

Laadittu vastaanottajalle
Sea Lion -kaapelihanke

Päivämäärä
Helmikuu 2015

Viite
1510016521

SEA LION -MERIKAAPELIJÄRJESTELMÄ NYKYTILAN KUVAUS JA ALUSTAVAT ARVIOINNIT

SEA LION -MERIKAAPELIJÄRJESTELMÄ

NYKYTILAN KUVAUS JA ALUSTAVAT ARVIOINNIT

Päivämäärä 03/02/2015

Valmistelijat Ari Hanski, Antti Miettinen, Heikki Surakka

Viite 1510016521

Versio A

SISÄLLYS

1.	Yhteenvedo	3
2.	Johdanto	6
3.	Lähtötilanteen kuvaus	7
3.1	Meriympäristön suojele ja hoito	7
3.2	Kaavoitus	8
3.2.1	Helsinki	8
3.2.2	Sipoo	9
3.3	Vesialueen omistus	10
3.4	Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö	11
3.4.1	Hydrografia, vedenlaatu ja pohjasedimentit	11
3.4.2	Ilmanlaatu	15
3.4.3	Melu	15
3.5	Bioottinen ympäristö	16
3.5.1	Kalat	16
3.5.2	Merinisäkkäät	16
3.5.3	Pohjaeliöstö	16
3.5.4	Linnut	17
3.6	Suojelualueet	17
3.6.1	Natura 2000 -alueet	17
3.6.2	Suojeluehdotus	17
3.6.3	Muut suojelualueet	18
3.7	Sosioekonomiset olosuhteet	18
3.7.1	Laivaliikenne	18
3.7.2	Kalastus	19
3.7.3	Sotilasalueet	19
3.7.4	Virkistystoiminta	19
3.7.5	Ammukset ja tynnyrit	19
3.7.6	Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri	20
3.7.7	Tieteellinen perintö	20
3.7.8	Kulttuuriperintö	21
4.	Alustava vaikutusten arviointi	22
4.1	Suomen meristrategia ja vesiensuojelukäytäntö	22
4.2	Maankäyttö ja vesialueen omistus	22
4.3	Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö	22
4.3.1	Hydrografia	22
4.3.2	Vedenlaatu	22
4.3.3	Merenpohjan sedimentit	23
4.3.4	Ilmanlaatu ja melu	25
4.4	Bioottinen ympäristö	25
4.4.1	Kalat	25
4.4.2	Merinisäkkäät	25
4.4.3	Pohjaeliöstö	25
4.4.4	Linnut	25
4.5	Suojelualueet	26
4.6	Sosioekonomiset olosuhteet	26
4.6.1	Laivaliikenne	26
4.6.2	Kalastus	26
4.6.3	Ammukset ja tynnyrit	26
4.6.4	Sotilasalueet	27
4.6.5	Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri	27
4.6.6	Tieteellinen perintö	27
4.6.7	Kulttuuriperintö	27
4.6.8	Virkistystoiminta	28
4.7	Rajat ylittävät vaikutukset	28
5.	Johtopäätökset	29
6.	Viitteet	31

LIITTEET

Liitteet 1A ja 1B

Suojelualueet, tieteellinen perintö ja kulttuuriperintö

Liitteet 2A ja 2B

Infrastrukturi

Liitteet 3A ja 3B

Laivaliikenne ja sotilasalueet

1. YHTEENVETO

Cinia Group Oy suunnittelee Itämeren halki kulkevaa runkokaapeliyhteyttä. Hanke tunnetaan nimellä "Sea Lion -merikaapelijärjestelmä" (lyhyemmin "hanke"). Eurooppalaisten tietoliikenneyhteyksien parantamiseksi ja digitaalisen talouden edistämiseksi tarkoituksena on rakentaa kestävä, luotettava ja erittäin nopea merikaapeliyhteys Suomesta Manner-Eurooppaan.

Seuraavassa on kuvattu hankealueen ympäristön lähtötilanne. Lisäksi esitetään asiantuntija-arvio mahdollisista vaikutuksista ja niiden merkityksestä Suomeen rajoittuvalla hankealueella. Vuoden 2015 ensimmäisen neljänneksen aikana aluevesillä tehtävillä ympäristötutkimuksilla täydennetään tietoja sedimentin ominaisuuksista ja vedenlaadusta kaapelikäytävällä. Talousvyöhyke- ja vesilupahakemuksessa seuraavassa esitetyjä arviointeja päivitetään, kun tekninen suunnittelu on edennyt ja uusia tutkimustuloksia on käytettävissä.

Valmisteilla olevan Suomen meristrategiasuunnitelman tavoitteet otetaan huomioon kaapelin asennushankkeen suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa.

Nykytilanne

Suomenlahdella hankealue sijoittuu Suomen aluevesille (28,6 km) ja Suomen talousvyöhykkeelle (303,9 km). Vesisyvyys vaihtelee Santahaminan eteläpuolen rantautumispaikan muutamasta metristä aluevesien ulkoreunan yli 60 metriin. Suomen talousvyöhykkeen läntisimmässä osassa vesisyvyys on yli 200 m. Virtausnopeudet ovat sisä- ja ulkosaaristossa yleensä pieniä, alle 0,1 m/s. Nord Stream -hankkeen aikana (2009–2011) Suomen vesillä toteutetun pitkäaikaisseurannan perusteella virtausnopeudet vesipatsaassa voivat vaihdella sekä ajallisesti että paikallisesti. Virtausnopeuden keskiarvo oli 0,04–0,06 m/s.

Kaapelireittikäytävällä veden laatu (sameus, ravinteet) muuttuu sisäsaaristosta ulkosaaristoon siirryttäessä. Ulkomerialueeseen verrattuna pitoisuudet ovat korkeampia lähellä rannikkoa. Alueveden syvimmissäkin osissa (lähellä merenpohjaa) happipitoisuus on yleensä hyvä tai välttävä, toisin kuin talousvyöhykkeellä, missä merenpohjan ja veden rajapinta voi pysyvän halokliinin vuoksi kärsiä jopa hapettomuudesta.

Kaapelireitin varrella esiintyy sekä eroosio- että kerääntymisalueita. Viimeisimmässä, vuonna 2005 Helsingin vesialueilla tehdyssä pintasedimenttien laadun yleiskartoituksessa kohonneita tributyylitinan ja trifenyylitinan (TBT ja TPhT) pitoisuuksia todettiin yleisesti, poikkeuksena ulkosaaristo. Vuonna 2013 raskasmetallipitoisuudet Mustakuvun läjitysalueella ja sen lähialueella olivat Suomenlahden taustapitoisuuksien tasolla. PCB-yhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä kaikissa näytteissä. Talousvyöhykkeellä, Nord Stream -hankkeen taustaselvityksissä, merenpohjan raskasmetallit ja dioksiinit olivat yleisesti alhaisella tasolla. Kuitenkin TBT-pitoisuudet, samoin kuin eräiden raskasmetallien pitoisuudet, saattoivat satunnaisesti olla suuria. TBT:tä voidaan odottaa esiintyvän pintasedimentissä, lähellä laivareittejä, aiemmin laivojen pohjissa käytettyjen biologisten kasvustojen estomaalien vuoksi.

Makropohjaeläinyhteisöt ovat monimuotoisempia sisäsaaristossa avoimiin ulkomerialueisiin verrattuna. Käytettävissä olevien, pohjaeliöstöä koskevien tulosten perusteella suurin osa aluevesistä on hyvässä ekologisessa tilassa, kun taas läntisen talousvyöhykkeen merenpohja on köyhtynyt eliöstön suhteen. Muutamat pienet saaret Santahaminaa lähestyttäessä (Matalakari, Sipulipaasi ja Länsi-Tonttu) on luokiteltu linnustolle tärkeiksi. Ne sijaitsevat noin 500–1 500 metrin etäisyydellä kaapelin reitistä.

Lähin Natura 2000 -suojelualue, Kallahdenharju (FI0100063), sijaitsee 6,8 kilometriä itään kaapelin rantautumispaikasta. Kaapelin suunniteltu reitti kulkee Oceanan ehdottaman suojelualueen läpi Hankoniemen eteläpuolella.

Laivaliikenne hankealueella on vilkasta. Kaapelireitti risteää kolmen laivareitin kanssa aluevesillä ja kulkee kahden reittijakoalueen läpi Suomen talousvyöhykkeellä. Suomen vesillä harjoitetaan

sekä virkistys- että ammattikalastusta. Aluevesillä kaapelin reitti sijaitsee kokonaan ja talousvyöhykkeellä osittain ampuma-alueella. Rantautumispaikka ja sen ympäristö on suoja- aluetta. Suomen aluevesiltä, kaapelireitiltä, ei ole tietoa ammuksien tai tynnyreiden esiintymisestä. Kaapelireitin lähisaaret on osoitettu virkistysalueiksi.

Aluevesillä kaapelireitti risteää kolmen olemassa olevan kaapelin kanssa ja talousvyöhykkeellä, Helsingin eteläpuolella, Nord Stream -kaasuputkien kanssa. Toinen risteäminen Nord Stream - putkien kanssa tapahtuu lähellä Ruotsin talousvyöhykkeen rajaa. Suomen talousvyöhykkeellä on yhteensä 21 risteämiskohtaa olemassa olevien kaapelien kanssa. Niistä yksi on voimakkaapeli (Estlink 1) ja muut tietoliikennekaapeleita. Suunnitellun Balticconnector-putken reitti risteää kaapelireitin kanssa talousvyöhykkeellä Inkoon eteläpuolella. Aluevesillä neljä olemassa olevaa maa-ainestenotto- ja meriläjitysalueita (Mustakupu, Vuosaari, Itä-Tonttu ja Soratonttu) sijaitsee kaapelireitin läheisyydessä.

Aluevesillä neljä kilometriä leveässä kaapelireittikäytävässä sijaitsee yhteensä 11 pitkäaikaisseuranta-asemaa ja 15 asemaa Suomen ja Viron talousvyöhykkeillä. Lähimmät asemat sijaitsevat noin 20 metrin (AALTO_HKI; aluevesi) ja 93 m (LL7; talousvyöhyke) etäisyydellä kaapelireitistä. Seuraavaksi lähimmät asemat sijaitsevat noin 170 m (Finnmaid23) ja 220 m (pohjaeliöstön tarkkailuasema 1142) etäisyydellä kaapelireitin keskiviivasta.

Aluevesillä lähin tunnettu, museoviraston mukaan kulttuurihistoriallisesti merkittävä hylky sijaitsee kuuden kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä. Talousvyöhykkeellä neljä kilometriä leveässä kaapelireittikäytävässä on 16 tiedossa olevaa hylkyä. Lähimmät hylkyt sijoittuvat 55 m etäisyydelle käytävän keskiviivasta.

Meristrategiadirektiivin tavoitteena on vuoteen 2020 mennessä saavuttaa merten hyvä ja kestävä ympäristön tila. Vesipuitedirektiivin avulla pyritään pohja- ja pintavesien hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä. Suomessa direktiivit huomioidaan lainsäädännössä ja toimenpidesuunnitelmissa.

Arviointi

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu käytettävissä oleviin teknisiin tietoihin ja olemassa oleviin tietoihin ympäristön tilasta kaapelireittikäytävän läheisyydessä Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä.

Kaapelin asennuksen mahdollisia abioottisia vaikutuskohteita ovat pehmeät pohjasedimentit ja ja niiden yläpuolinen vesi. Ympäristövaikutusten minimoimiseksi käytetään dynaamisesti asemoitavaa kaapelinlaskualusta, kaapeli peitetään samanaikaisen laskun ja aurauksen yhteydessä (paikallisesti käytetään kaapelinlaskun jälkeen tehtävää vesipainepuhallustekniikkaa, "jetting"). Ehdotettu asennusaikataulu (vuoden 2015 kolmas ja neljäs neljännes) sijoittuu saaristossa elävien lintujen pesintäaikaan ja kalojen lisääntymisaikojen ulkopuolelle.

Koko kaapelireitillä (aluevesi ja talousvyöhyke) häiriintyvän sedimentin määräksi arvioidaan alle 173 000 m³. Tästä suspendoituvan sedimentin enimmäismäärä on karkean arvion mukaan alle 17 000 m³. Aluevesillä suspendoituvan sedimentin osuudeksi on laskennallisesti arvioitu <2 000 m³. Jos pintasedimentissä on haitta-aineita tai ravinteita, ne ovat pääosin kiinnittyneet sedimenttihiukkasiin ja laskeutuvat takaisin pohjalle. Tämän vuoksi vaikutusten arvioidaan rajoittuvan haitta-aineiden vähäiseen siirtymiseen merenpohjalla. Suomen vesialueilla virtausnopeudet ovat tavallisesti pieniä lähellä merenpohjaa. Tämän vuoksi ainoastaan kevyimmät partikkelit voivat kulkeutua työskentelyalueen ulkopuolelle. Ulkosaaristossa vesimassassa toisinaan ja läntisellä talousvyöhykkeellä pysyvästi esiintyvät tiheyserot estävät sameuspilven sekoittumisen pintavesikerroksen kanssa.

Aluevesillä hankealueella ei esiinny tiedossa olevia merkittäviä kalojen vaellusreittejä. Kalojen karkottuminen asennuskohteen läheisyydestä on lyhytaikaista, sillä työt etenevät varsin nopeasti (keskimäärin 15 kilometriä päivässä). Kaapelireitin lähellä ei sijaitse hylkeidensuojelualueita.

Aluevesillä suorat vaikutukset pohjaeliöstöön tapahtuvat pääasiassa kaapelikaivannon leveydellä (0,2 metriä). Pohjaeliöstöön kohdistuvan kokonaisvaikutuksen arvioidaan olevan merkityksetön. Talousvyöhykkeellä vaikutukset pohjaeliöstöön ovat merkityksettömiä.

Jos kaapelin asennustyöt tehdään huhtikuun ja heinäkuun välisen ajan ulkopuolella, saaristolinnuille ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Lähimmät suojelualueet (Natura 2000) sijaitsevat niin kaukana, että töistä ei voi aiheutua vaikutuksia.

Aluevesillä kaapelireitti risteää päälaivareittien kanssa, jolloin asennustyöt voivat lyhytaikaisesti häiritä laivaliikennettä. Myös Suomen talousvyöhykkeellä tulee väistämättä tilapäisiä vaikutuksia itä-länsi- ja pohjois-etelä-suuntaiselle laivaliikenteelle. Kaapelin asennuksen aikana laivaliikenteen (mukaan lukien kalastusalusten) pyydetään turvallisuussyistä noudattamaan asennusalueen ympärillä olevaa noin 0,5 meripeninkulman suoja-aluetta. Toiminnan aikana kalastukseen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Kaapelin tutkimuskäytävässä vastaan tulevat ammuksien ja tynnyrit kierretään tarkan reitityksen avulla.

