

Vastaanottaja

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Kirjaamo
PL 236
20101 Turku

EASTERN LIGHT -MERIKAAPELIHANKE VÄLILLÄ HANKO-KÖKAR

**TARVEHARKINTAPYYNTÖ YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIMENETTELYN SOVELTAMISESTA**

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Hanke ja tarveharkintapyyntö	4
1.1	Hankkeen nimi, osoite ja yhteyshenkilö	4
1.2	Hankkeen kuvaus	4
1.3	Hanke Suomessa	5
1.4	Tarveharkintapyyntö ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta hankkeessa	7
2.	Hankkeen ominaisuudet – tekninen yhteenveto	8
2.1	Kaapelin tiedot	8
2.2	Merikaapelin asentaminen	8
2.3	Käyttö ja huolto	8
2.4	Merikaapelin poistaminen käytöstä	9
3.	Hankealueen nykytilan kuvaus	10
3.1	Merialue	10
3.2	Vedenlaatu ja meriympäristön tila	10
3.3	Pohjaolosuhteet	12
3.4	Pohjaeliöstö ja vedenalainen kasvillisuus	13
3.5	Kalasto ja kalastus	13
3.6	Linnut ja merinisäkkäät	14
3.7	Suojelualueet	14
3.8	Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri	15
3.9	Vesiliikenne	15
3.10	Virkistyskäyttö	15
3.11	Sotilasalueet	15
3.12	Kulttuuriperintö, arkeologiset kohteet ja sotatarvikkeet	15
3.13	Tieteellinen perintö	16
4.	Hankkeen alustavat vaikutukset	17
4.1	Vaikutukset meriympäristön tilaan ja merenhoidon tavoitteisiin	17
4.2	Vaikutukset pohjaeliöstöön ja vedenalaiseen kasvillisuuteen	17
4.3	Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen	17
4.4	Vaikutukset lintuihin ja merinisäkkäisiin	18
4.5	Vaikutukset suojelualueisiin ja suojelukohteisiin	18
4.6	Vaikutukset olemassa olevaan ja suunniteltuun infrastruktuuriin	19
4.7	Vaikutukset vesiliikenteeseen	19
4.8	Vaikutukset virkistyskäyttöön	19
4.9	Vaikutukset sotilasalueisiin	19
4.10	Vaikutukset kulttuuriperintöön ja sotatarvikkeisiin	19
4.11	Vaikutukset tieteelliseen perintöön	19
4.12	Muut edunmenetykset	19
5.	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet	21
5.1	Reitin suunnittelu	21
5.2	Kaapelin tyyppi ja asennustapa	21
6.	Yhteenveto	22
	Lähteet	23

LIITTEET

1. Valtakirja
- 2a. Merikaapelireitin itäinen osuus Suomen aluevesillä
- 2b. Merikaapelireitin läntinen osuus Suomen aluevesillä
3. Merenpohjan rakenne merikaapelin reitillä
4. Syvyysolosuhteet merikaapelin reitillä
- 5a. Suojelualueet merikaapelireitin itäosan läheisyydessä
- 5b. Suojelualueet merikaapelireitin länsiosan läheisyydessä
- 5c. Lintualueet merikaapelireitin läheisyydessä
6. Risteävät kaapelit
7. Puolustusvoimien suoja-alueet ja rajoitusalueet
8. Merikaapelireitin läheisyydessä sijaitsevat hylyt
9. Merikaapelireitin läheisyydessä sijaitsevat pitkäaikaisseuranta-asemat
10. Kaapelin tekniset tiedot

© Hakemus ja sen liitteet sisältävät Maanmittauslaitoksen maastotietokannan, Väyläviraston, Museoviraston ja SYKE:n aineistoa

1. HANKE JA TARVEHARKINTAPYYNTÖ

1.1 Hankkeen nimi, osoite ja yhteyshenkilö

Hankkeen nimi: Eastern Light -merikaapelihanke välillä Hanko–Kökar
Hankkeesta vastaava: Eastern Light Finland I Oy
Kotipaikka: Suomi
Osoite: Vattuniemenranta 2, 00210 Helsinki, Suomi
Y-tunnus: 2734154-2
Yhteyshenkilö: [REDACTED]
Puhelinnumero: [REDACTED]
Sähköposti: [REDACTED]

1.2 Hankkeen kuvaus

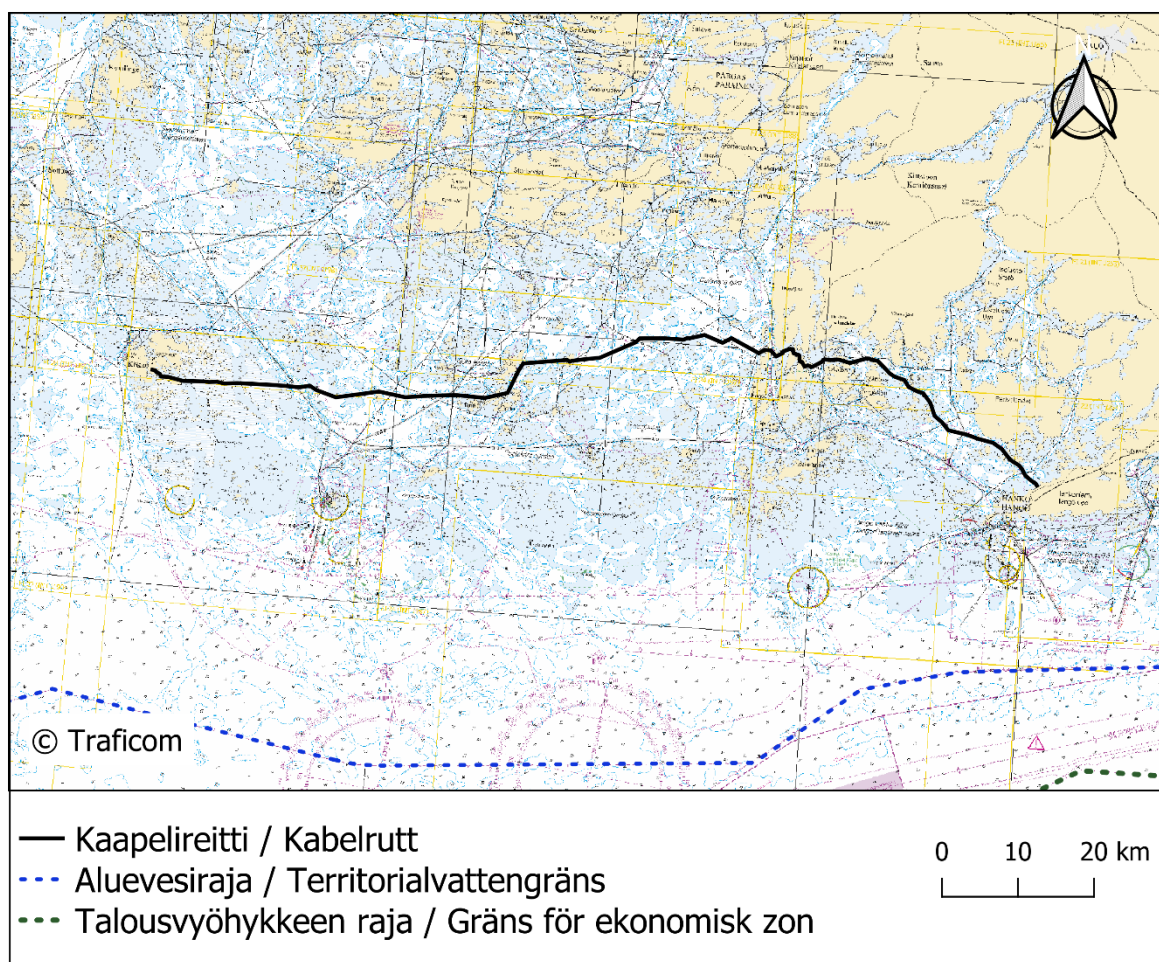
Eastern Light Finland I Oy:n (jäljempänä "Hankkeesta vastaava") tarkoituksena on rakentaa merenalainen kuituoptinen tietoliikennekaapeli Saaristomeren poikki Hangosta Kökariin, Ahvenanmaalle keväällä 2023.

