

ETELÄ-SUOMEN ALUEHALLINTOVIRASTOLLE

Asia Vesilain (587/2011) luvussa 3 tarkoitettu vesitalouslupaa koskeva hakemus tietoliikennemerikaapelin rakentamiseksi Suomen talousvyöhykkeelle ("Hakemus").

Hakija PJSC Rostelecom

Kotipaikka Venäjän Federaatio

Osoite 191002, Saint-Petersburg, Dostoyevsky str., 15, Venäjä

Y-tunnus 1027700198767

Yhteyshenkilö Tore Granskog

Puh. nro +358 40 8350341

Sähköposti tore.granskog@landpro.fi

HAKEMUS

Rostelecom-yhtiön (jäljempänä "Hakija") tarkoituksena on rakentaa merenalainen kuituoptinen tietoliikennekaapeli Itämeren poikki Venäjän Leningradin ja Kaliningradin alueiden välille vuonna 2020. Hankkeen päätarkoituksena on kehittää ja yhteensovittaa Kaliningradin alueen tietoliikenneyhteyksiä Venäjän digitaalisen pääverkon kanssa ilman kansainvälistä maitse kulkevaa kauttakulkuyhteyttä sekä laajentaa tietoliikennepalveluja Kaliningradin alueen asukkaille ("Hanke" tai "Merikaapeli"). Hakija on valtuuttanut Tore Granskogin (LandPro Oy) toimimaan edustajanaan Suomessa mm. merikaapeliin liittyvien lupa- ja muiden hakemusten täyttämässä, allekirjoittamisessa ja jättämisessä.

Hanke käsittää yli 1 000 kilometrin pituisen Merikaapelin rakentamisen Itämeren poikki Leningradin ja Kaliningradin alueiden välille Venäjällä. Merikaapeli kulkee Venäjän federaation aluevesien ja talousvyöhykkeen halki sekä Suomen ja Ruotsin talousvyöhykkeiden läpi. Merikaapelin pituus Suomen talousvyöhykkeellä on noin 377 km.

Edellä mainitun Hankkeen toteuttamiseksi Hakija hakee:

1. Vesilain (587/2011) 3 luvun mukaista vesitalouslupaa tässä hakemuksessa ja sen liitteissä tarkemmin kuvattuja toimenpiteitä varten;
2. Lupapäätöksen mahdollistamien toimenpiteiden valmistelulupaa vesilain 3 luvun 16 §:n mukaisesti rakennussuunnitelman ja lupaehtojen mukaisesti käyttöönottoon asti valituksista huolimatta.

Hakemus kattaa Merikaapelin laskun, käyttöönoton valmistelun, käyttöönoton ja käytön, vesilain mahdollisesti edellyttämän tarkkailun sekä huollon, korjauksen ja teknisen tarkastuksen, jotka on kuvattu tarkemmin tämän hakemuksen seuraavissa luvuissa ja liitteissä. Mikäli tarve pohjanmuokkaukseen ja sotatarvikkeiden raivaukseen ilmenee, Hakija esittää, että se toimittaa kuvauksen suunnitelluista toimenpiteistä ja niiden arvioiduista vaikutuksista valvovalle viranomaiselle (alueellinen elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus) hyväksyttäväksi ennen toimenpiteiden suorittamista. Hakemus sisältää lisäksi Merikaapelin rakentamisen ja käytön aikaiset tutkimukset.

Merikaapelin yksityiskohtainen reititys on kuvattu tämän hakemuksen myöhemmissä luvuissa ja liitekartoissa.

Hakija on jättänyt hakemuksen Työ- ja elinkeinoministeriölle koskien talousvyöhykelain (1058/2004) 6 §:n mukaista Valtioneuvoston suostumusta hyödyntää Suomen talousvyöhykettä Merikaapelia varten. Valtioneuvoston suostumusta haetaan kolmeksi kymmeneksi vuodeksi.

Hakemuksessa käytetyt lyhenteet käyvät ilmi hakemuksen lopussa olevasta lyhenneluettelosta.

Paikka: Espoo

Aika: 2.12.2019

Valtuutettuna PJSC Rostelecomin puolesta

Tore Granskog
Toimitusjohtaja
LandPro Oy

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|--|----|
| LIITTEET | 6 |
| 1. TIIVISTELMÄ | 7 |
| 1.1 Hankkeen oikeudellinen perusta | 7 |
| 1.2 Hankkeen tausta ja perustelut | 7 |
| 1.3 Merikaapelin suunnittelu, rakentaminen ja käyttö | 8 |
| 1.4 Hankealue Suomessa ennen merikaapelin käyttöönottoa | 8 |
| 1.5 Hankkeen keskeiset vaikutukset | 10 |
| 2. HANKEKUVAUS | 12 |
| 2.1 Hankkeen perustelut | 12 |
| 2.2 Merenalaisen kaapelijärjestelmän kuvaus | 12 |
| 2.3 Hankekuvaus Suomessa | 12 |
| 3. HAKIJAN TIEDOT | 14 |
| 3.1 Hakija | 14 |
| 3.2 Pääurakoitsija | 14 |
| 3.3 Muut urakoitsijat | 14 |
| 4. HANKKEEN JA MERIKAAPELIN TEKNISET TIEDOT | 15 |
| 4.1 Suunnittelukriteerit | 15 |
| 4.2 Merikaapelin tiedot | 15 |
| 4.2.1 Merikaapelin rakenne | 15 |
| 4.2.2 Toistimet | 16 |
| 5. MERIKAAPELIN REITITYS | 17 |
| 5.1 Merikaapelin reitti Suomen talousvyöhykkeellä | 17 |
| 5.2 Merenalaisen kaapelireitin suunnittelu | 18 |
| 5.2.1 Reitin optimointi | 18 |
| 5.2.2 Kaapelireittitutkimus | 18 |
| 5.2.3 Ympäristöön liittyvät tekijät | 19 |
| 5.2.4 Nykyinen infrastruktuuri | 20 |
| 5.2.5 Ammukset | 20 |
| 5.2.6 Kulttuuriperintö | 20 |
| 5.2.7 Tieteellinen perintö | 20 |
| 6. MERIKAAPELIN RAKENNUSVAIHE | 21 |
| 6.1 Merikaapelin laskumenettely | 21 |
| 6.1.1 Kaapelin lasku merenpohjaan | 21 |
| 6.1.2 Risteyskohdat | 21 |
| 6.1.3 Alukset tutkimuksiin ja kaapelin asennukseen | 22 |
| 6.2 Käyttöönotto | 24 |
| 6.3 Hätätöimintasuunnitelma | 24 |
| 6.4 Laivaliikenteen ilmoittautumisjärjestelmät | 24 |
| 6.4.1 Reittijakojärjestelmä (TSS) ja kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) | 24 |
| 6.4.2 Suomenlahden alusliikenteen ilmoittautumisjärjestelmä (GOFREP) | 25 |
| 6.4.3 Laivojen suoja-alueiden oikeudellinen perusta | 26 |
| 6.5 Ilmoitusmenettelyt | 27 |
| 6.5.1 Ilmoitusmenettelyt ennen rakentamisen aloittamista | 27 |
| 6.5.2 Ilmoitusmenettelyt rakentamisen aikana | 27 |
| 6.5.3 Ilmoitusmenettelyt rakentamisen jälkeen | 28 |
| 7. KAAPELIN KÄYTTÖ | 29 |
| 7.1 Kaapelin normaalikäyttö ja huolto | 29 |
| 7.2 Suunnittelelemattomat tapahtumat käytön aikana | 29 |
| 7.3 Kaapelin käytöstä poistaminen | 29 |

| | | |
|--------|--|----|
| 8. | HANKKEEN AIKATAULU | 30 |
| 9. | YMPÄRISTÖN NYKYTILA..... | 31 |
| 9.1 | Meriympäristö ja merenhoito..... | 31 |
| 9.1.1 | Meriympäristön tila..... | 31 |
| 9.1.2 | Merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet | 31 |
| 9.1.3 | Merten aluesuunnittelu..... | 32 |
| 9.2 | Veden laatu ja virtaukset | 32 |
| 9.2.1 | Veden laatu..... | 32 |
| 9.2.2 | Virtaukset | 34 |
| 9.3 | Merenpohjan olosuhteet ja haitta-aineet | 35 |
| 9.3.1 | Merenpohjan rakenne..... | 35 |
| 9.3.2 | Sedimentin haitta-aineet..... | 35 |
| 9.4 | Bioottinen ympäristö | 36 |
| 9.4.1 | Vedenalainen kasvillisuus ja pohjaeliöstö | 36 |
| 9.4.2 | Kalasto | 39 |
| 9.4.3 | Merinisäkkäät | 39 |
| 9.4.4 | Linnut..... | 40 |
| 9.5 | Suojelualueet | 40 |
| 9.6 | Sosioekonomiset olosuhteet..... | 41 |
| 9.6.1 | Vesiliikenne..... | 41 |
| 9.6.2 | Kalastus..... | 42 |
| 9.6.3 | Sotilasalueet | 42 |
| 9.6.4 | Sotatarvikkeet..... | 43 |
| 9.6.5 | Virkistyskäyttö | 43 |
| 9.6.6 | Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri | 43 |
| 9.6.7 | Tieteellinen perintö | 44 |
| 9.6.8 | Kulttuuriperintö..... | 45 |
| 10. | HANKKEEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI | 48 |
| 10.1 | Meriympäristön tila ja merenhoidon tavoitteet..... | 48 |
| 10.2 | Veden laatu ja virtaukset | 48 |
| 10.3 | Merenpohjan olosuhteet ja haitta-aineet | 48 |
| 10.4 | Bioottinen ympäristö | 49 |
| 10.4.1 | Vedenalainen kasvillisuus ja pohjaeliöstö | 49 |
| 10.4.2 | Kalasto | 50 |
| 10.4.3 | Merinisäkkäät | 50 |
| 10.4.4 | Linnut..... | 50 |
| 10.5 | Suojelualueet | 50 |
| 10.6 | Sosioekonomiset olosuhteet..... | 51 |
| 10.6.1 | Vesiliikenne..... | 51 |
| 10.6.2 | Kalastus..... | 51 |
| 10.6.3 | Sotilasalueet | 52 |
| 10.6.4 | Sotatarvikkeet..... | 52 |
| 10.6.5 | Virkistyskäyttö | 52 |
| 10.6.6 | Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri | 52 |
| 10.6.7 | Tieteellinen perintö | 52 |
| 10.6.8 | Kulttuuriperintö..... | 53 |
| 10.7 | Rajat ylittävät vaikutukset | 53 |
| 11. | ASENTAMISEN RISKIARVIOINTI | 54 |
| 11.1 | Kaapelinlaskualuksen yhteentörmäys toisen aluksen kanssa..... | 54 |
| 11.2 | Merenpohjassa olevan ammuksen räjähtäminen kaapelinlaskun yhteydessä | 54 |
| 12. | HANKKEEN LUPAMENETTELYT | 56 |

| | | |
|--------|--|----|
| 12.1 | Hakemus YVA-menettelyn soveltamisesta hankkeessa..... | 56 |
| 12.2 | Hankkeen edellyttämät luvat..... | 56 |
| 12.2.1 | Tutkimusluvut..... | 56 |
| 12.2.2 | Valtioneuvoston suostumus..... | 57 |
| 12.2.3 | Vesitalouslupa..... | 57 |
| 13. | OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET..... | 58 |
| 13.1 | Johdanto..... | 58 |
| 13.2 | YK:n merioikeusyleissopimus (UNCLOS)..... | 58 |
| 13.3 | Luvanmyöntämisen yleiset edellytykset sekä hyötyjen ja menetysten arviointi..... | 59 |
| 13.3.1 | Luvanmyöntämisen yleiset edellytykset ja ehdottomat luvanmyöntämisestteet..... | 59 |
| 13.3.2 | Hyötyjen ja edunmenetysten arviointi..... | 59 |
| 13.4 | Haittojen minimointi..... | 60 |
| 13.5 | Tarkkailu..... | 61 |
| 14. | VALMISTELULUVAN PERUSTELUT..... | 62 |
| | LÄHDELUETTELO..... | 64 |
| | LYHENTEET..... | 66 |

LIITTEET

- (A) Yleiskartta, koko linjaus
- (B) Yleiskartat Suomen talousvyöhykeosuudesta (B1-B2)
- (C) Merikaapelireitin koordinaatit Suomen hankealueella
- (D) Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tapauskohtaisesta soveltamisesta
- (E) Risteävien kaapeli- ja putkilinjojen omistajat ja yhteystiedot (salassa pidettävä)
- (F) Hakijan kaupparekisteriote
- (G) Kaapelin tekniset tiedot
- (H) Valtakirja (salassa pidettävä)

1. TIIVISTELMÄ

1.1 Hankkeen oikeudellinen perusta

Hakija hakee vesilain (587/2011) 3 luvun mukaista vesitalouslupaa Baltika -merikaapelin rakentamiseksi tässä hakemuksessa ja sen liitteissä tarkemmin kuvattuja toimenpiteitä varten; lupapäätöksen mahdollistamien toimenpiteiden valmistelulupaa vesilain 3 luvun 16 §:n mukaan rakennussuunnitelman ja lupaehtojen mukaisesti käyttöönottoon asti valituksista huolimatta.

Hakemus kattaa seuraavat rakennustyöt: Merikaapelin laskun, käyttöönoton valmistelun, käyttöönoton ja käytön, tutkimukset, vesilain mahdollisesti edellyttämän tarkkailun sekä huollon, korjauksen ja teknisen tarkastuksen. Mikäli tarve pohjanmuokkaukseen ja sotatarvikkeiden raivaukseen ilmenee, Hakija esittää, että se toimittaa kuvauksen suunnitelluista toimenpiteistä ja niiden arvioiduista vaikutuksista valvovalle viranomaiselle hyväksyttäväksi ennen toimenpiteiden suorittamista. Hakemus sisältää lisäksi Merikaapelin rakentamisen ja käytön aikaiset tutkimukset.

1.2 Hankkeen tausta ja perustelut

Hakija (PJSC Rostelecom) on julkinen pörssiyhtiö ja Venäjän suurin digitaalisten palvelujen ja televiestintäpalvelujen ja -ratkaisujen tuottaja. Yhtiö toimii kaikilla markkinasegmenteillä ja palvelee miljoonia venäläisiä kotitalouksia. Yhtiö on johtava toimija Venäjän laajakaistapalvelujen ja maksutelevisiopalvelujen markkinoilla.

Hakijan tarkoituksena on rakennuttaa merenalainen kuituoptinen tietoliikennekaapeli Itämeren poikki Venäjän Leningradin alueen ja Kaliningradin alueen välille vuonna 2020. Hankkeen päätarkoituksena on kehittää ja yhteensovittaa Kaliningradin alueen tietoliikenneyhteyksiä Venäjän digitaalisen pääverkon kanssa ilman kansainvälistä maitse kulkevaa kauttakulkuyhteyttä, sekä laajentaa tietoliikennepalveluja Kaliningradin alueen asukkaille.

Hanke käsittää yli 1 000 kilometrin pituisen Merikaapelin rakentamisen Venäjän Leningradin alueen ja Kaliningradin alueen välille. Suunniteltu Merikaapeli kulkee Venäjän Federaation aluevesien ja talousvyöhykkeen halki sekä Suomen ja Ruotsin talousvyöhykkeiden läpi. Merikaapelin pituus Suomen talousvyöhykkeellä on noin 377 km.

Hanke edellyttää Suomessa kahta eri lupaa: vesilain mukainen lupa (587/2011) ja talousvyöhykelain (1058/2004) mukainen Valtioneuvoston suostumus. Työ- ja elinkeinoministeriö on 8.8.2019 päätöksellään TEM/336/08.08.01/2019 myöntänyt Hankkeelle tutkimusluvan Suomen talousvyöhykkeelle. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on 28.6.2019 päätöksellään KASELY/462/2019 todennut, että suunniteltuun hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä (Liite D).

Merikaapelin rakentaminen on tarkoitus aloittaa Suomen talousvyöhykkeellä loppukesällä 2020 ja tavoitteena on töiden valmistuminen vuoden 2020 loppuun mennessä.

1.3 Merikaapelin suunnittelu, rakentaminen ja käyttö

Valittu merenalainen kaapelireitti on suunniteltu siten, että sen linjaus kiertää herkät alueet, matalat vesialueet, geoteknisesti haastavat alueet, ankkurointialueet ja satamien sisääntuloväylät tai riittämättömästi tutkitut hydrografiset alueet sekä merenalaiset läjitysalueet. Merikaapelin reitti on suunniteltu myös siten, että kaapelijärjestelmän luotettavuus, kestävyys, ylläpito ja ongelmaton tekninen käyttö on maksimoitu.

Suomen talousvyöhykkeellä varsinaiset tutkimukset on tehty 500 metrin käytävässä tutkimuslupa-alueen sisällä. Tutkimuskäytävän leveys vaihteli Nord Stream-putkilinjojen risteyskohdissa ja niiden eteläpuolella sekä Suomen talousvyöhykkeen länsiosassa mahdollistaen Merikaapelin uudelleenreititykseen liittyvät vaatimukset.

Kaapeli lasketaan "free-lay" -tekniikalla eli vapaalla laskulla. Sen sijaan, että kaapelille aurattaisiin käytävä merenpohjaan, se ainoastaan lasketaan kaapelinlaskualukselta suunniteltua reittiä pitkin. Kaapeli uppoaa nopeasti painonsa ansiosta merenpohjan sedimentteihin. Laskuvaiheessa ei tarvita mitään vedenalaisia laitteita ja vaikutus ympäristöön jää minimaaliseksi. Tutkimukset suoritettiin *Stril Explorer*-aluksella ja kaapelinlaskussa käytetään kaapelinlaskualus *Segeroa*.

Merikaapelin reitti risteää ja sivuaa nykyisen infrastruktuurin kanssa ja risteyskohdat toteutetaan omistajien kanssa sovitulla tavalla. Kaapelijärjestelmän suunniteltu käyttöikä on vähintään 25 vuotta ja koko sen elinkaaren ajan Hakija vastaa kaikesta käytöstä, huollosta ja mahdollisten vikojen korjaamisesta kaapelijärjestelmässä. Lähtökohtaisesti merikaapeli ei edellytä säännöllistä huoltoa.

1.4 Hankealue Suomessa ennen merikaapelin käyttöönottoa

Merikaapelin pituus Suomen talousvyöhykkeellä on noin 377 kilometriä. Merikaapelin reitti kulkee Suomen talousvyöhykkeellä kansainvälisellä vesialueella.

Suomen talousvyöhykkeellä vesisyvyys suunnitellun Merikaapelin reitillä vaihtelee 32 metristä 164 metriin. Pääosa reitistä sijaitsee syvyyvyöhykkeellä 50–90 metriä. Merikaapelin reitillä vallitsevina pohjatyyppeinä ovat pääasiassa muta, kova savi ja koviin pohjien yhdistelmät. Suomenlahden syvemmät osat ovat kerrostuneet syvyysuuntaisesti suolaisuuden suhteen ja kerrostuneisuus on voimakkainta Suomenlahden länsiosassa. Lisäksi Suomenlahden vesi on kerrostunut lämpötilan suhteen ja lämpötilakerrostuneisuus on voimakkaimmillaan kesäkuukausina. Suomenlahdella pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on useimmiten huono ja happivajausta ilmenee sekä ulkomerellä että rannikkovesissä. Lisäksi Suomenlahdella

merenpohjassa yleensä sedimentin ylimmissä kerroksissa esiintyy kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ja haitta-aineiden alueellinen esiintyminen vaihtelee merenpohjan vaihtelevasta topografiasta johtuen.

Suomenlahden avomerialueen keskimääräiset virtausnopeudet ja suunnat vaihtelevat alimmissa vesikerroksissa paikan, esiintymissyvyyden sekä ajankohdan mukaan ja tämä vaihtelu voi olla melko suurta. Tämän seurauksena vähähappisten olosuhteiden esiintyminen näillä alueilla on lisääntynyt.

Merikaapelin reitillä ei Suomen talousvyöhykkeellä ole makrokasvillisuutta. Merenpohjan vähähappiset tai hapettomat olosuhteet vähentävät suuresti pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuutta ja vain muutamat opportunistiset, happiolosuhteiden vaihtelua sietävät lajit ovat vallitsevina.

Suomenlahden ulkomerialueella Suomen talousvyöhykkeellä harjoitettava kaupallinen kalastus on pääasiassa vain silakan ja kilohailin troolikalastusta. Troolipyödykset ovat välivesitrooleja, joilla kuitenkin ajoittain kalastetaan myös hyvin lähellä merenpohjaa Troolikalastusalueet sijoittuvat pääosin Suomen aluevesirajan läheisyyteen tai sen eteläpuolelle.

Suomenlahdella elää kolme merinisäksälajia: harmaahylje, itämerennorppa ja pyöriäinen. Suomen talousvyöhykkeellä etäisyyttä kaapelireitistä lähimpiin lintujen pesimiseen soveltuviin luotoihin ja kareihin on yli 15 km, joten kaapelireitin alueella tavataan vain muuttomatkoihin levähtäviä merilintuja tai sellaisia saaristossa pesiviä lajeja, joiden ravinnonhakulennot voivat suuntautua Suomen talousvyöhykkeelle.

Suomen talousvyöhykkeellä Merikaapelin reitillä ei sijaitse suojeltuja alueita, kuten Natura-alueita, hylkeiden suojelualueita ja kansainvälisesti, valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeitä luokiteltuja lintujen pesimis- tai levähdysalueita.

Suomenlahden keskiosassa Suomen talousvyöhykkeellä laivaliikenne on vilkasta. Merikaapelin reitti kulkee kolmen reittijakoalueen läpi. Sotilasalueiden osalta osa ilmatilan vaara-alueista (D-alueet) sijaitsevat Suomen talousvyöhykkeellä ja Merikaapelin reitti kulkee yhdellä jaksolla D-alueiden läpi.

Merikaapelin reitti risteää Suomen talousvyöhykkeellä viiden olemassa olevan putkilinjan ja kahden olemassa olevan sähkökaapelin kanssa. Lisäksi merikaapelireitti risteää kahdeksan käytössä olevan ja yhdeksän rakenteilla olevan, suunnitellun tai ei käytössä olevan tietoliikennekaapelin kanssa.