Kaapelin asennus rajoittaa tilapäisesti sotilasalueen käyttöä. Vaikka molemmat Nord Stream -putket ylitetään kahdesti, hanke ei vaikuta putkien eheyteen. Sama koskee Suomen vesillä toiminnassa olevia kaapeleita. Kaapeli rajoittaa pysyvästi maa-ainesten ottoa välittömässä läheisyydessä, millä voi olla vähäinen vaikutus Soratontun hiekanottoalueen käyttöön. Jos kaapelin olemassaolo koetaan rajoitteeksi, paikallista uudelleenreititystä voidaan harkita.

Aluevesillä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan lähimpään (noin 20 m etäisyys) vedenlaadun tarkkailuasemaan (AALTO_HKI). Suunnitteluvaiheessa kaapeli reititetään etäisyyden kasvattamiseksi talousvyöhykkeellä sijaitsevaan lähimpään (noin 93 m etäisyys) pitkäaikaisseuranta-asemaan (HELCOM pohjaeliöstön tarkkailuasema LL7).

Vaikka vaikutuksia ei odotetakaan kohdistuvan lähimpään hylkyyn (tunnus 4_9), joka sijaitsee 55 metrin etäisyydellä kaapelikäytävän keskiviivasta, kaapelin reittiä voidaan suunnitteluvaiheessa tarkistaa etäisyyden kasvattamiseksi. Tässä huomioidaan merenpohjan olosuhteet tutkimuskäytävässä.

Hanke ei vaaranna niihin tavoitteisiin pääsemistä, joilla turvataan meristrategiadirektiivin, vesipuitedirektiivin tai Suomen hoitosuunnitelmien toteutuminen direktiivien velvoitteiden toimeenpanemiseksi.

Johtopäätökset

Suomen vesillä toteutettavan hankkeen alustavan arvioinnin johtopäätös on, että merkittäviä vaikutuksia ympäristöön tai sosioekonomisiin olosuhteisiin ei aiheudu.

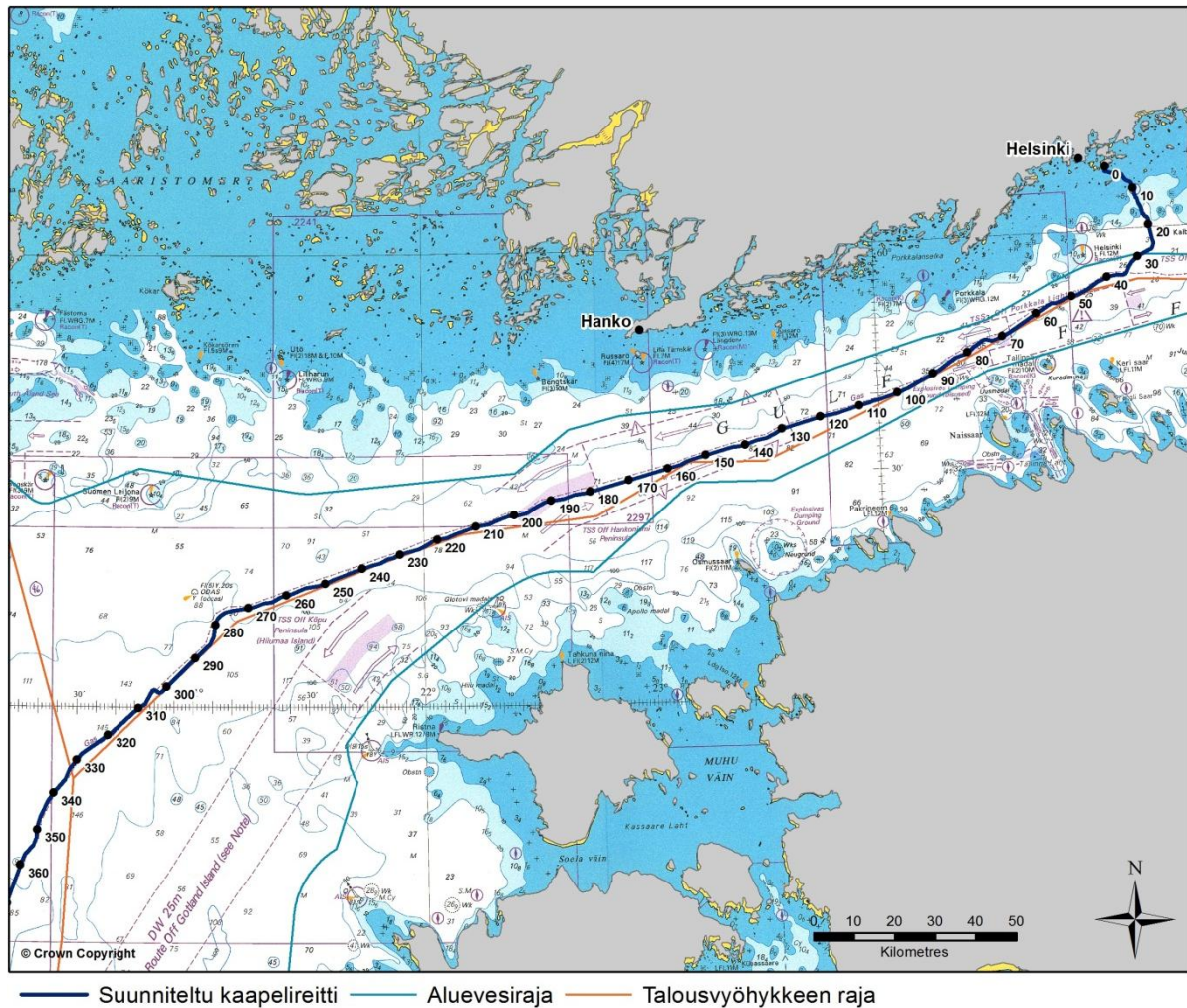
Suomen talousvyöhykkeellä aiemmin tehtyjen putkenlaskutöiden vaikutuksista saatujen kokemusten perusteella mitattavia, rajat ylittäviä vaikutuksia Viron talousvyöhykkeelle ei arvioida aiheutuvan.

2. JOHDANTO

Cinia Group Oy, joka on Suomen valtion, OP-Pohjola-ryhmän ja Ilmarisen omistama yksityinen osakeyhtiö, suunnittelee Itämeren halki kulkevaa runkokaapeliyhteyttä. Hanke tunnetaan nimellä "Sea Lion -merikaapelijärjestelmä" (lyhyemmin "hanke"). Eurooppalaisten tietoliikenneyhteyksien parantamiseksi ja digitaalisen talouden edistämiseksi tarkoituksena on rakentaa kestävä, luotettava ja erittäin nopea merikaapeliyhteys Suomesta Manner-Eurooppaan.

Merenalainen kaapeli Suomesta Saksaan on noin 1 150 kilometriä pitkä. Tästä noin 332,5 kilometriä on Suomen vesillä: 28,6 kilometriä Suomen aluevesillä ja 303,9 kilometriä Suomen talousvyöhykkeellä (kuva 1). Rantautumispaikka Suomessa sijaitsee Santahaminan eteläpuolella.

Tämän raportin tarkoituksena on kuvata hankealueen ympäristön lähtötilanne, esittää teknisen hankekuvauksen perusteella asiantuntija-arvio hankkeen mahdollisista vaikutuksista ja tehdä päätelmät vaikutusten merkittävyydestä Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesialueella.



Kuva 1. Hankealue Suomen vesillä.

3. LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS

Alla on esitetty yleiskuva Suomen merialueelle sijoittuvan hankealueen nykytilasta ja herkistä alueista. Hankealue sijoittuu Suomen aluevesille ja Suomen talousvyöhykkeelle. Kaapelireitin pituus aluevesillä on 28,6 kilometriä ja Suomen talousvyöhykkeellä 303,9 kilometriä.

Suomen aluevesillä hankealue sijoittuu Helsingin kaupungin ja Sipoon kunnan alueille.

3.1 Meriympäristön suojelu ja hoito

EU:n meristrategiadirektiivi (2008/56/EY) velvoittaa soveltamaan ekosysteemiin perustuvaa lähestymistapaa ihmisen toiminnan hallitsemiseksi merialueilla. Direktiivin tavoitteena on meriympäristön hyvän ja kestävä tilan saavuttaminen vuoteen 2020 mennessä. Sen vuoksi jäsenvaltioiden on suunniteltava ja toteutettava strategiansa tämän tavoitteen saavuttamiseksi.

Meristrategiadirektiivin mukaiset laadulliset kuvaajat, joiden perusteella ympäristön hyvä tila määritetään, ovat:

- Pidetään yllä biologista monimuotoisuutta. Luontotyyppien laatu ja esiintyminen sekä lajien levinneisyys ja runsaus vastaavat vallitsevia fysiografisia, maantieteellisiä ja ilmastollisia oloja. Ihmisen toiminnan kautta leviävien tulokaslajien määrät ovat tasoilla, jotka eivät vahingoita ekosysteemejä.
- Kaikkien kaupallisesti hyödynnettävien kalojen sekä äyriäisten ja nilviäisten populaatiot ovat turvallisten biologisten rajojen sisällä siten, että populaation ikä- ja kokojakauma kuvastaa kannan olevan hyvässä kunnossa.
- Meren ravintoverkkojen kaikki tekijät, siltä osin kuin ne tunnetaan, esiintyvät normaalissa runsaudessaan ja monimuotoisuudessaan sekä tasolla, jolla varmistetaan lajien pitkän aikavälin runsaus ja niiden lisääntymiskapasiteetin täydellinen säilyminen.
- Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, erityisesti sen haitalliset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden häviäminen, ekosysteemien tilan huononeminen, haitalliset leväkukinnot ja merenpohjan hapenpuute, on minimoitu.
- Merenpohjan koskemattomuus on sellaisella tasolla, että se takaa ekosysteemien rakenteiden ja toimintojen turvaamisen sekä erityisesti sen, ettei pohjaekosysteemeihin kohdistu haitallisia vaikutuksia.
- Hydrografisten olosuhteiden pysyvät muutokset eivät vaikuta haitallisesti meren ekosysteemeihin.
- Epäpuhtauksien pitoisuudet ovat tasoilla, jotka eivät johda pilaantumisvaikutuksiin.
- Kalojen ja muiden ihmisravintona käytettävien meren antimien epäpuhtausot eivät ylitä yhteisön lainsäädännössä tai muissa asiaa koskevissa normeissa asetettuja tasoja.
- Roskaantuminen ei ominaisuuksiltaan eikä määrältään aiheuta haittaa rannikko- ja meriympäristölle.
- Energian mereen johtaminen, sisältäen vedenalaisen melun, ei ole tasoltaan sellaista, että se vaikuttaisi haitallisesti meriympäristöön.

Suomessa meristrategiadirektiiviä on toteutettu lainsäädännön ja meristrategian avulla. Vuonna 2008 alkanutta työtä toteutetaan jatkuvan toiminnan periaatteella.

Vesipuidedirektiivi tähtää pohja- ja pintavesien hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä. Suomessa direktiivi toimeenpannaan lainsäädännön avulla ja esim. vesienhoitosuunnitelmilla vuosille 2010-2015. Valmisteilla on vuoteen 2021 ulottuvan jakson vesienhoitosuunnitelmat. Suomen vesiensuojelusuunnitelmien suuntaviivat vuoteen 2015 määrittelee tärkeimmät toimenpiteet, joilla direktiivin asettamat tavoitteet saavutetaan:

- rehevöitymistä aiheuttavia ravinnepäästöjä vähentämällä
- haitallisten aineiden aiheuttamia riskejä vähentämällä
- vesirakentamiseen ja vesien säännöstelyyn liittyviä haitallisia vaikutuksia vähentämällä
- pohjavesien suojelulla

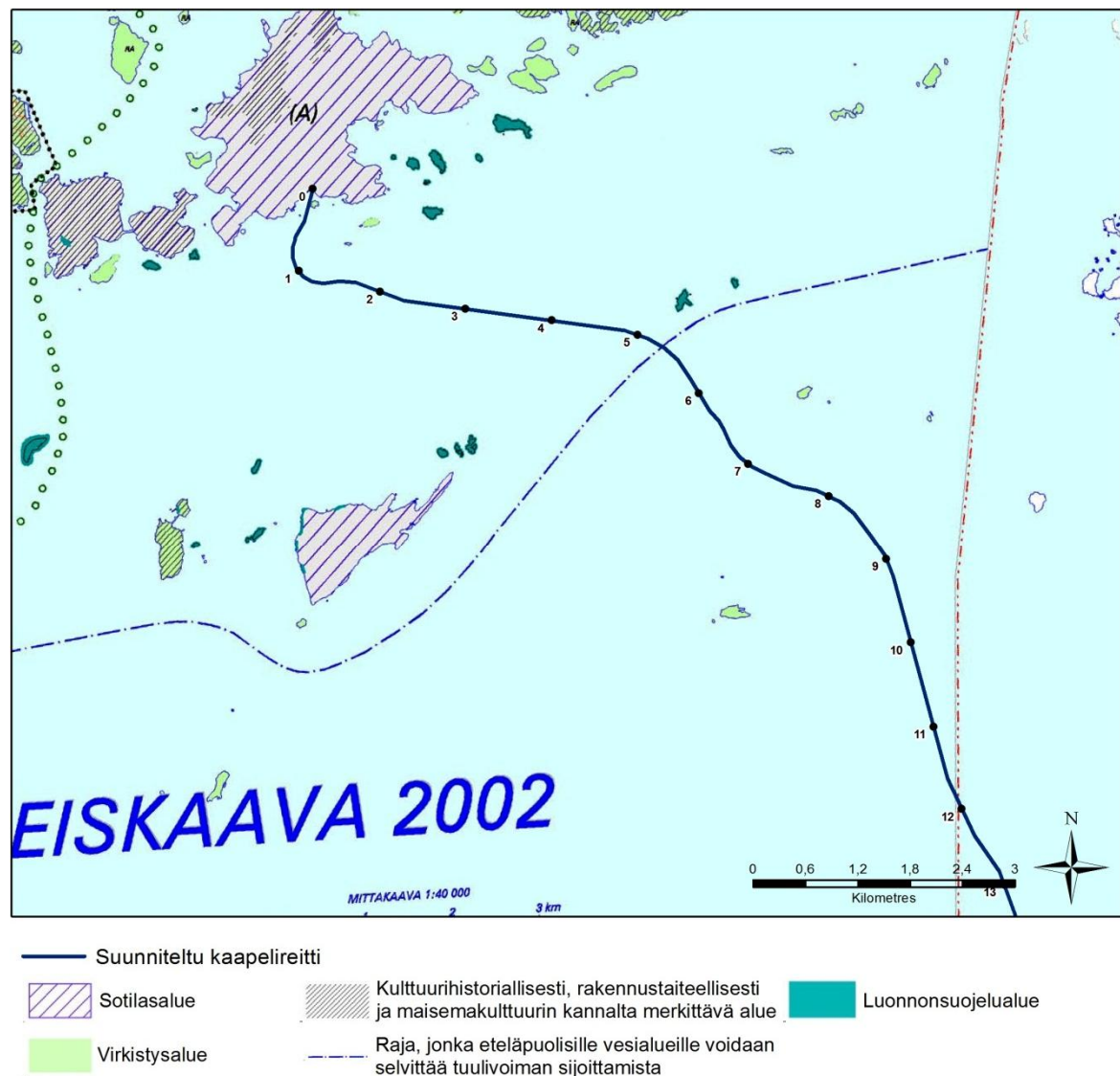
- vesien biodiversiteettiä vaalimalla
- järvikunnostuksilla

3.2 Kaavoitus

3.2.1 Helsinki

Helsingin vuoden 2002 yleiskaava tuli lainvoimaiseksi vuonna 2006. Uusi yleiskaava on valmisteltavana ja tulossa päätettäväksi vuonna 2016.