Hanke on osa Eastern Light AB:n "Baltic Ring" -projektia, jonka tarkoituksena on rakentaa kuituoptinen merikaapelijärjestelmä Itämeren alueelle (Kuva 1). Hankkeen tarkoituksena on kehittää kansainvälinen pitkämatkainen musta kuitu -kaapeliverkosto Itämeren alueen keskeisten datakeskusten sekä solmukohtien välille ("Hanke" tai "Merikaapeli"). Hanke pyrkii vastaamaan alueen nopeasti kasvavaan kansainvälisen kuituoptisen kaapeliverkoston kysyntään. Tämä johtuu nopeasti kehittyvistä tietoliikennetoiminnoista, lisäkaapelien tarpeesta varmistamaan verkostojen toimintavarmuus ja luotettavuus sekä musta kuitu -kaapeliverkoston tarpeesta kyberturvallisuuteen liittyvistä syistä.

Suunniteltu noin 132 kilometrin pituinen kaapelireitti kulkee Suomen aluevesien ja Ahvenanmaan vesialueen läpi Hangosta Kökariin. Ehdotettu merenalainen kaapelireitti on suunniteltu siten, että sen linjaus kiertää herkäät alueet, geoteknisesti haastavat alueet, ankkurointialueet ja satamien sisääntuloväylät tai riittämättömästi tutkitut hydrografiset alueet. Merikaapelin reitti on suunniteltu myös siten, että kaapelijärjestelmän luotettavuus, kestävyys ja ylläpito sekä ongelmaton tekninen käyttö on maksimoitu.

Merikaapelireitin tutkimuslupahakemus Suomen aluevesille jätettiin 12.11.2021. Puolustusvoimat antoi tutkimusluvan 13.1.2022 Eastern Light AB:n tutkimusurakoitsijalle SubC Operations AB:lle Hanko–Kökar kaapelireitin tutkimuksiin (AR 24035, 5557/15.05.00/2021). Tutkimukset Suomen aluevesillä on tarkoitus suorittaa keväällä 2022. Merikaapelin asennus valmistuu keväällä 2023, mikäli hankkeen lupakäsittely sen mahdollistaa.

Hankkeesta vastaava on valtuuttanut Tore Granskogin (LandPro Oy) toimimaan edustajanaan Suomessa mm. merikaapeliin liittyvien lupa- ja muiden hakemusten laatimisessa, allekirjoittamisessa ja jättämisessä (Liite 1). Tämän tarveharkintapyyntöön laatimiseen ovat osallistuneet LandPro Oy (projektinjohto ja sosioekonomiset vaikutukset), AriPro Oy (sedimentit ja haitta-aineet), Ympäristötutkimus Yrjölä Oy (luonto) ja ARK-Sukellus (meriarkeologia).



Kuva 2. Eastern Light -merikaapelin reitti Hangon ja Kökarin välillä.

1.4 Tarveharkintapyyntö ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta hankkeessa

Hankkeesta vastaava pyytää Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen kantaa siitä, edellyttääkö yhtiön suunnittelema kuituoptinen merenalainen kaapelihanke Suomen aluevesillä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki 252/2017) 3 § 2 momentin mukaisella tavalla. Ympäristöministeriö on päätöksellään VN/7454/2022/24.3.2022 määrännyt, että Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tulee tehdä päätös siitä, tuleeko Eastern Light -merikaapelihankkeeseen välillä Hanko-Kökar soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

YVA-lain (252/2017) 3 § 2 momentin mukaan arviointimenettelyä sovelletaan hankeluettelossa kuvattujen hanketyyppien lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen olennaiseen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, 1 momentissa tarkoitettuja hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Arvioitaessa YVA:n tarpeellisuutta on otettava huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne. Päätöksenteon perustana olevista tekijöistä säädetään tarkemmin YVA-lain liitteessä 2. Arviossa tulee ottaa huomioon mm. hankkeen koko ja sen yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, kaavojen mukainen maankäyttö, luonnonympäristön sietokyky sekä vaikutusten suuruus ja laajuus, voimakkuus, monitahoisuus sekä mahdollisuudet lieventää vaikutuksia tehokkaasti.

Jäljempänä kappaleessa 2, kuvataan yksityiskohtaisesti hankkeen ominaisuuksia ja kappaleessa 3 hankealueen nykytilaa. Suunnittelun lähtökohtana on ollut nimenomaan se, että mahdollisesti aiheutuvia ympäristövaikutuksia pyritään vähentämään. Haitallisten vaikutusten lieventämistoimia käsitellään kappaleessa 5.

Kaapeli, jonka halkaisija on 27 millimetriä, lasketaan Suomen aluevesillä pääosin vapaasti merenpohjaan, jolloin vaikutukset meriympäristölle ovat mahdollisimman vähäiset. Kaapelin asennus ei vaadi merenpohjan muokkaustöitä. Kaapeli ei sisällä ulkoista sähköistä jännitettä, eikä ympäristölle haitallisia aineita.

Rantautumiskohdissa Hangossa ja Kökarissa alueelle asennetaan kaapelinsuojaputket vedenalaisen suuntaporauksen avulla, joiden avulla kaapeli johdetaan rantakaivoon. Suojaputket ulottuvat vedenpinnan alapuolelle ja ne suojaavat kaapelia ulkoisilta vaurioilta ja säilyttävät merenpohjan koskemattomana. Näin ollen ranta-alueilla ei tarvita erillisiä kaivuutöitä ja merikaapeli pysyy rannan läheisyydessä useita metrejä merenpohjan alapuolella.

Kaapelin kunnosta huolehditaan koko sen elinkaaren ajan ja varsinaisia käytönaikaisia ympäristövaikutuksia ei aiheudu. Kaapeli saadaan poistettua ilman merkittäviä ympäristövaikutuksia sen käyttöiän päätyttyä. Hanke ei ole ristiriidassa vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteiden kanssa.

Hankkeesta vastaava katsoo, että hankkeen vaikutukset ovat laadultaan ja laajuudeltaan siinä määrin vähäisiä, etteivät ne itsenäisesti tai yhdessäkään arvioituna täytä YVA-tarpeen tapauskohtaiselle arvioinnille asetettuja kriteerejä.

2. HANKKEEN OMINAISUUDET – TEKNINEN YHTEENVETO

2.1 Kaapelin tiedot

Hankkeessa käytetään ns. musta kuitu kaapelia, jonka läpimitta on 27 mm. Kaapelissa ei ole sähkövirtaa, eikä se sisällä ympäristölle haitallisia aineita. Kaapelin tekniset tiedot on esitetty liitteessä 10.