Suoritettujen tutkimuksien perusteella Merikaapelireitin läheisyydessä Suomen talousvyöhykkeellä ei sijaitse hylkyjä tai pitkäaikaisseuranta-asemia, eikä myöskään sotatarvikkeita, jotka edellyttäisivät raivausta.

1.5 Hankkeen keskeiset vaikutukset

Merikaapeli on suunniteltu laskettavan vapaasti merenpohjaan. Näin ollen Hankkeen vaikutukset pohjaolosuhteisiin ovat asennustekniikan ansiosta erittäin vähäiset. Jos tämänhetkisestä suunnitelmasta poiketen käytettäisiin muita menetelmiä, ne voisivat aiheuttaa ainoastaan kestoltaan lyhytaikaista ja laajuudeltaan paikallista veden samentumista. Tällöinkin merenpohjan sedimentistä yläpuoliseen veteen suspendoituvan kiintoaineksen kokonaismäärä jää vähäiseksi. Merikaapelin laskulla ei myöskään ole vaikutusta merialueen hydrografisiin olosuhteisiin, kuten kerrostuneisuusoloihin, virtauskenttiin tai pohjan läheisten virtausten voimakkuuteen.

Merikaapelireitin osuudella Suomen talousvyöhykkeellä nykyisin yleisesti vallitsevan heikon happitilanteen vuoksi pohjaeliöstöä joko ei ole lainkaan tai se on vähälajinen ja yksilötiheydet ovat alhaisia ja näin ollen pohjaeliöstöön kohdistuva vaikutus on kokonaisuutena merkityksetön.

Kaapelin laskutekniikalla vältetään kalojen lisääntymisalueille kohdistuvat vaikutukset Merikaapelin laskun aikana, eikä myöskään kaapelin käyttövaiheessa aiheudu kalastoon kohdistuvaa vaikutusta. Asennustöiden aikana kaapelinlaskualus rajoittaa kalastusta aluksen ympärille ehdotettavalla suoja-alueella, mutta Merikaapelin asennuksen kesto on kuitenkin niin lyhyt, että siitä aiheutuvat haitat kalastukselle ovat väliaikaisia. Kaapelin käytön aikana ei pääsääntöisesti aiheudu kalastukseen kohdistuvia vaikutuksia, koska kaapeli sijaitsee jo olemassa olevan infrastruktuurin läheisyydessä, eikä Suomenlahdella harrasteta pohjatroulausta.

Hankkeeseen ei liity toimenpiteitä, jotka voisivat aiheuttaa merkittävää häiriötä merinisäkkäille. Hankkeen ainoa linnustoon kohdistuva vaikutusmekanismi Suomen talousvyöhykkeellä on kaapelinlaskualuksesta ja sen toiminnasta aiheutuva väliaikainen häiriö. Merikaapelin reitti ei sijoitu suojelualueille, eikä Hankkeesta aiheudu vaikutuksia suojelualueille tai suojelluille lajeille.

Hitaasti liikkuva kaapelinlaskualus ja lyhytkestoinen kaapelin asennustyö sitä ympäröivine suoja-alueineen voivat aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia laivaliikenteelle ja kalastukselle.

Kaapelin risteyskohdat olemassa olevien kaapeleiden ja putkilinjojen kanssa toteutetaan siten, ettei hankkeesta aiheudu haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille. Hankkeesta vastaava pyrkii solmimaan tarvittavat kaapeliristeys- ja putkilinjaristeys sopimukset tai risteysilmoitukset. Muuta infrastruktuuria Suomen talousvyöhykkeellä Merikaapelireitin lähialueella ei ole, joten vaikutuksia muulle infrastruktuurille ei aiheudu.

Ammustutkimukset on tehty lähellä olemassa olevaa infrastruktuuria sijaitsevilla osuuksilla, joilla risteävän infrastruktuurin omistaja oli pyytänyt ammuskartoitusta. Useita magneettisia poikkeavia kohteita havaittiin, jotka otetaan huomioon Merikaapelin yksityiskohtaisessa reitityksessä.

Merikaapelin reitin läheisyydessä olevat hylät ja pitkäaikaisseuranta-asemat on reitin suunnittelussa kierretty tarvittavalta varoetäisyydeltä, joten vaikutuksia kulttuuri-perinnölle ja tieteelliselle perinnölle ei aiheudu.

2. HANKEKUVAUS

2.1 Hankkeen perustelut

Rostelecom-yhtiön (jäljempänä ”Rostelecom”) tarkoituksena on rakennuttaa merenalainen kuituoptinen tietoliikennekaapeli Itämeren poikki Venäjän Leningradin alueen ja Kaliningradin alueen välille vuonna 2020. Hankkeen päätarkoituksena on kehittää ja yhteensovittaa Kaliningradin alueen tietoliikenneyhteyksiä Venäjän digitaalisen pääverkon kanssa ilman kansainvälistä maitse kulkevaa kauttakulkuhyteyttä, sekä laajentaa tietoliikennepalveluja Kaliningradin alueen asukkaille (”Hanke” tai ”Merikaapeli”).

Suunniteltu Merikaapeli kulkee Venäjän federaation aluevesien ja talousvyöhykkeen halki sekä Suomen ja Ruotsin talousvyöhykkeiden läpi. Kaapelireitin kokonaispituus on yli 1 000 kilometriä. Merikaapelin rantautumiskohta sijaitsee Venäjän Federaation luoteisen liittovaltiopiirin alueella. Merikaapeli ei kulje valtioiden aluevesillä tai ranta-alueilla (Kuva 1).

2.2 Merenalaisen kaapelijärjestelmän kuvaus

Hanke, joka tunnetaan nimellä Baltika -merikaapeli, koostuu:

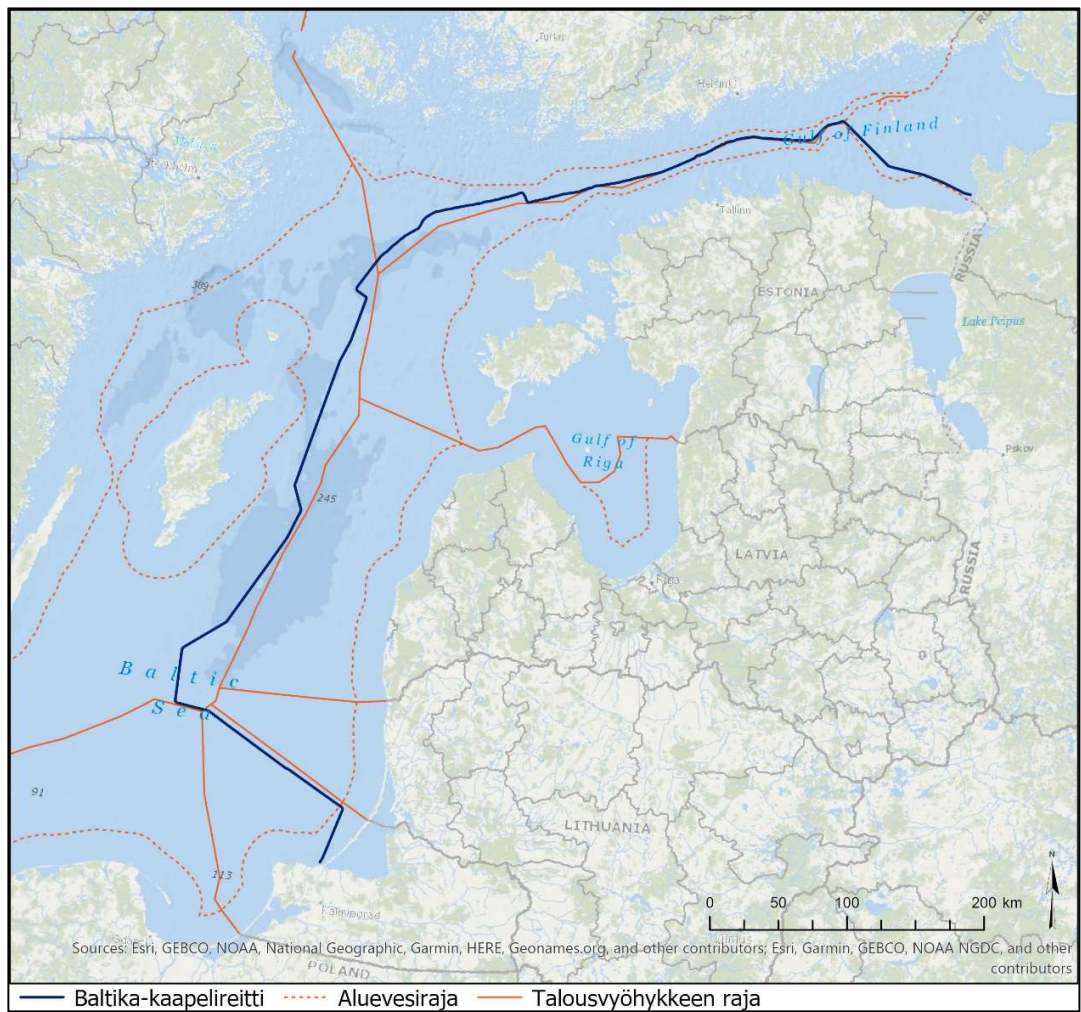
- Vahvistetusta yli 1000 kilometriä pitkästä merenalaisesta valokuitukaapelista Leningradin alueen ja Kaliningradin alueen välillä;
- Merenalaisesta 2 kuituparia sisältävästä valokuitukaapelista, jonka jokainen kuitupari mahdollistaa nykyisellä tekniikalla välityskyvyn 80x100 gigabittejä/sekunti;
- Reitti kulkee Suomen talousvyöhykkeen läpi, kuten kuvassa 3 on esitetty.

2.3 Hankekuvaus Suomessa

Lupahakemus koskee Suomessa Hanketta, jonka toimenpiteisin kuuluvat:

- Merenalaisen kaapelin asentaminen noin 377 kilometrin matkalla Suomen talousvyöhykkeellä;
- Asennuskäytävän leveys Suomen talousvyöhykkeosuudella on +/- 250 metriä lukuun ottamatta alueita, joissa Merikaapelin etäisyys Viron talousvyöhykkeen rajaan on alle 250 metriä. Näillä alueilla asennuskäytävä rajautuu Viron talousvyöhykkeen rajaan. Alle 100 metrin vesisyvyydessä merikaapeli asennetaan +/- 10 metrin etäisyydelle keskilinjasta; syvemmillä osuuksilla merikaapeli asennetaan +/- 30 metrin etäisyydelle keskilinjasta.
- Kaapelin lasku ns. vapaan laskun tekniikalla kulkevasta aluksesta;

- Risteyskohtien asennus putkilinjojen ja sähkökaapelien osalta sisältää Uraduct™ -tyyppisten suojatuotteiden käytön, jos risteyssopimuksissa on näin sovittu omistajien kanssa;
- Kaapelin korjaaminen mahdollisen vaurion sattuessa kaapelin käyttöiän aikana (minimi 25 vuotta);
- Tutkimustyöt kaapelin asennuksen ja/tai korjauksen tueksi.



Kuva 1. Yleiskuvaus Baltika-merikaapelin reitistä.

3. HAKIJAN TIEDOT

3.1 Hakija

PJSC Rostelecom on julkinen pörssi-yhtiö ja Venäjän suurin digitaalisten palvelujen ja televiestintäpalvelujen ja -ratkaisujen tuottaja. Yhtiö toimii kaikilla markkinasegmenteillä ja palvelee miljoonia venäläisiä kotitalouksia. Yhtiö on johtava toimija Venäjän laajakaistapalvelujen ja maksutelevisiopalvelujen markkinoilla. Rostelecomin laajakaistaliittymien määrä on yli 13 miljoonaa ja maksutelevisioliittymien määrä yli 10 miljoonaa, joista noin puolet on laajakaistatelevisioliittymiä. Yhtiön palveluihin kuuluu myös yli miljoona langatonta puhelinliittymää. Lisäksi Rostelecom on tärkeä tietoteknisiin palveluihin, terveydenhoitoon, koulutukseen sekä asumiseen- ja kodinhoitoon liittyvien digitaalisten palvelujen kehittäjä.

Rostelecomin käytössä on ollut kaksi merenalaista tietoliikennekaapelia Itämerellä. Venäjä–Tanska kaapeli on nyt poistettu käytöstä ja tällä hetkellä Rostelecom on mukana yhdessä Telia Carrier AB:n kanssa operoimassa Venäjä–Suomi kaapelia. Rostelecomilla on myös useita merenalaisia kaapeleita Mustallamerellä (Venäjä–Georgia, BSFOCS, ITUR) sekä laajoja merenalaisia kaapelijärjestelmiä Venäjän Kaukoidässä.

3.2 Pääurakoitsija

Kiinalainen yhtiö Huawei toimii pääurakoitsijana Hankkeen suunnitteluun, tutkimustoimintaan, kaapelin ja välineiden toimituksiin sekä asennukseen liittyen. Huawei on maailman johtava yhtiö koskien maa- ja merialueiden modernien tietoliikennekaapeliverkostojen kehittämistä, valmistamista, asennusta, hoitoa ja ylläpitoa.

3.3 Muut urakoitsijat

Merenpohjan tutkimuksista Suomen ja Ruotsin talousvyöhykkeellä vastaa MMT Sweden AB, joka suorittaa tutkimukset aliurakoitsijana Rostelecom-yhtiölle. MMT Sweden AB on merentutkimusyhtiö ja se on suorittanut tutkimustoimia Itämerellä sekä ruotsalaisille että kansainvälisille tilaajille yli 30 vuoden ajan. Suomen vesillä MMT Sweden AB on suorittanut tutkimuksia putkilinja- ja kaapelihankkeissa.

Suomen luvitusmenettelyihin liittyvien palvelujen toimittajina ovat olleet LandPro Oy (projektinjohto ja lupahakemusten hallinnointi, sosioekonomiset vaikutukset), AriPro Oy (sedimentit ja haitta-aineet), Ympäristötutkimus Yrjölä Oy (ympäristön nykytila ja vaikutusarvioinnit), Ramboll Finland Oy (kartta-aineistot ja juridiset asiat) ja ARK-Sukellus Ky (meriarkeologia).

4. HANKKEEN JA MERIKAAPELIN TEKNISET TIEDOT

4.1 Suunnittelukriteerit

Kaapelijärjestelmän suunniteltu käyttöikä on vähintään 25 vuotta.

Reitin määrittäminen, suunnittelu ja asennus tehdään kansainvälisen kaapelien suojelukomitean (ICPC) suosituksen mukaan.

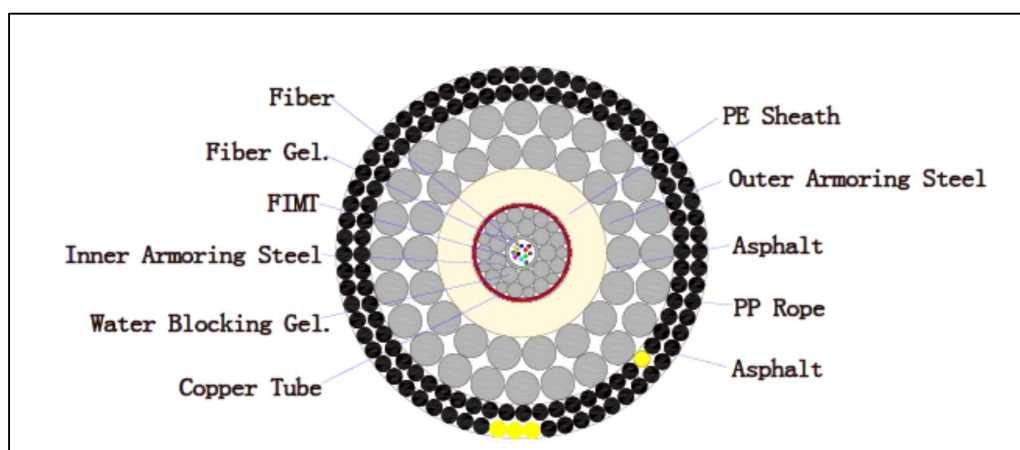
Suunnittelutyön aikana on järjestetty useita viranomaisneuvotteluja. Viranomaisten esittämät näkemykset reitin linjaukselle on otettu huomioon merikaapelin reittisuunnittelussa.

4.2 Merikaapelin tiedot

4.2.1 Merikaapelin rakenne

Käytettävä kaapelityyppi on kiinalaisen Hengtong Optic-Electric Co. Ltd:n valmistama merenalainen valokuitukaapeli HORC-1 DA. Kaapelin valokuidut on sijoitettu geeliseoksella täytettyyn kupariputkeen, jota ympäröi polyeteenisuojus. Valokuitukaapelia suojaa teräslangoilla vahvistettu yksinkertainen tai kaksinkertainen ulkokuori (Kuva 2). Kaapelissa on heikko sähkövirta (640 mA), eikä siitä irtoa ympäristölle haitallisia aineita.

Kaapelin läpimitta yhden suojakuoren kanssa on 33 mm ja kahden suojakuoren kanssa 40 mm. Suomen talousvyöhykkeellä käytetään kahdella suojakuorella vahvistettua kaapelia. Kaapelin tekniset tiedot on esitetty liitteessä G.



Kuva 2. Merikaapelin rakenne.

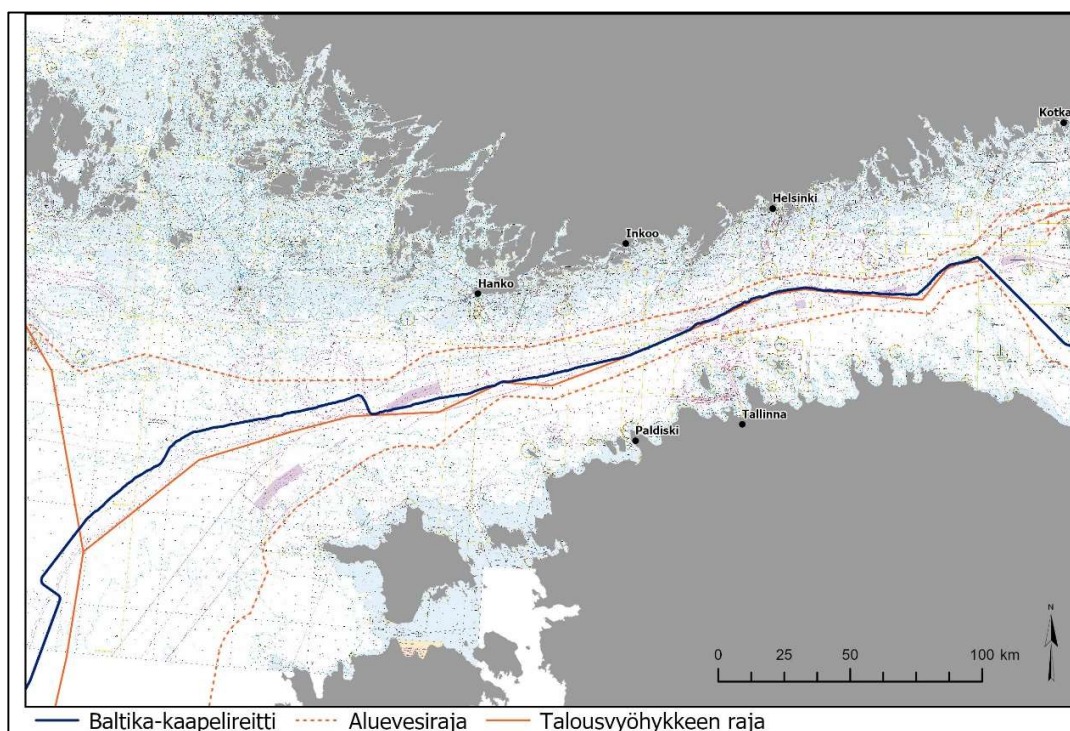
4.2.2 Toistimet

Kaksisuuntaisten optisten digitaalisten tiedonsiirtosignaalien vahvistamiseksi asennetaan optisia toistimia noin 100 kilometrin välein. Toistimet on yhdistetty merenalaiseen kaapeliin ja ne asennetaan osana normaalia kaapelin asennusta. Tarvittaessa toistimet voidaan nostaa irrottaa, purkaa, korjata ja käyttää uudelleen. Toistimen ja sen liitinten kokonaispituus on 2,8 m ja leveys on 1,4 dm.

5. MERIKAAPELIN REITITYS

5.1 Merikaapelin reitti Suomen talousvyöhykkeellä

Hanke sijoittuu Suomen talousvyöhykkeelle. Merikaapelin reitti kulkee Venäjän aluevesien rajalta Suomen talousvyöhykkeellä Nord Stream kaasuputkijärjestelmän eteläisen putkilinjan eteläpuolella Hankoniemen länsipuolelle asti, jossa reitti kääntyy pohjoiseen ja risteää Nord Stream ja Nord Stream 2 -maakaasuputkilinjojen kanssa. Risteyskohdan jälkeen merikaapelin reitti kääntyy länteen ja kulkee Suomen talousvyöhykkeellä Nord Stream ja Nord Stream 2 -kaasuputkilinjojen pohjoispuolella samansuuntaisena niiden kanssa Ruotsin talousvyöhykkeen rajalle. Merikaapelin pituus Suomen talousvyöhykkeellä on noin 377 km. Suomen talousvyöhyke on kansainvälistä vesialuetta, eikä talousvyöhykkeellä ole yksityisten omistamia maa- tai vesialueita. Merikaapelin reitti Suomen talousvyöhykkeellä on esitetty kuvassa 3 sekä liitteissä B1–B2.



Kuva 3. Baltika -merikaapelin reitti Suomen talousvyöhykkeellä.

5.2 Merenalaisen kaapelireitin suunnittelu

5.2.1 Reitin optimointi

Päätökset liittyen merikaapelin suunnitteluun, tyyppiin ja suojaustarpeisiin jne. tehtiin suunnitteluvaiheen aikana ja ne perustuivat reitinsuunnitteluprosessissa tunnistettuihin tekniisiin olosuhteisiin. Merikaapelin reitti on tarkkaan analysoitu, jotta mahdolliset vaaratekijät voitiin välttää, vaikutukset merialueen olosuhteisiin ja toimintoihin voitiin minimoida ja merikaapelin pitkäaikainen suojaus voitiin varmistaa. Hankkeen ja kaapelireitin suunnitteluun kuuluivat seuraavat vaiheet:

- Kirjoituspöytätyö (DTS, Desktop Study) – yksityiskohtainen selvitys kaikista kaapelin reititykseen liittyvistä tekijöistä mukaan lukien fysikaaliset tekijät, ympäristötekijät, sosioekonomiset tekijät sekä sääntelytekijät;
- Kaapelireittitutkimus (CRS, Cable Route Study) – merialueella suunnitellulla merikaapelin reitillä tehtävät tutkimukset.

