osuudesta ja haitta-aineen leviämisen mallinnus (katso kappale 8.4.6).	Ihmisen terveydelle aiheutuvan vaikutuksen arvioidaan olevan olematon, ja sitä on vaikea erottaa muun toiminnan ihmisen terveydelle aiheuttamista vaikutuksista. Lisätietojen kerääminen vähentää todennäköisesti epävarmuutta. Tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkitykseltään vähäinen.
Infrastruktuuri	Ei ole tiedossa, ovatko nykyiset raaka-aineiden louhinta-alueet käytössä putkien rakennusvaiheessa. On mahdollista, että ne ovat käytössä. Raaka-aineiden louhinta Suomenlahdella lisääntyy todennäköisesti tulevaisuudessa. Tulevia raaka-aineiden louhinta-alueiden sijainteja ei voida tällä hetkellä määritellä. Jotkin tutkimukset osoittavat, että Suomen talousvyöhykkeellä saattaa olla käyttökelpoisia raaka-aineita. Epävarmaa kuitenkin on, onko putkien alla käyttökelpoisia raaka-aineita (katso kappaleet 5.6.7 ja 8.4.4).	Nord Streamin hankkeen toiminnot dokumentoidaan hyvin, joten tulevien infrastruktuuri-mahdollisuuksien ja hankkeiden suunnittelu on tässä suhteessa mahdollista. Putkien alla olevien käyttökelpoisten raaka-aineiden olemassaoloon liittyvää epävarmuutta ei voida kuitenkaan vähentää ennen tutkimusten tekemistä. Tämän epävarmuustekijän arvioidaan olevan merkityksetön.

12.3 Johtopäätökset

Tämän luvun tarkoituksena on ollut epävarmuustekijöiden ja tietojen puutteen huomioon ottaminen vaikutuksen arvioinnissa. Esimerkiksi tekniseen suunnitteluun liittyviä epävarmuustekijöitä on minimoitu Nord Streamin teknisen ryhmän, asianomaisten viranomaisten ja muiden osapuolten välisellä jatkuvalla keskustelulla.

Koko arvioinnissa on sovellettu turvallisuuden periaatetta. Se tarkoittaa, että riskiarviot edustavat pahinta mahdollista tilannetta. Sen vuoksi käytettyihin tietoihin ja menetelmiin liittyvillä epävarmuustekijöillä ei ole merkittävää vaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnin johtopäätöksiin. Tiettyjä vaikutuksia tulee kuitenkin seurata rakentamisen ja käytön aikana (katso luku 15).