2.2 Merikaapelin asentaminen

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

Merikaapeli on suunniteltu laskettavan kokonaisuudessaan 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 todellisuudessa 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 30 kilometriä kaapelia vapaalla laskutavalla. 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 kokonaisu aika merikaapelin laskemiselle Suomen aluevesillä on 5 päivää.

Jos tutkimusten tuloksena havaitaan hylkyjä tai ammuksia, otetaan nämä huomioon asennustöissä. Ensisijaisena tavoitteena on kiertää nämä kohteet.

2.3 Käyttö ja huolto

Kaapelijärjestelmän käyttöikä on yli 30 vuotta ja koko sen elinkaaren ajan Hankkeesta vastaava vastaa kaikesta käytöstä, huollosta ja vikojen korjaamisesta kaapelijärjestelmässä. Lähtökohtaisesti merikaapeli ei edellytä säännöllistä huoltoa. 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 yritys, joka on erikoistunut kaapelirikkoihin. Asennusalue nostaa kaapelia vain paikallisesti merenpohjasta. Korjauksen jälkeen kaapeli lasketaan jälleen takaisin merenpohjaan.

2.4 Merikaapelin poistaminen käytöstä

Merikaapelin mahdollinen poistaminen käytöstä sen elinkaaren loputtua toteutetaan poistoajankohdan lakien edellyttämällä tavalla. Käytöstä poistamisen yhteydessä kaapeli tullaan nostamaan ylös ja sen materiaalit kierrätetään. Kaapelin nosto voidaan suorittaa siihen erikoistuneella aluksella, jossa kaapeli paloitellaan kuljettamista helpottaviin paloihin. Noston nopeus voi olla jopa 1,5–2 km tunnissa.

3. HANKEALUEEN NYKYTILAN KUVAUS

3.1 Merialue

Merenhoidon järjestämisen yleisenä tavoitteena koko EU:ssa on suojella, parantaa ja ennallistaa Itämeren tilaa, ettei Itämeren tila heikkene ja että meren tila on vähintään hyvä. Merenhoidon toimenpiteillä vaikutetaan merialueen 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.

Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 valmistui vuonna 2021 ja se on osa Suomen merenhoitosuunnitelman päivitystä (Laamanen toim. 2021). 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 Ahvenanmerta, jonka osa Saaristomeri on em. allasjaossa. Suurin osa hankkeesta (noin 84 %) sijoittuu Saaristomeren alueelle ja pieni osa (noin 16 %) Ahvenanmaan maakunnan merialueelle. Ahvenanmaa huolehtii itse merialueensa vesipuitedirektiivin toimeenpanosta ja muodostaa oman vesienhoitoalueen. Kaapelireitti sijoittuu seuraaville Suomen merenhoidon alueille:

- Korppoon eteläinen saaristoalue (92.31)
- Gullkronan saaristoalue (92.212)
- Hangonselän saaristoalue (92.113)

Seuraavassa on käsitelty pääosin Saaristomeren aluetta, koska suurin osa hankkeesta sijoittuu kyseiselle alueelle ja koska olosuhteet Ahvenanmaan maakunnan merialueen puolella eivät poikkea olennaisesti Saaristomeren olosuhteista.

3.2 Vedenlaatu ja meriympäristön tila

Itämeren vesi on vähäsuolaista murtovettä. Sen keskisuolaisuus on alle 10 promillea, kun valtamerien suolaisuus on noin 35 promillea. Suomenlahdella suolapitoisuus muuttuu itä-länsisuunnassa ja Pohjanlahdella pohjois-eteläsuunnassa. Pintakerroksen suolapitoisuus nousee itäisimpien ja pohjoisimpien osien 0–2 promilleesta länsi- ja eteläosien 5–7 promilleen. Alusvedessä suolapitoisuus vastaavasti vaihtelee idän ja pohjoisen 0–2 promilleesta länsi- ja eteläosien 7–9 promilleen. Saaristomerellä, joka sijaitsee Suomenlahden länsiosan ja Pohjanlahden eteläosan risteämiskohdassa ja joka on suolapitoisuudeltaan Suomen merialueen mereisin osa, pintaveden suolapitoisuus on 5–7 promillea eli suhteellisen korkea. Suolapitoisuusgradientit johtuvat Suomenlahteen ja Pohjanlahteen tulevista vähäsuolaisista joki- ja valumavesistä sekä Gotlannin altaan kautta pohjoisemmalle Itämerelle kulkeutuvasta suolaisemmasta vedestä. Itämereen Tanskan salmien kautta tulevat epäsäännölliset suolapulssit voivat työntää edellään Gotlannin syvänteen suolaista, ravinteikasta ja vähähappista vettä Itämeren pohjoisempiin ja erityisesti Suomenlahdelle. Ahvenanmeren kynnys (60–70 m) ja Saaristomeren matalat alueet estävät suolaisen, vähähappisen ja ravinteikkaan alusveden pääsyn

Pohjanlahdelle, mutta Saaristomerellä alusveden kumpuamista pintakerrokseen saakka voi ajoittain tapahtua. Saaristomerellä esiintyy yleensä vain paikoin merkittävää syvyysuuntaista kerrostuneisuutta suolaisuuden suhteen, koska suolaisuuden harppauskerros (halokliini) esiintyy pohjoisella Itämerellä yleensä 40–80 metrin syvyydellä. Kerrostuneisuus on voimakkainta Saaristomeren länsi- ja eteläosissa. Suolaisuuden harppauskerros pohjoisella Itämerellä voi murtua edellä mainittujen kumpuamisilmiöiden yhteydessä sekä syys- ja talvimyrskyjen aikana, jolloin myös syvänteiden vesimassassa tapahtuu vaihtumista. Suolaisuuden lisäksi Saaristomeren vesi on kerrostunut lämpötilan suhteen. Lämpötilakerrostuneisuuden harppauskerros (termokliini) on voimakkaimmillaan kesäkuukausina.

Saaristomerellä pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne voi olla ainakin ajoittain huono matalampien vesialueiden ympäröimissä, kerrostuvissa syvänteissä, mikä saattaa aiheuttaa ravinteiden – lähinnä fosforin – vapautumista alusveteen. Kerrostuneisuuden purkautuessa esim. kumpuamisilmiöiden ja myrskyjen yhteydessä on mahdollista, että syvänteisiin aikojen saatossa kertyneitä ravinteita päätyy myös päällysveteen aiheuttaen ainakin paikallista tai alueellista rehevyytason kohoamista.

Suomen meriympäristön tila vuonna 2018 on arvioitu viimeksi vuosien 2011–2016 aineistojen perusteella (Korpinen ym. (toim.) 2019). Meriympäristön tilaa arvioitiin 11 laadullisen muuttujan perusteella. Sittemmin on julkaistu uudet pintavesien tilan luokittelu- ja arviointiperusteet perustuen vuosien 2012–2017 aineistoihin (kolmas luokittelukausi; Aroviita ym. (toim.) 2019). Uusien arviointiperusteiden mukaisesti meriympäristön tilaa kuvataan viiden laadullisen muuttujan avulla. Sekä aikaisempien että uusien luokittelu- ja arviointiperusteiden perusteella Saaristomeri on hankealueella reheväkö ekologisen tilan ollessa tyydyttävä, mikä johtuu sekä luonnollisista syistä että antropogeenisistä seikoista. Rehevöityminen on seurausta merialueelle kulkeutuvan tyypin ja fosforin liiallisesta kuormituksesta joki- ja valumavesien mukana sekä merialueen ns. sisäisestä kuormituksesta, jossa syvänteiden sedimentteihin kertyneitä ravinteita vapautuu sedimentin yläpuoliseen veteen pohjanläheisen vesikerroksen happitilanteen ollessa heikko.

Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman 2022–2027 (Laamanen toim. 2021) mukaan Suomen merialueella, kuten koko Itämerellä, ei ole kaikilta osin saavutettu hyvää meriympäristön tilaa vuoden 2020 loppuun mennessä. Toimenpideohjelmassa on mainittu merenpohjan fyysisiä vahinkoja (kuten pohjien eroosiota tai peittymistä, liettymistä tai veden samentumista) aiheuttavina tekijöinä ruoppaaminen, ruoppausmassojen läjittäminen, merihiekan nosto ja soranotto, merellä ja rannalla tapahtuva rakentaminen, veneily matalilla merenlahdilla, kaapeleiden ja putkilinjojen laskeminen sekä suurten alusten liikkuminen matalilla saaristoalueilla. Lisäksi elinympäristöjä ja lajien tilaa heikentävät muun muassa ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitus, vieraslajit, kalastus, metsästys, kalastuksen sivusaaliksi joutuminen, roskaantuminen ja vedenalainen melu. Merellisten lajien, luontotyyppien ja elinympäristöjen häiriintyminen tai menetys Suomen merialueilla johtuu pääasiassa kuitenkin liiallisesta ravinnekuormituksesta ja siitä aiheutuvasta rehevöitymisestä.

Merenhoitosuunnitelmassa asetettuja tavoitteita hyvän ympäristön tilan saavuttamiseksi ovat rehevöitymisen vähentämisen lisäksi mm. merenpohjan fyysisten vahinkojen vähentäminen (rakentaminen sekä kaapeleiden, putkilinjojen ja johtojen laskeminen), vedenalaisen melun vähentäminen (lähteiksi tunnistettu alus- ja veneliikenne sekä vesirakentaminen) ja merellisten suojelualueiden verkoston vahvistaminen ja mm. vedenalaisten elinympäristöjen suojeleminen.

3.3 Pohjaolosuhteet

Itämeren pohjoisosissa, kuten Suomen rannikko- ja saaristoalueella, merenpohjan kallioperä koostuu pääasiassa ikivanhasta kiteisestä kallioperästä. Kallioperän rikkonaisuus ja heikkousvyöhykkeet jakavat kallioperän pienempiin osiin, eli lohkoihin. Tämä näkyy esimerkiksi Saaristomeren ja Suomenlahden rannikon rikkonaisena ja monimuotoisena maisemana. Kiteisen kallioperän alueella merenpohja muodostaakin usein monimuotoisemman ja rikkonaisemman elinympäristön kuin niillä alueilla, joissa sitä verhoavat sedimenttikivet. Kiteisen kallioperän ja sedimenttikivien pinnanmuodot, jääkauden kulutus- ja kerrostumistoiminta sekä nykyiset eroosio- ja sedimentaatio-olot ovat yhdessä vaikuttaneet Itämeren pohjan koostumukseen ja -muotoihin. Kuitenkin merenpohjan pinnanmuotojen pääpiirteet ovat muodostuneet jo ennen viimeisintä jääkausiaikaa, kallioperän kehityshistorian varhaisissa vaiheissa (<https://www.itameri.fi/fi-FI>).

Jäätikkösyntyiset sedimentit ovat kerrostuneet jäätikön pohjalle tai edustalle. Myös sulamisvedet ovat voineet kasata niitä jäätikön reunaan ja eteen. Tähän ryhmään kuuluvat moreenit, jäätikkökjokerrostumat, kuten harjut ja glasiaalisavet eli lustosavet. Jääkauden jälkeisiin kerrostumiin kuuluvat eri vaiheiden aikana syntyneet merisedimentit, jotka ovat pääsääntöisesti hienojakoisia sedimenttejä, kuten silttejä, savia ja liejuja. Eroosivoimien kerrostamat karkeajakoiset sedimentit kuuluvat myös tähän ryhmään. Niillä alueilla missä tapahtuu sedimentaatiota, ovat merenpohjassa päällimmäisenä kerrostumana viimeisten satojen vuosien kuluessa kerrostuneet liejusavet ja liejut. Savikerrostumien päällä on joissakin kohdissa hiekkaa ja silttiä, joita virtaukset ja aallot ovat kuluttaneet kovemmilta pohjilta (<https://www.itameri.fi/fi-FI>).

Hanko–Kökar merikaapelin reitillä Saaristomerellä vallitsevina pohjatyyppeinä ovat pääasiassa lieju/liejusavi ja kovien pohjien yhdistelmät (Liite 3).

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 päättyy merenpohjaan sekä pistekuormituksena (esim. jokien sekä jäte- ja hulevesien purkupaikkojen kautta) että hajakuormituksena (esim. ilmakulkeutumisen kautta ja vesiliikenteestä). Meressä ja merenpohjassa haitalliset aineet lähtökohtaisesti sitoutuvat kaikkein hienoimpaan ainekseen, metallit saveen ja orgaaniseen ainekseen, orgaaniset haitta-aineet lähinnä 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.

Hanko–Kökar-merikaapeli sijoittuu pohja-alueille, joilla haitallisten aineiden esiintyminen on epätodennäköistä. Lisäksi halkaisijaltaan vain 27 mm kaapelin asennustekniikka on sellainen, että pohjasedimentin resuspensio vesimassaan jää asennustyön yhteydessä hienoaineksen sedimentaatioalueillakin hyvin vähäiseksi.

3.4 Pohjaeliöstö ja vedenalainen kasvillisuus

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.

Suurin vesisyvyys merikaapelin reitillä on noin 80 metriä. Pääosa reitin länsiosasta sijaitsee syvyyssvyöhykkeellä 30–50 metriä ja pääosa reitin itäosasta sijaitsee syvyyssvyöhykkeellä 10-30 metriä (Liite 4).

Syvyyssvyöhykkeessä 30-50 metriä happiolosuhteet vaihtelevat vuotuisesti kerrostuneisuusolojen mukaan. Pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuus on melko alhainen ja vain muutamat opportunistiset, happiolosuhteiden vaihtelua sietävät lajit ovat vallitsevina. Pohjaeläinnäytteissä Suomenlahden 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 syvyyssvyöhykkeisiin.

Matalammalla 10-30 metrin syvyyssvyöhykkeellä on Suomen rannikkovesissä monimuotoinen pohjaeliöstö. Käytännössä koko hankealueen matkalla voi matalilla jaksoilla olla erilaisia pohjaeläinyhteisöjä. Sini- ja liejusimpukoita esiintyy yleisesti. Levävyöhykkeet ulottuvat rantojen viherlevävyöhykkeistä syvänveden punalevävyöhykkeisiin. Monille eliölajeille tärkeitä rakkoleväyhteisöjä on matalammilla vesialueilla todennäköisesti kaikissa kovan pohjan paikoissa, joissa vesi ei ole rehevöitynyt.