Aluevesillä Helsingin vuoden 2002 yleiskaava-alue kattaa osittain kaapelireitin läntisen osan (kuva 2). Kaapelireitin pituus Helsingin vesialueella on noin 11,9 kilometriä. Alla olevasta vuoden 2002 yleiskaavasta ilmenee, että sotilasalue (A) voidaan tulevaisuudessa muuttaa asuinalueeksi.



Kuva 2. Ote Helsingin vuoden 2002 yleiskaavasta ja suunniteltu kaapelireitti.

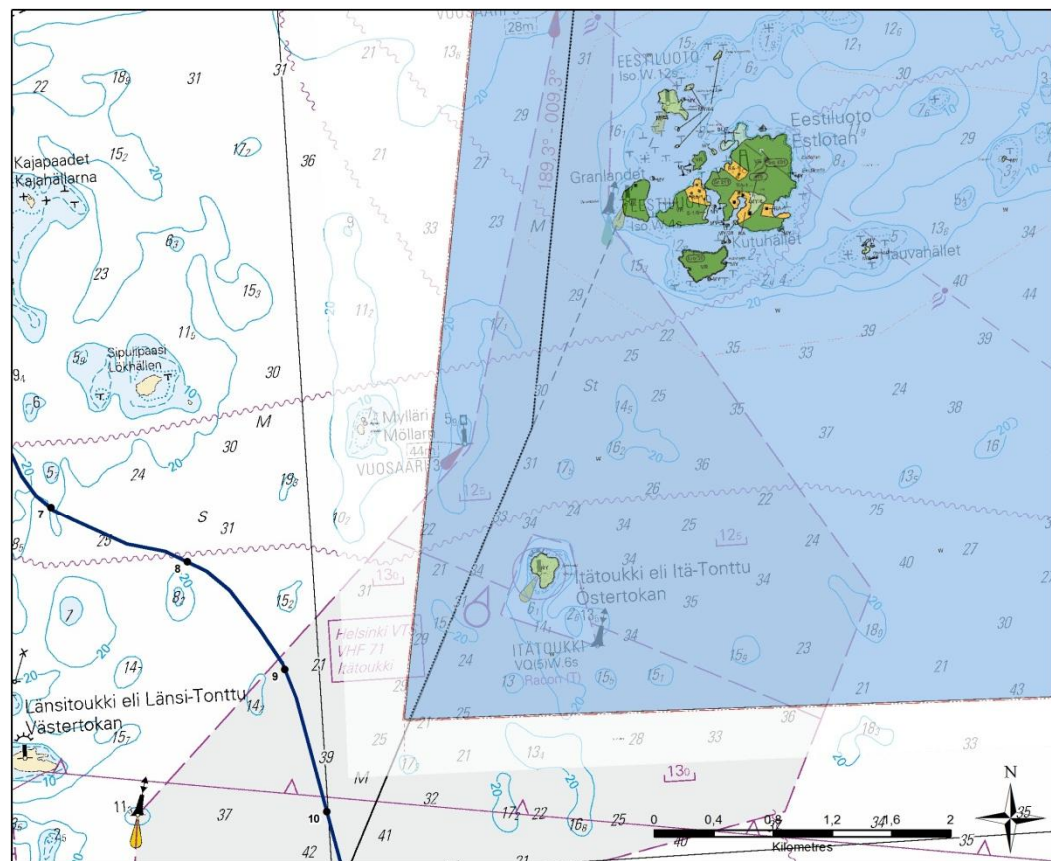
3.2.2 Sipoo

Sipoon rannikkoalueen yleiskaava hyväksyttiin vuonna 2011 ja se astui voimaan vuonna 2014.

Suunniteltu kaapelireitti ei sijoitu yleiskaavan alueelle. Lähimmillään reitti kulkee noin 650 metrin etäisyydellä yleiskaavan lounaiskulmasta (kuva 3). Kaapelireitin pituus Sipoon kunnan vesialueella on noin 16,7 kilometriä.

Eestiluodon alue on nimetty rannikon yleiskaavassa retkeily- ja virkistysalueeksi (VR), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on maisema- ja/tai ympäristöarvoja (MY), loma-asuntoalueeksi (RA-1) sekä suojelualueeksi (SL/7).

Eteläisimmässä osassa sijaitseva Itätoukin saari on nimetty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on maisema- ja/tai ympäristöarvoja (MY).



— Suunniteltu kaapelireitti

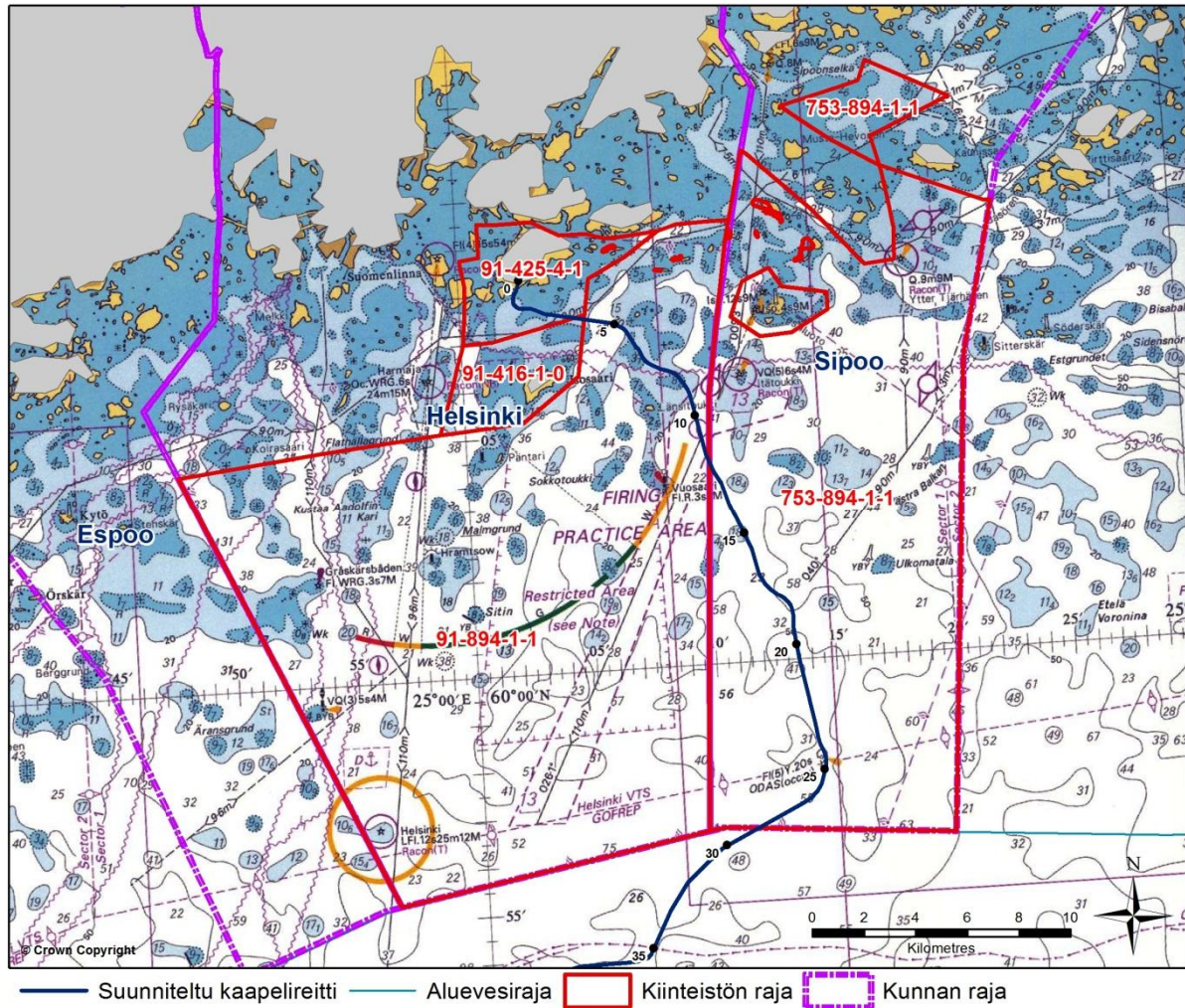
VR Retkeily- ja ulkoilualue RA-1 Loma-asuntoalue SL/47 Luonnonsuojelualue

MY/57 Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä maisema ja/tai ympäristöarvoja

Kuva 3. Ote Sipoon rannikon yleiskaavasta ja suunniteltu kaapelireitti.

3.3 Vesialueen omistus

Aluevesillä on yhteensä neljä kiinteistörekisteriin merkittyä kiinteistöä, joiden läpi kaapelikäytävä kulkee. Kolme sijaitsee Helsingin kaupungin ja yksi Sipoon kunnan alueella. Kiinteistöt on esitetty kuvassa 4. Kiinteistöjen viitenumerot, nimet ja omistajat on esitetty taulukossa 1.



Kuva 4. Vesialueomistukset kaapelireittikäytävässä aluevesillä.

Taulukko 1. Vesialueiden omistus

Kiinteistön viitenumero ja kunta	Kiinteistön nimi	Omistaja
91-425-4-1 Helsinki	Santahamina	Suomen valtio; Metsähallitus ja Senaatti-kiinteistöt
91-416-1-0 Helsinki	Mjölö	Suomen valtio; Metsähallitus ja Senaatti-kiinteistöt
91-894-1-1 Helsinki	Yleinen vesialue	Suomen valtio; Metsähallitus
753-894-1-1 Sipoo	Yleinen vesialue	Suomen valtio; Metsähallitus

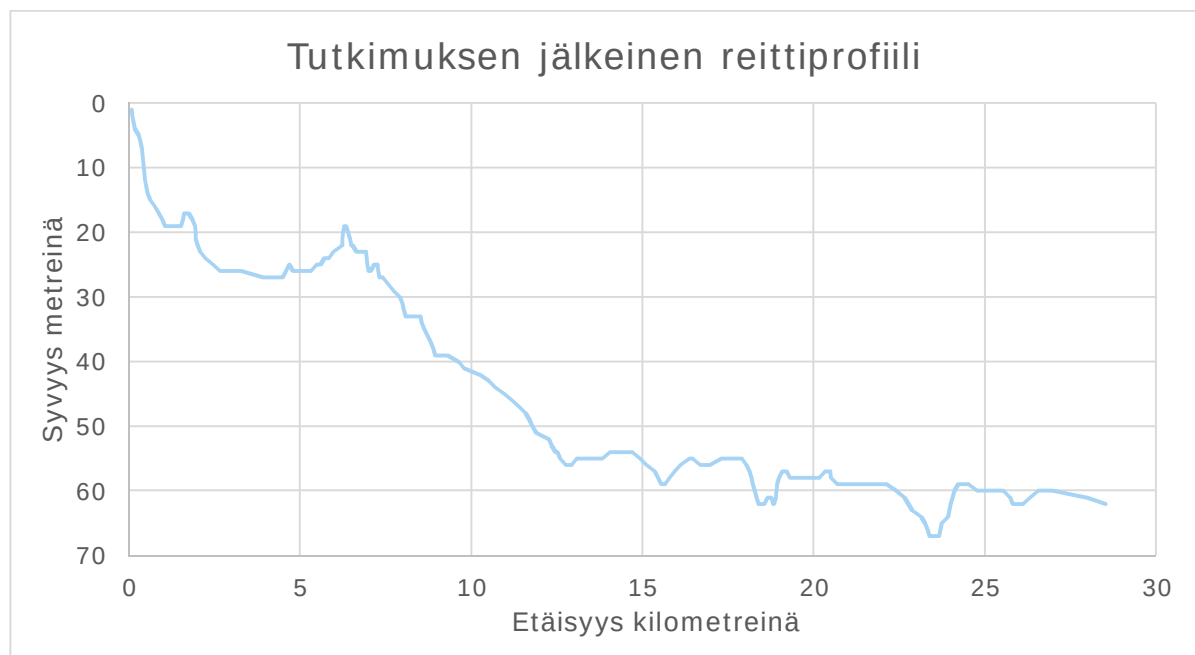
Suomen talousvyöhyke on kansainvälistä vesialuetta, jossa ei ole kiinteistörekisteriin merkittyjä omistuksia.

3.4 Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö

3.4.1 Hydrografia, vedenlaatu ja pohjasedimentit

Veden syvyys

Veden syvyys suunnitellun kaapelireitin varrella, Suomen aluevesillä, vaihtelee ulompien alueiden 50–70 metristä alle 20 metriin pienten Länsi-Tontun ja Itä-Tontun saarten välisellä vyöhykkeellä. Vesisyvyys lähellä suunniteltua rantautumispaikkaa Santahaminan eteläosassa mataloituu vain muutamaan metriin (kuva 5).



Kuva 5. Veden syvyys kaapelireitillä Suomen aluevesillä.

Suomen talousvyöhykkeellä merenpohjan topografia kaapelireitillä vaihtelee paljon, vesisyvyys on 43–203 metriä.

Virtaukset

Helsingin alueen satamatöihin liittyviä uusia ruoppausmassojen meriläjäytysalueita arvioitaessa (YVA-menettely 2011–2012), sisä- ja ulkosaaristossa virtausnopeuksien todettiin olevan yleisesti pieniä, alle 0,1 m/s (Ramboll 2012). Joissakin tarkkailupaikoissa virtaussuunta oli selvä, kun taas muissa kohteissa selvää suuntaa ei voitu määrittää.