Reitin optimoinnin alkuperäinen tavoite oli merikaapelin pituuden minimointi, koska sillä on merkittävä vaikutus järjestelmän tekniseen suorituskykyyn ja edelleen asiakkaalle ja yhteiskunnalle koituihin hyötyihin. Samalla oli tärkeää määrittää reitti, joka tarjoaa maksimaalisen suojan ulkoisia vaikutuksia kohtaan. Tämä voidaan pitkälti saavuttaa linjaamalla reitti syville pehmeäpohjaisille vesialueille, joilla merikaapeli voidaan laskea vapaalla laskulla merenpohjan pintaan.

Muita kaapelin reitityksessä huomioon otettavia tekijöitä olivat Itämeren herkkään meriympäristöön kohdistuvien vaikutusten minimointi, olemassa olevan infrastruktuurin sijainti, ammusten välttäminen sekä nykyisten laivaväylien ja Itämeren alueen muiden käyttäjien huomiointi.

Valittu merenalainen kaapelireitti on suunniteltu siten, että sen linjaus kiertää herkät alueet, matalat vesialueet, geoteknisesti haastavat alueet, ankkurointialueet ja satamien sisääntulovälät tai riittämättömästi tutkitut hydrografiset alueet sekä merenalaiset läjitysalueet. Merikaapelin reitti on suunniteltu myös siten, että kaapelijärjestelmän luotettavuus, kestävyys, ylläpito ja ongelmaton tekninen käyttö on maksimoitu.

5.2.2 Kaapelireittitutkimus

Tutkimukset Suomen talousvyöhykkeellä alkoivat elokuun 2019 lopussa sen jälkeen, kun Valtioneuvoston suostumus tutkimusten suorittamiseen Suomen talousvyöhykkeellä myönnettiin 8.8.2019.

Merenpohjan geofysikaaliset ja geotekniset tutkimukset oli tarpeen suorittaa ennen lopullisen kaapelireitin valintaa, jotta reitti voitiin suunnitella mahdollisimman hyvin Merikaapelin toiminnan varmistamiseksi sekä sosioekonomisten vaikutusten

(laivaliikenne, olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri) ja ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

Tutkimuslupa-alueen leveys Suomen talousvyöhykkeellä vaihtelee optimaalisen linjauksen ja ylityskohtien saavuttamiseksi. Tutkimuslupa-alueen leveys vaihteli Nord Streamin eteläisen putkilinjan eteläpuolella välillä 400 m – 6 900 m. Linjauksen ristetessä putkilinjojen kanssa tutkimuslupa-alueen leveys oli +/- 3 km. Suomen talousvyöhykkeen länsiosassa tutkimuslupa-alueen leveys oli +/- 1 km.

Tutkimuskäytävä on 500 metrin levyinen tutkimuslupa-alueen sisällä.

Tutkimusten tavoitteena oli:

- edesauttaa merenpohjan geomorfologian ja luonteen (kallionpaljastumat, hiekka tai savi) yksityiskohtaista kartoittamista
- selvittää veden syvyys määritellyllä käytävällä
- kartoittaa ja määrittää merenpohjan ensimmäisen kovan kerroksen (esimerkiksi moreenin, merkelin tai kallion) päällä olevan pintarakenteen ominaisuudet
- kartoittaa merenpohjan muotojen sijainnit, kuten kulttuuriperintö, ammuksiset, lohkarieet, irtonainen aines, nykyinen infrastruktuuri (putkilinjat ja kaapelit) sekä muut rakennetut kohteet, jotka saattavat vaikuttaa reitin valintaan tai kaapelin asentamisen ja käytön turvallisuuteen
- määrittellä ympäristön nykytilanne hankealueella.

Tutkimustyöt sisälsivät seuraavat tehtävät, joista osa oli valinnaisia:

- viistokaikuluotaus
- vesisyvyys ja topografia
- sedimenttikaikuluotaus
- satunnaisnäytteenotto
- magnetometriset tutkimukset
- ROV-laitetutkimukset.

5.2.3 Ympäristöön liittyvät tekijät

Reitti on valittu siten, että sen vaikutukset ympäristölle olisivat mahdollisimman vähäiset. Myös kaapelin asennustekniikan valinta perustui samaan periaatteeseen. Lisäksi suojelualueet ja tärkeät luontoalueet on vältetty.

5.2.4 Nykyinen infrastruktuuri

Merikaapelin reitti risteää ja sivuaa nykyisen infrastruktuurin kanssa. Hakija pyrkii solmimaan risteyssopimukset kaikkien tunnettujen reitille osuvien kaapeli- ja putkilinjojen omistajien kanssa, jotta Hankkeen vaikutukset niihin voidaan minimoida ja keskinäisen vuorovaikutuksen hoitamisesta voidaan sopia.

Putkilinjojen ja kaapelien linjaukset on selvitetty julkisista tiedoista, kuten merikartoista ja tietokannoista. Tunnistettuja putki- ja kaapelilinjoja, jotka risteävät Merikaapelin kanssa, on listattu luvussa 9.6.6.

5.2.5 Ammukset

Suomenlahden strategisesta merkittävydestä johtuen ensimmäisen ja toisen maailmansodan aikana mereen laskettiin merkittävä määrä miinoja. Näiden strategisesti sijoitettujen miinojen lisäksi merenpohjasta löydetään merisodankäynnin jäänteitä, kuten torpedoja, tykin ammuksia ja ilmapommeja. Lisäksi tavanomaisia ja kemikaalisia sotatarvikkeita on toisen maailmansodan aikana upotettu Itämereen.

Tavoitteena on varmistaa asennuskäytävä, johon kaapeli voidaan turvallisesti asentaa. Jos miinoja tai muita ammuksia havaitaan merenpohjan tutkimuksissa, ne vältetään Merikaapelin uudelleenreitityksen avulla.

5.2.6 Kulttuuriperintö

Hylt sekä mahdolliselta kulttuuriarvoltaan merkittävät esineet on tunnistettu Suomen talousvyöhykkeellä tehtyjen tutkimusten perusteella. Merenpohjan tutkimusten jälkeen löydetyt todennäköiset hylt ja muut muinaisjäännökset on kierretty.

5.2.7 Tieteellinen perintö

Pitkäaikaistarkkailuasemien sijainti on selvitetty ja Merikaapelin reitin sekä asemien väliin on jätetty riittävä varoetäisyys.

6. MERIKAAPELIN RAKENNUSVAIHE

6.1 Merikaapelin laskumenettely

6.1.1 Kaapelin lasku merenpohjaan

Merikaapelin lasku on tarkoitettu suorittamaan kaapelinlaskualuksella, joka käyttää tehokasta dynaamista asemointia (Dynamic Positioning, DP) ja siihen integroitua paikannusjärjestelmää, jolloin se ei tarvitse ankkureita.

Merikaapeli on suunniteltu laskettavan kokonaisuudessaan Suomen talousvyöhykkeellä ns. "free-lay" -tekniikalla eli vapaalla laskulla. Sen sijaan, että kaapelille aurattaisiin käytävä merenpohjaan, se ainoastaan lasketaan kaapelinlaskualukselta suunniteltua reittiä pitkin. Kaapeli uppoaa nopeasti painonsa ansiosta merenpohjan sedimentteihin. Laskettaessa kaapeli vapaasti merenpohjaan ei siis tarvita mitään vedenalaisia laitteita ja vaikutus ympäristöön jää minimaaliseksi.

Asennustarkkuus on noin +/-10 metriä kun vesisyvyys on alle 100 metriä, mutta joissakin reitin kohdissa pieni poikkeaminen suunnitellusta asennuskohdasta voi olla tarpeen esimerkiksi merenpohjan epätasaisuuden vuoksi.

Kaapelinlaskualus asentaa päivässä noin 60 kilometriä kaapelia vapaalla laskulla. Näiden töiden aikana ulkopuolisia aluksia pyydetään turvallisuussyistä noudattamaan kaapelinlaskualuksen ympärillä olevaa suoja-aluetta, joka on suuruusluokaltaan noin 0,5 merimailia, koska kaapelinlaskualuksen ohjattavuus on rajoittunut. Arvioitu kokonaisaika merikaapelin laskemiselle Suomen talousvyöhykkeellä on 15 vuorokautta.

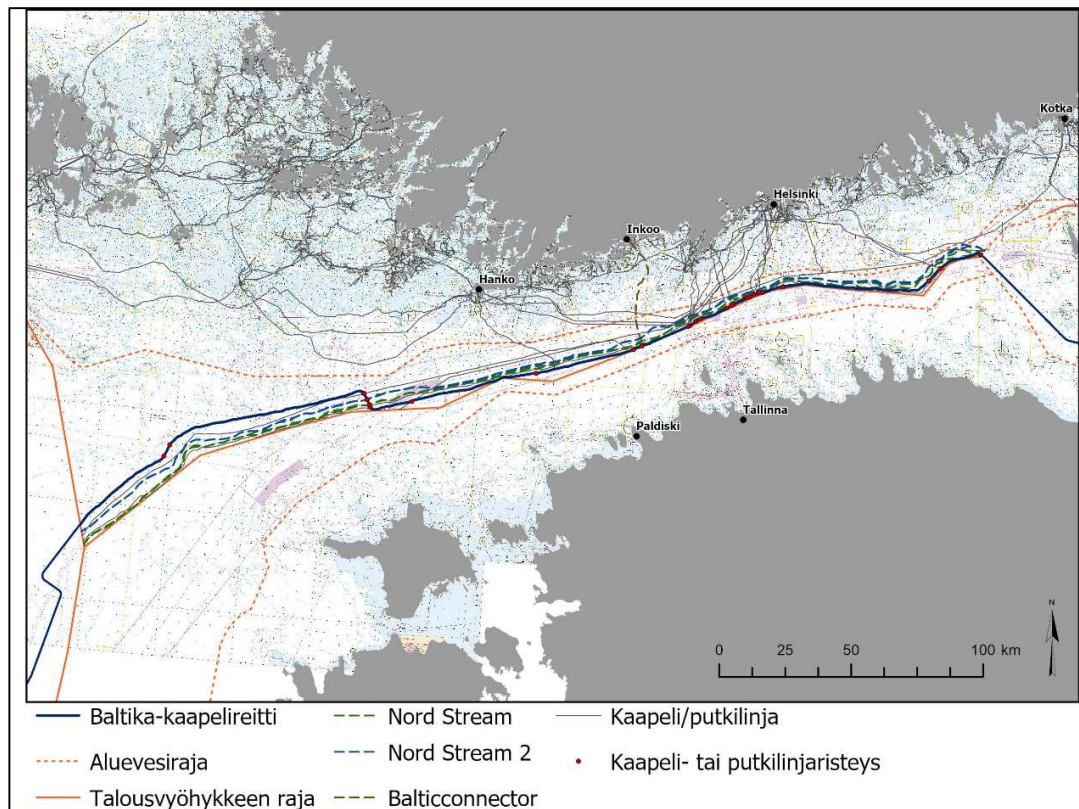
6.1.2 Risteyskohdat

Kaapelireitti risteää Suomen talousvyöhykkeellä viiden rakennetun maakaasuputkilinjan, kahden sähkökaapelin sekä 17 rakenteilla olevan, suunnitellun tai ei-käytössä olevan tietoliikennekaapelin kanssa.

Hakija pyrkii solmimaan kaapeliristeys- ja putkilinjaristeys sopimukset tai hankkimaan tietoliikennekaapelien risteyskohtien osalta hyväksymisilmoitukset ICPC:n (International Cable Protection Committee) suositusten mukaisesti.

Risteyskohdat toteutetaan niin, ettei hankkeesta aiheudu haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille. Yleisesti ottaen Uraduct™ -tyyppistä suojausta käytetään Merikaapelin sekä nykyisten putkilinjojen ja sähkökaapelien risteyskohdissa, mikäli risteys sopimuksissa on näin sovittu. Uraduct™ -tuotteella varmistetaan kahden kohteen välinen eristys sekä hankaussuojaus. Uraduct-suojamateriaali asennetaan aluksen kannella kaapelinlaskun yhteydessä. Suomen talousvyöhykkeellä Merikaapeli on kahdella suojakuorella vahvistettu, joka on riittävä suojaus tietoliikennekaapelien

ylityksiin. Baltika -merikaapelin sijoittuminen suhteessa muihin kaapeleihin ja putkilinjoihin on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Baltika -merikaapelin sijoittuminen suhteessa muihin kaapeleihin ja putkilinjoihin.

6.1.3 Alukset tutkimuksiin ja kaapelin asennukseen

Tutkimukset suoritettiin MMT Sweden AB:n aluksella *Stril Explorer*. Suunnitelmissa on, että kaapelinlasku tehdään tähän tarkoitukseen suunnitellulla Huaweiin nykyaikaisella ja tehokkaalla kaapelinasennusaluksella *Segero*. Alus on suunniteltu toimimaan ankarissa olosuhteissa ja se on varustettu dynaamisella asemointijärjestelmällä ja siihen yhdistetyllä ohjausjärjestelmällä. Kaapelin laskuun ja tutkimuksiin osallistuvat alukset on esitetty kuvissa 5 ja 6.



Kuva 5. Kaapelinlaskualus Segero.

| | |
|------------------|-----------|
| Nimi: | Segero |
| Aluksen lippu: | Korea |
| IMO numero: | 9165188 |
| MMSI numero: | 441500000 |
| Kutsumerkki: | DSPZ4 |
| Bruttovetoisuus: | 8323 |
| Rakennusvuosi: | 1998 |
| Luokituslaitos: | DNV-DPS 1 |
| Kokonaispituus: | 115,4m |
| Leveys: | 20,0 m |
| Syväys: | 7,8 m |



Kuva 6. Tutkimusalus Stril Explorer.

| | |
|------------------|----------------|
| Nimi: | Stril Explorer |
| Aluksen lippu: | Norja |
| IMO numero: | 9484845 |
| MMSI numero: | 259006000 |
| Kutsumerkki: | LAZT7 |
| Bruttovetoisuus: | 3650 |
| Rakennusvuosi: | 2010 |
| Luokituslaitos: | DNV |
| Kokonaispituus: | 76,4 m |
| Leveys: | 16,2 m |
| Syväys: | 4,75 m |

6.2 Käyttöönotto

Käyttöönotto voidaan suorittaa heti kun kaapelinlaskutyöt ovat valmistuneet. Kaapelin laskun jälkeisiä tarkastustöitä tehdään ROV-laitteilla putkilinjojen risteyskohdissa, mutta ne eivät vaikuta kaapelin käyttöönottoon.

6.3 Hätätöimintasuunnitelma

Yleinen Merikaapelin laskun aikainen hätätöimintasuunnitelma sisältää seuraavat tapahtumat: kaapelivauriot, epäsuotuisat sääolosuhteet, aluksen harhautuminen reitiltä, sähkökatko, mereen pudonneet esineet, alusten välinen yhteentörmäys sekä korjaustoimenpiteet liittyen asennuksen aikaiseen vaurioon tai vikaan.

Lisäksi Merikaapelin laskussa käytettävällä aluksella on hätätöimintaohjeistus erilaisiin tilanteisiin ja onnettomuuksiin. Ohjeistus koskee kaikkia urakoitsijan käyttämiä aluksia ja ohjeistuksen tavoitteena on onnettomuuksien minimointi vastaamalla tehokkaasti ja täsmällisesti kaikkiin hätätöimintatilanteisiin. Hätätöimintatilanharjoituksia pidetään ja niiden sisältöä tarkistetaan aluksilla säännöllisesti.

6.4 Laivaliikenteen ilmoittautumisjärjestelmät

Suomen Hankealueen ensisijaiset laivareitit kulkevat avomerellä ja yhdistyvät rannikkoa lähestyttäessä laivaväyliin. Näitä reittejä käytetään pääasiassa kauppamerenkulkuun ympäri vuoden.

Suurinta osaa Suomen rannikkovesien laivaväylistä hallinnoi Väylävirasto. Nämä syväväylät ovat myös kansainvälisen matkustajaliikenteen käytössä. Syväväylien lisäksi käytössä on matalia väyliä, joita käyttävät syväykseltään pienemmät alukset ja huviveneet.

6.4.1 Reittijakojärjestelmä (TSS) ja kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO)

Reittijakojärjestelmä (Traffic Separation Scheme, TSS) on reititysmenetelmä, jonka tarkoituksena on erottaa eri suuntaan kulkeva liikenne soveltuvin menetelmin ja määrittämällä liikennekaistat. Liikennekaistat ovat määritettyjen rajojen sisällä olevia alueita, joihin määrätään yksisuuntainen liikenne. Rajat voivat muodostua luonnollisten esteiden mukaan, esimerkiksi liikennejakoalueen muodostavien esteiden mukaan. Alusliikenteen reittien tarkoituksena on parantaa meriliikenneturvallisuutta yhtenevillä alueilla sekä sellaisilla alueilla, joilla liikenne on hyvin vilkasta tai joilla on alusliikennettä rajoittavia tekijöitä, kuten merialueen rajallisuus, meriliikenne-esteet, meren rajallinen syvyys tai epäsuotuisat sääolot. Kansainvälinen merenkulkujärjestö (International Maritime Organization, IMO) on määrittely TSS alueet ja niitä koskevat määräykset.

6.4.2 Suomenlahden alusliikenteen ilmoittautumisjärjestelmä (GOFREP)

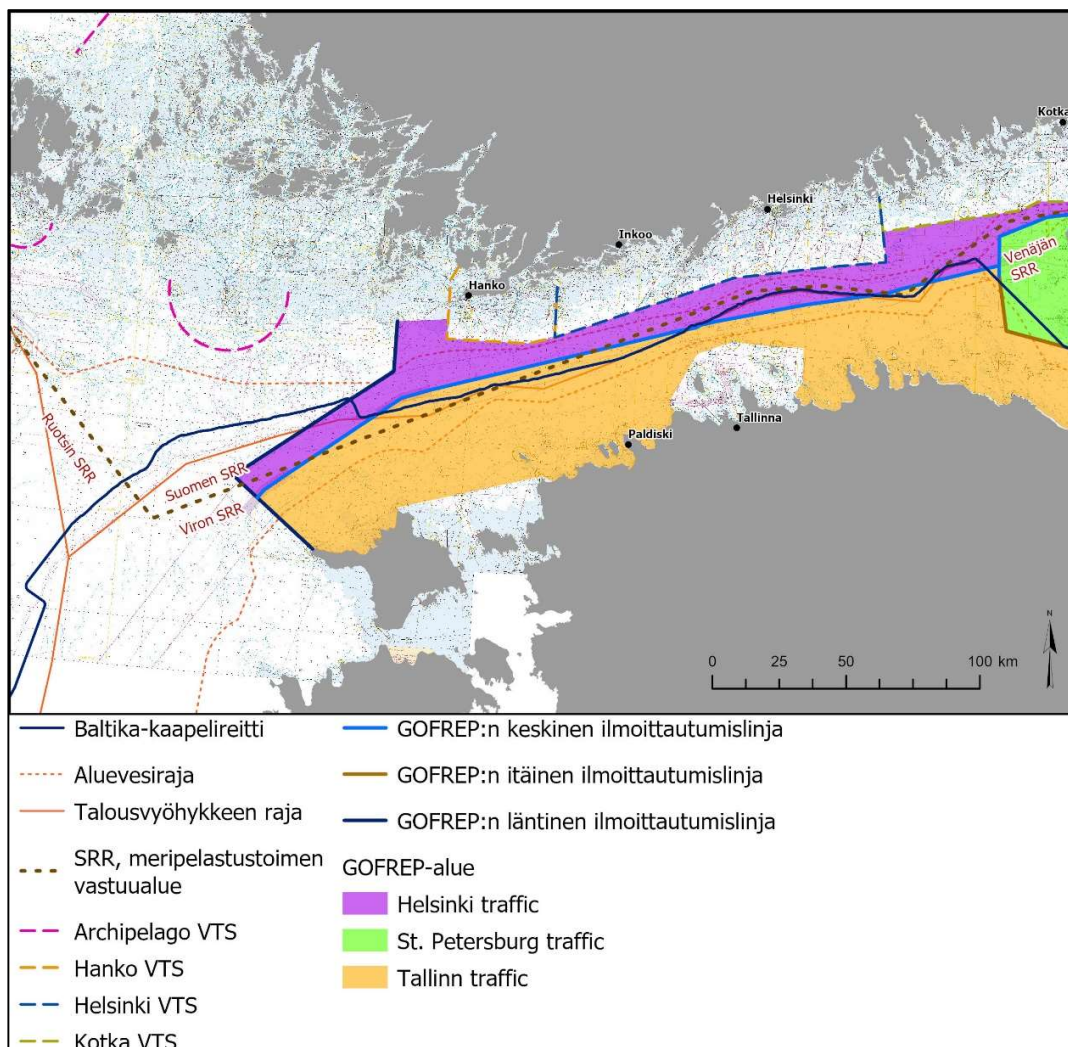
GOFREP on kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) Suomenlahden kansainvälisillä vesillä käyttöön ottama pakollinen alusten ilmoitusjärjestelmä (MSC.139(76) ja MSC.231(82)), joka perustuu YK:n merioikeusyleissopimukseen. GOFREP perustettiin meriturvallisuuden parantamiseksi, meriympäristön suojelemiseksi ja sen valvomiseksi, jotta kansainvälisiä sääntöjä yhteen törmäämisen ehkäisemiseksi merellä (International Regulations for Preventing Collisions at Sea) noudatetaan. Järjestelmä on ollut käytössä 1.7.2004 lähtien. Järjestelmän mukaan Suomenlahden merialueita valvovat yhdessä Suomen, Viron ja Venäjän merenkuluviranomaiset. GOFREP on SOLAS-yleissopimuksen (IMO:n kansainvälinen yleissopimus ihmishengen turvallisuudesta merellä) luvun V kohdan 11 mukainen alusliikenteen pakollinen ilmoittautumisjärjestelmä. SOLAS-yleissopimuksen on julkaissut Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO), jossa Kansainvälisellä purjehdusliitolla (ISAF) on neuvonantajan asema ("consultative status"). SOLAS-yleissopimuksen luku V koskee kaikkien alusten meriliikenneturvallisuutta.