Kaapeli kulkee Saaristomeren kansallispuiston poikki. Alue on vesieliöstöltään Suomen merialueen runsaslajisinta aluetta. Kaapelireitin varrella vesiluonto vaihtelee suojaisten salmien rehevämistä alueista suurten selkävesien karumpiin jaksoihin.

3.5 Kalasto ja kalastus

Saaristomeren kalasto koostuu murtovesiolosuhteiden takia sekä merikaloista että makean veden kaloista. Kalalajisto vaihettuu enemmän mereiseen lajistoon saariston harventuessa ja muuttuessa avomerialueeksi.

Saaristomeren alueen kalalajisto on monipuolinen, mikä johtuu vedenalaisten biotooppien monimuotoisuudesta. Rannikon rehevämällä alueilla on paikoin särkikalavaltaisia alueita, ulompana puhtailla vesialueilla viihtyvät myös lohikaloista siika, lohi ja taimen. Saaristomeri on Suomen tärkeimpiä kalastusalueita. Erityisesti alueella pyydetään silakkaa, kilohailia ja turskaa. Selkämeren jälkeen Saaristomeri on Suomen toiseksi tärkein silakan kalastusalue, ja turskaa saadaan eniten juuri Saaristomereltä (Luke 2022).

Saaristomerellä on merkitystä myös Suomen ahven-, hauki- ja kuhasaaliissa. Kaupallisen kalastuksen ahvensaaliista kolmasosa tulee Saaristomereltä ja Saaristomeri on kuhankalastuksen tärkein alue Suomessa.

Kaupallisen kalastuksen lisäksi Saaristomerellä on suuri merkitys myös vapaa-ajankalastajille, jotka tulevat alueelle pyytämään haukea, ahventa, kuhaa ja taimenta. Saaristomeren vapaa-ajankalastajien saalis näiden lajien osalta on merkittävä koko Suomen merialueen vapaa-ajankalastuksen saaliista.

Myös kalanviljelyllä on merkitystä joillakin Saaristomeren alueilla. Varsinais-Suomen alueella viljellään Ahvenanmaan jälkeen toiseksi eniten kalaa Suomessa.

3.6 Linnut ja merinisäkkäät

Kaapelin suunnitellun reitin varrella on monipuolinen saaristo ja myös saaristolinnusto. Kaapelireitti kulkee valtakunnallisesti tärkeäksi luokitellulla lintualueella (FINIBA) sekä Korppoon lounaispuolella myös kansainvälisesti tärkeäksi luokitellun lintualueen (IBA) läpi.

Hankoniemen pohjoispuolella on useamman saaren ja saariryhmän muodostama maakunnallisesti arvokas lintualue; Hangon pohjoinen saaristo (Ellermaa 2018). Varsinais-Suomen puolella on laaja Saaristomeren maakunnallisesti arvokas lintualue, josta pääosa on Saaristomeren kansallispuiston aluetta. Harvinaisiin pesimälajeihin kuuluvat mm. pikkutiira, etelänsuosirri ja kirjokerttu. Lisäksi alueelle kerääntyy huomattavia määriä vesi- ja rantalintuja sekä muutto- että talvehtimisaikaan. Alue on valtakunnallisesti merkittävä etenkin haahkojen sulkasatoalueena ja merisirrien talvehtimisalueena. Linnustollisesti arvokas ulkosaaristovyöhyke ulottuu melko yhtenäisenä myös Ahvenanmaan ja Uudenmaan alueille. (Ahola ym. 2019).

Suomenlahden ja Saaristomeren saaristossa ja avomerellä vesialueella ruokailevista lintulajeista haahka, allihaahka, tukkasotka, lapasotka, selkälokki, pikkutiira ja etelänkiisla on luokiteltu vuonna 2019 uhanalaisiksi (luokka EN), pilkkasiipi, ristosorsa, riskilä, naurulokki, harmaalokki, merilokki ja vesipääsky vaarantuneiksi (luokka VU) sekä isokoskelo, tukkakoskelo ja alli silmälläpidettäväksi (luokka NT). Saaristossa lintulajeista alli, pilkkasiipi, haahka, meriharakka ja ruokki kuuluvat maailmanlaajuisesti uhanalaisten lajien listalle. Ympäristömyrkyt ja saastuminen, minkki sekä ilmastonmuutos arvioidaan saaristolintukantojen keskeisiksi uhkatekijöiksi.

Suomenlahdella ja Saaristomerellä elää kolme merinisäköslajia: harmaahylje (*Halichoerus grypus*), itämerennorppa (*Pusa hispida botnica*) ja pyöriäinen (*Phocoena phocoena*). Suomen eliölajien uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) lajien suojelustatus on seuraava: (1) harmaahylje, elinvoimainen (luokka LC), (2) itämerennorppa, silmälläpidettävä (luokka NT) ja (3) pyöriäinen katsotaan nykyisin satunnaiseksi vierailijaksi ja uhanalaisuustarkastelua sen osalta ei ole voitu luotettavasti tehdä (luokka NA).

Itämerennorpan osalta on arvioitu, että sen kannan säilymisen suurimmat uhkatekijät ovat pyynti, kemialliset aineet ja ilmastonmuutos. Koko Saaristomeren alueen norppakanta on arvioitu noin 200-300 yksilön suuruiseksi.

3.7 Suojelualueet

Hanko–Kökar merikaapelireitti kulkee noin 5 kilometriä kahden Saaristomeren Natura-alueeseen kuuluvan suojelualan läpi Nauvon eteläpuolella. Lisäksi kaapelireitti kulkee noin 90 kilometrin matkan valtakunnallisesti tärkeäksi luokitellulla lintualueella (FINIBA) sekä myös Korppoon lounaispuolella noin 7 kilometriä kansainvälisesti tärkeäksi luokitellulla lintualueella (IBA) (Liitteet 5a, 5b ja 5c).

Saaristomerellä esiintyy kallio-, kivikko- ja hiekkarantaisia saaria sekä monia luontodirektiivin liitteessä I mainittuja luontotyyppisiä, kuten kallioisia riuttoja, hiekkasärkkiä ja vedenalaisia harjuja

sekä monenlaisia arvokkaita lahtia, fladoja ja kluuveja <https://www.ymparisto.fi/fi-FI>). Lähin hylkeidensuojelualue sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä.

3.8 Olemassa oleva ja suunniteltu infrastruktuuri

Hanko–Kökar merikaapeli risteää usean eri saarien välisten tai mantereelta saariin johtavien sähkö- ja tietoliikennekaapelien kanssa (Liite 6).

Hankkeesta vastaava on käynnistänyt keskustelut kaapelien omistajien kanssa ja pyrkii solmimaan tarvittavat kaapeliristeyssopimukset. Risteykset toteutetaan niin, ettei hankkeesta aiheudu haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille.

3.9 Vesiliikenne

Hanko–Kökar merikaapelin reitti risteää useiden lähinnä pohjois-eteläsuuntaisten kauppamerenkulun väylien ja veneilyn runkoväylien kanssa, jotka johtavat Saaristomereltä varsinaiselle Itämerelle ja Suomenlahdelle. Kaapelin sijoittumista laivaväylien suhteen on kuvattu liitteissä 2a ja 2b.

3.10 Virkistyskäyttö

Merikaapelireitin läheisyydessä Saaristomerellä on runsaasti virkistyskäyttöä palvelevia alueita sekä alueella harjoitetaan huviveneilyä ja virkistyskalastusta.