Nord Stream -hankkeen aikana Suomen vesillä virtausprofiileja mitattiin kuudessa kohteessa. Mittausajat vaihtelivat 41 ja 737 vuorokauden välillä. Pitkän aikavälin (loppuvuodesta 2009 loppuvuoteen 2011) tarkkailutulosten perusteella vesipatsaassa havaitut virtausnopeudet vaihtelivat paikan ja ajan suhteen. Virtausnopeuden keskiarvo oli 0,04–0,06 m/s (pitkäaikaisasemilla). Läntisellä Suomenlahdella (41 m) suurin mitattu virtauksen voimakkuus lähellä merenpohjaa oli 0,37 m/s.

Hallitseva virtaussuunta vaihtelee eri asemilla, mikä vahvistaa keskikokoisten pyörteiden esiintymisen ja/tai paikallisen topografisen vaikutuksen, esim. kalliopaljastumat. Nord Stream -putkilinjojen rakennusvaiheen aikana vuosina 2010–2011 Suomenlahden avomerialueen tarkkailupaikoilla virtausnopeuden keskiarvo lähellä merenpohjaa oli 0,05 m/s (syvyysalue 60–80

m). Suurin yksittäinen mitattu arvo oli 0,21 m/s. Yleisimmät virtaussuunnat olivat itä ja lounas (Ramboll, Witteveen+Bos ja Luode Consulting Oy 2012).

Vedenlaatu

Kaapelireitti kulkee sekä ulko- että sisäsaariston läpi. Ravinnepitoisuudet ovat korkeimmillaan lähellä rantaviivaa joista ja suoraan valuma-alueelta kulkeutuvien valuma- ja hulevesien johdosta. Koska veden syvyys on suhteellisen pieni jopa ulkosaaristossa, vesipatsaassa ei esiinny pysyvää halokliiniä. Tämän vuoksi happipitoisuus lähellä merenpohjaa on yleensä hyvä ja saaristovesien syvimmilläkin alueilla arvot eivät viittaa vähähappisuuteen.

Avoimilla merialueilla ravinnepitoisuudet ovat alhaisempia kuin sisäsaaristossa.

Meriveden sameusarvot vaihtelevat ulkosaaristossa tyypillisesti välillä 1–2 NTU. Yleinen taso on matala verrattuna 10 NTU:n arvoon, jota pidetään alarajana, jossa sameus on ihmissilmän nähtävissä. Sameusarvot voivat tyypillisesti kasvaa lyhytaikaisesti 2–3-kertaisiksi taustatasoon verrattuna. Talvella korkeimmat arvot voivat olla luokkaa 6–7 NTU ja kesällä välillä 6–13 NTU.

Syvillä ulkomerialueilla vesipatsaassa kemialliset arvot vaihtelevat pystysuuntaisesti huomattavasti vuodenaikojen mukaan. Nord Stream -hankkeen aikana Suomen talousvyöhykkeellä meriveden sameuden keskimääräisen tausta-arvon arvioitiin vaihtelevan vuodenajan mukaan noin 1–3 NTU. Kuitenkin esimerkiksi toukokuussa 2010, keskisellä Suomenlahdella, tausta-arvo nousi tasolle 5 NTU. Tämä johtui raskaan ja erittäin samean vesimassan vaakasuuntaisesta purkautumisesta vesialueelle. Meriveden raskasmetallipitoisuudet olivat yleensä taustatasolla. Kesällä esiintyy yleisesti tilanne, jossa 20–50 metrin syvyysalueelle muodostuu selvä tiheysgradientti. Tässä vyöhykkeessä happipitoisuus laskee jyrkästi niin, että lähellä merenpohjaa olosuhteet voivat olla hapettomat.

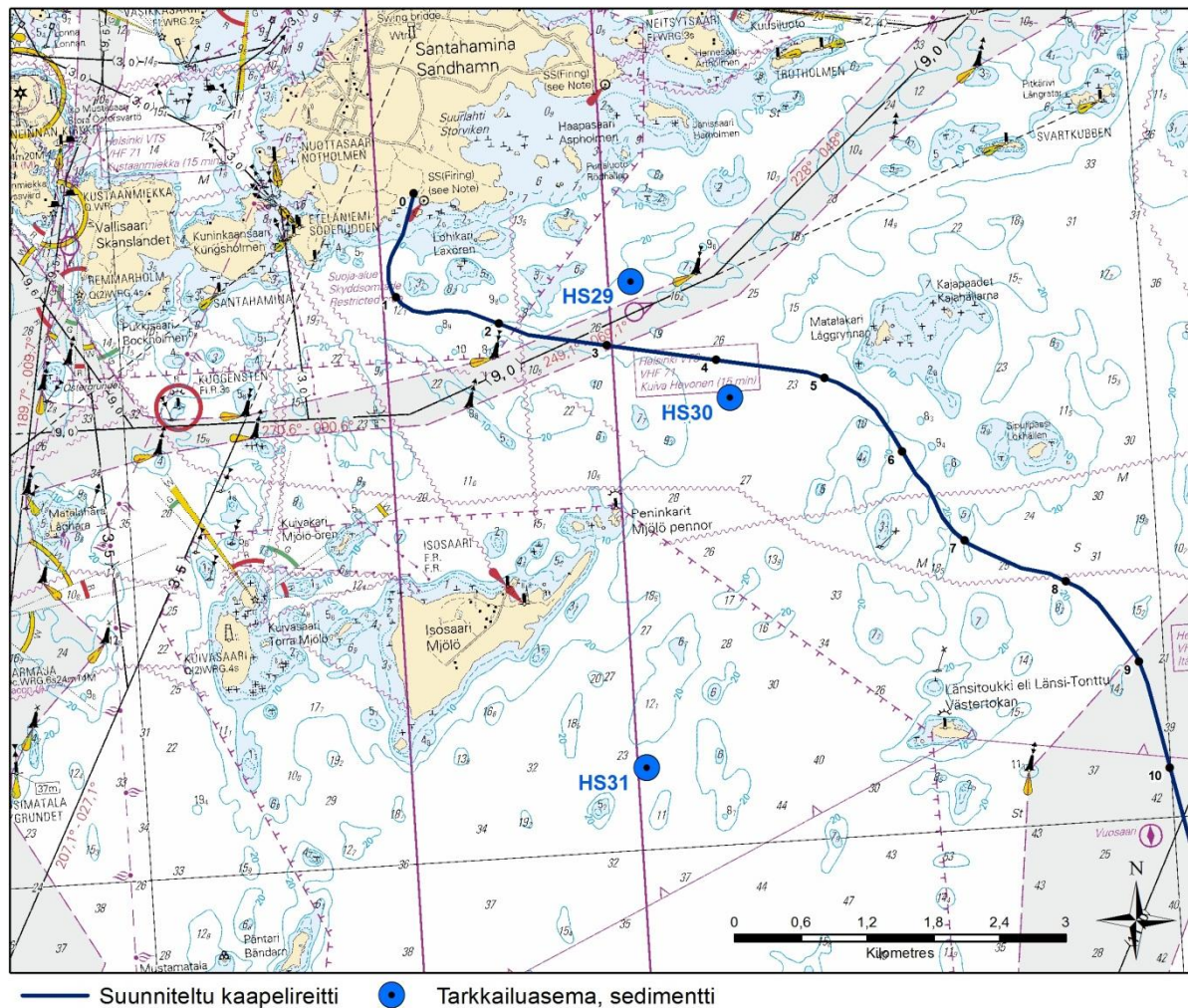
Sedimentit

Merenpohjan sedimentit ja paksuudet määräytyvät tavallisesti paikallisten olosuhteiden, kuten merenpohjan topografian ja lähellä pohjaa esiintyvien virtausnopeuksien mukaan. Kaapelireitin varrelta löytyy sekä eroosio- että kerääntymisalueita. Tästä johtuen jopa lyhyilläkin etäisyyksillä pintasedimentissä voi esiintyä laatueroja. Sekä Suomen aluevesillä että talousvyöhykkeellä pienen mittakaavan heterogeenisuus sedimenttien ominaisuuksissa ja laadussa on yleistä.

Helsinkiä ympäröivillä aluevesillä sedimentin laatua ja mahdollisia sedimenttihiukkasiin kiinnittyneitä haitallisia yhdisteitä on tutkittu erilaisten toimintojen yhteydessä, kuten esimerkiksi etsittäessä sopivia sijaintipaikkoja läjitysalueille. Ajoittain (viimeksi vuonna 2005) on tehty myös yleiskartoituksia haitta-aineiden esiintymisestä merenpohjalla. Yleensä päähuomio kohdistetaan rantaviivan lähellä oleviin merenlahtiin, joihin kohdistuu virkistyskäyttöä.

Suunniteltua kaapelireittiä lähimmät vuoden 2005 tutkimuksen näytteenottoasemat sijaitsivat Santahaminan kaakkois- ja eteläpuolella (Vatanen 2005;kuva 6). TBT- ja TPhT-yhdisteitä löytyi yleisesti lähes kaikkialta Helsingin edustan merialueelta, lukuun ottamatta ulkosaaristoa, josta kaapelireitti suuntautuu kohti rantautumispaikkaa.

Santahaminasta kaakkoon, suunnitellulla kaapelireitillä tai sen lähistöllä, veden syvyys kahdella sedimenttiasemalla (HS29 ja HS30) oli välillä 25–29 m. Ylimmässä pohjakerroksessa (0–2 cm, 0–5 cm) oli hiekkaa, alla savea (2–23 cm, 5–50 cm). Kolmas asema (HS31, 33 m) sijaitsi samalla syvyysvyöhykkeellä kuin kaksi muuta asemaa, Isosaaren kaakkoispuolella, noin 0,3 kilometrin päässä suunnitellusta kaapelireitistä. Täällä pintasedimentti (0–3,5 cm) koostui hiekasta ja rauta-/mangaaniyhdisteistä, alla savea (3,5–30 cm). Asemilla orgaanisen aineksen pitoisuus oli pieni, 1,6–3,0 %.



Kuva 6. Sedimenttiasemat Santahaminan kaakkois-/eteläpuolella.

Kaikilla asemilla ylimmässä kerroksessa (0–5 cm) normalisoidut tributyyliitin (TBT) pitoisuudet olivat ruoppaukseen ja ruopattujen ainesten läjitykseen kehitetyn suomalaisen laatuksiteriohjeiston Tason 1 raja-arvon (3 µg/kg kuiva-ainetta) alapuolella¹. Trifenyyliitin (TPHT) pitoisuudella ei ole raja-arvoa nykyisissä ohjeissa. Analysoidut arvot olivat <10 µg/kg kuiva-ainetta kohti. Uudessa ohjeistopäivityksessä (6.5.2014 päivätty luonnos) alempi raja-arvo normalisoituna pitoisuutena TBT:lle on <5 µg/kg kuiva-ainetta ja TPHT:lle <1 µg/kg kuiva-ainetta (Ympäristöministeriö 2004).

PCB-pitoisuuksia ei analysoitu näistä sedimenttinäytteistä. Muilla lähempänä rantaviivaa sijainneilla asemilla joidenkin kongeneerien PCB-arvot ylittivät alemmat raja-arvot (Taso 1), mutta eivät koskaan ylempää raja-arvoa (Taso 2), jossa sedimentin katsotaan olevan pilaantunut. Samoin vain joillakin asemilla raskasmetallipitoisuudet, jotka analysoitiin samoista näytteistä kuin PCB, ylittivät alemman raja-arvon. Asemat sijaitsivat pääosin rannan tuntumassa (Vantaanjoen vaikutusalueella sekä Länsisatamassa ja Sörnäisten satamassa).

¹ Taso 1 = Normalisoitua pitoisuutta, joka on alhaisempi tai yhtä suuri kuin Taso 1, pidetään osoituksena sedimentin pilaantumattomuudesta ja pitoisuuden haitattomuudesta vesiympäristölle.

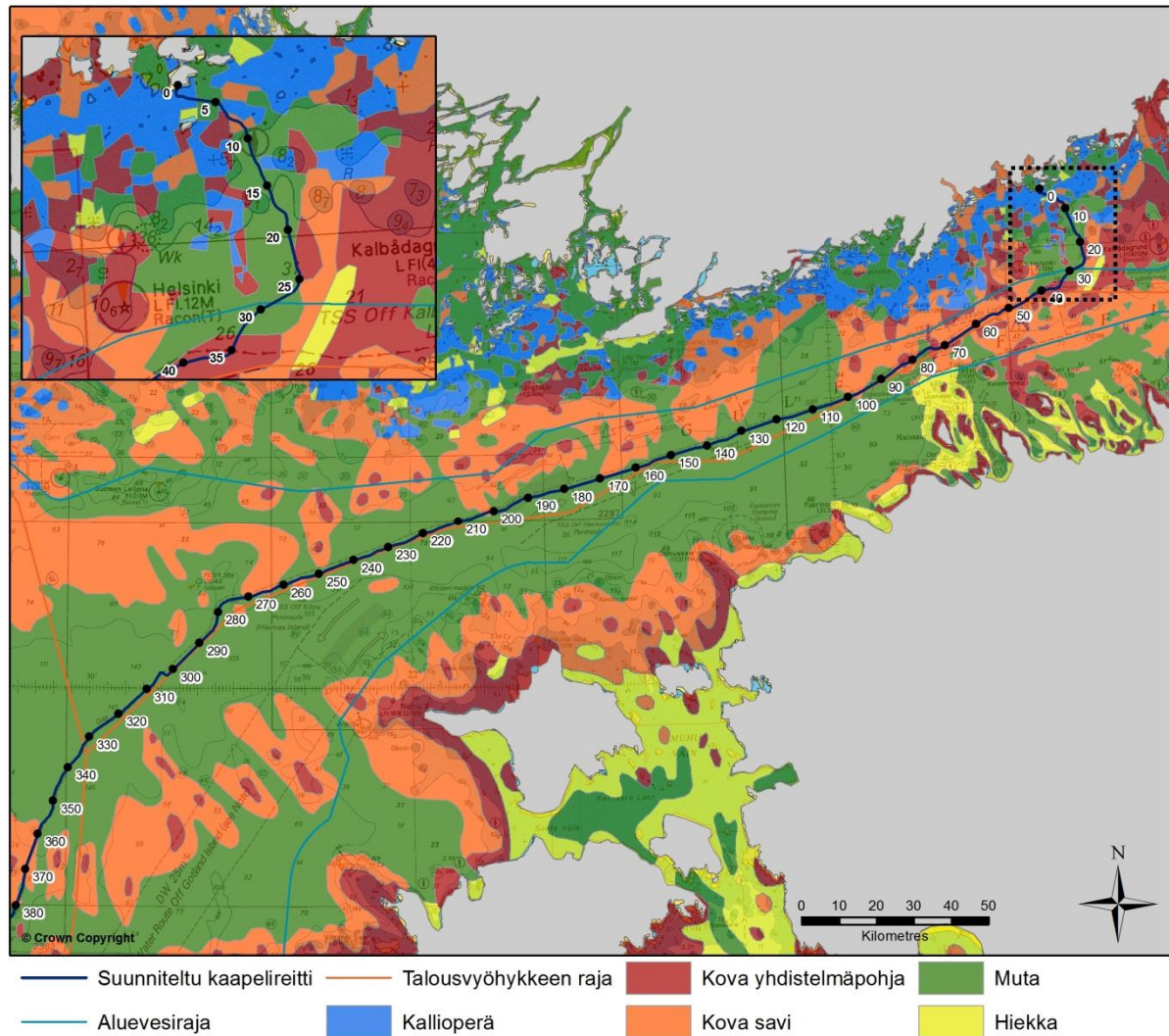
Taso 2 = Normalisoitua pitoisuutta, joka ylittää Tason 2, pidetään osoituksena sedimentin pilaantuneisuudesta.