YK:n merioikeusyleissopimuksen (UNCLOS, United Nation Convention on Law Of the Sea) mukaan rantavaltiot Suomi, Venäjä ja Viro ylläpitävät yhdessä GOFREP-järjestelmää Suomenlahden kansainvälisillä vesillä. Näiden maiden liikenneministeriöt sopivat järjestelmän perustamisesta ja hankkivat sille IMO:n hyväksynnän. IMO:n meriturvallisuuskomitea otti IMO:n yleiskokouksen päätöslauselman A.858(20) määräysten ja päätöslauselmien MSC.139(76) ja MSC.231(82). mukaisesti käyttöön Suomenlahden ilmoittautumisjärjestelmän, joka perustuu Suomen, Viron ja Venäjän yhteiseen hakemukseen.

Maalla sijaitsevat Tallinnan, Helsingin ja Pietarin alusliikennepalvelukeskukset (VTS) pystyvät seuraamaan laivaliikennettä ja antamaan tarkennettuja neuvoja ja tietoja meriliikenteen vaaroista ja sääolosuhteista. IMO:n päätöslauselmien MSC.139(76) ja MSC.231(82) mukaan Suomi, Viro ja Venäjä vaativat, että kaikki Suomenlahden kansainvälisillä vesillä liikkuvat alukset, joiden bruttovetoisuus on vähintään 300 GT, ilmoittautuvat GOFREP-järjestelmään.

Pakollista ilmoittautumista koskevat säännöt määritellään IMO:n päätöslauselmassa A.851(20) (General Principles for Ship Reporting Systems). Suomessa vastuuviranomainen on Väylävirasto. Suomi on laajentanut GOFREP-järjestelmää niin, että se kattaa kansainvälisen merialueen lisäksi myös Suomenlahden nykyisten VTS-alueiden ulkopuoliset kansalliset merialueet.

GOFREP-järjestelmän toiminta-alue merikaapelin reitillä on esitetty kuvassa 7. Suomen valvonta-alueen kattava GOFREP-keskus on Helsinki Traffic, ja Viron alueella valvonnasta vastaa Tallinna Traffic.



Kuva 7. GOFREP-järjestelmän toiminta-alue Baltika -merikaapelin reitillä.

6.4.3 Laivojen suoja-alueiden oikeudellinen perusta

Turva-alueiden perustaminen tarvittavien työskentelyalueiden ympärille on tärkeä merenkulun käytäntö, jonka tarkoituksena on välttää toistensa ohikulkevien alusten yhteentörmäyksen riski ja suojella sekä työskentelevää alusta että muuta alusliikennettä. Käytäntö perustuu yleiseen merenkulun tapaoikeuteen ja erityisesti hyvän merimiestaidon periaatteeseen, eikä sillä siksi ole selkeää oikeusperustaa. Yleisen käytännön mukaan alusten turva-alueita perustetaan tarpeen mukaan, ja menettelytapa perustuu yhteistyöhön turva-alueita tarvitsevien alusten ja niiden merenkulkuviranomaisten välillä, jotka vastaavat voimassa olevien turva-alueiden ilmoittamisesta muille aluksille.

6.5 Ilmoitusmenettelyt

Kaapelinlasku suoritetaan viranomaisten vaatimusten mukaisesti erityisesti suhteessa muihin merellä liikkuviin ja operoiviin aluksiin. Ajanmukaiset ilmoitukset ja varoitukset radioitse ja yhteydenotoin puhelimella suoritetaan ohjeistuksen mukaisesti. Asianmukainen päivä- ja yömerkkien käyttö osoittaa muille merenkulkijoille tehtävän työn edellyttämät ohjailurajoitteet.

Ilmoitusmenettelyistä tutkimusten osalta järjestettiin tapaaminen 15.8.2019 Liikenne- ja viestintäviraston, Traffic Management Finlandin, Rajavartiolaitoksen ja Hakijan kesken. Vastaava tapaaminen järjestetään ennen kaapelinlaskun aloittamista.

6.5.1 Ilmoitusmenettelyt ennen rakentamisen aloittamista

Suunnitellun kaapelilinjauksen koordinaattitiedot toimitetaan koko matkalta (rannasta rantaan) GIS-formaatissa (WGS84-koordinaatistossa), jotta linjaus voidaan merkitä merikarttaan.

Toimintasuunnitelma toimitetaan noin kuukautta ennen rakentamistoimenpiteiden aloittamista merivaroitusten, elektronisten merikarttojen päivityksien ja Tiedonantoja Merenkulkijoille-julkaisua varten. Toimintasuunnitelman tulee sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- työhön osallistuvien alusten nimet
- kutsutunnukset
- työalusten pyydetyt turvaetäisyydet
- alusten päivystämät VHF-kanavat
- yhteyshenkilön yhteystiedot (nimi, puhelinnumero ja sähköposti).

Tiedot toimitetaan Liikenne- ja viestintäviraston kirjaamoon (kirjaamo@traficom.fi) ja Rajavartiolaitokselle (rajavartiolaitos@raja.fi).

6.5.2 Ilmoitusmenettelyt rakentamisen aikana

Hankkeesta vastaava tai hankkeeseen nimetty yhteyshenkilö toimittaa asennustöiden aikana aloitus- ja päiväraportit, joista ilmenee meneillään olevat työt ja niiden sijainti sekä kuvaus tulevista töistä aikatauluineen.

Tiedot toimitetaan seuraaville tahoille:

- Suomenlahden meriliikennekeskus (supervisors.hki@vtsfinland.fi)
- Suomenlahden alusliikenteen ilmoittautumisjärjestelmä (gofrep@vtsfinland.fi)
- merivaroituskoordinaattori (navwarn-coordinator@vtsfinland.fi)
- turvallisuusradioviestinnästä huolehtiva Turku Radio (turku.radio@vtsfinland.fi)
- merikartoituspalvelut-yksikkö, muutostietojen hallinta ja TM-julkaisu (NtM@traficom.fi)

- Rajavartiolaitos (slmv.joke@raja.fi)
- erikseen nimetyt henkilöt Liikenne- ja viestintävirastossa, Väylävirastossa, Traffic Management Finlandissa ja Rajavartiolaitoksella.

Tutkimus- ja rakennustöissä olevien alusten tulee olla jatkuvassa yhteydessä Suomenlahden meriliikennekeskukseen ja alusten tulee noudattaa VTS-viranomaisen ohjeita sekä meriteiden sääntöjä.

6.5.3 Ilmoitusmenettelyt rakentamisen jälkeen

Rakennustöiden jälkeen hankkeesta vastaava tulee viipymättä toimittaa valmistusilmoitus ja kaapelin sijainnin osoittava kartta paikannustietoineen (as laid-koordinaatit) koko reitin osalta (rannasta rantaan) Väylävirastolle. Paikannustiedot toimitetaan yleisesti tunnetussa GIS-formaatissa (WGS84-koordinaatistossa).

Tiedot toimitetaan seuraaville tahoille:

- Liikenne- ja viestintäviraston kirjaamo (kirjaamo@traficom.fi)
- merikartoituspalvelut-yksikkö, muutostietojen hallinta ja TM-julkaisu (NtM@traficom.fi).

7. KAAPELIN KÄYTTÖ

7.1 Kaapelin normaalikäyttö ja huolto

Kaapelijärjestelmän käyttöikä on vähintään 25 vuotta ja koko sen elinkaaren ajan Hankkeesta vastaava vastaa kaikesta käytöstä, huollosta ja vikojen korjaamisesta kaapelijärjestelmässä. Lähtökohtaisesti merikaapeli ei edellytä säännöllistä huoltoa.

7.2 Suunnittelemattomat tapahtumat käytön aikana

Mahdolliset kaapeliin syntyvät viat johtuvat pääsääntöisesti alusten aiheuttamista mekaanisista, ankkureilla aiheutetuista vioista. Kaapelin tarvitsemat tarkistukset ja mahdolliset viat havaitaan optisen tarkkailujärjestelmän kautta, jolloin vian hyvin tarkka sijainti pystytään määrittämään signaalin kulkunopeuden perusteella. Korjauksista vastaa niihin erikoistunut yritys, joka pystyy korjaamaan kaapelirikot asennusaluksella nostamalla kaapelia vain paikallisesti merenpohjasta. Korjauksen jälkeen kaapeli palautetaan paikoilleen.

7.3 Kaapelin käytöstä poistaminen

Merikaapelin mahdollinen poistaminen käytöstä sen elinkaaren loputtua toteutetaan poistoajankohdan lakien edellyttämällä tavalla. Tämänhetkisen arvion mukaan kaapeli tullaan nostamaan ylös ja sen materiaalit kierrättämään käytön loputtua. Kaapelin nosto voidaan suorittaa siihen erikoistuneella aluksella, jossa kaapeli paloitellaan kuljettamista helpottaviin paloihin. Noston nopeus on jopa 1,5–2 km tunnissa.

9. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

9.1 Meriympäristö ja merenhoito

9.1.1 Meriympäristön tila

Merenhoitosuunnitelman mukaan Suomen merialueella, kuten koko Itämerellä, ei ole saavutettu hyvää meriympäristön tilaa. Rehevöityminen vaarantaa luonnon monimuotoisuuden säilymisen ja ravintoverkon toiminnan. Meriympäristön tilaa kuvataan yhdentoista laadullisen muuttujan avulla. Meriympäristön nykytila on arvioitu vuonna 2012 ja uudelleen vuonna 2018 (Korpinen ym. 2018). Tällöin mm. luonnon monimuotoisuuden katsottiin heikkenevän, koska meren käyttö vaarantaa usean lajin ja yhteisöjen säilymisen. Rehevöitymisen aiheuttaman uhkan lisäksi meriluonnon monimuotoisuutta uhkaa merenpohjan hyödyntämisen tuoma fyysinen vahinko.

Merenhoitosuunnitelmassa on asetettu tavoitteita hyvän ympäristön tilan saavuttamiseksi. Rehevöitymisen osalta tilatavoitteita ei tulla saavuttamaan vuoden 2020 loppuun mennessä. Muita tavoitteita ovat mm. vedenalaisen melun vähentäminen (lähteiksi tunnistettu alus- ja veneliikenne sekä vesirakentaminen), merenpohjan fyysisten vahinkojen vähentäminen (rakentaminen sekä kaapeleiden, putkilinjojen ja johtojen laskeminen) ja merellisten suojelualueiden verkoston vahvistaminen ja vedenalaisten elinympäristöjen suojelu.

9.1.2 Merenhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Merenhoidon järjestämisen yleisenä tavoitteena koko EU:ssa on suojella, parantaa ja ennallistaa Itämerta niin, ettei Itämeren tila heikkene ja että meren tila on vähintään hyvä. Merenhoidon toimenpiteillä vaikutetaan meren tilaan. Merenhoidon kannalta keskeisiä valuma-alueita ja rannikkoalueita koskevat toimenpiteet esitetään vesienhoitosuunnitelmissa ja merenhoidon toimenpideohjelmissa näitä käsitellään olemassa olevina toimenpiteinä. Myös rannikkovesien tilan arvioinnit ja seurannat tukevat toisiaan ja ne on pyritty sovittamaan yhteen vesien- ja merenhoitosuunnitelmissa. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy useita teemoja, joita ei käsitellä vesienhoitosuunnitelmissa.

Merenhoidon merialueiden allasjako noudattaa Itämeren maiden välillä Itämeren suojelukomissiossa (HELCOM) sovittua allasjakoa. Suomen merenhoitoalue ulottuu rantavyöhykkeestä talousvyöhykkeen ulkorajalle ja jakautuu kuudelle Itämeren altaalle, joista tässä käsitellään Suomenlahtea. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosiksi 2016–2021 valmistui vuonna 2016 (Laamanen toim. 2016).

HELCOM:in Itämeren suojelun toimenpideohjelma (HELCOM 2007) on Itämeren meriympäristön hyvän ekologisen tilan palauttamiseen vuoteen 2021 mennessä tähtäävä ohjelma. Ohjelman ovat hyväksyneet vuonna 2007 kaikki rannikkovaltiot ja EU,

ja se toimii perusteena HELCOM:in työlle. Ohjelman päämäärät ja tavoitteet ovat seuraavat:

- rehevöityminen ei vaikuta Itämereen
- vaaralliset aineet eivät aiheuta haittoja Itämerelle
- biologisen monimuotoisuuden tila on suotuisa
- merenkulkuun liittyvät toiminnot ovat ympäristöystävällisiä.

9.1.3 Merten aluesuunnittelu

EU:n merten aluesuunnittelun direktiivi astui voimaan heinäkuussa 2014. Siinä annetaan yhteiset puitteet merten aluesuunnittelulle Euroopassa. Merten aluesuunnittelun direktiivi yhdistää merialueiden erilaisia käyttäjiä – mukaan lukien energia-ala, teollisuus, valtiolliset toimijat, luonnonsuojelu ja virkistyskäyttö – tietoon perustuvien ja yhdenmukaisten päätösten tekemiseksi tähdäten merten resurssien kestävään käyttöön. Merten aluesuunnittelussa käytetään yleisesti karttoja, jotta merialueista voidaan saada kokonaisvaltaisempi kuva. Näin ollen menettely on samantyyppinen kuin maankäytön suunnittelussa, mutta koskee merialueita. Menettely auttaa suunnittelijoita ottamaan huomioon merialueille sijoittuvien toimintojen yhteisvaikutuksia merialueisiin. Merten aluesuunnittelun direktiivi tähtää ohjatumpaan ja kestävämpään lähestymistapaan käyttää merialueita.

Merten aluesuunnittelu on toteutettu kansallisella lainsäädännöllä vuonna 2016 (maankäyttö- ja rakennuslaki 482/2016 muutoksineen) ja se astui voimaan 1. lokakuuta 2016. Merialuesuunnitelmien kokonaismäärästä, laatimisesta ja hyväksymisestä sekä päivittämisestä on säädetty Valtioneuvoston asetuksella 816/2016.

Suomen aluevedet ja talousvyöhyke on jaettu kolmeen suunnittelualueeseen, joiden suunnittelusta vastaavat yhdessä kahdeksan rannikkomaakuntaa (Kaituri ym. 2017). Lisäksi Ahvenanmaa laatii merialuesuunnitelman omalle merialueelleen. Rannikon maakuntien liitot laativat merialuesuunnitelmat maaliskuun 2021 loppuun mennessä.

Kaapelihanke sijoittuu kahdelle merialuesuunnittelun osa-alueelle, Suomenlahdelle sekä Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan alueelle.

9.2 Veden laatu ja virtaukset

9.2.1 Veden laatu

Itämeren vesi on vähäsuolaista murtovettä. Sen keskisuolaisuus on alle 10 promillea, kun valtamerien suolaisuus on noin 35 promillea. Suomenlahdella suolapitoisuus muuttuu itä-länsisuunnassa. Pintakerroksessa suolapitoisuus nousee itäisimpien osien 0–2 promilleesta länsiosien 6–6,5 promilleen. Alusvedessä suolapitoisuus vastaavasti vaihtelee idän 0–2 promilleesta länsiosien 7–9 promilleen. Suolapitoisuusgradientti johtuu Suomenlahteen tulevista vähäsuolaisista joki- ja valumavesistä sekä Gotlannin

altaan kautta Suomenlahden länsi- ja keskiosiin tunkeutuvasta suolaisesta vedestä. Käytännössä Itämereen Tanskan salmien kautta tulevat epäsäännölliset suolapulssit voivat työntää edellään Gotlannin syvänteen suolaista, ravinteikasta ja vähähappista vettä Suomenlahteen, koska Gotlannin altaan ja Suomenlahden välillä ei ole kynnyksiä. Suomenlahden syvemmät osat ovat kerrostuneet syvyysuuntaisesti suolaisuuden suhteen. Suolaisuuden harppauskerros esiintyy yleensä 60–80 metrin syvyydellä. Kerrostuneisuus on voimakkainta lännessä. Suolaisuuden harppauskerros voi murtua syys- ja talvimyrskyjen aikana, jolloin syvänteiden vesimassa vaihtuu. Suolaisuuden lisäksi Suomenlahden vesi on kerrostunut lämpötilan suhteen. Lämpötilakerrostuneisuus on voimakkaimmillaan kesäkuukausina.

Suomenlahdella pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on useimmiten huono ja happivajausta ilmenee sekä ulkomerellä että rannikkovesissä. Suomenlahden länsi- ja keskiosien syvien merialueiden happitilannetta säätelee Gotlannin altaan kautta tulevan veden happipitoisuus. Ajoittain alueelle virtaa vähähappista suolaista vettä, joka heikentää pohjanläheisen vesikerroksen tilannetta aina Suomenlahden itäisten osien syvänteisiin saakka. Myös Suomenlahden rehevöityminen heikentää alusveden happitilannetta. Suomenlahti on rehevöitynyt sekä luonnollisista syistä että antropogeenisistä seikoista johtuen. Rehevöityminen johtuu merialueelle kulkeutuvan typen ja fosforin liiallisesta kuormituksesta sekä merialueen sisäisestä kuormituksesta, jossa ravinteita vapautuu sedimentin yläpuoliseen veteen pohjanläheisen vesikerroksen happitilanteen ollessa heikko.

Keskisen Suomenlahden pohjanläheisen vesikerroksen happipitoisuudet ovat pääsääntöisesti olleet erittäin pieniä, pieniä tai kohtalaisia vuotuisen vaihtelun ollessa melko suurta. Vuonna 2015 kesän happitilanne oli parempi kuin edellisten kymmenen vuoden aikana, mutta vuosina 2016–2019 happipitoisuudet olivat taas laskeneet suolapitoisuuden noustessa (esim. Luode Consulting Oy 2019, SYKE 2019, ENVIRONMENT 2019). Tämä johtuu Tanskan salmien kautta vuosina 2014–2016 tulleista suolaisen valtameriveden pulseista Itämerelle ja edellä mainitusta Gotlannin altaan kautta edelleen Suomenlahdelle tapahtuneesta vähähappisen alusveden kulkeutumisesta.

Keskisen Suomenlahden pintaveden keskimääräinen fosforipitoisuus on 23 µg/l ja typpipitoisuus 396 µg/l. Etenkin fosforin pitoisuus on merkittävästi alhaisempi kuin pohjan läheisessä vesikerroksessa. Nykytilassa HELCOM:in tavoitearvoja ei ole saavutettu Suomenlahden avomerialueilla ja näiden alueiden fysikaalis-kemiallinen tila on luokiteltu heikoksi (esim. Andersen ym. 2011).

Suomenlahden avomerialueen veden sameus vaihtelee hydrologisten olosuhteiden ja sääolojen mukaan. Myrskyjen aikana sedimenttihiukkasten sekoittuminen pohjan läheiseen veteen lisää merkittävästi veteen sekoittuneiden aineiden pitoisuuksia ja samalla veden sameus kasvaa. Veden sameuden muutoksia Suomenlahdella seurattiin

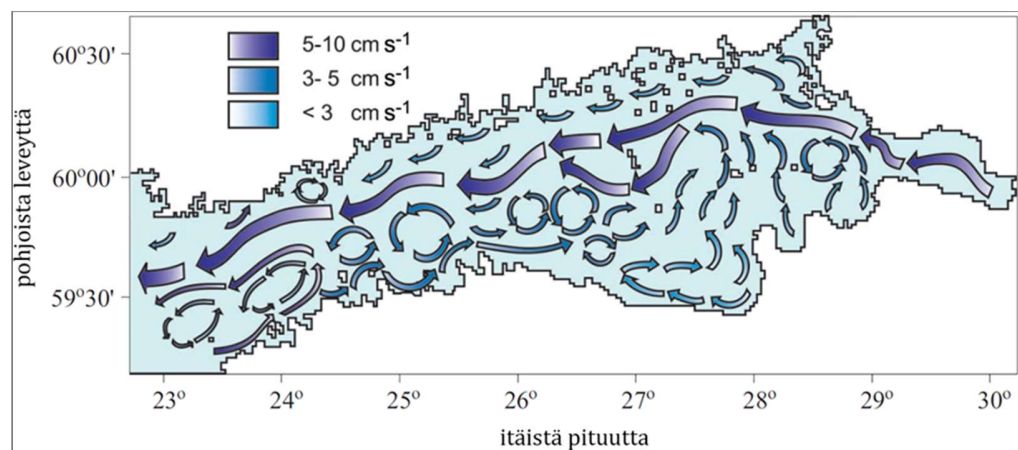
jatkuvatoimisesti Nord Stream -hankkeen rakentamiseen liittyen vuosina 2009–2012 (Luode Consulting Oy 2013) sekä Nord Stream 2 -hankkeen rakentamiseen liittyen vuosina 2015–2016 (Luode Consulting Oy 2016) ja vuosina 2018–2019 (Luode Consulting Oy 2019).

Tutkimusten mukaan keskimääräiset veden sameustasot pohjan lähellä ovat olleet välillä $< 1\text{--}2$ NTU/FNU ja korkeimmat sameushavainnot referenssivaintopaikoilla luokkaa 24 NTU/FNU. Veden sameustasoja nostaa myös orgaanisen aineksen laskeutuminen syvempiin vesikerroksiin. Yleisesti rehevöityminen on lisännyt veden sameutta.

9.2.2 Virtaukset

Suomenlahdella veden virtausten tärkein aiheuttaja on tuuli. Tiheyseroista johtuvat virtaukset ovat kuitenkin tärkeitä koko virtaussysteemille; itä–länsiakselilla esiintyy huomattavia horisontaalisia tiheysgradientteja, joiden aiheuttajina ovat suolapitoisuuden ja lämpötilan vaihtelut. Keskimääräinen pintavirtaus Suomenlahdella on sykloninen (vastapäivään kiertävä), jonka keskinopeus on muutama senttimetri sekunnissa (Kuva 9).