3.11 Sotilasalueet

Suomen puolustusvoimien suoja-alueet sijaitsevat aluevesillä ja muutamat niistä ulottuvat Suomen talousvyöhykkeen rajalle. Suomen ilmatilan rajoitusalueet (R-alueet) sijaitsevat aluevesien yläpuolella. Hanko–Kökar merikaapelin reitti ei kulje puolustusvoimien suoja-alueiden tai ilmatilan rajoitusalueiden läpi. Lähimmät suoja- ja rajoitusalueet sijaitsevat Korppoon lounaispuolella noin 10 km kaapelireitin pohjoispuolella ja Utön alueella noin 20 km kaapelireitin eteläpuolella. (Liite 7).

3.12 Kulttuuriperintö, arkeologiset kohteet ja sotatarvikkeet

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.

Museoviraston aineiston mukaan lähin hylky sijaitsee noin 180 metrin päässä merikaapelin reitistä (Liite 8). Enintään 2 kilometrin etäisyydellä kaapelireitistä sijaitsee yhteensä 5 hylkyä, joista liitteessä 8 numeroiduilla hylkyillä 3 ja 4 on lähes sama sijainti.

Ensimmäisen ja toisen maailmansodan jäljiltä Pohjois-Itämerellä voi olla jäljellä useita kymmeniä tuhansia miinoja. Strategisesti sijoitettujen miinojen lisäksi merenpohjassa on muita merisodan käynnin jäänteitä, kuten torpedoja, tykinammuksia ja ilmapommeja.

Hankkeesta vastaavan tavoitteena on tutkia kaapelireitti geofysikaalisin luotausmenetelmin käyttäen tarpeen mukaan korkearesoluutioista monikeilakaikuluotainta, viistokaiku- ja matalataajuusluotainta ja/tai magnetometriä. Näillä menetelmillä pystytään havaitsemaan vedenalaiset muinaisjäännökset ja tyypilliset merenpohjalla olevat ammuksiset. Luotausaineistoa analysoidaan arkeologin toimesta potentiaalisten arkeologisten kulttuuriperintökohteiden havaitsemiseksi hankealueella.

3.13 Tieteellinen perintö

Merikaapelireitin lähellä alle 2 kilometrin etäisyydellä reitistä sijaitsee ei sijaitse HELCOM:in aineistojen mukaan pitkäaikaisseuranta-asemia (HELCOM 2018) (Liite 9). Lähimmät vedenlaadun pitkäaikaisseuranta-asemat (KORP 58, KORP 175) sijaitsevat hieman yli 2 kilometrin päässä kaapelireitistä Saaristomerellä Kopparholmin ja Nötön saarien läheisyydessä. HELCOM:in aineisto kattaa pääosin mm. Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämät pitkäaikaistarkkailuasemat.

4. HANKKEEN ALUSTAVAT VAIKUTUKSET

4.1 Vaikutukset meriympäristön tilaan ja merenhoidon tavoitteisiin

Kaapelin laskeminen merialueilla voi teoriassa aiheuttaa merenpohjaan fyysisiä vaikutuksia, kuten pohjien eroosiota ja peittymistä, liettymistä ja veden samentumista. Merikaapeli on suunniteltu laskettavan vapaasti merenpohjaan. Pehmeillä pohjilla kaapeli uppoaa painonsa johdosta sedimenttiin varsin nopeasti, minkä seurauksena pohjaolosuhteisiin kohdistuva häiriö jää näillä alueilla lyhytaikaiseksi ja vähäiseksi. Kovilla pohjilla kaapelin vaikutukset rajoittuvat kaapelin halkaisijan (27 mm) kokoiseen pitkään kohoumaan pohjan pinnalla. Kaikkiaan kaapelin vapaasta laskusta merenpohjaan kohdistuvat fyysiset vaikutukset ovat erittäin vähäisiä ja paikallisia. Hankkeen vaikutukset sekä kaapelilinjan pohjaolosuhteisiin että vedenlaatuun hankealueella tulevat olemaan käytännössä merkityksettömiä.

Hankkeesta aiheutuu asennuksen yhteydessä jonkin verran vedenalaista melua (lähinnä asentavan aluksen moottori- ja potkuriäänet), mutta tämä haittavaikutus on paikallisesti lyhytkestoinen. Merenpohjaan laskettu kaapeli ei aiheuta vedenalaista melua.

Merikaapelin reitti on suunniteltu siten, että herkäät alueet on kierretty. Kaapelityyppi ei sisällä sähköistä jännitettä tai ympäristölle haitallisia aineita. Hanke ei ole ristiriidassa merellisten suojelualueiden verkoston vahvistamisen tai vedenalaisten elinympäristöjen suojelun kanssa.

Edellä esitetyn perusteella hankkeella ei voida katsoa olevan konkreettista vaikutusta meriympäristön tilaan tai merenhoidon tavoitteisiin.

4.2 Vaikutukset pohjaeliöstöön ja vedenalaiseen kasvillisuuteen

Läpimitaltaan 27 mm kaapeli lasketaan vapaasti merenpohjaan ilman muita toimenpiteitä ja todennäköisesti vaikutukset pohjaeliöstöön ovat paikallisia ja vaikutukset vähäisiä. VELMU-hankkeen tietojen perusteella kaapeli kulkee pitkän matkaa mm. sinisimpukalle, liejusimpukalle ja idänsydänsimpukalle soveltuvien pohjien kautta, ja kasvillisuudesta punaleväyhteisöt ovat kaapelilinjalla yleisiä. Harvalukuisten lajien ja luontotyyppien esiintymiä ei kaapelin laskureitillä ole tiedossa.

4.3 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

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 ei aiheudu kalastoon kohdistuvaa vaikutusta.

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

Suomenlahdella ja Saaristomerellä nykyisin esiintyvän kalastosta ja merenpohjan epätasaisuudesta johtuen troolikalastus on käytännössä välivesitroolausta. Kaapelireitille ei aseteta kalastusrajoituksia, joten kalastus voi alueella jatkua entisessä laajuudessaan. Pohjalla olevasta ja pohjaan painuvasta 27 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.

Saaristomeren alueella harjoitetaan myös silakan ja kilohailin rysäkalastusta sekä kuhan ja ahvenen verkkokalastusta. Nämä tapahtuvat pääasiassa matalan veden vyöhykkeillä. Kaapelin lasku mahdollisen verkkokalastusalueen poikki on lyhytaikainen tapahtuma, ja laskun jälkeen pohjaan painuttuaan kaapeli ei haittaa verkkokalastusta. Ammattikalastuksen tilanteen ei arvioida muuttuvan hankkeen toteuttamisen johdosta. Hankkeesta vastaava tulee hankkeen lupavalmistelun aikana olemaan yhteydessä Suomen Ammattikalastajaliittoon.

Virkistyskalastusta kaapelinlaskualus tai merikaapeli merenpohjalla eivät haittaa millään tavalla, varsinkin, kun kaapelin on arvioitu painuvan omalla painollaan pohjasedimentin sisään.