Pintasedimentin (0–5 cm) laatua suunnitellun kaapelireitin läheisyydessä, Mustakuvun läjitysalueella, tutkittiin marraskuussa 2013. Näytteenottoasemat sijaitsivat noin 1,5 kilometriä itään kaapelireitistä. Vesisyvyys asemilla oli 20,0–32,5 m. Viiden sedimenttiprofiilin paksuus vaihteli välillä 8–20 cm. Suurimmalla osalla aluetta on kulkeutumis-/eroosiotyyppistä merenpohjaa, jossa sedimentit ovat konsolidoitunutta savea, seassa myös karkeampia aineksia. Tämä tarkoittaa, että alueelle läjitetyt sedimentit kulkeutuvat vähitellen syvänteisiin alueen ulkopuolelle. Koska läjitys on viime vuosina ollut vähäistä, sedimentaatio alueen ulkopuolellekin on ollut vähäistä.

Vuonna 2013 raskasmetallipitoisuudet Mustakuvun alueella ja lähialueilla olivat pieniä ja vastasivat Suomenlahden todettuja taustapitoisuuksia (Kemppainen 2000). Kaikkien analysoitujen metallien normalisoidut pitoisuudet olivat alemman raja-arvon alapuolella (Taso 1). Tyypillisesti yhtä näytettä lukuun ottamatta kaikissa näytteissä TBT-pitoisuudet olivat Tason 1 yläpuolella, mutta huomattavasti ylemmän raja-arvon (Taso 2) alapuolella. Yhdessä paikassa TPhT-pitoisuus ylitti yleisen tason, ollen raja-arvojen välissä. Päätelmänä oli, että sedimentaatiopohjilla esiintynyt kyseinen orgaaninen tinayhdiste oli peräisin lähellä olevalle läjitysalueelle tuoduista massoista. Kaikissa näytteissä PCB-yhdisteiden pitoisuudet olivat määrittämissä rajojen alapuolella.

Suomen talousvyöhykkeellä merenpohjalla, kaapelireitin varrella, esiintyy sedimentaatio- ja eroosioalueita sekä näiden yhdistelmiä. Suurin osa pohjista on sedimentaatioalueita ja yhdistelmäalueita. Pintasedimenttien ominaisuudet vaihtelevat hyvin pehmeästä siltistä tai savesta peruskallioon (kuva 7).

Merenpohjan fysikaalisen koostumuksen luonnollinen vaihtelu näkyy myös avoimilla ulkomerialueilla. Nord Stream -kaasuputken rakentamiseen liittyneissä lähtötilanneselvityksissä raskasmetallien ja dioksiinien analysoidut pitoisuudet olivat yleisesti alhaisia. Raskasmetalli- ja dioksiinipitoisuudet alittivat pääsääntöisesti ruoppausohjeiden alemmat raja-arvot, joten pintasedimentin katsotaan olevan pilaantumaton. Tributyyliinapitoisuudet (TBT) olivat kuitenkin satunnaisesti suuria. TBT:n merkittävin lähde ovat biologisia kasvustoja estävät maalit, joita on aiemmin käytetty alusten pohjissa. TBT:tä esiintyy tavallisesti pintasedimentissä lähellä laivareittejä. Arseenin ja useimpien raskasmetallien normalisoidut pitoisuudet eivät ylittäneet alempia raja-arvoja (Taso 1). Paikoin eräät metallit (Cu, Cd) saattoivat sattumanvaraisesti olla suuria (Ramboll 2011, 2013).



Kuva 7. Merenpohjan rakenne Suomenlahdella (lähde: GTK).

3.4.2 Ilmanlaatu

Laivaliikenteen tiheys vaikuttaa suuresti ilmapäästöihin Itämerellä. Suomenlahdella, Helsingin ja Tallinnan välillä, liikkuu huomattavasti enemmän autolauttoja ja matkustaja-aluksia kuin muualla Itämerellä. Samaan aikaan suurin osa Itämeren rahtiliikenteestä suuntautuu Suomenlahden itäosaan tai sieltä poispäin. Laivaliikenteestä aiheutuu lähinnä hiilidioksidipäästöjä. Myös rikkidioksidia (SO_2) vapautuu laivojen polttoaineen sisältämän rikin vuoksi.

3.4.3 Melu

Vilkkaan laivaliikenteen vuoksi nykyinen sekä ilman että veden kautta kantautuva taustamelu Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä syntyy pääosin laivojen tuottamista äänistä.

Vedenalainen taustamelu koostuu luonnon omista äänistä ja ihmisen toiminnasta aiheutuvista äänistä, jotka vaihtelevat sijaintipaikan, vuodenajan ja kellonajan mukaan. Erityisesti noin 10–500 Hz äänitaajuusalueella laivoista peräisin olevat äänet muodostavat tavallisesti suurimman osan taustamelusta. Äänikenttään vaikuttavia muita ääniä, jotka voivat satunnaisesti peittää alusten äänet, ovat aalloista ja tuulista myrskyssä aiheutuvat äänet tai jään murtumisesta aiheutuvat äänet.

3.5 Bioottinen ympäristö

Suurin osa Uudenmaan alueen rannikkovesistä on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäviksi. Tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat suoraan tai epäsuorasti aluevesien eliöyhteisöjen nykytilaan ovat ravinnepäästöt sekä piste- ja hajakuormitus.

3.5.1 Kalat

Saaristoalueella elää monia kalalajeja. Silakalla tiedetään olevan kutupaikkoja sekä sisä- että ulkosaaristossa. Muun muassa ahven, kuha ja hauki kutevat tavallisesti lähellä rantaviivaa. Osa meritaimenkannasta saattaa pysyä Helsinkiä ympäröivällä merialueella koko merivaellusvaiheensa ajan, kun taas osa vaeltaa lohen tapaan pitkiäkin matkoja Itämerellä. Siika puolestaan vaeltaa saariston sisä- ja ulko-osien välillä veden lämpötilojen mukaan. Syksyllä vaellussuunta on rannikkoa kohti ja keväällä vastakkaiseen suuntaan.

3.5.2 Merinisäkkäät

Suomenlahdella elää ja lisääntyy kaksi hyljelajia, Suomenlahden länsi- ja keskiosissa esiintyvä harmaahylje (*Halichoerus grypus*) ja Suomenlahden itäosassa esiintyvä itämerennorppa (*Pusa hispida botnica*). Harmaahylje on nykyään yleinen ja sen kanta kasvaa, kun taas itämerennorppa on luokiteltu silmällä pidettäväksi lajiksi. Suomenlahdella harmaahylkeen lisääntymiskausi on helmikuusta huhtikuuhun. Itämerennorppa poikii vain jäällä, mikä rajoittaa sen esiintymistä erityisesti leutoina talvina. Poikiminen tapahtuu helmi-maaliskuussa. Pyöriäisiä (*Phocoena phocoena*) on havaittu Suomen vesillä vain harvoin, silloinkin vain rannikon läheisyydessä. Jääpeitteen takia pyöriäinen ei voi elää Suomen rannikkovesissä ympäri vuoden. Suomessa pyöriäinen on luokiteltu alueellisesti kadonneeksi.

3.5.3 Pohjaeliöstö

Matalammilla alueilla lähellä rantaviivaa, missä happiolot sedimentin ja veden rajapinnassa ovat hyvät ja vakaat, makropohjaeläimistöyhteisöt ovat monimuotoisempia kuin Suomenlahden avomerialueilla. Pohjaeliöstölajien ja -yksilöiden määrien seurannassa Espoon ja Helsingin ulkopuolisilla merialueilla vuonna 2013 löydettiin sekä lajeja, jotka kestävät ympäristökuormitusta, että lajeja, jotka ilmaisevat puhtaampia olosuhteita (Vahtera et al. 2013). Jälkimmäiset lajit (kuten *Macoma balthica*, *Monoporeia affinis*, ja *Oligochaeta*) olivat vallitsevia ulkosaaristossa. Nykyään myös tulokaslaji *Marenzelleria spp.*, joka sietää epäedullisia olosuhteita on erittäin yleinen laajoilla alueilla. Pohjaeliöstötulosten perusteella ekologinen tila on hyvä suurimmassa osassa sisä- ja ulkosaaristoa.

Suomenlahden keskiosassa syvä (≥ 70 m), pehmeämerenpohja on pohjaeliöstölle epäedullinen elinympäristö. Syynä tähän on pintasedimentissä vallitseva hapen vähäisyys. Nykyisin pohjaeläinyhteisöt ovat voimakkaasti heikentyneet varsinaisen Itämeren ja Suomenlahden avomerialueilla. Vain epäedullisista olosuhteista mahdollisesti kilpailuetua saavilla taksoneilla² on mahdollisuus menestyä.

Nord Stream -hankkeen aikana vuonna 2010 Suomenlahden keskiosasta otetut pohjaeläinäytteet osoittivat, että makropohjaeläimistössä taksonien lukumäärä (0–2) ja tiheydet (0–54 yksilöä / m²) olivat joko hyvin pieniä tai pohjaeläimistöä ei ollut lainkaan (Ramboll 2011). Tämä johtui yleisesti alhaisista happipitoisuuksista ja pohjalla olevan orgaanisen aineksen vähäisyydestä. Vesisyvyys oli keskimäärin 79 m.

² taksoni = mikä tahansa sukulaisuussuhteiden mukaan nimetty eliöryhmä

3.5.4 Linnut

Kaapelireitti on suunniteltu tulevan sisäsaaristoon Itä-Tonttu- ja Länsi-Tonttu-saarten välistä. Alue on myös Vuosaaren sataman laivaväylän läheisyydessä (liitteet 2A ja 2B). Tätä merialuetta on aiemmin tutkittu perusteellisesti merihiekanoton ja ruoppausmassojen läjityksen kaltaisten toimintojen vaikutusten arviointia varten. Alueella ei ole tärkeitä lintujen levähdysalueita.

Santahaminan rantautumispaikkaa lähestyttäessä alueellisesti tärkeitä lintualueita (MAALI-alueita) on suhteellisen lähellä suunniteltua kaapelireittiä (katso liite 1A). Santahaminaa lähin sijaitseva alue, "Santahaminan luodot", sijoittuu viiden metrin etäisyydelle suunnitellusta kaapelireitistä. Alueella ei kuitenkaan elä uhanalaisia tai vaarantuneita pesimälajeja. Uhanalaisia tai vaarantuneita pesiviä lajeja tavataan Matalakarin, Sipulipaaden ja Länsi-Tontun saarilla, noin 500–1 500 m etäisyydellä kaapelireitistä. Etäisyydet ovat noin 200–1 000 m suunnitellusta kaapelireitistä.

Edellä mainittujen MAALI-alueiden sisällä on myös kansallisesti merkittäviä lintualueita (FINIBA). Etäisyys lähimpään FINIBA-alueeseen Matalakarin ympärillä on noin 400 m.

3.6 Suojelualueet

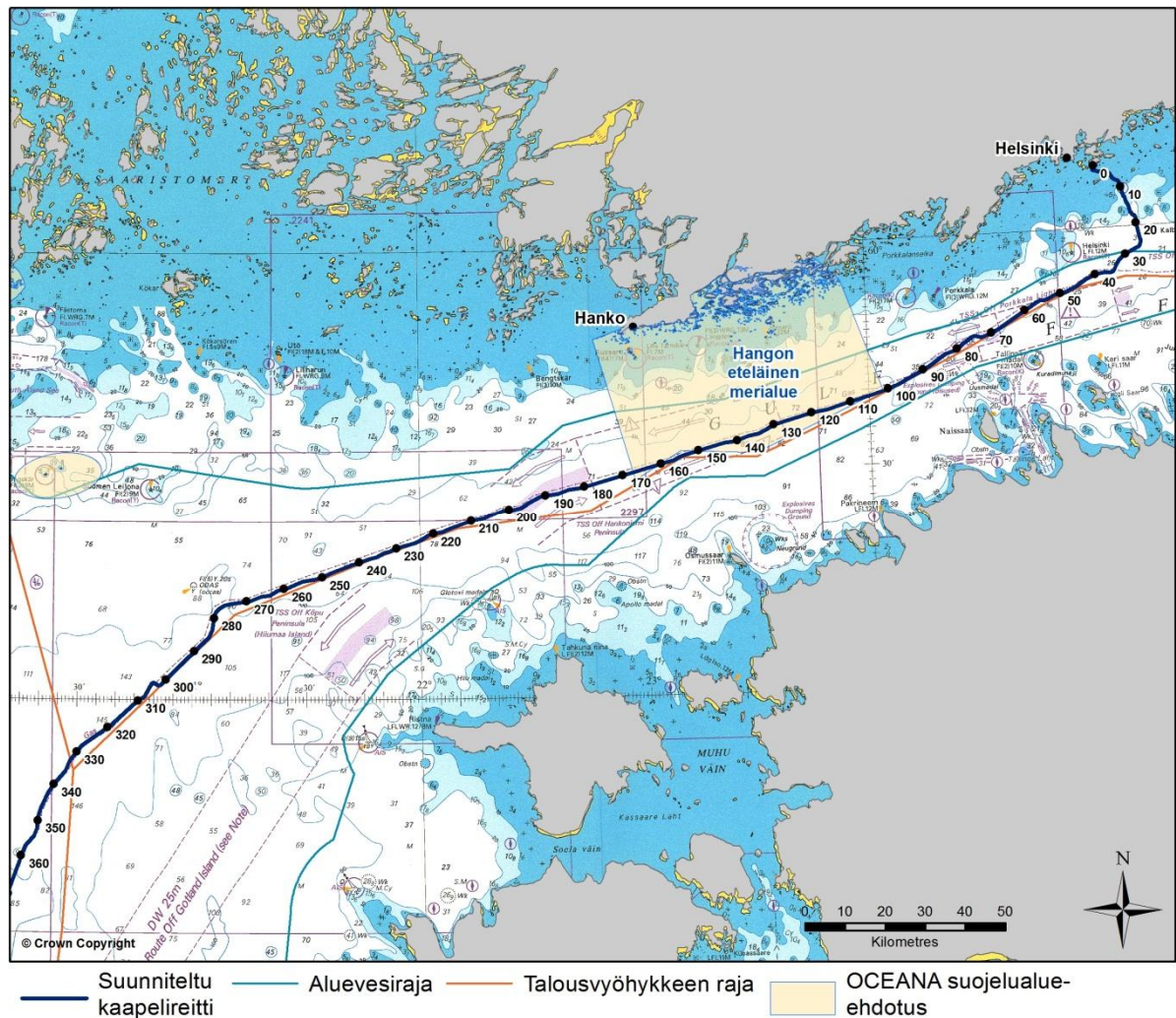
3.6.1 Natura 2000 -alueet

Natura 2000 -suojelualue, Kallahdenharju (FI0100063), sijaitsee Vuosaaren edustalla 6,8 kilometriä itään kaapelireitin rantautumispaikasta Santahaminassa. Alue on hiekkaharju, joka työntyy mereen ja jatkuu merellä hiekkasärkkinä ja hiekkaisena merenpohjana. Tällainen matala, hiekkainen merenpohja on harvinainen Uudellamaalla. Luontotyyppi ylläpitää rikkasta linnustoa ja kasvistoa.