Keskisen Suomenlahden itäosassa virtauksille on tyypillistä pienen mittakaavan pyörteisyyttä. Yli 45 metrin syvyydessä merenpohjan pinnanmuodoilla on suuri merkitys tämän pyörteisyyden muodostumisessa. Länsiosassa esiintyy noin 60 kilometrin laajuisia keskikokoisia, syklonisia virtauskenttiä. Näitä virtauksia ei esiinny pintakerroksessa (Andrejev ym. 2004).



Kuva 9. Kaavallinen esitys keskimääräisistä veden virtauksista Suomenlahdella (Andrejev ym. 2004).

Suomenlahden avomerialueen virtausnopeuksia on seurattu Nord Stream ja Nord Stream 2 -hankkeissa (Luode Consulting Oy 2013, 2016 ja 2019). Tutkimusten mukaan keskimääräiset virtausnopeudet ja suunnat alimmissa vesikerroksissa vaihtelevat paikan, esiintymissyvyyden ja ajankohdan mukaan ja vaihtelu voi olla melko suurta. Suurimmat mitatut virtausnopeudet ovat olleet luokkaa 30–51 cm/s. Keskimääräiset virtausnopeudet ovat alueen ja ajankohdan mukaan vaihdelleet välillä 4–11 cm/s ja alimmat keskimääräiset nopeudet ovat olleet 0,05 cm/s.

9.3 Merenpohjan olosuhteet ja haitta-aineet

9.3.1 Merenpohjan rakenne

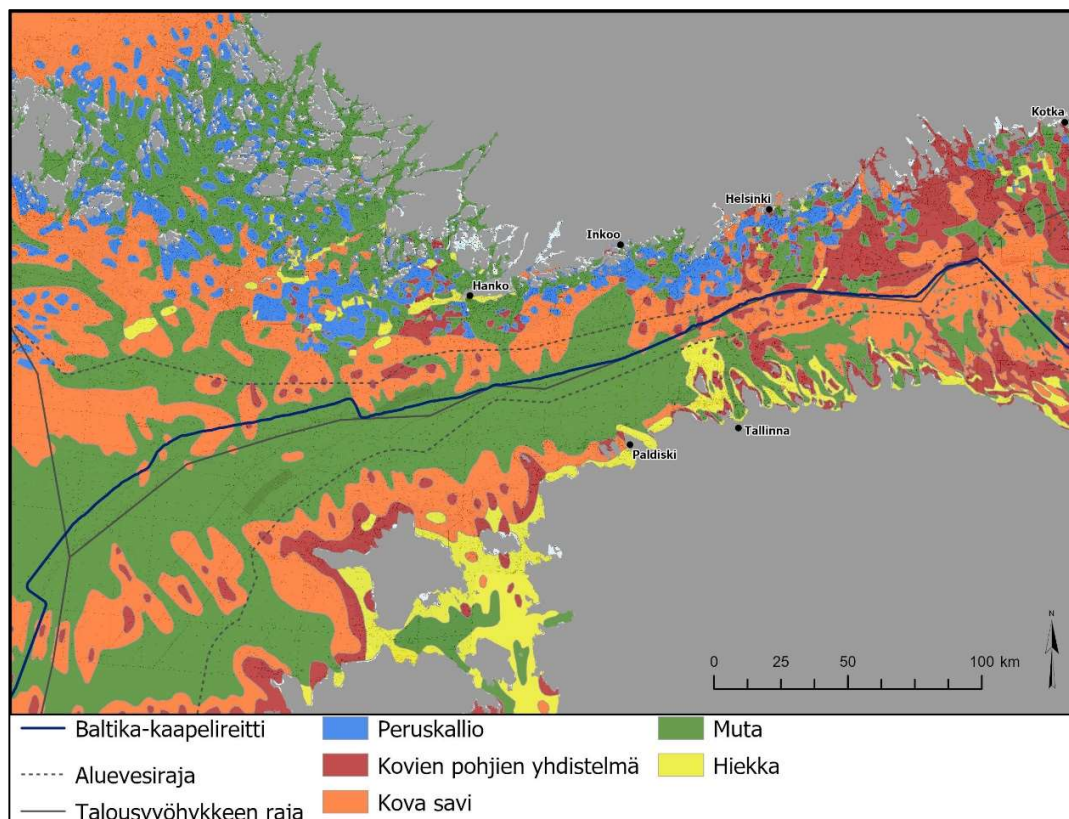
Suomenlahden alueen kallioperä jakautuu kahteen hyvin erilaiseen osaan. Suomenlahden pohjoispuolen kallioperä on lähes kaksi miljardia vuotta vanhaa prekambrista kiteistä kiveä ja lahden eteläpuoleinen kallioperä muodostuu prekambrista peruskalliota peittävistä sedimentti-kivipatjoista, joiden ikä on muutamia satoja miljoonia vuosia. Prekambrinen kallioperä on huomattavasti kovempaa ja kestävämpää kuin sitä peittävät sedimenttikivet.

Suomenlahden pohjoisrannikolla kallioperä on usein rannikon ja saariston rantavyöhykkeissä hyvin paljastunutta, mutta myös merenpohjassa se muodostaa usein sedimenttien läpi tunkevia paljastumia. Yleensä kalliota kuitenkin peittää jääkautinen moreeni, jota peittävät glasiaali- ja myöhäisglasiaalisavet, sekä näitä puolestaan peittävät vielä nuoremmat postglasiaalisavet. Kallion ja moreenin sekä vanhempien sedimenttien muodostamat merenpohjan kuopat ja notkelmat toimivat sedimentaatioaltaina, jonne nuoremmat sedimentit ovat kerrostuneet viime vuosituhansien aikana lähes horisontaaleiksi savi- ja silttisavikerrostumiksi. Nuorimpana yksikkönä sedimentaatioaltain pintakerroksista löytyy usein resenttejä liejusavia, joiden orgaanisen aineksen myötä myös ravinteiden pitoisuudet ovat korkeampia kuin vanhemmissa savissa. Liejusavialueilla ja mutapohjilla sedimenteissä esiintyy usein myös kaasuja, jotka ovat syntyneet orgaanisen aineksen hajoamisen seurauksena.

Merikaapelin reitillä Suomen talousvyöhykkeen itäosassa vallitsevina pohjatyyppeinä ovat pääasiassa kova savi ja kovien pohjien yhdistelmät. Suomen talousvyöhykkeen länsiosassa (likimain Porkkalan kohdalta länteen) vallitsevina pohjatyyppeinä Merikaapelin reitillä ovat muta ja paikoin kova savi (Kuva 10).

9.3.2 Sedimentin haitta-aineet

Itämereen ja edelleen merenpohjaan on aikojen saatossa kulkeutunut raskasmetalleja eri lähteistä. Ihmistoiminnan seurauksena haitallisten aineiden kirjo on laajentunut, koska mukaan on tullut suuri määrä erilaisia orgaanisia haitta-aineita, joiden pitoisuudet Itämeren pohjasedimentissä ovat paikoin kohonneet. Haitta-aineita kulkeutuu mereen ja päätyy merenpohjaan sekä pistekuormituksena (esim. jokien kautta ja viemäreistä) että hajakuormituksena (esim. ilmakulkeutumisen kautta ja vesiliikenteestä). Meressä



Kuva 10. Merenpohjan pohjatyyppit Baltika -merikaapelin reitillä (GTK).

ja merenpohjassa haitalliset aineet lähtökohtaisesti sitoutuvat kaikkein hienoimpaan ainekseen, metallit saveen ja orgaaniseen ainekseen, orgaaniset haitta-aineet pelkästään orgaaniseen ainekseen (Ympäristöministeriö 2015). Koska haitta-aineiden esiintyminen on sidoksissa hienoaineksen esiintymiseen, haitta-aineita tavataan yleisimmin alueilla, joilla tapahtuu enemmän tai vähemmän pysyvää hienoaineksen sedimentaatiota. Tämän johdosta haitta-aineiden alueellinen esiintyminen on merenpohjan vaihtelevan topografian vuoksi laikuittaista. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia esiintyy yleensä sedimentin ylimmissä kerroksissa (0–30 cm sedimentin pinnasta), mutta päästöhistoriasta ja sedimentaationopeudesta riippuen kohonneita pitoisuuksia voi esiintyä syvemmilläkin.

9.4 Biottinen ympäristö

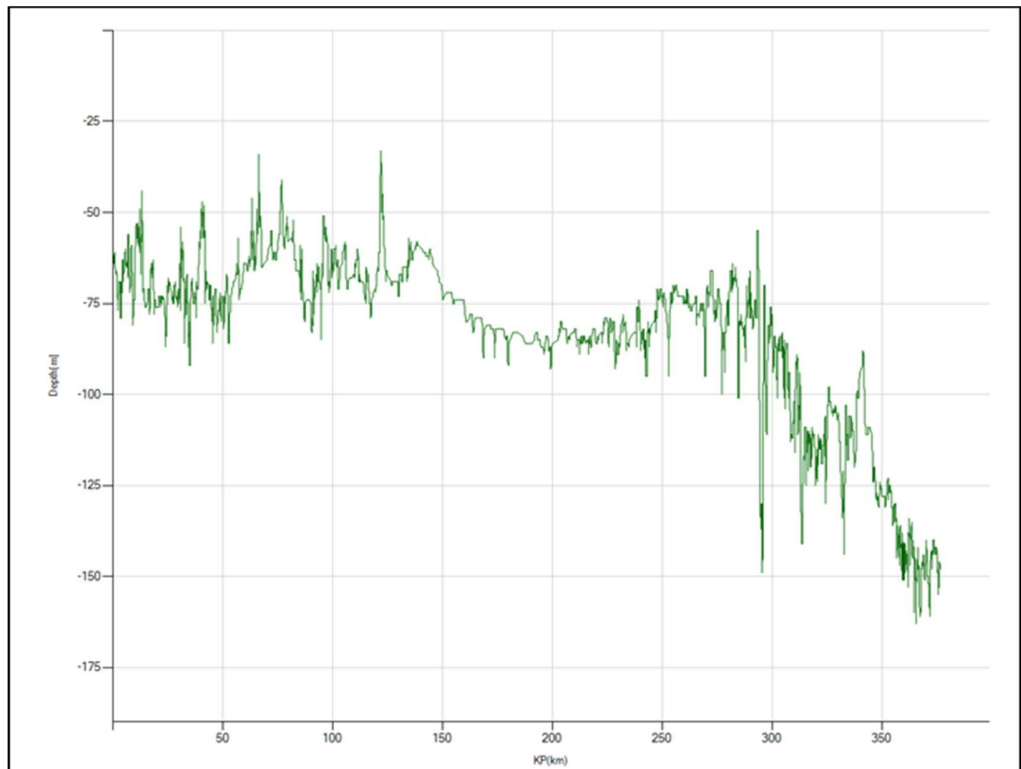
9.4.1 Vedenalainen kasvillisuus ja pohjaeliöstö

Merikaapelin reitillä ei Suomen talousvyöhykkeellä ole makrokasvillisuutta, koska pohjat ovat vesisyvyyden johdosta selvästi valon tunkeutumissyvyyden ulottumattomissa.

Itämeren pohjaeläinyhteisöt ovat yhdistelmä mereisten, murtoveden ja makean veden eliöistä ja levinneisyyttä sekä lajiston monimuotoisuutta rajoittaa ja säätelee pohjoiseen päin vähenevä suolapitoisuus (esim. Zettler ym 2016). Pohjaeliöstön levinneisyyteen ja

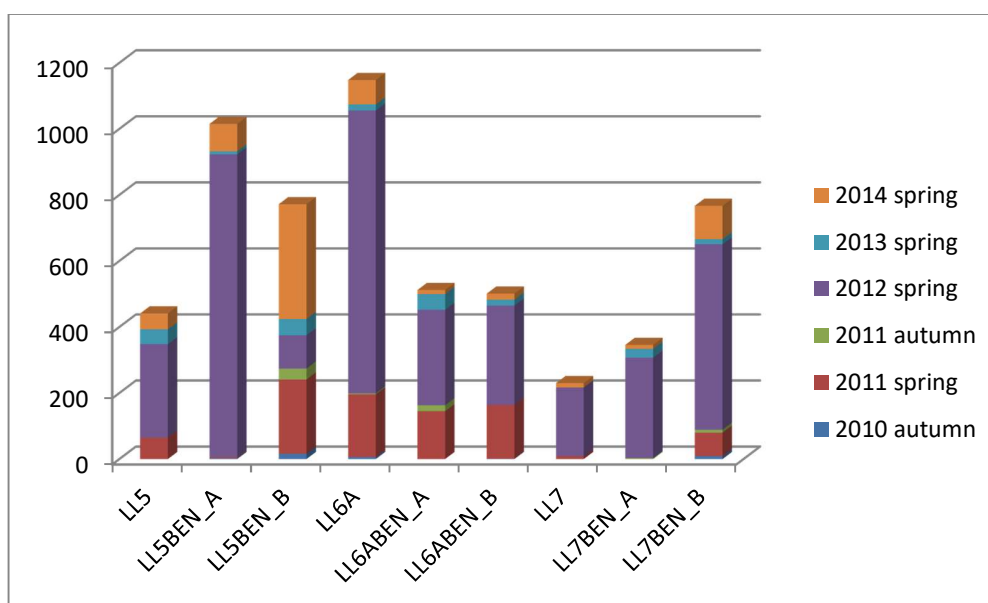
tiheyteen syvillä pohjilla vaikuttavat lisäksi paikalliset ympäristötekijät, joista tärkeimpänä mainittakoon happipitoisuus. Yleisesti ottaen suurin osa Suomenlahden syvemmistä merialueista on joko pysyvästi tai kohtalaisen pysyvästi vähähappisia tai hapettomia, mikä vähentää suuresti makroeliöstön monimuotoisuutta.

Vesisyvyys merikaapelin reitillä vaihtelee 32 metristä 164 metriin. Pääosa reitistä sijaitsee syvyyvyöhykkeellä 50–90 metriä (Kuva 11). Tässä syvyyvyöhykkeessä happiolosuhteet vaihtelevat vuotuisesti kerrostuneisuusolojen mukaan. Pohjaeläin-yhteisöjen monimuotoisuus on melko alhainen ja vain muutamat opportunistiset, happiolosuhteiden vaihtelua sietävät lajit ovat vallitsevina. Pohjaeläinnytteissä Suomenlahden keskiosan syvänteiden lajeja ja lajiryhmiä ovat lieju- ja sinisimpukka, harvasukasmadot, liejusukasjalkainen ja valkokatka. Lisäksi pohjalla elää bakteereja ja syanobakteereja. Merkittävät sinisimpukoiden esiintymät sijoittuvat hapekkaammille pohjille matalampiin syvyyvyöhykkeisiin.



Kuva 11. Veden syvyys Merikaapelin reitillä.

Pohjaeliöstön tilaa keskisellä Suomenlahdella on tutkittu pitkäaikaisesti SYKE:n toimesta HELCOM:in pohjaeliöstön seuranta-aseilla LL5, LL6A ja LL7 sekä niiden rinnakkais-aseilla A ja B. Näyteasemien syvyysvyöhyke on 70–80 m ja ne sijaitsevat Suomen talousvyöhykkeellä Helsingistä kaakkoon ja etelään. Monisukasmato *Marenzelleria spp.*, joka on vieraslaji ja joka kestää erittäin heikkoa happitilannetta, on ollut ainoa taksoni, jota on esiintynyt harvalukuisena kaikilla näyteasemilla (SYKE 2015) (Kuva 12). Lajimäärän ja yksilötiheyden vuosittaiset vaihtelut aiheutuvat pohjanläheisen vesikerroksen happipitoisuusolosuhteiden vuosittaisesta vaihtelusta.



Kuva 12. Esimerkki monisukasmato *Marenzelleria spp.*:n yksilötiheyden (yks./m²) vaihtelusta HELCOM -aseilla LL5, LL6A ja LL7 sekä niiden rinnakkaisasemilla A ja B vuosina 2010 – 2014 (SYKE 2015).

Vuosina 2015 ja 2016 toteutetuissa Nord Stream 2 -hankkeeseen liittyneissä keskisen Suomenlahden pohjaeliöstötutkimuksissa todettiin, että yli 60 metrin syvyysvyöhykkeellä pohjaeliöstö kärsi ajoittaisesta heikosta happitilanteesta ja että taksonimäärä pieneni vesisyvyyden kasvaessa (Luode Consulting 2016). Heikoissa happiolosuhteissa esiintyi vain edellä mainittua *Marenzelleria spp.*:tä, jonka osuus pohjaeliöstöstä kasvoi itää kohti, kun taas itämerensimpukan (*Macoma baltica*), joka indikoi stabiilimpia pohjaolosuhteita, osuus pieneni samaan suuntaan. Tulosten perusteella keskisen Suomenlahden pohjaeliöstön tila riippuu voimakkaasti syvyysvyöhykkeestä ja pohjaprofiilista. Yleisenä johtopäätöksenä oli, että keskisen Suomenlahden länsiosaa kohti pohjaeliöstön elinympäristö yleisesti ottaen paranee suhteessa vesisyvyyteen, minkä johdosta pohjaeliöstö on monipuolisempaa ja lajisto on elinympäristön muutoksille herkempää.

9.4.2 Kalasto

Suomenlahden kalasto koostuu murtovesiolosuhteiden takia sekä merikaloista että makean veden kaloista. Kalalajisto vaihtuu enemmän mereiseen lajistoon saariston harventuessa ja muuttuessa avomerialueeksi. Suomen talousvyöhykkeellä esiintyvät kalalajit voidaan jakaa pelagisiin parvikaloihin, pohjakaloihin ja vaelluskaloihin.

Ulkomerialueella esiintyviin pelagisiin parvikaloihin kuuluvat silakka (*Clupea harengus membras*), kilohaili (*Sprattus sprattus*) ja kolmipiikki (*Gasterosteus aculeatus*) sekä harvalukuisempana myös kymmenpiikki (*Pungitius pungitius*). Pohjakaloja ovat muun muassa turska (*Gadus Morhua*), rasvakala (*Cyclopterus lumpus*), isosimppu (*Myoxocephalus scorpius*), piikkisimppu (*Taurulus bubalis*), härkäsimppu (*Myoxocephalus quadricornis*), elaska (*Lumpenus lampretaeformis*), kivinilka (*Zoarces viviparus*) sekä hiekkapohjilla viihtyvät tuulenkalat (*Hyperoplus lanceolatus*, *Ammodytes tobianus*), kampela (*Platichthys flesus*) ja piikkikampela (*Psetta maxima*). Vaelluskaloja ovat lähinnä lohi (*Salmo salar*), meritaimen (*Salmo trutta*) sekä vaellussiika (*Coregonus lavaretus f. lavaretus*). Saaristovyöhyke on kalojen pääasiallista kutualuetta ja vain muutama kalalaji laskee mätimunansa avoveteen avomerialueella (turska ja kilohaili).

9.4.3 Merinisäkkäät

Suomenlahdella elää kolme merinisäkkäslajia: harmaahylje (*Halichoerus grypus*), itämerennorppa (*Pusa hispida botnica*) ja pyöriäinen (*Phocoena phocoena*). Suomen eliölajien uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) lajien suojelustatus on seuraava: (1) harmaahylje, ei listalla, (2) itämerennorppa, silmälläpidettävä ja (3) pyöriäinen katsotaan nykyisin satunnaiseksi vierailijaksi (luokka NA). Itämerennorpan osalta on arvioitu, että sen kannan säilymisen suurimmat uhkatekijät ovat pyynti, kemialliset aineet ja ilmastonmuutos. Pyöriäinen on erittäin harvinainen Itämeren pääaltaan pohjoisosissa, eikä se lisääny Suomen vesissä.

Edellä mainitut lajit on listattu EU:n luontodirektiivissä ja muissa kansainvälisissä yleissopimuksissa, sopimuksissa ja lainsäädännössä lajien suojelemiseksi. Harmaahylje ja itämerennorppa ovat EU:n luontodirektiivin (liitteet II ja V) ja Bernin yleissopimuksen (liite III) nojalla suojeltuja lajeja. EU:n luontodirektiivin liitteessä II on mainittu yhteisön tärkeinä pitäminä eläinlajeina, joiden suojeleminen edellyttää erityisten suojelualueiden nimeämistä (Hyvärinen 2019, HELCOM 2018). Pyöriäinen on mainittu Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteissä II ja IV, Bernin yleissopimuksen liitteessä II, Bonnin yleissopimuksen liitteessä II sekä Washingtonin yleissopimuksen liitteessä II. Lisäksi Itämeren ja Pohjanmeren pikkuvalaiden suojelusopimus (ASCOBANS) koskee myös pyöriäisiä. Liitteessä IV listatut lajit ovat tiukasti suojeltuja.

Viimeisimpien laskentojen mukaan Suomenlahden harmaahyljekanta on noin 770 yksilöä (Luonnonvarakeskus 2017). Itämerennorpan populaatio jakautuu kolmeen maantieteellisesti jakautuneeseen ryhmään: Perämeren, Suomenlahden ja Riianlahden

(Saaristomeri ja Väinameri) osapopulaatiot. Suomenlahden osapopulaation (keskittynyt erityisesti itäiselle Suomenlahdelle) kannan kooksi on olemassa olevien laskentatietojen perusteella arvioitu vain 100 yksilöä. Saaristomeren kannan koko oli 200–300 yksilöä ja Riianlahden osapopulaation kannan koko oli vuoden 2011 arvion perusteella 1 400–1 500 yksilöä, mutta vuoden 2012 arvion perusteella ehkä hieman yli 1000 yksilöä (HELCOM 2018). Pyöriäinen on Suomenlahdella melko satunnainen vierailija.

Suomen talousvyöhykkeellä merikaapelireitin lähellä ei ole hylkeidensuojelualueita.

9.4.4 Linnut

Suomen talousvyöhykkeellä etäisyyttä kaapelireitistä lähimpiin lintujen pesimiseen soveltuviin luotoihin ja kareihin on yli 15 km, joten kaapelireitin alueella tavataan vain muuttomatkoilla levähtäviä merilintuja tai sellaisia saaristossa pesiviä lajeja, joiden ravinnonhakulennot voivat suuntautua Suomen talousvyöhykkeelle. Suomenlahdella avomerialueella muuttoaikoina levähtäviä vesilintuja ovat mm. allit, mustalintu, pilkkasiipi, haahka, kuikka ja kaakkuri. Näiden tärkeimmät levähdys- ja ruokailualueet sijoittuvat ulkosaariston matalikkojen alueille.