4.4 Vaikutukset lintuihin ja merinisäkkäisiin

Hankkeen ainoa linnustoon kohdistuva vaikutusmekanismi on kaapelinlaskualuksesta ja sen toiminnasta aiheutuva väliaikainen häiriö. Kaapelinlaskualuksen toimintaa voidaan verrata normaaliin laivaliikenteeseen, johon linnusto on tottunut. Kaapelin laskulla on hyvin vähän tai ei lainkaan vaikutusta lintujen ruokailuun avoimilla merialueilla.

Hankkeeseen ei liity toimenpiteitä, jotka voisivat aiheuttaa merkittävää häiriötä merinisäkkäille. Kaapelia ei myöskään lasketa hylkeiden lisääntymisaikaan kevättalven jääolosuhteissa. Kaapelinlaskualuksista aiheutuvaa lyhytaikaista häiriötä voidaan verrata normaaliin laivaliikenteeseen.

4.5 Vaikutukset suojelualueisiin ja suojelukohteisiin

Merikaapelin reitti kulkee osin suojelualueiden ja Natura 2000-verkoston kuuluvien alueiden poikki. Kaapelin laskutekniikan ja kaapelin laskunopeuden perusteella suojelualueisiin ja Natura 2000 alueisiin kohdistuu vain hetkellisesti häiriötä. Hanke ei vaikuta EU:n lajisuojelutuihin lajeihin tai kansalliseen lajisuojeluun. Toiminta ei siten aiheuta luontovahinkoa, eikä ole muutenkaan luonnonsuojelulain (1096/96) vastaista.

Kaapelityyppi ei sisällä sähköistä jännitettä tai ympäristölle haitallisia aineita, jolloin sillä ei ole pysyviä haitallisia vaikutuksia elinympäristöille tai lajeille. Merikaapelin asennuksen kesto on lyhyt, mikä lieventää huomattavasti mahdollisia vaikutuksia suojelluille lajeille.

Alustavan ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia ei esitetä suoritettavaksi.

4.6 Vaikutukset olemassa olevaan ja suunniteltuun infrastruktuuriin

Kaapelin risteyskohdat olemassa olevien kaapeleiden kanssa toteutetaan siten, ettei hankkeesta aiheudu haittaa olemassa olevalle infrastruktuurille. Hankkeesta vastaava pyrkii solmimaan tarvittavat kaapeliristeys sopimukset. Risteyskohtien tekniset ratkaisut sovitaan tapauskohtaisesti.

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

4.7 Vaikutukset vesiliikenteeseen

Saaristomerellä Suomen aluevesillä on laivaliikenne erityisesti vilkasta, joten vähäisiä vaikutuksia laivaliikenteelle voi aiheutua hitaammin liikkuvasta kaapelinlaskualuksesta. Tutkimus- ja asennustyöt tulevat aiheuttamaan lyhytkestoisen haitan, kun tutkimus- tai asennus alus ajaa laivaväyliä poikki. Asennustyön kesto on niin lyhyt (kaapelin laskuaika noin 5 vuorokautta), että vaikutukset laivaliikenteelle ovat vähäiset. Itse kaapeli merenpohjassa ei todennäköisesti häiritse laivaliikennettä kaapelin käytön aikana.

4.8 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Merikaapelin asennuksesta voi aiheutua vähäisiä tilapäisiä vaikutuksia virkistyskäyttöön, koska Saaristomeren alueella on paljon virkistysalueita.

4.9 Vaikutukset sotilasalueisiin

Merikaapelin reitillä ei sijaitse puolustusvoimien suoja-alueita tai ilmatilan vaara-alueita.

4.10 Vaikutukset kulttuuriperintöön ja sotatarvikkeisiin

Merikaapelin asennus ei vaikuta muinaisjäänneksiin, kuten hylkyihin, sillä mahdolliset muinaisjäänneokset tullaan paikantamaan merenpohjan arkeologisissa tutkimuksissa ennen asennusta ja ne tullaan kiertämään riittävältä suojaetäisyydeltä.

4.11 Vaikutukset tieteelliseen perintöön

Merikaapelin reitin läheisyydessä ei sijaitse pitkäaikaissuuranta-asemia, joten vaikutuksia tieteelliselle perinnölle ei aiheudu.

4.12 Muut edunmenetykset

Hankkeen tosiasialliset vaikutukset arvioidaan äärimmäisen vähäisiksi. Rakentamisvaiheen kesto on lyhyt, kaapelin laskun on arvioitu kestävän kokonaisuudessaan noin 5 vuorokautta.

Hankkeen aiheuttamat teoreettiset yksityiset edunmenetykset ja haitat liittyvät rakentamisaikaiseen laivaliikenteeseen, kalastukseen sekä vähäisessä määrin muuhun infrastruktuuriin. Kaapelinlaskutyöt tulevat lyhytaikaisesti vaikuttamaan vähäisessä määrin laivaliikenteeseen ja kalastukseen.

5. VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMISTOIMENPITEET

Hankkeesta vastaava katsoo, ettei Hankkeella, kun se toteutetaan suunnitellusti, ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeesta vastaava on pyrkinyt välttämään tai ehkäisemään Hankkeen mahdollisia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia monin lieventämistoimenpitein.

5.1 Reitin suunnittelu

Reitin suunnittelutyössä on otettu huomioon useita eri näkökohtia. Yleisenä tavoitteena on kaikin mahdollisin keinoin pitää merikaapelin pituuden kasvu mahdollisimman pienenä, koska tällä on suuri vaikutus järjestelmän tekniseen kapasiteettiin ja sitä kautta asiakkaalle ja yhteiskunnalle koituihin hyötyihin. Samanaikaisesti on ollut tärkeää löytää sellainen reitti, joka takaa kaapelille maksimaalisen suojan ulkoisia vaikutteita vastaan. Tällaisia vaikutteita ovat lähinnä aaltojen, tuulen, paannejään ja terävien kivien aiheuttamat hankautumat.

Kaapelireitin alustavasta linjauksesta on keskusteltu viranomaisten ja infrastruktuurin omistajien kanssa. Tunnetut hylt ja muut muinaisjäännökset on otettu huomioon. Merenpohjan tutkimusten jälkeen mahdollisesti löydetyt hylt ja muut muinaisjäännökset kierretään.

5.2 Kaapelin tyyppi ja asennustapa

Hankkeesta vastaava on valinnut kaapelityypin, jonka vaikutukset meriympäristöön ovat mahdollisimman vähäiset. Hankkeessa käytetään ns. musta kuitu -kaapelia, jonka läpimitta on 27 mm. Kaapelissa ei ole sähkövirtaa, eikä se sisällä ympäristölle haitallisia aineita (Liite 10).

Merikaapeli lasketaan pääosin ns. "free-lay" -tekniikalla eli vapaalla laskulla. Sen sijaan, että kaapelille aurattaisiin käytävä merenpohjaan, se lasketaan kaapelinlaskualukselta suunniteltua reittiä pitkin. Kaapelin laskun nopeus on noin 30 km päivässä. Kaapeli uppoaa nopeasti painonsa ansiosta merenpohjan sedimentteihin. Tämänhetkisen suunnitelman mukaan kaapelin laskuvaiheessa ei siis tarvita mitään vedenalaisia laitteita ja vaikutus ympäristöön jää minimaaliseksi.

6. YHTEENVETO

Hankkeen suunnittelun aikana ympäristönäkökohdista huolehtiminen on keskeinen tekijä. Muun muassa käytettävä teknologia ja asennustapa on valittu ympäristövaikutukset huomioon ottaen. Merikaapelin reitti määritetään huolellisten tutkimusten tuloksena siten, että laivaväyliä, muuta infrastruktuuria tai merialueen muuta toimintaa häiritään mahdollisimman vähän.