3.6.2 Suojeluehdotus

Oceana on organisaatio, joka keskittyy yksinomaan meriekosysteemien ja uhanalaisten lajien suojeluun. Järjestön mielestä Suomen tulisi perustaa laajempia suojelualueita rannikolle ja kehittää merialueen kansallispuistoverkoston erityisesti Suomenlahdella. Kolmen Itämerellä, sekä matalilla että syvillä vesillä tehdyn tutkimusmatkan perusteella Oceana on laatinut 13 kattavaa suojeluehdotusta ekologisesti merkittävistä alueista.

Yksi tällainen alue sijaitsee Suomenlahdella, Hankoniemen eteläpuolella, (liite 1A ja kuva 8). Jos ehdotus hyväksytään, suojelualue kasvattaa nykyistä Natura 2000 -aluetta, Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualueita FI0100005, lähes talousvyöhykkeen rajalle asti. Suunniteltu kaapelireitti kulkee ehdotetun suojelualueen läpi.



Kuva 8. OCEANA-järjestön suojelualue Hankoniemen eteläpuolella.

3.6.3 Muut suojelualueet

Lähin Ramsar-kohde (kosteikkoja koskeva yleissopimus; Vanhankaupunginlahti ja Laajalahti) sijaitsee 6,8 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä, mutta reitin ja kohteen välissä on maa-alueita. Muita vastaavanlaisia alueita rannikolla sijaitsee yli 10 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta reitistä.

Kuuden kilometrin etäisyydellä länteen päin sijaitsee Suomenlinnan linnoitus, yksi Suomen maailmanperintökohteista. Muut suojelualueet [kansallispuistot, Itämeren suojelualueet (BSPA-alueet), hylkeidensuojelualueet ja merkittävät hylkeiden lisääntymisluodot] sijaitsevat yli 10 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä.

3.7 Sosioekonomiset olosuhteet

3.7.1 Laivaliikenne

Laivaliikenne on vilkasta hankealueella. Keskellä Suomenlahtea laivaliikennettä hallitsevat itä-länsisuuntaiset laivaväylät. Lisäksi esiintyy pohjois-eteläsuuntaista liikennettä Helsingin ja Tallinnan välillä. Pienempiä laivoja liikkuu rannikon lähellä kulkevilla reiteillä.

Aluevesillä kaapelireitti risteää kolmen laivaväylän kanssa. Kaksi näistä on syvempiä laivaväyliä (syvyydeltään 9 ja 11 metriä). 11 metriä syvä väylä kulkee Vuosaaren satamaan. Alustavien tietojen mukaan tätä laivaväylää saatetaan syventää 13 metriin lähivuosina.

Hankealueella on kaksi laivaliikenteen reittijakoaluetta Suomen talousvyöhykkeellä: Porkkalan majakan edustan reittijakoalue ja Hankoniemen edustan reittijakoalue.

3.7.2 Kalastus

Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä harjoitetaan sekä virkistys- että ammattikalastusta. Virkistyskalastus keskittyy pääasiassa rannikko- ja saaristoalueille. Avomerellä harrastetaan lisäksi jonkin verran lohen uistelua.

Meritaimenen ja lohen virallinen kalaväylä kutuvaelluksen aikana Vantaanjokeen, merivaellusvaiheen jälkeen, kulkee Helsingin ulkopuolella olevien saarten välisten salmien läpi. Itäisin reitti kulkee Kustaanmiekansalmen läpi, minkä jälkeen väylä suuntautuu pohjoiseen kohti Vanhankaupunginselkää jossa Vantaanjoki laskee mereen.

Trooli on tärkein Itämeren ulkovesialueilla harjoitettavassa kaupallisessa kalastuksessa käytetty kalastusväline. Silakan ja kilohailin kalastuksessa käytetään pelagisia trooleja joita myös suomalaiset kalastajat käyttävät Suomenlahden avovesialueilla ja varsinaisen Itämeren pohjoisosassa. Pelagisia trooleja käytetään vesipatsaan keskiosassa, mutta niitä voidaan käyttää myös lähellä pohjaa, kun kalaparvet liikkuvat syvissä vesissä. Pitkäsiimakalastusta käytetään lohen pyyntiin avomerellä.

3.7.3 Sotilasalueet

Suomenlahdella ja Saaristomerellä on ampuma-alueita ja suoja-alueita. Ne on esitetty liitteissä 3A ja 3B.

Aluevesillä kulkeva kaapelireitti sijaitsee kokonaan ampuma-alueella. Suomen talousvyöhykkeellä kaapelireitti jatkaa saman ampuma-alueen sisällä noin 10 kilometrin matkalla. Kaapelireitti kulkee toisen ampuma-alueen kautta Hankoniemen lounaispuolella.

Santahaminan saari ja sen ympäristö on suoja-alueita. Kaapelireitin pituus alueella on noin kolme kilometriä.

3.7.4 Virkistystoiminta

Isosaaren saari Helsingissä sijaitsee noin 2,5 kilometriä länteen kaapelireitistä. Saari on sotilasaluetta, ja sillä on mahdollista virkistyskäyttöä.

Sipoossa sijaitsevaa Eestiluotoa käytetään loma-asumiseen (kuva 2). Etäisyys kaapelireitistä on noin 4 kilometriä.

3.7.5 Ammukset ja tynnyrit

Ensimmäisen ja toisen maailmansodan jäljiltä Suomenlahdessa voi olla jäljellä useita kymmeniä tuhansia miinoja. Strategisesti sijoitettujen miinojen lisäksi tavataan merisodankäynnin jäänteitä, kuten torpedoja, tykinammuksia ja ilmapommeja. Kemiallisten sotatarvikkeiden upotuspaikkoja Suomen talousvyöhykkeellä ei tunneta (Nord Stream 2013).

Erityisesti laivaväyliä läheisyydessä Suomenlahden pohjassa on tynnyreitä ja muita säiliöitä (Nord Stream 2013).

Lisätietoja mahdollisista kaapelireitillä olevista miinoista ja tynnyreistä saadaan yksityiskohtaisten tutkimusten valmistuttua.

3.7.6 Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri

Putkilinjat

Kaapelireitti risteää Nord Stream -kaasuputkien kanssa Helsingin eteläpuolella Suomen talousvyöhykkeellä.

Risteyskohdasta länteen kaapelireitti kulkee putkilinjojen eteläpuolella kohti Ruotsin talousvyöhykkeen rajaa, missä se risteää putkilinjojen kanssa toisen kerran. Tämän osuuden pituus on noin 267,8 kilometriä.

Toisesta risteyskohdasta länteen päin kaapelireitti kulkee putkilinjojen pohjoispuolella ennen saapumistaan Ruotsin talousvyöhykkeelle. Tämän osuuden pituus on noin 29,6 kilometriä.

Suunniteltu Balticconnector-putkilinja risteää kaapelireitin kanssa Suomen talousvyöhykkeellä Inkoon eteläpuolella.

Kaapelit

Suomen hankealueella kulkee useita voimansiirto- ja tietoliikennekaapeleita. Ne on esitetty liitteissä 2A ja 2B.

Kaapelireitti risteää kolmen olemassa olevan kaapelin kanssa aluevesillä.

Suomen talousvyöhykkeellä on 21 olemassa olevaa kaapelia, jotka risteävät kaapelireitin kanssa. Jotkin kaapeleista ylittävät kaapelireitin useita kertoja. Eräs kaapelireitin ylittävä kaapeli on voimakaapeli (Estlink 1), kun taas muut ovat telekommunikaatiokaapeleita. Lisäksi on kaapeleita, jotka sijaitsevat rinnakkain kaapelireitin kanssa.

Tuulivoimapaistot

Kaapelireitti ylittää yhden tuulivoimapaistolle varatun alueen Suomen aluevesillä Helsingin eteläpuolella. Kaapelireitin pituus varausalueella on noin viisi kilometriä.

Uusimaan tuulivoimatutkimukseen kuuluu useita tuulivoimapaistoalueita. Lähin tutkimuksessa esitetty alue sijaitsee noin kuuden kilometrin päässä kaapelireitistä.

Olemassa olevat ja suunnitellut maa-ainesten otto- ja läjitysalueet

Neljä olemassa olevaa maa-ainestennotto- ja meriläjitysalueita (Mustakupu, Vuosaari, Itä-Tonttu ja Soratonttu) sijaitsee kaapelireitin läheisyydessä aluevesillä. Ne on esitetty liitteessä 2B.

Lyhin etäisyys kaapelireitistä näille alueille vaihtelee välillä 0–1 300 metriä.

3.7.7 Tieteellinen perintö

Aluevesillä ja Suomen talousvyöhykkeellä on lukuisia pitkäaikaissuranta-asemia, joita ylläpitävät useat Itämeren valtiot. Useimpia asemia ylläpitää Suomen ympäristökeskus (SYKE).

Yhteensä 11 asemaa sijaitsee neljä kilometriä leveässä kaapelireittikäytävässä (2+2 km) ja 15 Suomen ja Viron talousvyöhykkeillä. Lähin seuranta-asema aluevesillä sijaitsee noin 20 metrin (AALTO_HKI) ja Suomen talousvyöhykkeellä noin 93 metrin (LL7) etäisyydellä kaapelikäytävän keskiviivasta. Seuraavaksi lähimmät asemat aluevesillä sijaitsevat noin 170 m (Finmaid23) ja 220 m (pohjajeläinasema 1142) etäisyydellä kaapelikäytävän keskilinjasta. Muita pitkäaikaissuranta-asemia ei sijaitse 500 m etäisyydellä kaapelikäytävän keskilinjasta.

Pitkäaikaissuranta-asemien lisäksi aluevesillä, kaapelikäytävän keskilinjasta noin 370 m etäisyydelle, sijoittuu Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä 'ODAS -poiju'.

AALTO-HKI on vesipatsaan, lämpötilan, suolapitoisuuden, virtausten, merenpinnan ja aaltojen seurantaan tarkoitettu asema. Asemaa ylläpitää Ilmatieteen laitos.

LL7 on HELCOMin pohjaeliöstön seuranta-asema Suomen talousvyöhykkeellä paikassa, jossa veden syvyys on noin 77 metriä. Näissä syvyyksissä Suomenlahdella on tavallisesti halokliini. Tämän seurauksena nykyään näissä syvyyksissä merenpohja ja sen yläpuolella oleva vesikerros kärsivät enemmän tai vähemmän pysyvästä happikadosta. Samasta syystä merenpohjasta puuttuvat monimuotoiset pohjaeläinyhteisöt.

Nord Stream -tutkimusten aikana vuosina 2007–2008 Suomen talousalueelta löytyivät valaan luurangon jäänteet. Valaan jäänteet sijaitsevat 0,7 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä.

Tieteellinen perintö on esitetty liitteissä 1A ja 1B.

3.7.8 Kulttuuriperintö

Aluevesillä lähin tunnettu hylky sijaitsee Museoviraston hylkyrekisterin mukaan kuuden kilometrin päässä kaapelireitistä.

Tärkeimmät kulttuuriperintökohteet Suomen talousvyöhykkeellä löydettiin Nord Stream -hankkeen tutkimusten aikana. Neljä kilometriä leveässä kaapelireittikäytävässä (2+2 km) on 16 tunnettua hylkyä. Lähimmät hylt ovat 55 metrin (PeterGaz -tunnus 4_9 tai Nord Stream -tunnus 09-49220) ja 230 metrin (PeterGaz -tunnus 3_9 tai Nord Stream -tunnus 08-45980) etäisyydellä kaapelireitistä. Hylkyjen arkeologista arvoa ei määritetty Nord Stream -hankkeen aikana, johtuen niiden etäisyydestä putkilinjoihin (noin 500/600 metriä).

Hylky 3_9 on todennäköisesti toisen maailmansodan aikaisen sukellusveneen hylky. Kohteen koko on 58,5 x 5 x 7 metriä. Hylky kuuluu Suomen puolustusministeriön toimivallan alle. Hylky 4_9 on pahoin vaurioitunut. Kohteen koko on 54 x 10,7 x 1,9 metriä. Hylky on kulttuurihistoriallisesti merkittävä.

Lisäksi Helsingin lounaispuolella oleva Karjala-muistomerkki sijaitsee 1,6 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä.

Kulttuuriperintökohteet on esitetty liitteissä 1A ja 1B.

4. ALUSTAVA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Seuraava hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu käytettävissä oleviin teknisiin tietoihin ja nykyiseen tietoon ympäristön tilasta kaapelireitin läheisyydessä Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä.

Suomen talousvyöhykkeellä vallitsevat ympäristöolosuhteet tunnetaan hyvin jo nyt, koska vuosina 2005–2012 Nord Stream -hankkeessa kerättiin kattavat tiedot. Nämä tiedot ovat käytettävissä. Teknisen kuvauksen mukaan talousvyöhykkeellä kaapelilinja sijoittuu 500–1 000 metrin etäisyydelle kahdesta kaasuputkesta.