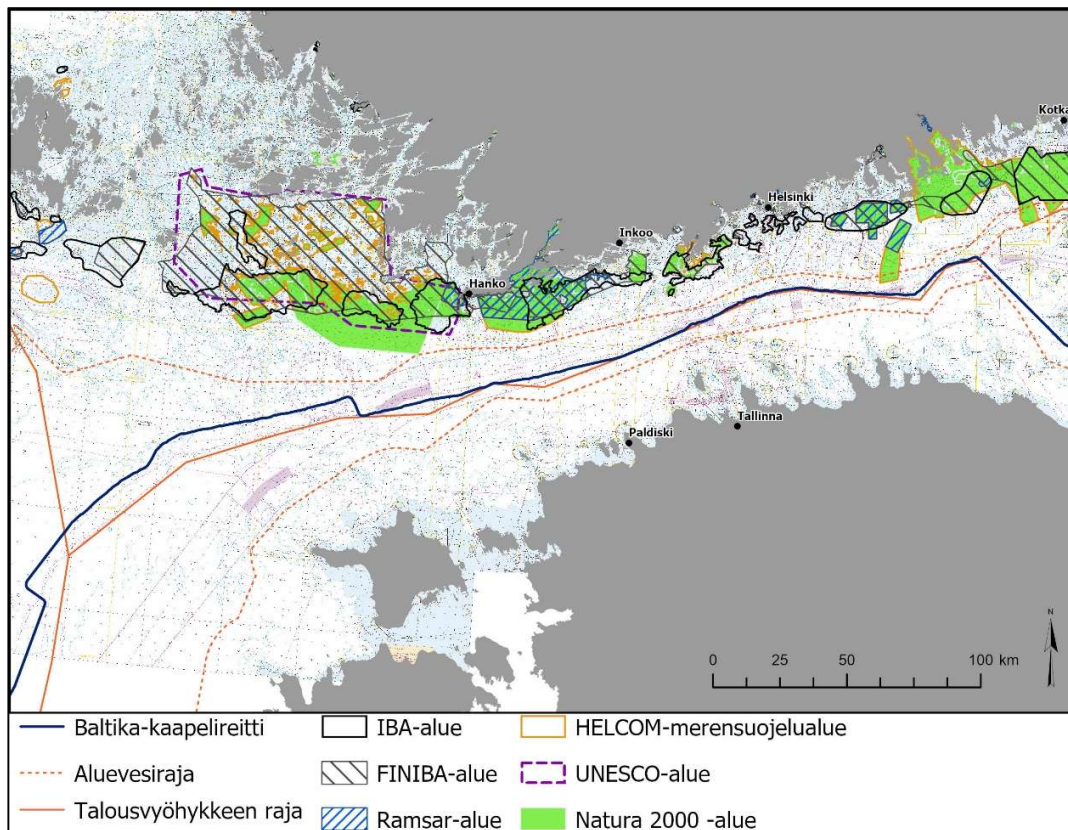
Saaristonpesimälajeista tiirat, lokit sekä ruokkilinnut tekevät ravinnonhakulentoja myös Suomenlahden keskiosiin, jossa niiden tärkeimpiä ravintokohteita ovat pinta- ja välivedessä liikkuvat kalat ja äyriäiset. Pohjakaloja ja -eliöitä saariston sukeltavat sorsalinnut ja ruokkilinnut etsivät pääasiassa alle 30 metrin syvyydestä lähempää rannikkoa.

Suomenlahden ulkosaaristossa ja avomerellä vesialueella ruokailevista lintulajeista haahka, allihaahka, tukkasotka, lapasotka, selkälokki, pikkutiira ja etelänkiisla ovat luokiteltu vuonna 2019 uhanalaisiksi (luokka EN); pilkkasiipi, ristisorsa, riskilä, naurulokki, harmaalokki, merilokki ja vesipääsky vaarantuneiksi (VU) sekä isokoskelo, tukkakoskelo ja allit silmälläpidettäviksi (NT). Suomenlahden saariston lintulajeista allit, pilkkasiipi, haahka, meriharakka ja ruokki kuuluvat maailmanlaajuisesti uhanalaisten lajien listalle. Ympäristömyrkyt ja saastuminen, minkki sekä ilmastonmuutos arvioidaan saaristolintukantojen keskeisiksi uhkatekijöiksi.

9.5 Suojelualueet

Suomen talousvyöhykkeellä ei sijaitse suojeltuja alueita. Lähin Natura-alue (Sandkallanin Natura 2000 -alue) sijaitsee yli 4 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä (Kuva 13). Lähin hylkeille tärkeä levähdysalue sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä. Merikaapelireitille Suomen talousvyöhykkeellä ei sijoitu kansainvälisesti, valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeiksi luokiteltuja lintujen pesimis- tai levähdysalueita.

Koska merikaapelireitti sijaitsee pääosin yli 50 metrin syvyydellä, sen lähialueella Suomen talousvyöhykkeellä ei sijaitse riittävää ympäristöä tai laajoja hiekkapohjia.



Kuva 13. Suojelalueet merikaapelireitin läheisyydessä.

9.6 Sosioekonomiset olosuhteet

9.6.1 Vesiliikenne

Suomenlahden keskiosan laivaliikenteessä vallitsevat itä-länsisuuntaisen liikenteen pääväylät ja toisaalta Helsingin ja Tallinnan välinen pohjois-eteläsuuntainen liikenne. Suurin osa Itämeren rahtiliikenteestä suuntautuu Suomenlahden itäosan satamiin ja niistä pois. Laivaliikenne Suomen talousvyöhykkeellä on vilkasta.

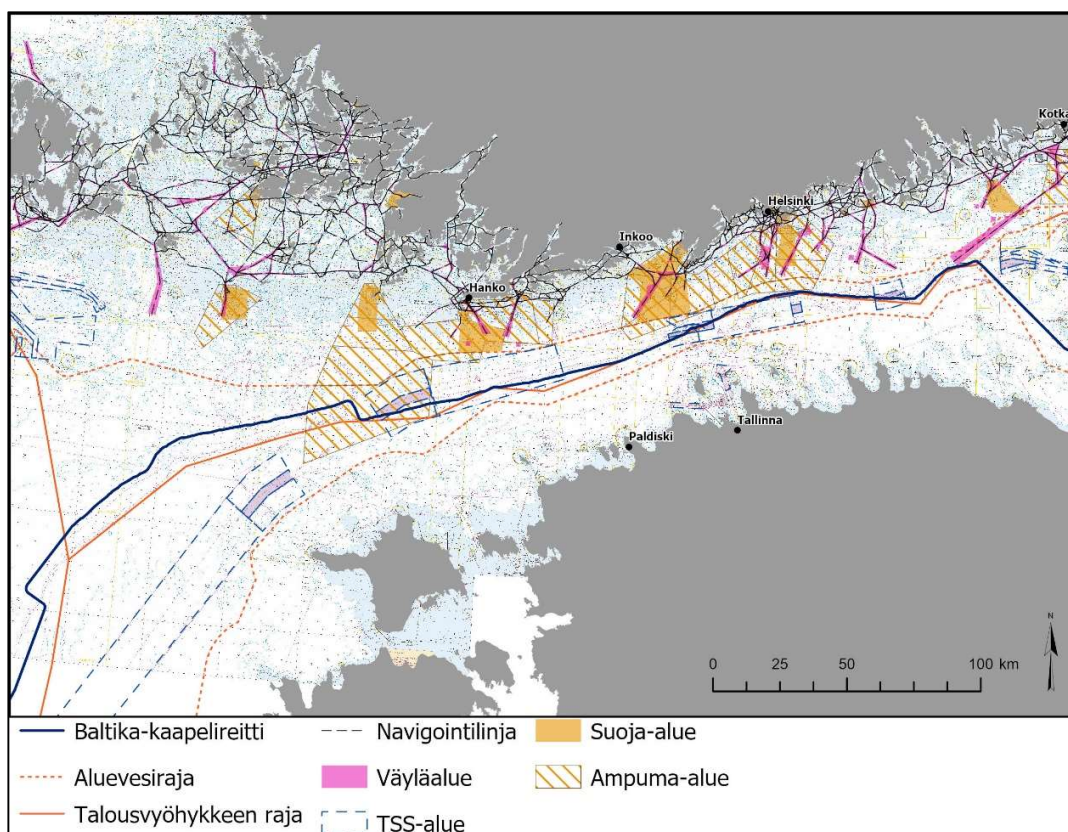
Merikaapelin suunniteltu reitti kulkee kolmen reittijakoalueen (TSS, Traffic Separation Scheme) läpi: Hankoniemen edustan TSS, Porkkalan majakan edustan TSS ja Kalbådagrundin majakan edustan TSS. Kaapelireitin linjauksesta on keskusteltu Väyläviraston, Traficom ja Traffic Management Finland Oy:n kanssa siten, että haitta laivaväylien käytölle jää mahdollisimman vähäiseksi. Kaapelin sijoittumista laivaväylien suhteen kuvataan kuvassa 14.

9.6.2 Kalastus

Suomenlahden ulkomerialueella Suomen talousvyöhykkeellä harjoitettava kaupallinen kalastus on pääasiassa vain silakan ja kilohailin troolikalastusta. Lisäksi harjoitetaan jonkin verran lohensalastusta. Troolipyydykset ovat välivesitrooleja, joilla kuitenkin ajoittain kalastetaan myös hyvin lähellä merenpohjaa. Varsinaista pohjatroolausta, jossa troolia raahataan merenpohjalla, ei Suomen vesialueilla harjoiteta. Troolikalastusalueet sijoittuvat pääosin Suomen aluevesirajan läheisyyteen tai sen eteläpuolelle. Lohen pyyntivälineenä käytetään ajosiimaa, mutta tämä kalastusmuoto on vähentynyt voimakkaasti hyljekannan kasvun myötä.

9.6.3 Sotilasalueet

Suomen merivoimien suoja-alueet sijaitsevat aluevesillä ja muutamat niistä ulottuvat Suomen talousvyöhykkeen rajalle. Suomen ilmatilan rajoitusalueet (R-alueet) sijaitsevat aluevesien yläpuolella. Osa ilmatilan vaara-alueista (D-alueet) sijaitsee Suomen talousvyöhykkeellä. Merikaapelin reitti kulkee yhdellä jaksolla D-alueiden läpi (Kuva 14).



Kuva 14. Laivaväylät ja sotilasalueet merikaapelireitin läheisyydessä.

9.6.4 Sotatarvikkeet

Ensimmäisen ja toisen maailmansodan jäljiltä Suomenlahdessa voi olla jäljellä useita kymmeniä tuhansia miinoja. Strategisesti sijoitettujen miinojen lisäksi merenpohjassa on muita merisodankäynnin jäänteitä, kuten torpedoja, tykinammuksia ja ilmapommeja.

Suoritettujen tutkimusten perusteella Merikaapelireitin läheisyydessä Suomen talousvyöhykkeellä ei sijaitse sellaisia sotatarvikkeita, jotka edellyttäisivät raivausta.

9.6.5 Virkistyskäyttö

Merikaapelireitin läheisyydessä Suomen talousvyöhykkeellä ei ole virkistyskäyttöä satunnaista huviveneilyä ja virkistyskalastusta lukuun ottamatta.

9.6.6 Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri

Baltika-merikaapelin reitti risteää Suomen talousvyöhykkeellä viiden olemassa olevan putkilinjan ja kahden olemassa olevan sähkökaapelin kanssa (Taulukko 1). Lisäksi merikaapelireitti risteää Suomen talousvyöhykkeellä kahdeksan käytössä olevan ja yhdeksän rakenteilla olevan, suunnitellun tai ei käytössä olevan tietoliikennekaapelin kanssa (Taulukko 2). Kaikki risteävät putkilinjat ja kaapelit on esitetty kuvassa 4 sekä liitteessä E.

Taulukko 1. Merikaapelireitin kanssa risteävät putkilinjat ja sähkökaapelit Suomen talousvyöhykkeellä.

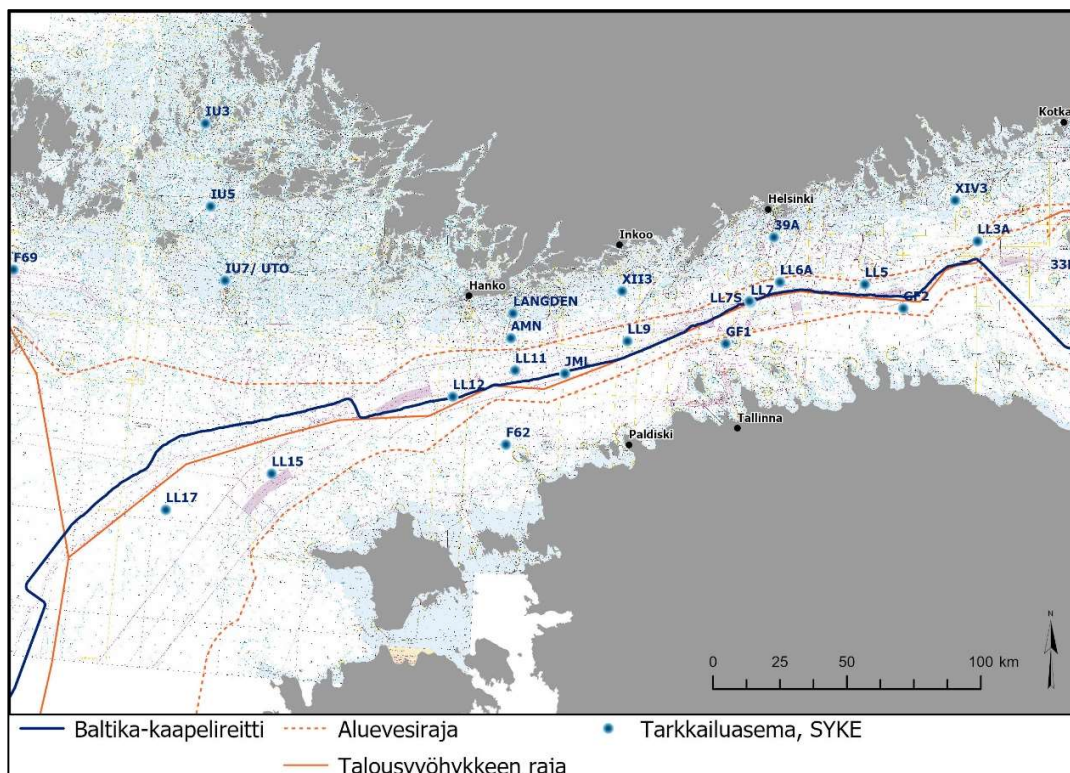
| Putkilinja tai sähkökaapeli | Omistaja | Tyyppi |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Nord Stream 2, Linja A | Nord Stream 2 AG | Maakaasuputkilinja |
| Nord Stream 2, Linja B | Nord Stream 2 AG | Maakaasuputkilinja |
| Nord Stream, Linja 1 | Nord Stream AG | Maakaasuputkilinja |
| Nord Stream, Linja 2 | Nord Stream AG | Maakaasuputkilinja |
| Balticconnector | Balticconnector Oy | Maakaasuputkilinja |
| Estlink 1 | Fingrid Oyj, Elering | Sähkökaapeli |
| Estlink 2 | Fingrid Oyj, Elering | Sähkökaapeli |

Taulukko 2. Merikaapelireitin kanssa risteävät tietoliikennekaapelit Suomen talousvyöhykkeellä.

| Tietoliikennekaapeli | Omistaja | Tila |
|----------------------|--------------------------------------|-------------|
| UPT | CJSC Perspective Technologies Agency | Käytössä |
| Jollas–Leningrad | Great Northern Telegraph | Ei käytössä |
| Libau–Jollas | Great Northern Telegraph | Ei käytössä |
| LINX East | Tuntematon | Suunniteltu |
| Sea Lion | Cinia Group | Käytössä |
| FEC 2 | Elisa | Käytössä |
| EE-SF2 | Telia Carrier AB | Käytössä |
| Eastern Light | Eastern Light AB | Suunniteltu |
| Pangea Seg 3 | Citic Telecom CPC | Käytössä |
| IP-Only | IP-Only | Suunniteltu |
| E-Finest | Elisa | Rakenteilla |
| FIN-EST 2 | Tuntematon | Ei käytössä |
| FIN-EST 1 | Tuntematon | Ei käytössä |
| EE-SF3 | Telia Carrier AB | Käytössä |
| FEC 1 | Elisa | Käytössä |
| UCCBF | Venäjän puolustusministeriö | Ei käytössä |
| EE-SF1 | Telia Carrier AB | Käytössä |

9.6.7 Tieteellinen perintö

Kuvassa 15 on esitetty HELCOM:in aineistojen sisältämät pitkäaikaisseuranta-asemat Suomenlahdella ja Saaristomerellä (HELCOM 2018). HELCOM:in aineisto kattaa pääosin mm. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämät pitkäaikaistarkkailuasemat.



Kuva 15. Pitkäaikaistarkkailuasemat Suomenlahdella ja Saaristomerellä.

9.6.8 Kulttuuriperintö

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia vedenalaisia muinaisjäännöksiä ovat alusten hylät tai niiden osat, joiden voidaan olettaa olevan iältään yli sata vuotta vanhoja. Lisäksi vedenalaisiin muinaisjäännöksiin kuuluvat muut aiemmasta historiasta kertovat ihmisen tekemät rakenteet.

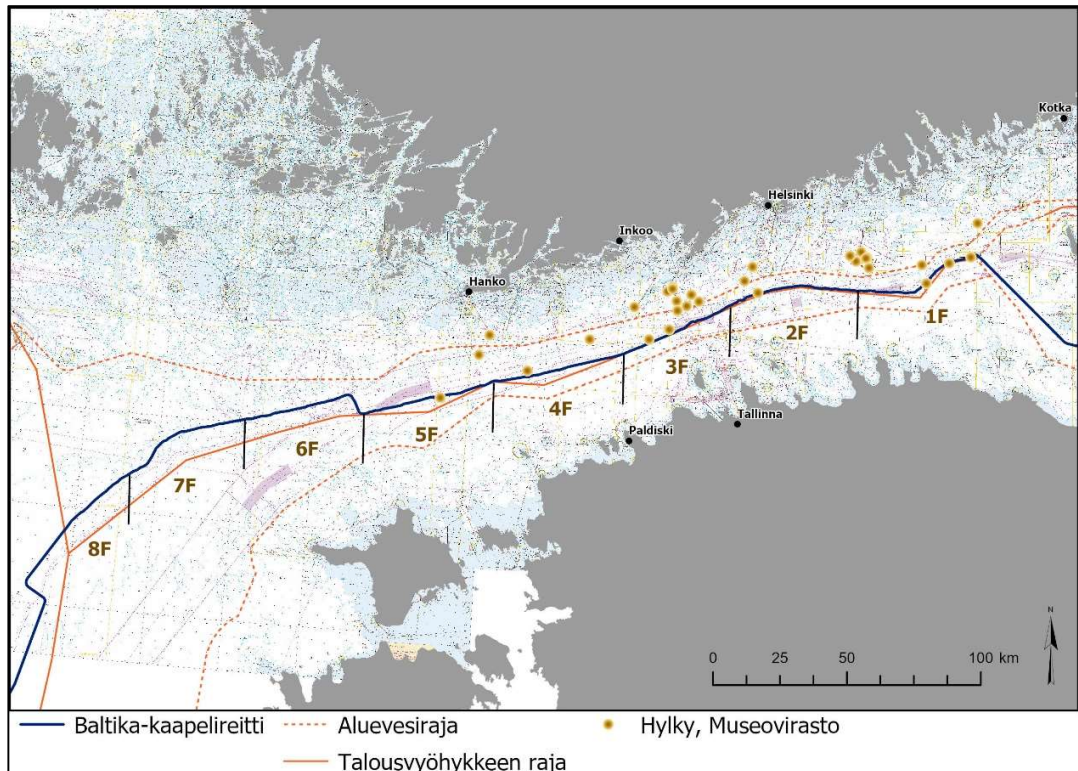
Baltika -merikaapelin laskumenettely voi mahdollisesti aiheuttaa riskin kulttuuri-perintökohteille, sillä ne ovat usein hauraita ja alttiita kosketusvaurioille. Kulttuuri-perintökohteiden suojelemiseksi kaapelin laskun aikana suositellaan 50 metrin suojavyöhykettä kohteiden ympärille. Mikäli kaapelin laskutyöt ulottuvat suositellun suojavyöhykkeen sisälle tai minkä tahansa työn aikana havaitun mahdollisen kulttuuriperintökohteen läheisyyteen, tulee laatia hallintasuunnitelma, joka sisältää paikan päällä ennen putkenlaskua ja sen jälkeen tehtävät tarkastukset sekä tarkkailuohjelman. Kulttuuriperintökohteita ei saa lähestyä ilman Museoviraston ja muiden asiaankuuluvien suojeluviranomaisten lupaa (Kokko 2019).

Museoviraston vedenalaisia muinaisjäännöksiä koskevasta aineistosta on selvitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevat kulttuuriperintökohteet (Kuva 16). Lisäksi Baltika -merikaapelin tutkimuskäytävästä saatiin tutkimustuloksiin perustuvassa

arkeologisessa arvioinnissa havaittiin uusia mahdollisia kulttuuriperintökohteita Suomen talousvyöhykkeellä (Kokko 2019) (Taulukko 3). Näiden kohteiden sijainti on esitetty segmenteittäin kuvassa 16.

Taulukko 3. Tutkimustulosten mukaiset uudet mahdolliset kulttuuriperintökohteet Baltika -merikaapelin tutkimuskäytävässä.

| Segmentti | Kohde tunnus: ARK/MMT | Kategoria | Etäisyys reitistä (m) |
|-----------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1F | 1FS100312 / Seg1SC0070 | Hylky (lentokone) | 355 |
| 1F | 1FS200328 | Mahdollinen hylky | 52 |
| 1F | 1FP200334 | Hylky, keskiosa | 215 |
| 1F | 1FP200334 | Hylky, keulaosa | 197 |
| 1F | 1FP200334 | Hylky, peräosa | 237 |
| 1F | 1FP200351 | Possible wreck | 78 |
| 2F | 2FP100005 | Mahdollinen hylky/esine | 81 |
| 2F | 2FP200031 | Hylky | 74 |
| 3F | 3FS100220 / Seg3SC0024 | Hylky | 216 |
| 3F | 3FS100221 / Seg3SC0006 | Hylky | 70 |
| 3F | 3FS100225 | Mahdollinen hylky/esine | 171 |
| 3F | 3FS100228 / Seg3SC0016 | Hylky, osa 1 | 170 |
| 3F | 3FS100228_1 | Hylky, osa 2 | 159 |
| 3F | 3FS100228_2 | Hylky, osa 3 | 210 |
| 3F | 3FP100254 | Hylky | 409 |
| 3F | 3FS100273_1 | Este, osa 1 | 132 |
| 3F | 3FS100273_2 | Este, osa 2 | 130 |
| 3F | 3FS100231 / Seg3SC0003 | Hylky | 103 |
| 4F | 4FS100202 | Mahdollinen hylky/esine | 83 |
| 5F | 5FP100140 | Mahdollinen hylky/esine | 69 |
| 6F | 6FS200118 | Mahdollinen hylky/esine | 211 |
| 7F | 7FCL048Seg7SC0028 | Hylky | 249 |



Kuva 16. Merikaapelireitin läheisyydessä sijaitsevat hylät Museoviraston aineiston mukaan sekä segmentit, joissa tutkimustulosten mukaiset uudet mahdolliset kulttuuriperintökohteet sijaitsevat.

10. HANKKEEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

10.1 Meriympäristön tila ja merenhoidon tavoitteet

Kaapelin laskeminen merialueilla voi teoriassa aiheuttaa mm. merenpohjaan fyysisiä vahinkoja. Hankkeen vaikutukset pohjaolosuhteisiin ovat kuitenkin asennustekniikan ansiosta erittäin vähäiset. Hankkeesta ei myöskään aiheudu vedenalaista melua, paitsi asentavan aluksen moottori- ja potkuriääniä. Hanke ei ole ristiriidassa merellisten suojelualueiden verkoston vahvistamisen tai vedenalaisten elinympäristöjen suojelun kanssa, sillä kaapelin reitti on suunniteltu siten, että herkäät alueet on kierretty. Kaapelissa on heikko sähkövirta, eikä siitä irtoa ympäristölle haitallisia aineita.

Kaapeli on suunniteltu laskettavan vapaasti merenpohjaan. Jos tämänhetkisestä suunnitelmasta poiketen käytettäisiin muita asennusmenetelmiä (auraus, korkeapainevesisuihkumenetelmä), ne voisivat aiheuttaa ainoastaan kestoltaan lyhytaikaista ja paikallista laajuudeltaan paikallista sedimenttipärisen kiintoainepitoisuuden (sameustason) kohoamista vesifaasissa. Näin ollen hankkeella ei voida katsoa olevan vaikutusta meriympäristön tilaan tai merenhoidon tavoitteisiin.

10.2 Veden laatu ja virtaukset

Laskutapa, jossa kaapeli vajoaa omalla painollaan merenpohjaan, ei aiheuta mainittavaa sedimentin resuspensiota, eikä näin ollen käytännössä vaikuta veden laatuun hankkeen toteutusalueella.

Tietyillä kriittisillä alueilla äärimmäisessä tapauksessa tehtävä aurauksen ja/tai korkeapainevesisuihkumenetelmä aiheuttavat kestoltaan lyhytaikaista ja paikallista veden kiintoainepitoisuuden kohoamista kulloisessakin työkohteessa. Tällöinkin merenpohjan sedimentistä yläpuoliseen veteen suspendoituvan kiintoaineksen kokonaismäärä jää vähäiseksi ja vaikutukset ilmenevät pohjanläheisessä vesikerroksessa. Tämän johdosta on erittäin epätodennäköistä, että suspendoituneesta kiintoaineesta mahdollisesti vapautuvia ravinteita päätyisi ylempiin vesikerroksiin perustuotannon käyttöön. Näin ollen myös tietyillä kriittisillä alueilla mahdollisesti tehtävän aurauksen ja/tai korkeapainevesisuihkumenetelmän käytön yhteydessä hankkeen vaikutukset veden laatuun arvioidaan erittäin vähäisiksi.

Kaapelin laskemisella merenpohjan pinnalle tai osittaisella upottamisella merenpohjaan ei ole vaikutusta merialueen hydrografisiin olosuhteisiin, kuten kerrostuneisuusoloihin, virtauskenttiin tai pohjan läheisten virtausten voimakkuuteen.

10.3 Merenpohjan olosuhteet ja haitta-aineet

Kaapeli lasketaan pääosin vapaasti merenpohjaan. Pehmeillä pohjilla kaapeli uppoaa painollaan sedimenttiin varsin nopeasti, minkä johdosta pohjaolosuhteisiin kohdistuva häiriö jää näillä alueilla lyhytaikaiseksi ja vähäiseksi. Kovilla pohjilla kaapelin laskun

vaikutukset rajoittuvat kaapelin halkaisijan (40 mm) kokoiseen pitkään kohoumaan pohjan pinnalla. Kaiken kaikkiaan kaapelin vapaasta laskusta merenpohjaan kohdistuvat fyysiset vaikutukset ovat paikallisia ja käytännössä vaikutuksia pohjaolosuhteisiin ei tällä hankealueella esiinny.

Laskutapa, jossa kaapeli vajoaa omalla painollaan merenpohjaan, ei käytännössä aiheuta mainittavaa sedimentin resuspensiota, eikä näin ollen aiheuta myöskään sedimenttipartikkeleihin mahdollisesti kiinnittyneiden haitta-aineiden leviämistä vesimassaan, merenpohjan pinnalle tai eliöstöön.

Tietyillä alueilla äärimmäisessä tapauksessa tehtävän aurauksen ja/tai korkeapainevesisuihkumenetelmän käytön seurauksena tapahtuva sedimentin resuspensio johtaa pohja-aineiden osittaiseen siirtymiseen merenpohjalla. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. pohjanläheisistä virtauksista. Koska ilmiö arvioidaan varsin paikalliseksi, siitä aiheutuvaa ympäristövaikutusta voidaan pitää merkitykseltään vähäisenä. Ilmiön ei myöskään arvioida muuttavan merialueen ekologista tilaa pohjan elinympäristön fyysisten muutosten kautta.

Aurausta ja/tai korkeapainevesisuihkumenetelmää käytettäessä kohonnut vesifaasin kiintoainepitoisuus esiintyy lyhytaikaisesti ja paikallisesti pohjanläheisessä vesikerroksessa ja kiintoaines siihen mahdollisesti sitoutuvine haitta-aineineen laskeutuu pääosin kulloisenkin työkohteen välittömään läheisyyteen. Tämän johdosta on epätodennäköistä, että sedimenttiperäisiä haitta-aineita päätyisi mainittavassa määrin eliöstöön, ravintoketjuun tai ekosysteemiin.

10.4 Bioottinen ympäristö

10.4.1 Vedenalainen kasvillisuus ja pohjaeliöstö

Suomen talousvyöhykkeellä ei suurehkon vesisyvyyden johdosta esiinny vedenalaista pohjaan kiinnittyvää kasvillisuutta, johon hanke voisi vaikuttaa. Myös riuttojen esiintymistodennäköisyys on vähäinen ja Suomen ympäristökeskuksen lajihavaintojen ja lajistosta tehtyjen esiintymismallien mukaan merkittävät riutta-alueet ja pohjaeliöyhteisöt sijaitsevat matalammilla syvyysvyöhykkeillä kaapelilinjan reitistä pohjoiseen.

Suomen talousvyöhykkeen kaapelireitin osuudella nykyisin yleisesti vallitsevan heikon happitilanteen vuoksi pohjaeliöstöä ei joko ole lainkaan tai se on vähälajinen ja yksilötiheydet ovat alhaisia. Kun läpimitaltaan 40 mm kaapeli lasketaan pääosin vapaasti merenpohjaan ilman muita toimenpiteitä, on pohjaeliöstöön kohdistuva vaikutus kokonaisuutena merkityksetön. Myös mahdollinen sedimentin uudelleen siirtyminen muita asennusmenetelmiä käytettäessä voidaan arvioida siinä määrin vähäiseksi, ettei sillä ole vaikutusta pohjaeliöstön olemassaolon edellytyksiin kaapelireitillä vallitsevissa haastavissa ympäristöoloissa.

10.4.2 Kalasto

Tietoliikennekaapelin laskusta merenpohjaan voisi kalastolle aiheutua haittavaikutusta, mikäli asennuksen yhteydessä ympäröivään veteen leviäisi samennusta ja sen mukana liuenneita haitta-aineita kulkeutuisi alueella sijaitseville kalaston lisääntymisalueille. Kaapelin laskutekniikalla vältetään samennuksen leviäminen ympäröivään veteen, jolloin myöskään kalojen lisääntymisalueille ei kohdistu vaikutuksia merikaapelin laskun aikana.

Itse kaapeli merenpohjalla ei vaikuta kalaston elinolosuhteisiin minkään kalalajin elinkierron aikana, jolloin kaapelin käyttövaiheessa kalastoon kohdistuvaa vaikutusta ei aiheudu.

10.4.3 Merinisäkkäät

Hankkeeseen ei liity toimenpiteitä, jotka voisivat aiheuttaa merkittävää häiriötä merinisäkkäille. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi ammusten raivaus, josta aiheutuu vedenalaista melua. Kaapelia ei myöskään lasketa hylkeiden lisääntymisaikana kevättalven jääolosuhteissa. Kaapelinlaskualuksista aiheutuvaa lyhytaikaista häiriötä voidaan verrata normaaliin laivaliikenteeseen.

10.4.4 Linnut

Hankkeen ainoa linnustoon kohdistuva vaikutusmekanismi Suomen talousvyöhykkeellä on kaapelinlaskualuksesta ja sen toiminnasta aiheutuva väliaikainen häiriö. Kaapelinlaskualuksen toimintaa voidaan verrata normaaliin laivaliikenteeseen, johon linnusto on jo tottunut. Kaapelireitin vaikutusalueelle Suomen talousvyöhykkeellä ei sijoitu lintujen pesimäalueita, eikä arvokkaita muтонаikaisia levähdysalueita. Kaapelin laskulla on hyvin vähän tai ei lainkaan vaikutusta lintujen ruokailuun avomerialueella.

10.5 Suojelualueet

Merikaapelin reitti ei sijoitu suojelualueille, eikä kaapelin laskemisesta aiheudu tavanomaisesta laivaliikenteestä poikkeavaa häiriötä. Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin, eikä Natura 2000 -verkostoon kuuluviin kohteisiin. Hanke ei ole vaikuttanut, eikä vaikuta EU:n lajisuojeltuihin lajeihin tai kansalliseen lajisuojeluun. Toiminta ei siten aiheuta luontovahinkoa, eikä ole muutenkaan luonnonsuojelulain (1096/96) vastaista.

Kaapelissa on heikko sähkövirta, eikä siitä irtoa ympäristölle haitallisia aineita, joten sillä ei ole pysyviä haitallisia vaikutuksia elinympäristöille tai lajeille. Merikaapelin asennuksen kesto on lyhyt, mikä lieventää huomattavasti mahdollisia vaikutuksia suojelluille lajeille.

10.6 Sosioekonomiset olosuhteet

10.6.1 Vesiliikenne

Suomen talousvyöhykkeellä laivaliikenne erityisesti itä-länsi-suunnassa on vilkasta, joten vähäisiä vaikutuksia laivaliikenteelle voi aiheutua hitaammin liikkuvasta kaapelinlaskualuksesta. Tutkimus- ja asennustyöt tulevat aiheuttamaan lyhytkestoisen haitan, kun tutkimus- tai asennusalue ajaa TSS-alueen lävitse. Asennustyön kesto on niin lyhyt (kaapelin laskuaika 15 vuorokautta Suomen talousvyöhykkeellä), että vaikutukset laivaliikenteelle ovat vähäiset. Itse kaapeli merenpohjassa ei häirinne laivaliikennettä kaapelin käytön aikana.

Viranomaisia pidetään ajan tasalla alusten liikkumisesta. Ilmoitusmenettelyistä ennen asentamista, asentamisen aikana ja asentamisen jälkeen sovitaan viranomaisten ja Hakijan kesken järjestettävässä tapaamisessa.

10.6.2 Kalastus

Asennustöiden aikana kaapelinlaskualus rajoittaa kalastusta aluksen ympärille ehdotettavalla suoja-alueella, joka on alustavasti säteeltään 0,5 merimailia. Suoja-alueen laajuus sovitaan erikseen merenkulkuviranomaisten kanssa. Kaapelin asennuksen kesto on kuitenkin niin lyhyt, että siitä aiheutuvat haitat kalastukselle ovat väliaikaisia.

Suomenlahdella nykyisin esiintyvistä kalastosta ja merenpohjan epätasaisuudesta johtuen troolikalastus Suomen talousvyöhykkeellä on käytännössä välivesitroolausta. Kaapelireitille ei aseteta kalastusrajoituksia, joten kalastus voi alueella jatkua entisessä laajuudessaan. Pohjalla olevasta ja pohjaan painuvasta 40 mm läpimittaisesta Merikaapelista ei pääsääntöisesti aiheudu haittavaikutuksia pohjan läheisessä vesikerroksessa harjoitettavalle välivesitroolaukselle. Ainoan poikkeuksen muodostavat kohdat, joissa kaapeli ei pohjan epätasaisuuden takia painu pohjaan. Näissä kohdissa troolin on mahdollista osua kaapeliin ja teoriassa jäädä siihen kiinni, mutta tämä on erittäin epätodennäköistä. Toisaalta kaapelin linjaus sijaitsee sellaisella alueella, jossa on jo ennestään kaapeleita ja putkilinjoja. Tästä syystä tilanteen ei kalastuksen osalta arvioida muuttuvan tämän hankkeen toteuttamisen johdosta.

Kaapelinlaskualus tai Merikaapeli merenpohjalla eivät haittaa virkistyskalastusta millään tavalla varsinkin, kun kaapelin on arvioitu painuvan omalla painollaan pohjasedimentin sisään. Hankkeesta vastaava tulee hankkeen lupavalmistelun aikana olemaan yhteydessä Suomen Ammattikalastajaliittoon.

10.6.3 Sotilasalueet

Merikaapelin reitillä Suomen talousvyöhykkeellä sijaitsee ainoastaan ilmatilan vaara-alueita (D-alueita). Kaapelin asennus on kestoltaan niin lyhytaikainen, ettei sillä ole vaikutusta vaara-alueisiin.

10.6.4 Sotatarvikkeet

Mahdolliset sotatarvikkeet ja amukset tullaan ensisijaisesti kiertämään riittävältä varoetäisyydeltä. Suoritettujen tutkimusten perusteella Merikaapelireitin läheisyydessä Suomen talousvyöhykkeellä ei sijaitse sellaisia sotatarvikkeita, jotka edellyttäisivät raivausta.

10.6.5 Virkistyskäyttö

Virkistyskäyttöön ei aiheudu vaikutuksia, koska virkistyskäyttö Suomen talousvyöhykkeellä on hyvin satunnaista ja vähäistä.

10.6.6 Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri

Kaapelin risteyskohdat olemassa olevien kaapeleiden ja putkilinjojen kanssa toteutetaan siten, ettei hankkeesta aiheudu haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille. Hankkeesta vastaava pyrkii solmimaan tarvittavat kaapeliristeys- ja putkilinjaristeys sopimukset. Tarvittavat suojaukset ratkaistaan tapauskohtaisesti. Neuvottelut omistajien kanssa ovat käynnissä. Putkilinjojen omistajien kanssa sovitaan mahdolliset risteyskohtien siirrot, jos alkuperäinen reitti ei ole suotuisa putkilinjojen omistajien kannalta.

Yleisesti ottaen putkilinjojen ja sähkökaapelien risteyskohdissa käytetään Uraduct™ -tyyppistä suojausta, mikäli risteys sopimuksissa on näin sovittu. Uraduct™ -tuotteella varmistetaan kahden kohteen välinen eristys ja hankaussuojaus.

Muuta infrastruktuuria Suomen talousvyöhykkeellä Merikaapelireitin lähialueella ei ole, joten vaikutuksia muulle infrastruktuurille ei aiheudu.

10.6.7 Tieteellinen perintö

Merikaapelin reitin läheisyydessä olevat pitkäaikaisseuranta-asetat on kierretty uudelleenreitityksellä tarvittavalta etäisyydeltä, jottei vaikutuksia tieteelliselle perinnölle aiheudu. Lisäksi kaapelin asennus on suunniteltu toteutettavan vapaalla laskulla ilman pohjanmuokkaustöitä, joten vaikutuksia pitkäaikaisseuranta-asetille ei oleteta aiheutuvan. Merikaapelin ja seuranta-asettien välisestä riittävästä etäisyydestä on sovittu Suomen ympäristökeskuksen kanssa ennen tämän lupahakemuksen jättämistä. Lähin pitkäaikaisseuranta-asema LL7S sijaitsee noin 310 metrin päässä Merikaapelin reitistä.

10.6.8 Kulttuuriperintö

Merikaapelin asennus ei vaikuta muinaisjäänköksiin, kuten hylkyihin, sillä mahdolliset muinaisjäänökset on paikannettu merenpohjan arkeologisissa tutkimuksissa ennen kaapelin asennusta ja ne on kierretty niin, että kaikki kulttuuriperintökohteet sijaitsevat yli 50 metrin etäisyydellä kaapelireitistä.

Museoviraston aineiston mukaan lähin hylky (Andrei Zdanov) sijaitsee noin 210 metrin päässä Merikaapelin reitistä. Tutkimusten perusteella tehdyn arkeologisen selvityksen mukaan lähin kulttuuriperintökohde (mahdollinen hylky) sijaitsee 52 metrin päässä Merikaapelin reitistä (Kokko 2019).

10.7 Rajat ylittävät vaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan rajat ylittäviä vaikutuksia, sillä hankkeen vaikutukset hankealueella ovat kaiken kaikkiaan vähäiset.

11. ASENTAMISEN RISKIARVIOINTI

Kaapelin asentamisessa voidaan tunnistaa tilanteita, jotka voivat aiheuttaa turvallisuus- ja ympäristöriskejä. Tunnistetut riskit ympäristölle ja muille osapuolille rakentamisen aikana ovat:

- kaapelinlaskualuksen yhteentörmäys toisen aluksen kanssa, mistä voi aiheutua sekä turvallisuus- että ympäristöriskejä
- merenpohjassa olevan ammuksen räjähtäminen kaapelinlaskun yhteydessä, mistä voi aiheutua turvallisuus- ja ympäristöriskejä.

11.1 Kaapelinlaskualuksen yhteentörmäys toisen aluksen kanssa

Kaapelinlasku tapahtuu vilkkaasti liikennöidyllä Suomenlahdella. Kaapelinlaskualuksen reitti kulkee useiden laivaväylien poikki ja risteää mm. Suomenlahden pohjois-eteläsuuntaisten pääväylien kanssa. Kaapelialus kulkee kaapelia asentaessaan normaalia laivaliikennettä hitaammin (nopeus noin 2-3 solmua). Kaapelinlasku kestää kokonaisuudessaan noin 15 päivää. Yhteentörmäyksen riski toisen aluksen kanssa on siis olemassa. Riski ei arviolta kuitenkaan poikkea olennaisesti muun laivaliikenteen välisestä yhteentörmäysriskistä.

Yhteentörmäyksen sattuessa aiheutuu turvallisuusriski alusten miehistölle ja mahdollisille matkustajille. Yhteentörmäyksestä voi aiheutua miehistön ja matkustajien kuolemantapauksia ja loukkaantumisia.

Ympäristöriski on mahdollinen erityisesti kaapelinlaskualuksen ja öljytankkerin yhteentörmäyksen seurauksena. Kaapelinlaskualuksen ja öljytankkerin yhteentörmäyksen seurauksena voi aiheutua öljyvuoto, mikä taas voi aiheuttaa haitallisia vaikutuksia meren eliöstölle ja koko Suomenlahden meriekosysteemille.

Yhteentörmäyksien välttämiseksi noudatetaan alusten ilmoitusmenettelyjä ja aluksen ympärille perustetaan suojavyöhyke. Yhteentörmäyksien sattuessa toimitaan hätätoimintaohjeistusten mukaisesti turvallisuus- ja ympäristöriskien minimoimiseksi.

11.2 Merenpohjassa olevan ammuksen räjähtäminen kaapelinlaskun yhteydessä

Suomenlahden merenpohjassa on runsaasti erityyppisiä ammuksia ensimmäisen ja toisen maailmansodan jäljiltä. Osassa niistä on edelleen räjähdysainetta ja ne voivat räjähtää kontaktin seurauksena. Kaapeli voi osua sitä laskiessa ammukseen, joka puolestaan voi räjähtää. Riski räjähdykselle on siis olemassa, vaikka se onkin hyvin pieni.

Ammuksen räjähdysten seurauksena syntyy mahdollinen turvallisuusriski kaapelinlaskualuksen miehistölle. Ammusten räjähdemäärät vaihtelevat paljon. Suurimpia räjähdemääriä sisältävien ammusten räjähtäessä on riski, että kaapelinlaskualus heilahdaa odottamattomasti ja siitä saattaa aiheutua vaaraa aluksen miehistölle.

Myös ympäristöriski on olemassa, sillä räjähdykset aiheuttava vedenalaista melua ja voivat siten aiheuttaa haitallisia vaikutuksia eläimille, erityisesti hylkeille.

Tutkimukset on tehty lähellä olemassa olevaa infrastruktuuria sijaitsevilla osuuksilla, joilla risteävän infrastruktuurin omistaja oli pyytänyt ammuskartoitusta. Useita magneettisia poikkeavia kohteita havaittiin, jotka otetaan huomioon Merikaapelin yksityiskohtaisessa reitityksessä.

12. HANKKEEN LUPAMENETTELYT

12.1 Hakemus YVA-menettelyn soveltamisesta hankkeessa

Ympäristöministeriö on päätöksellään VN/1960/2019/21.3.2019 määrännyt, että Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen tulee tehdä päätös siitä, tuleeko Baltika -merikaapeli-hankkeeseen soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Hakija jätti hakemuksen YVA-menettelyn soveltamistarpeesta Hankkeessa Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle 17.5.2019.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus pyysi asiasta lausunnot seuraavilta tahoilta: Suomen ympäristökeskus, Maa- ja merivoimien esikunta, Liikenne- ja viestintävirasto, Geologian tutkimuskeskus, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Uudenmaan ELY-keskus. Kaikki em. tahot antoivat lausunnon YVA-menettelyn soveltamistarpeesta hankkeessa.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on 28.6.2019 päätöksellään KASELY/462/2019 todennut, että Baltika -merikaapeli-hankkeen Suomen talousvyöhykkeellä sijaitsevan osuuden rakentaminen ei edellytä YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (Liite D).