Vaikutusten arvioinnin painopiste on aluevesillä, johtuen merenpohjan ja sen yläpuolisen vesikerroksen paremmasta ympäristön tilasta verrattuna talousvyöhykkeen vastaaviin olosuhteisiin. Näin ollen aluevesillä ympäristö on alttiimpi hankkeen mahdollisille vaikutuksille kuin talousvyöhykkeellä.

Vaikutukset on arvioitu käytettävissä olleiden nykytilatietojen perusteella. Tietoja sedimentin ominaisuuksista ja vedenlaadusta kaapelikäytävän varrella täydennetään ympäristötutkimuksilla ja geoteknisillä tutkimuksilla, jotka toteutetaan vuoden 2015 ensimmäisen neljänneksen aikana. Seuraavassa esitetyjä arviointeja päivitetään talousvyöhyke- ja vesilupahakemuksia varten, kun tekninen suunnittelu on edennyt ja tutkimustuloksia on käytettävissä.

4.1 Suomen meristrategia ja vesiensuojelukäytäntö

Kaapeliasennushankkeen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa huomioidaan valmisteilla olevan meristrategian tärkeimmät tavoitteet. Käytettävän menetelmän teknisen kuvauksen ja tässä luvussa esitettävien hankkeen alustavien arviointitulosten perusteella johtopäätöksenä on, että asennus ei uhkaa tavoitteita saavuttaa Suomen meristrategiasuunnitelman tärkein päämäärä, Itämeren hyvä tila vuoteen 2020 mennessä.

On myös arvioitu, että hanke ei vaaranna vesipuitedirektiivin tai Suomen vesiensuojelupolitiikan tavoitteiden saavuttamista.

4.2 Maankäyttö ja vesialueen omistus

Kaapelin asennus ei ole ristiriidassa maankäyttösuunnitelmien kanssa, eikä sillä ole vaikutusta vesialueen omistukseen tai käyttöön.

4.3 Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö

4.3.1 Hydrografia

Hydrografisiin olosuhteisiin, vesisyvyyskseen tai lähellä merenpohjaa esiintyviin virtauksiin ei odoteta kohdistuvan vaikutuksia.

4.3.2 Vedenlaatu

Kaapelireitillä olevilla pehmeillä pohjilla (pääasiainen sedimentin ominaisuus sekä aluevesillä että talousvyöhykkeellä), vaikutuksia veden sameudessa voi ilmetä Ihenojakoisten sedimenttihiukkasten resuspendoituessa etupäässä pohjan yläpuoliseen veteen. Veden syvyydestä ja ympäristön nykytilasta johtuen elinympäristö on aluevesillä haavoittuvampaa kuin talousvyöhykkeellä. Asennustöiden kuvauksen perusteella meriveden laatuun kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi: dynaamisesti asemoitava alus, kaapelin laskunopeus noin 15 km/päivä, toiminnan ajoittaminen aikaisintaan syksyyn, auraaminen leikkaamalla

merenpohjan läpi leikkurilla, jolloin maa-ainesta häiritään mahdollisimman vähän ja jolloin yleinen jalanjälki merenpohjaan on vähäinen).

Mahdollisesti esiintyvät haitta-aineet jotka vapautuvat pohjan yläpuoliseen veteen ovat pääosin kiinnittyneet suspendoituneisiin sedimenttihiukkasiin ja kerrostuvat uudelleen takaisin merenpohjaan. Sama koskee pintasedimentissä olevia ravinteita.

Siltti ja hieno hiekka pysyvät suspensiossa pidempään kuin karkeammat ainekset. Pohjan läheisten virtausten esiintymisestä ja voimakkuudesta riippuen hienojakoiset partikkelit voivat kulkeutua kauemmaksi kaapelikaivannosta. Sekä aluevesillä että talousvyöhykkeellä, lähellä pohjaa, virtausnopeudet ovat yleensä alhaisia. Ulkosaaristossa vesimassa saattaa ajoittain kerrostua suolapitoisuuden ja lämpötilan suhteen. Eri vesikerrosten välillä esiintyvä tiheysero rajoittaa mahdollisen sameuspilven pohjan yläpuoliseen vesikerrokseen. Läntisellä talousvyöhykkeellä esiintyy normaalisti pysyvä halokliini.

Kaapelinlaskun jälkeen tehtävä hautaaminen on suunniteltu toteutettavaksi vesipainepuhalluksella (fluidisoimalla merenpohjaa). Tämä tekniikka aiheuttaa väistämättä enemmän häiriötä kuin maa-ainesta siirtämätön auraaminen. Vesipainepuhallustekniikkaa, "jetting", käytetään vain tietyissä kohteissa, kuten rantaa lähellä olevilla alueilla ja putkilinjojen risteämiskohdissa. Vähäisen kirjallisuutiedon perusteella sekä auraaminen että vesipainepuhallus aiheuttavat melko suuria suspendoituneen kiintoaineksen pitoisuuksia, jotka yleensä rajoittuvat kaapelikaivannon läheisyyteen (esim. Hornsea Offshore Wind Farm 2013). Toisaalta tarkkailtaessa Nord Stream putkilinjojen rakentamisen aikana aurauksen vaikutuksia Ruotsin ja Tanskan vesillä, saadut tulokset osoittivat, että suspendoituneiden sedimenttien aiheuttama sameuden nousu rajoittui rakennustöiden välittömään läheisyyteen. Vaikutukset olivat vähäisempiä kuin Ruotsin ja Tanskan ympäristöarvioinneissa oli arvioitu.

4.3.3 Merenpohjan sedimentit

Kaapelin asennuksessa käytettävästä menetelmästä johtuen merenpohjan morfologiassa ei odoteta tapahtuvan muutoksia.

4.3.3.1 Auraus

Kaapelin asennustöistä aiheutuvien häiriintyvien sedimenttien määrä riippuu kaapelikäytävän varrella esiintyvistä maa-ainestyyppistä ja aurausmenetelmästä.

Auraamalla hautaaminen saadaan aikaan leikkaavalla terällä, joka leikkaa merenpohjaa, nostaa kolmionmuotoisen maa-aineskiilan ja painaa kaapelin leikattuun uraan. Sedimenttikiilan leikkaaminen, nostaminen ja palauttaminen takaisin paikalleen on passiivinen ja jatkuva prosessi, joka aiheuttaa hyvin vähän häiriötä kiilan maa-ainekselle ja näin mahdollisimman vähän maa-aineksen suspendoitumista.

Kaapelireittitutkimuksen, kaapelin suojaussuunnitelman ja ojitusvaatimuksien perusteella häiriintyvien sedimenttien kokonaismäärä jää vähäisemmäksi kuin alla on esitetty.

Seuraava laskelma antaa karkean arvion mahdollisesti häiriintyvän maa-aineksen kokonaismäärästä, josta lopulta vain hyvin pieni osa resuspendoituu (arvio 10 %):

$$A \text{ m} \times B \text{ m} \times C \text{ m} = X \text{ m}^3, \text{ missä}$$

A = kaapelireitin pituus

B = kaivannon leveys* tai auran kaistaleiden yhteisleveys** (jalakset ja vakaimet)

C = kaivannon syvyys tai jalasten ja vakaimien aiheuttama maa-aineksen siirtymä merenpohjassa

X = kokonaismäärä

m = metriä

Kaapelireitti talousvyöhykkeellä:

*Kaivannossa häiritty maa-aines:	$303\,900\text{ m} \times 0,2\text{ m} \times 1,0\text{ m} = 60\,780\text{ m}^3$
**Jalasten häiritsemä maa-aines:	$303\,900\text{ m} \times (2 \times 1,5\text{ m}) \times 0,1\text{ m} = 91\,170\text{ m}^3$

Häiritty maa-aines: $\Sigma 151\,950\text{ m}^3$ josta mahdollisesti $15\,195\text{ m}^3$ voi resuspendoitua

Kaapelireitti aluevesillä:

*Kaivannossa häiritty maa-aines:	$28\,600\text{ m} \times 0,2\text{ m} \times 1,0\text{ m} = 5\,720\text{ m}^3$
**Jalasten häiritsemä maa-aines:	$28\,600\text{ m} \times (2 \times 1,5\text{ m}) \times 0,1\text{ m} = 8\,580\text{ m}^3$

Häiritty maa-aines: $\Sigma 14\,300\text{ m}^3$ josta mahdollisesti $1\,430\text{ m}^3$ voi resuspendoitua

Laskun jälkeen tehtävää peittämistä voidaan tarvita erilliskohteissa, alueilla joissa auringonvalon peittämistä ei ole tehty tai peittämistä ei ole voitu putkilinjojen tai kaapeleiden ylityskohdissa tehdä, auran huoltotöistä tai suunnittelemattomista keskeytyksistä (menetelmän häiriöt tai sääolosuhteet) johtuen. Laskun jälkeen tehtävää peittämistä tehdään alukselta vesipainepuhallustekniikalla (ROV –laitteen avulla). On arvioitu, että laskun jälkeen tehtävää peittämistä tarvitaan $\leq 2\%$ osuudella koko putkilinjan reitillä.

4.3.3.2 Vesipainepuhallus

Hankkeen teknisen kuvauksen mukaan ROV-laitteen käyttöön perustuvaa vesipainepuhallustekniikkaa (laskun jälkeen tehtävää peittämistä) tullaan käyttämään lähellä ranta-alueita, putkilinjojen risteämiskohdissa ja erillisissä paikoissa, joissa tavoiteltua hautausvyöhytystä ei saavuteta aurauksella. Suunnittelussa oletusarvona on, että tätä menetelmää käytetään korkeintaan 2% :ssa kaapelireitin kokonaispituudesta.

Sedimenttien siirtymälevyyden arvioidaan olevan $0,2\text{--}0,3$ metriä ja syvyyden noin $1,0$ metriä.

Oletuksella, että kaapelin laskun jälkeen tehtävää hautaamista tehdään 2% :ssa $332,5$ kilometristä ($6,65$ kilometrin matkalla) ja arvioiden, että 20% häiriintyvistä maa-aineksesta suspendoituu, arvioitu sedimentin resuspendoituminen on laskettu seuraavasti:

Kaivannossa häiritty maa-aines: $6\,650\text{ m} \times 0,3\text{ m} \times 1,0\text{ m} = 1\,995\text{ m}^3$, josta mahdollisesti 400 m^3 voi resuspendoitua.

Lupahakemuksissa esitetään yksityiskohtaiset arviot kaapelin peittämisestä vesipainepuhalluksella aiheutuvasta kaivannon ominaisuuksista ja häiriintyvän sekä mahdollisesti resuspendoituvan sedimentin määristä.

4.3.3.3 Johtopäätökset

Alustava arvio pintasedimenttien resuspendoitumisesta kaapelin asennuksen aikana viittaa siihen, että ainetta siirtämätön aurautuminen tai vesipainepuhallus erällä rajatuilla alueilla eivät aiheuta merkittävää pohjasedimenttien häiriintymistä. Aluevesillä resuspension arvioidaan jäävän erittäin vähäiseksi. Auran jalasten ja vakaimien vaikutus määräytyy suurelta osin sen mukaan, kuinka syvään ne uppoavat merenpohjaan. Uppoaman arvioidaan olevan $0,1$ metriä. Käytännössä syvyys muuttuu asennusreitillä eri osissa. Ympäristövaikutuksia arvioitaessa on tärkeää huomata, että resuspendoituvan sedimentin määrä jakautuu tasaisesti kaapelireitille.

Aluevesillä vesisyvyys kaapelireitillä vaihtelee huomattavasti rantautumispaikan ja aluevesien ulkorajan välillä, ennen talousvyöhykettä. Tämä tarkoittaa, että reitin varrella on sekä sedimentaatio- että kulkeutumispaikkoja. Aluevesillä kaapelikäytävä kulkee pääasiassa ulkosaaristossa, jossa sedimentissa on yleensä vähemmän haitta-aineita kuin sisäsaaristossa lähellä rantaviivaa. Sedimentaatiopohjilla voi kuitenkin olla eräitä haitta-aineita

(todennäköisimmin orgaanisia tinayhdisteitä). Suspensiossa TBT ja TPhT ovat raskasmetallien tavoin normaalisti tiukasti kiinnittyneinä sedimenttihiukkasiin. Hyvät happiolosuhteet ja alhainen suolapitoisuus pohjan lähellä vähentävät haitta-aineiden liikkuvuutta. Tämän vuoksi voidaan arvioida, että vaikutukseksi jää haitta-aineiden vähäinen siirtyminen pohjalla.

Nord Stream -hankkeesta saatujen kokemusten perusteella talousvyöhykkeellä voi esiintyä vähäistä sedimenttien ja niihin kiinnittyneiden haitta-aineiden resuspendoitumista ja siirtymistä. Halokliinin vuoksi alusvesi ei pääse sekoittumaan ylemmän vesikerroksen kanssa. Niinpä suspensiossa olevat haitta-aineet ja ravinteet pysyvät lähellä merenpohjaa.

Alustavan arvion mukaan sekä aluevesillä että talousvyöhykkeellä kokonaisvaikutus merenpohjan sedimenttien rakenteeseen (siirtyminen) jää laadultaan vähäiseksi.

4.3.4 Ilmanlaatu ja melu

Ilmapäästöt rakennusalukselta on vähäinen verrattuna vilkkaaseen laivaliikenteeseen aluevesillä. Myös Suomen talousvyöhykkeellä laivaliikenne on vilkasta ja lisäpäästö rakennusalukselta on merkityksetön verrattuna päästöjen tausta-tasoon.

4.4 Bioottinen ympäristö

4.4.1 Kalat

Hankealueen aluevesiosuudella ei ole tiedossa tärkeitä kalojen vaellusreittejä tai kutualueita. Syksyn rakennusvaihe on lyhyt ja sedimenttien leviämisen odotetaan olevan vähäistä ja lyhytaikaista. Tämän vuoksi kaloihin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Kalat tai kalaparvet, jotka esiintyvät asennusalueella tai sen läheisyydessä, joutuvat ajoittain pakenemaan työskentelyalueelta. Pakeneminen on kuitenkin lyhytaikaista, koska asennustyöt etenevät varsin nopeasti.

Tuskin mikään kalalaji elää Suomen talousvyöhykkeen syvissä vesissä missä happiolosuhteet rajoittavat niiden esiintymistä hankealueella.

4.4.2 Merinisäkkäät

Vaikutuksia ei odoteta esiintyvän, koska kaapelin asennus tehdään hylkeiden lisääntymiskauden ulkopuolella, eikä kaapelireitin lähellä ole hylkeidensuojelualueita.