Päätöksessään Kaakkois-Suomen ELY-keskus on todennut, että Rostelecom-yhtiön Baltika -merikaapeli ei sisälly YVA-lain liitteen 1. hankeluetteloon ja näin ollen ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole tarpeen hankeluettelon perusteella. Hanke ei myöskään ottaen huomioon hankkeen ominaisuudet, sijainti ja vaikutusten luonne todennäköisesti aiheuta laadultaan ja laajuudeltaan myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen YVA-laissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeesta vastaavan on YVA-lain 31 §:n mukaisesti oltava kuitenkin riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista hanketta toteuttaessaan.

12.2 Hankkeen edellyttämät luvat

12.2.1 Tutkimusluvut

Lupaa tehdä tutkimustöitä Suomen talousvyöhykkeellä ohjaa YK:n merioikeusyleissopimukseen (UNCLOS) perustuva talousvyöhykelaki (1058/2004). Asiasta vastaa Työ- ja elinkeinoministeriö ja päätökset tekee Valtioneuvosto. Talousvyöhykettä koskeva tutkimuslupahakemus on jätetty Työ- ja elinkeinoministeriöön 22.2.2019 ja täydennys tutkimuslupahakemukseen on jätetty 26.4.2019.

Lausunnon tutkimuslupahakemuksesta Suomen talousvyöhykkeellä ovat antaneet: Ulkoministeriö, Ympäristöministeriö, Pääesikunta, Liikenne- ja viestintäministeriö, Rajavartiolaitos, Liikenne- ja viestintävirasto, Geologian tutkimuskeskus, Museovirasto,

Huoltovarmuuskeskus, Fingrid Oyj, Baltic Connector Oy, C-Lion1 Oy, Nord Stream AG ja Nord Stream 2 AG.

Hakija on antanut selityksensä annettuihin lausuntoihin 4.6.2019. Lupa tehdä tutkimustöitä Suomen talousvyöhykkeellä on myönnetty 8.8.2019 (TEM/336/08.08.01/2019). Lupa sisältää tutkimusten välittömän täytäntöönpanon. Tutkimuslupa on voimassa 12 kuukautta lupapäätöksen antamisesta lukien.

12.2.2 Valtioneuvoston suostumus

Suostumusta tehdä rakennustöitä ja laskea kaapeli merenpohjaan Suomen talousvyöhykkeellä ohjaa YK:n merioikeusyleissopimukseen (UNCLOS) perustuva talousvyöhykelaki.

Asiasta vastaa Työ- ja elinkeinoministeriö ja päätökset tekee Valtioneuvosto. Talousvyöhykelupahakemus on jätetty samanaikaisesti tämän vesitalouslupahakemuksen kanssa.

12.2.3 Vesitalouslupa

Talousvyöhykettä varten tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa, jota tämä hakemus koskee. Vesilain mukaisesta luvasta vastaa Etelä Suomen Aluehallintovirasto.

13. OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET

13.1 Johdanto

Tässä luvussa käsitellään vesitalousluvan myöntämisen oikeudellisia edellytyksiä. Suunnittelun kohteena olevan Hankkeen kannalta keskeisin yksittäinen säädös on vesilaki (587/2011), joka säätelee sitä, mitkä vesitaloushankkeet tarvitsevat luvan. Laki mahdollistaa myös valmisteluluvan hakemisen (3:16 ja 17§).

Merioikeusyleissopimusta käsitellään luvussa 13.2. Vesilain luvan myöntämisen yleisiä edellytyksiä sekä Hankkeen hyötyjä ja edunmenetyksiä arvioidaan luvussa 13.3, Hankkeen haittojen minimointia luvussa 13.4 ja tarkkailua luvussa 13.5.

Suomen talousvyöhykkeellä sovellettavia lakeja ovat vesilain lisäksi mm. ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettu laki (252/2017), ympäristönsuojelulaki (527/2014), vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annettu laki (1299/2004). Hanke ei vaadi ympäristönsuojelulain mukaista lupaa.

Kuten tässä hakemuksessa on aikaisemmin kappaleessa 12.1 todettu, Kaakkois-Suomen ELY-keskus on 28.6.2019 päivättyllä päätöksellä (Dnro: KASELY/462/2019) katsonut, ettei Hanke vaadi YVA-menettelyä (Liite D). Lähtökohtaisesti voidaan siis todeta, että Hankkeen vaikutukset ympäristöön ovat pieniä.

Merikaapelin reitti kulkee Venäjän aluevesiltä Suomen talousvyöhykkeen kautta Ruotsin talousvyöhykkeelle. Hakija on jättänyt Ruotsin talousvyöhykkeellä kulkevista Merikaapelin osuuksista paikallisen lainsäädännön edellyttämät lupahakemukset Ruotsin toimivaltaisille viranomaisille.

13.2 YK:n merioikeusyleissopimus (UNCLOS)

Suomi on 10.12.1982 tehdyn Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeusyleissopimuksen (UNCLOS) osapuoli. Sopimus on saatettu Suomessa voimaan lailla 524/1996, sopimuksella SopS 50/1996 ja asetuksella 525/1996 sekä lisäksi talousvyöhykelaila ja talousvyöhykeasetuksella (1073/2004).

Merioikeusyleissopimuksen 79 artiklan mukaan kaikilla valtioilla on tietyin edellytyksin oikeus laskea mannerjalustalle (joka Suomessa kattaa myös talousvyöhykealueen) merenalaisia kaapeleita ja putkistoja. Rantavaltio ei saa myöskään lähtökohtaisesti haitata kaapeleiden tai putkistojen laskemista tai huoltoa.

Merioikeusyleissopimuksen 79 artiklan mukaan mannerjalustalle laskettavien putkistojen kulkureitin määrittämiseen tarvitaan rantavaltion hyväksyminen. Vakiintuneen käytännön mukaisesti Suomi käyttää tätä oikeuttaan siten, että Hankkeelle tarvitaan talousvyöhykelain (1058/2004) 6 §:n mukainen suostumus. Hakija jättää samanaikaisesti

tämän merikaapelin laskemista koskevan vesitalouslupahakemuksen kanssa hakemuksen talousvyöhykelain (1058/2004) 6 §:n mukaista suostumusta valmistelevalle viranomaiselle.

13.3 Luvanmyöntämisen yleiset edellytykset sekä hyötyjen ja menetysten arviointi

13.3.1 Luvanmyöntämisen yleiset edellytykset ja ehdottomat luvanmyöntämisest

Vesilain 3 luvun 4 §:n mukaan ”lupa vesitaloushankkeelle myönnetään, jos:

- 1) *hanke ei sanottavasti loukkaa yleistä tai yksityistä etua; tai*
- 2) *hankkeesta yleisille tai yksityisille eduille saatava hyöty on huomattava verrattuna siitä yleisille tai yksityisille eduille koituviin menetyksiin.”*

Saman pykälän mukaan lupaa ei saa myöntää, ”jos vesitaloushanke vaarantaa yleistä terveydentilaa tai turvallisuutta, aiheuttaa huomattavia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai vesiluonnossa ja sen toiminnassa taikka suuresti huonontaa paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja”.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on arvioinut Hankkeen ympäristövaikutuksia osana YVA-menettelyn tarveharkintaa. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on todennut, että ”Baltika-merikaapelihankkeen Suomen talousvyöhykkeellä sijaitsevan osuuden rakentaminen ei edellytä YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä”. Hanke ei myöskään sisälly YVA-lain liitteen 1. hankeluetteluun ja näin ollen ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole tarpeen hankeluettelon perusteella. Hankkeella ei siis ole merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Hanke ei myöskään vaaranna yleistä terveydentilaa, turvallisuutta taikka asutusolosuhteita.

Elinkeino-olojen suhteen Hanke vaikuttaa hetkellisesti ja hyvin vähäisessä määrin laskutyön aikana kalastukseen ja laivaliikenteeseen. Koska laskutyön oletetaan kestävän Suomen talousvyöhykkeellä kuitenkin vain noin 15 päivää, on vaikutus elinkeino-olosuhteisiin kokonaisuudessaan pieni.

Yllä olevan ja aikaisemmin tässä hakemuksessa esitetyn perusteella Hakija katsoo selvityksi, ettei luvan myöntämiselle ole vesilain 3 luvun 4 §:n 2 momentin tarkoittamaa estettä.

13.3.2 Hyötyjen ja edunmenetysten arviointi

Kuten aikaisemmin tässä hakemuksessa on tuotu esille, Hankkeen tosiasialliset haitalliset vaikutukset ympäristölle tai muille toimijoille ovat erittäin pienet. Hankkeen rakennustyöt on tarkoitus suorittaa vuonna 2020 niin, että vaikutukset kalastoon, linnustoon ja nisäkkäisiin pysyvät mahdollisimman pieninä. Hankkeen aiheuttamat

edunmenetykset ovat hyvin vähäisiä (lyhytaikainen haitta meriliikenteelle ja kalastukselle).

Hakijan käsityksen mukaan hanketta voidaan pitää myös vesilain 3 luvun 4 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaisesti hankkeena, joka alittaa intressivertailukynnyksen. Hanke ei sanottavasti loukkaa yksityistä tai yleistä etua.

Jos kuitenkin katsottaisiin, että intressivertailu on tarpeen hankkeen loukatessa yleistä tai yksityistä etua, vesilain 3 luvun 4 §:n mukaisen intressivertailun perusteella luvan myöntämisen oikeudellisena edellytyksenä on, että Hankkeesta saatava hyöty on siitä johtuvaan vahinkoon, haittaan ja muuhun edunmenetykseen verrattuna huomattava.

Talousvyöhykkeellä ei ole yksityisiä vesialueiden omistajia. Hankkeen alueella avomerialueella toimii joitakin troolikalastajia, joista tarkempia tietoja on Suomen ammattikalastajaliitolla.

Kaapelinlaskutyöt tulevat lyhytaikaisesti vaikuttamaan laivaliikenteeseen ja kalastukseen. Kuten muidenkin merikaapeleiden osalta, merikarttoihin tuleva ankkurointi-rajotus on käyttövaiheen pääasiallinen vaikutus laivaliikenteeseen ja kalastukseen.

Hakija pyrkii solmimaan kaapeli- ja putkilinjaristeyssopimukset risteävän infrastruktuurin omistajien kanssa. Risteykohdat toteutetaan niin, ettei Hankkeesta aiheudu haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille.

Mikäli ammusten raivausta tms. tarvitaan, aiheuttaa se lyhytaikaisen haitan laivaliikenteelle ja kalastukselle. Hakija pitää tätä erittäin epätodennäköisenä ja tulee olemaan yhteydessä valvovaan viranomaiseen, mikäli raivaus tulee ajankohtaiseksi.

Hankkeen tarkoituksena on kehittää ja yhteensovittaa Kaliningradin alueen tietoliikenneyhteyksiä Venäjän digitaalisen pääverkon kanssa ilman kansainvälistä maitse kulkevaa kauttakulkuyhteyttä, sekä laajentaa tietoliikennepalveluja Kaliningradin alueen asukkaille. Hankkeen hyödyt sekä yksityisesti Hakijalle, että yleisesti, johtuen tietoliikenneyhteyksien paranemisesta, ovat huomattavat. Tietoliikenneyhteyksien varmuus on edellytys lähes kaikelle toiminnalle nykyään.

13.4 Haittojen minimointi

Hankkeen aiheuttamien haittojen minimointi on ollut Hakijan hankesuunnittelussa tärkeässä asemassa alusta lähtien. Asennustapa (vapaa lasku aluksesta) on mahdollisimman vähän ympäristölle haittaa aiheuttava.

Kaapeli- ja putkilinjaristeykset toteutetaan tämän Hakemuksen luvussa 6.1.2 kuvatun menetelmän mukaisesti. Näin toteutettuna uusi Merikaapeli ei aiheuta haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille. Kuten aikaisemmin on todettu, Hakijan tarkoituksena on

solmia risteys sopimukset muiden kaapelien ja putkilinjojen omistajien kanssa ja/tai hankkia hyväksymislausunnot nykyisten tietoliikennekaapelien omistajilta ja käyttäjiltä.

Hakijan tarkoituksena on kiertää asennuskäytävissä olevat ammuksiset ja kulttuuri-perintökohteet.

13.5 Tarkkailu

Ympäristöarviointeihin ja vastaavanlaisista töistä saatuihin kokemuksiin perustuen Hakija ei pidä vaikutustarkkailua tarpeellisena kaapelin asennuksen yhteydessä eikä muulloinkaan käytön aikana.

14. VALMISTELULUVAN PERUSTELUT

Vesilain (587/2011) 3 luvun 16 §:n mukaan:

”Lupaviranomainen voi perustellusta syytä lupapäätöksessään oikeuttaa hakijan ryhtymään jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista hankkeen toteuttamista valmisteleviin toimenpiteisiin (valmistelulupa). Toimenpiteet on lupapäätöksessä tarpeellisilta osin yksilöitävä. Toisen aluetta saadaan käyttää edellä tarkoitettuihin toimenpiteisiin vain, jos sellainen oikeus luvassa perustetaan tai oikeudenhaltijat siihen muuten suostuvat.

Valmistelulupa voidaan myöntää, jos:

- 1) valmistelevat toimenpiteet voidaan suorittaa tuottamatta muulle vesien käytölle tai luonnolle ja sen toiminnalle huomattavaa haittaa; ja*
- 2) kyseisten toimenpiteiden suorittamisen jälkeen olot voidaan olennaisilta osin palauttaa ennalleen siinä tapauksessa, että lupapäätös kumotaan tai luvan ehtoja muutetaan”.*

Ympäristövaikutusten minimoimiseksi ja teknisesti parhaimman mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi merikaapeli on syytä laskea yhdellä laskukerralla. Tästä syytä ja korostaen sitä haittaa, jonka mahdollinen muutoksenhakuprosessin aiheuttama viivästymä Hankkeelle aiheuttaisi, Hakija hakee valmistelulupaa, joka kattaisi kaapelin laskun kokonaisuudessaan koko rakentamishankkeelle.

Merikaapelin laskumenetelmää on kuvattu yksityiskohtaisesti luvussa 6.1.1. Lasku suoritetaan lähtökohtaisesti vapaan laskun menetelmällä liikkuvasta aluksesta. Menetelmä ei tuota muulle vesienkäytölle tai luonnolle ja sen toiminnalle huomattavaa haittaa.

Kuten hakemuksessa on kuvattu, Hankkeella ei ole vaikutuksia suojelualueisiin, ja sen haitalliset vaikutukset rakennusvaiheen aikana ympäristöön, vesistöön, eliöstöön sekä laivaliikenteeseen, olemassa olevaan ja suunniteltuun infrastruktuuriin, kulttuuriperintöön ja kalastukseen ovat olemattomia tai vähäisiä.

Mikäli lupapäätös kumottaisiin tai luvan ehtoja muutettaisiin, Hakija voi laskumenetelmää muistuttavalla tavalla myös nostaa kaapelin takaisin ylös ja ympäristövaikutukset jäävät minimaalisiksi. Vaikutuksena ovat kaapelin laskuun ja nostoon liittyvät sedimenttien liikkumisen ja sekoittumisen aiheuttamat muutokset, jotka kuitenkin arvioidaan vähäisiksi. Olot voidaan siis olennaisilta osin palauttaa ennalleen.

Hakija toteaa että, Elisa Oyj:lle myönnettiin 12.12.2018 (ESAVI/16699/2018) vesitalouslupa ja valmistelulupa Merikaapelin sijoittamiseksi Suomen aluevesille ja talousvyöhykkeelle. Lisäksi mm. C-Lion1 Oy:lle (14.9.2015 (ESAVI/4341/2015)), ZAO Perspective Technologies Agencylle (4.4.2012 (ESAVI/581/04.09/2010)), ja Fingrid Oyj:lle (9.11.2010 (ESAVI/322/04.09/2010)) on myönnetty valmisteluluvat vesilupien yhteydessä.

Hakijan käsityksen mukaan nämä hankkeet ovat tekniseltä toteutukseltaan ja ympäristövaikutuksiltaan hyvin samanlaisia kuin nyt käsillä oleva hanke. Hakemuksen mukainen hanke sijaitsee Suomen alueella kokonaan Suomen talousvyöhykkeellä avomerialueella.

LÄHDELUETTELO

Alla lueteltujen lähteiden lisäksi hakemuksen laadinnassa on käytetty avoimia paikkatietoaineistoja (GTK, SYKE, HELCOM, Museovirasto).

Andersen, J.H., Axe, P., Backer, H., Carstensen, J., Claussen, U., Fleming-Lehtinen, V., Järvinen, M., Kaartokallio, H., Knuuttila, S., Korpinen, S., Kubiliute, A., Laamanen, M., Lysiak-Pastuszak, E., Martin, G., Murray, C., Møhlenberg, F., Nausch, G., Norkko, A. & Villnäs, A. 2011. Getting the measure of eutrophication in the Baltic Sea: towards improved assessment principles and methods. *Biogeochemistry* 106:137–156.

Andrejev, O., Myrberg, K., Alenius, P., Lundberg, P.A. 2004. Mean circulation and water exchange in the Gulf of Finland – a study based on three-dimensional modelling. *Boreal Environ Res.* 9 (1): 1–16.

ENVIRONMENT 2019. Press release 6.9.2019: Recent monitoring results: Areas suffering from oxygen depletion in the Gulf of Finland have increased from last summer ([https://www.ymparisto.fi/en-US/Sea/Recent_monitoring_results_Areas_sufferin\(51563\)](https://www.ymparisto.fi/en-US/Sea/Recent_monitoring_results_Areas_sufferin(51563))).

HELCOM 2018. <http://helcom.fi/helcom-at-work/groups/state-and-conservation/eg-mama>. Tiedot haettu 3.7.2018.

HELCOM 2007. Itämeren suojelun toimintaohjelma (Baltic Sea Action Plan).

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Kaituri, A., Vatanen, S., Yrjölä, R., Pakkanen, T., Hannula, H., Saarniaho, K. ja Uusitalo, T. 2017: Merialuesuunnittelun lähtökohtia. Merialueiden nykyinen käyttö, tulevaisuuden näkymät ja merialueita koskeva tietopohja. Ympäristöministeriön raportteja 15/2017.

Kokko, Rami (ARK-Sukellus) 2019. Baltika Cable Route, Evaluation of Underwater Cultural Heritage in the Finnish Exclusive Economic Zone (EEZ).

Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekebom, J. 2018. Suomen meriympäristön tila 2018. SYKE:n julkaisuja 4, toinen painos. Suomen ympäristökeskus. Helsinki 2019.

Laamanen, M. (toim.) 2016. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021. Ympäristöministeriön raportteja 5/2016.

Luode Consulting Oy 2013. Vedenlaadun ja virtausten tarkkailu Nord Streamin toimintojen aikana Suomenlahdella, marraskuu 2009–joulukuu 2012. G-PE-EMS-MON-175-LUODE12B.

Luode Consulting Oy 2016. Environmental Baseline Surveys in the Finnish Exclusive Economic Zone. NSP2 Document No W-PE-EIA-PFI-REP-812-FINBESEN-04.

Luode Consulting Oy 2019. Long-term water quality and current monitoring in the Gulf of Finland. December 2018 – May 2019. NSP2 Document No W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR03EN-03.

Luonnonvarakeskus 2017. [https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/Haettu 3.7.2018](https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/Haettu%203.7.2018).

SYKE 2015. Finnish Environment Institute, Marine Research Centre. Monitoring of the HELCOM benthos stations in the Gulf of Finland. Final results of Macrozoobenthic analyses of the 7th monitoring campaign. G-PE-EMS-MON-193-SYKEHE13-A. 27 November 2015.

SYKE 2019. Tiedote 14.2.2019: Suomenlahden happitilanne on poikkeuksellisen huono ([https://www.syke.fi/fi-FI/Palvelut/Tutkimusalue_Aranda/Suomenlahden_happitilanne_oin_poikkeuksel\(49296\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Palvelut/Tutkimusalue_Aranda/Suomenlahden_happitilanne_oin_poikkeuksel(49296))).

Ympäristöministeriö 2015. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015.

Zettler, M.L., Gogina, M., Hygård, H., Daunys, D., Josefson, A.B., Kotta, J., Maximov, A., Warzocha, J., Yermakov, V. & Gräve 2016. The Baltic Sea scale inventory of benthic faunal communities. ICES J. of Mar. Sci., doi:10.1093/icesjms/fsv265.

LYHENTEET

| Lyhenne/termi | Määritelmä |
|----------------|---|
| ASCOBANS | Itämeren, Koillis-Atlantin, Irlannin meren ja Pohjanmeren pikkuvalaiden suojelusopimus (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, Nord East Atlantic, Irish and North Seas) |
| DA | Kaapelin kaksinkertainen suojarakenne |
| DP-alus | Dynaamisesti asemoitava alus |
| GOFREP | Suomenlahden alusilmoittautumisjärjestelmä (Gulf of Finland Reporting System) |
| GTK | Geologian tutkimuskeskus |
| HELCOM | Helsinki-komissio, Itämeren suojelukomissio |
| ICPC | Kansainvälinen kaapelien suojelukomitea (International Cable Protection Committee) |
| IMO | Kansainvälinen merenkulkujärjestö (International Maritime Organization) |
| m ² | Neliometri |
| m ³ | Kuutiometri |
| mm | Millimetri |
| ROV | Kauko-ohjattava vedenalainen laite (Remotely Operated Vehicle) |
| SA | Kaapelin yksinkertainen suojarakenne |
| SYKE | Suomen ympäristökeskus |
| TSS | Reittijakojärjestelmä (Traffic Separation Scheme) |
| VTS | Alusliikennepalvelu (Vessel Traffic Service) |
| WGS84 | Tasokoordinaattijärjestelmä (World Geodetic System) |