4.4.3 Pohjaeliöstö

Aluevesillä merenpohjaan kohdistuvat suorat vaikutukset voivat aiheuttaa muutoksia pohjaeliöstössä. Koska kaapelikaivannon leveys on kuitenkin vain 0,2 metriä, suoran vaikutuksen alue (noin 0,3 hehtaaria) on pieni verrattuna saariston pohjaeliöyhteisöjen elinympäristöksi soveltuvaan kokonaispinta-alaan. Auran etujalasten ja takavakaimien vaikutusta pohjaeliöyhteisöihin ei arvioida merkittäväksi (jalanjälki on noin 3 m² kuljettua metriä kohti). Asennustöiden kokonaisvaikutuksen pohjaeliöstöön arvioidaan olevan merkityksetön.

Suomen talousvyöhykkeen pehmeillä pohjilla vallitsevan epäsuotuisan elinympäristön vuoksi pohjaeliöstöön ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

4.4.4 Linnut

Aluevesillä reitin lähistöllä, Santahaminan tasolla, on muutamia alueellisesti merkittäviä pesimäsaaria. Lintuihin ei kuitenkaan arvioida kohdistuvan vaikutuksia jos rakentaminen tehdään saaristolintujen yleisen rauhoitusajan (huhtikuun alusta heinäkuun loppuun)

ulkopuolella. Ulkosaaristossa ja talousvyöhykkeellä asennustyöt eivät aiheuta haittaa esimerkiksi muuttolinnoille.

4.5 Suojelualueet

Etäisyys lähimpään suojelualueeseen, Kallahdenharjun (FI0100063) Natura 2000 -alueeseen, on 6,8 kilometriä. Lähin Ramsar-kohde (kosteikkoja koskeva yleissopimus; Vanhankaupunginlahti ja Laajalahti) sijaitsee 6,5 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä. Rannikon muut vastaavanlaiset alueet sijaitsevat yli 10 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta reitistä. Etäisyydestä johtuen suojelualueisiin ei odoteta kohdistuvan vaikutuksia.

4.6 Sosioekonomiset olosuhteet

4.6.1 Laivaliikenne

Kaapelin asennuksen aikana jonkin asteisia vaikutuksia Suomenlahden yleiseen laivaliikenteeseen tulee esiintymään. Kaapelinlaskualuksen ympärille perustetaan suoja-alue (0,5 meripeninkulmaa), jonka sisällä ulkopuoliset alukset eivät voi liikkua. Merenkulkijoille suunnatuilla tiedotteilla ja VTS-keskuksen kautta aluksia kehoitetaan reitittämään kulkunsa rakennusalue kiertäen.

Aluevesillä kaapelin asennustyö kestää noin kaksi päivää. Kaapelireitti risteää päälaivareittien kanssa, jolloin työt voivat lyhytaikaisesti häiritä laivaliikennettä.

Suomen talousvyöhykkeellä kaapelin asennus kestään noin 20 päivää. Tästä aiheutuu väistämättä joitakin vaikutuksia itä-länsi- ja pohjois-etelä-suuntaiseen laivaliikenteeseen. Suomen talousvyöhykkeellä aluksen ympärillä oleva suoja-alue asennustyön aikana aiheuttaa vaikutuksia kahdessa reittijakoalueessa (Porkkalan majakan edustan reittijakoalue ja Hankoniemen edustan reittijakoalue). Kaapelin laskunopeus on yli 0,5–0,7 km/h, mikä tarkoittaa, että kaapelin lasku yhdellä reittijakoalueella kestää noin 1–2 päivää.

Laivaliikenteeseen kohdistuvien riskien vähentämiseksi Liikennevirastoa ja Rajavartiolaitosta pidetään ajan tasalla ilmoituksilla ja viikko- sekä päiväkohtaisilla raporteilla. Töiden aloittamisilmoituksen perusteella voidaan julkaista asianmukainen ilmoitus merenkulkijoille, jota päivitetään viikoittaisten ja päivittäisten raporttien perusteella.

Asennettu kaapeli näkyy merikorteissa. Alusten on otettava kaapeli huomioon ankkuroituessaan.

4.6.2 Kalastus

Töiden aikana kaapelinlaskualue rajoittaa kalastusta alusta ympäröivällä suoja-alueella. Asennustyö kestää kuitenkin vain noin kolme viikkoa, joten vaikutus on tilapäinen ja lyhytkestoinen.

Suoja-alueen vuoksi kaapeliasennuksen aikana kaikkea kalastusta joudutaan rajoittamaan 0,5 meripeninkulman säteellä asennusalueesta.

Toiminnan aikana vaikutuksia ei odoteta esiintyvän.

4.6.3 Ammukset ja tynnyrit

Nord Stream -tutkimustulosten valossa kaapelin tutkimuskäytävässä vastaan tulee ammuksia ja tynnyreitä. Parhaillaan tehtävän, ammuksiin liittyvän kirjallisuustutkimuksen ja riskinarvioinnin tulosten perusteella erikseen valituilla alueilla tehdään ammuksiin liittyvä seulontatutkimus.

Suunnitteluvaiheessa, Nord Stream -tutkimustulosten ja hankkeessa toteutettavien tutkimusten perusteella, mahdolliset miinat ja tynnyrit vältetään paikallisen uudelleenreitityksen avulla. Alueilla joissa ammuksia on paljon kaapeli saatetaan päättää laskettavan ilman peittämistä pohjan pinnalle. Näin voidaan vähentää peittämisen aikaista riskiä ammuksen kohtaamisesta.

4.6.4 Sotilasalueet

Asennusvaiheessa hankkeesta aiheutuu rajoitteita sotilasalueiden käyttölle. Vaikutus on kuitenkin tilapäinen ja lyhytkestoinen.

4.6.5 Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri

Putkilinjat

Nord Stream -putkilinjat ylitetään kahdesti Suomen talousvyöhykkeellä. Nord Stream AG:n kanssa sovitaan etukäteen risteämistä koskevista teknisistä vaateista. Yksityiskohtaiset tiedot kerrotaan vesi- ja talousvyöhykelupahakemuksissa.

Nord Stream -putkilinjojen turvallisuuteen tai toimintaan ei kohdistu vaikutuksia.

Kaapelit

Kaapelien omistajien kanssa sovitaan etukäteen käytössä olevien tietoliikenne- ja voimansiirtokaapelien risteämisiä koskevista teknisistä vaatimuksista. Yksityiskohtaiset tiedot kerrotaan vesi- ja talousvyöhykelupahakemuksissa.

Olemassa olevien kaapelien turvallisuuteen tai toimintaan ei kohdistu vaikutuksia.

Tuulivoimapaistot

Vaikutuksia ei ole, koska hankealueella ei ole tuulivoimapaistoja eikä niitä ole alueelle suunniteltu.

Maa-ainesten otto- ja läjitysalueet

Kaapelireitti leikkaa Morenia Oy:n omistaman, käytössä olevan Soratontun maa-ainestenottoalueen koilliskulman. Kaapeli rajoittaa pysyvästi maa-ainestenottoa kaapelin välittömässä läheisyydessä.

Jos kaapelin läheisyys koetaan haitalliseksi, kaapelireitin paikallinen uudelleenreititys voidaan ottaa tarkasteluun.

4.6.6 Tieteellinen perintö

Lähin seuranta-asema aluevesillä on AALTO_HKI, noin 20 metriä kaapelireitistä.

Suomen talousvyöhykkeellä lähin seuranta-asema on HELCOMin pohjaeliöstön seuranta-asema LL7 (noin 93 metriä kaapelikäytävän keskiviivasta). Suunnitteluvaiheessa kaapeli reititetään etäisyyden kasvattamiseksi seuranta-asemaan LL7.

AALTO_HKI-seuranta-asemaan ei odoteta kohdistuvan vaikutuksia, koska AALTO_HKI on vedenlaadun seuranta-asema, eikä asemalta oteta sedimentti- tai pohjaeläinnäytteitä.

Muihin seuranta-asemiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska ne sijaitsevat suhteellisen kaukana kaapelireitistä.

4.6.7 Kulttuuriperintö

Lähimmät hylt (tunnukset 4_9 ja 3_9) sijaitsevat 55 metrin ja 230 metrin etäisyydellä kaapelikäytävän keskiviivasta. Nord Streamin projektin YVA-menettelyn aikana hylt tutkittiin viistokaikuluotaimella, eikä niiden arkeologista arvoa määritetty.

Etäisyyden ja käytettävän kaapelinlaskumenetelmän perusteella hylkyihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Tästä huolimatta suunnitteluvaiheessa kaapeli reititetään etäisyyden kasvattamiseksi hylkyyn 4_9.

4.6.8 Virkistystoiminta

Etäisyys kaapelireitistä lähimpiin loma-asuntoihin on noin neljä kilometriä. Helsingin yleiskaavassa vuodelta 2002 reitin lähisaaret on määritelty virkistysalueiksi. Tästä huolimatta suunnitteluvaiheessa kaapelireittiä tarkistetaan etäisyyden kasvattamiseksi. Tarkastelussa huomioidaan merenpohjan olosuhteet tutkimuskäytävässä.

4.7 Rajat ylittävät vaikutukset

Hankkeen kokoluokka huomioiden, verrattuna merkittävästi suurempaan Nord Stream -hankkeeseen jolla ei ollut merkittäviä rajat ylittäviä vaikutuksia, johtopäätöksenä esitetään, että mitattavissa olevia, rajat ylittäviä vaikutuksia ei ole odotettavissa Viron talousvyöhykkeen fyysiseen, kemialliseen eikä bioottiseen ympäristöön.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Alustavan arvioinnin perusteella johtopäätöksenä on, että Suomen vesialueella ei esiinny merkittäviä vaikutuksia ympäristöön tai sosioekonomisiin olosuhteisiin.

Arviointi perustuu sekä aluevesiltä että talousvyöhykkeeltä käytettävissä olleisiin tietoihin kaapelinasennusmenetelmästä, abioottisen ja bioottisen ympäristön tilasta sekä ihmisen toiminnasta hankealueella. Taulukossa 2 on luokiteltu mahdolliset vaikutuskohteet asteikolla esiintyy/ei esiinny ja vaikutuksen voimakkuus.

Taulukko 2. Alustavan vaikutusarvioinnin yhteenveto.

Vaikutuskohde			Alustava arviointi (0 = ei vaikutusta 1 = ei merkittävää vaikutusta 2 = merkittävä vaikutus)	
Alue	Kategoria	Alakategoria	Rakennus- vaihe	Käyttövaihe
Aluevesi	Maankäyttö	Maankäyttö ja vesialueen omistus	0	0
	Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö	Hydrografia	0	0
		Vedenlaatu	1	0
		Merensuojan sedimentit	1	0
		Ilmanlaatu ja melu	0	0
	Bioottinen ympäristö	Kalat	1	0
		Merinisäkkäät	0	0
		Pohjaeliöstö	1	0
		Linnut	0	0
	Suojelualueet		0	0
	Sosioekonomiset olosuhteet	Laivaliikenne	1	0
		Kalastus	1	0
		Ammukset ja tynnyrit*	1	0
		Sotilasalueet	1	0
		Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri	1	1
		Tieteellinen perintö	1	0
		Kulttuuriperintö	0	0
		Virkistystoiminta	0	0
Talousvyöhyke	Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö	Hydrografia	0	0
		Vedenlaatu	1	0
		Merensuojan sedimentit	1	0
		Ilmanlaatu ja melu	0	0
	Bioottinen ympäristö	Kalat	0	0
		Merinisäkkäät	0	0
		Pohjaeliöstö	1	0
		Linnut	0	0
	Suojelualueet		0	0
	Sosioekonomiset olosuhteet	Laivaliikenne	1	0
		Kalastus	1	0
		Ammukset ja tynnyrit	1	0
		Sotilasalueet	0	0
		Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri	1	1
		Tieteellinen perintö	0	0
		Kulttuuriperintö	0	0
		Virkistystoiminta	0	0

*Ammuksista ja tynnyreistä ei vielä ole tietoja.

6. VIITTEET

Hornsea Offshore Wind Farm. Project one. Environmental Statement. Vol. 5 – Offshore Annexes. Annex 5.1.6. Cable Burial Plume Assessment. PINS Document Reference: 7.5.1.6. APFP Regulation 5(2)(a). Smart Wind. July 2013.

Kemppainen, J. 2000. Selvityksiä rannikkosedimenttien laadusta. Osa 1: Raskasmetalleista, PCB-yhdisteistä ja DDT:stä Suomen rannikolla. Osa 2: Orgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksista Itämeren pohjoisosissa. Suomen ympäristökeskuksen moniste 205. ISBN 952-11-0816-9.

Nord Stream AG. 2009. Evaluation of Cultural heritage in the Finnish EEZ, National Board of Antiquities, Stefan Wessman.

Nord Stream 2013. Nord Stream Extension, Environmental Impact Assessment Programme, Finland, 25.3.2013.

Ramboll 2011. Nord Stream gas pipeline construction in the Finnish EEZ. Environmental monitoring 2010. Annual report. G-PE-EMS-MON-100-0306ENG-A. 31.5.2011.

Ramboll 2012. Ruoppausmassojen meriläjitysalue Helsingin edustalla. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Helsingin Satama. Sarja B 2012:12

Ramboll 2013. Nord Stream gas pipeline construction in the Finnish EEZ. Environmental monitoring 2012. Annual report. G-PE-EMS-100-0321ENG0-A. 18.6.2013.

Ramboll, Witteveen+Bos and Luode Consulting Oy. 2012. Current Monitoring Report Finland – Comparison of current modelling and current monitoring results. G-PE-EMS-MON-500-CURMONFI-02.

Vahtera, E., Muurinen, J., Räsänen, M. and Pääkkönen, J-P. 2016. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2013. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2014.

Vatanen, S. (toim.) 2013. Taulukarin läjitysalueen vesistö- ja kalataloustarkkailu sekä Mustakuvun läjitysalueen vesistötarkkailu vuonna 2013. Kala- ja vesimonisteita nro 140. Kala- ja vesitutkimus Oy.

Vatanen, S. 2005. Sedimenttien haitta-ainekartoitus Helsingin vesialueella vuonna 2005. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2005. Vatanen, S. (toim.) 2013. Taulukarin läjitysalueen vesistö- ja kalataloustarkkailu sekä Mustakuvun läjitysalueen vesistötarkkailu vuonna 2013. Kala- ja vesimonisteita nro 140. Kala- ja vesitutkimus Oy

Ympäristöministeriö. 2004. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöopas 177. ISBN 952-11-1849-0.