Hankkeen vaikutukset on arvioitu vähäisiksi ja siksi Hankkeesta vastaava ei lähtökohtaisesti pidä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tarpeellisena. Kaapelinlaskutyöt tulevat vaikuttamaan lyhytaikaisesti laivaliikenteeseen ja kalastukseen. Kaapelin reitti on suunniteltu siten, että haitta vesistön käytölle jää lähinnä teoreettiseksi.

Hankkeen vaikutukset on arvioitu vähäisiksi, minkä vuoksi Hankkeesta vastaava katsoo, ettei luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia ole tarpeen tehdä.

Hankkeesta vastaava katsoo, että edellä esitetyt näkemykset ja merikaapelihankkeita koskeva aikaisempi soveltamiskäytäntö huomioon ottaen Eastern Light -merikaapelihankkeelta välillä Hanko-Kökar ei tulisi edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

LÄHTEET

Ahola, M., Kuntze, K., Keihäs, M., Vösa, R., Tirri, I., Lindholm, T. & Alho, P. 2019. Varsinais-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet 2007-2018. Turun Lintutieteellinen Yhdistys ry.

Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Avoimet paikkatietoaineistot (GTK, SYKE, HELCOM, Museovirasto).

Ellermaa, M. 2018: Maakunnallisesti tärkeät saaristolintujen pesimäalueet Uudellamaalla. Tringa ry.

<https://www.itameri.fi/fi-FI>. Luettu 15.3.2022.

<https://www.ymparisto.fi/fi-FI>. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Luettu 15.3.2022.

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.

Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekeboom, J. (toim.) 2019. Suomen meriympäristön tila 2018. SYKEN julkaisu 4, 2. painos.

Laamanen, M. (toim.) 2021. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2022–2027. Ympäristöministeriön julkaisu 2021:30.

Suomen virallinen tilasto (SVT). Kaupallinen kalastus merellä. Helsinki: Luonnonvarakeskus. <http://www.stat.fi/til/akmer/index.html>. Luettu 29.3.2022.

SYKE, VELMU –karttapalvelu.

Zettler, M.L., Gogina, M., Hygárd, 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.

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

Liite 1. Valtakirja

FULLMAKT

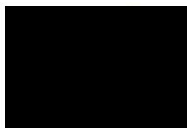
för verkställande direktör [REDACTED] eller den han sätter i sitt ställe att företräda Eastern Light Finland I -företaget inför domstolar, myndigheter m.fl. rörande ärenden som berör planerade undervattens optiska fiberkablar inom Finlands territorialvatten och Finlands ekonomiska zon enligt vattenlagen, lagen om Finlands ekonomiska zon och lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning.

Denna fullmakt är ikraft i två år.

Mars 29, 2022

Eastern Light Finland I

Underskrift:



Namn: Svante Jurnell

Position: Verkställande direktör

Översättning på finska/ Käännös ruotsista suomeksi:

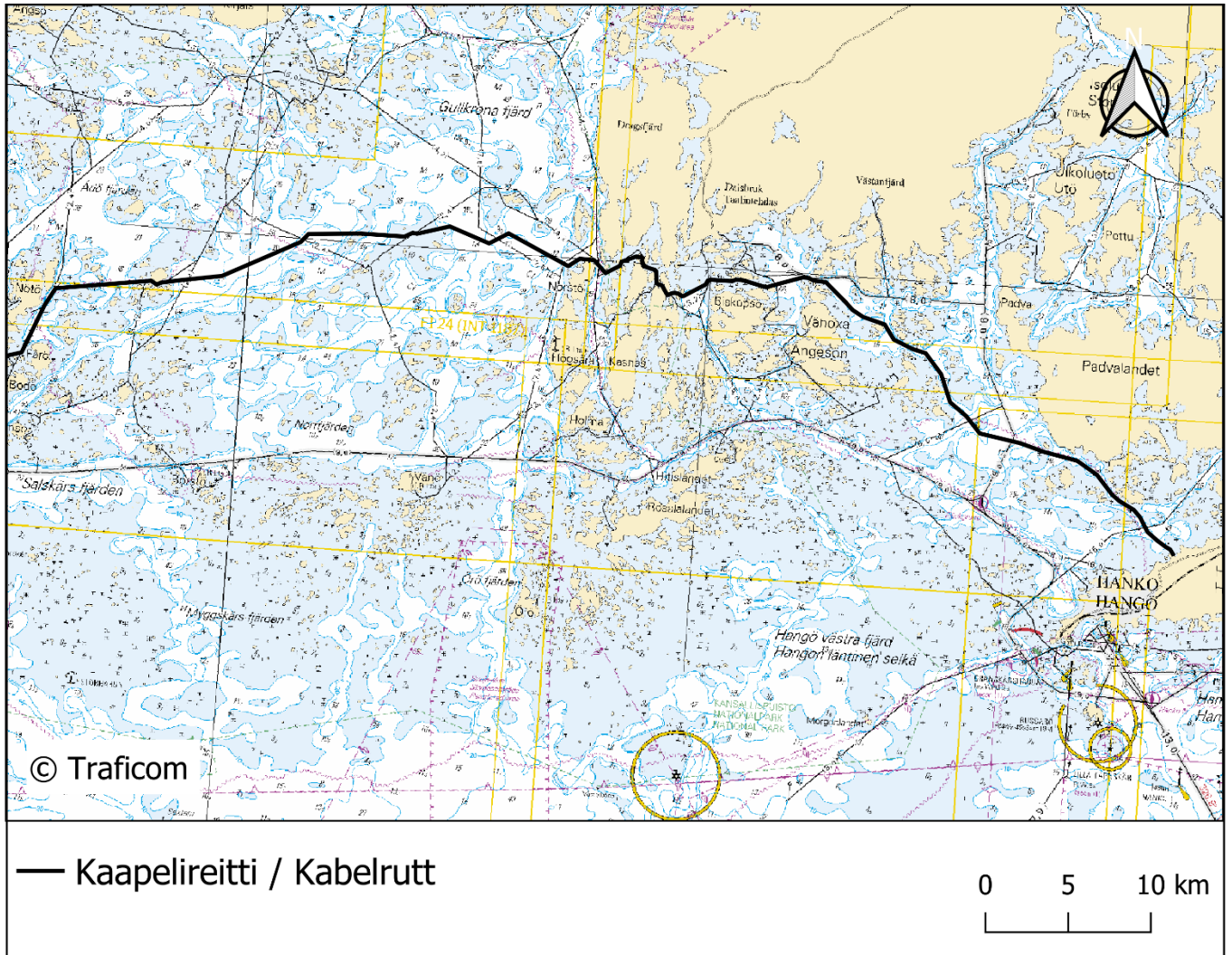
VALTAKIRJA

toimitusjohtaja [REDACTED] tai hänen määräämälleen edustamaan Eastern Light Finland I -yhtiötä oikeus-, viranomais- ym. asioissa, jotka koskevat Suomen aluevesille ja Suomen talousvyöhykkeelle suunniteltuja merenalaisia optisia tietoliikennekaapeleita vesilain, talousvyöhykelain ja ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisissa asioissa.

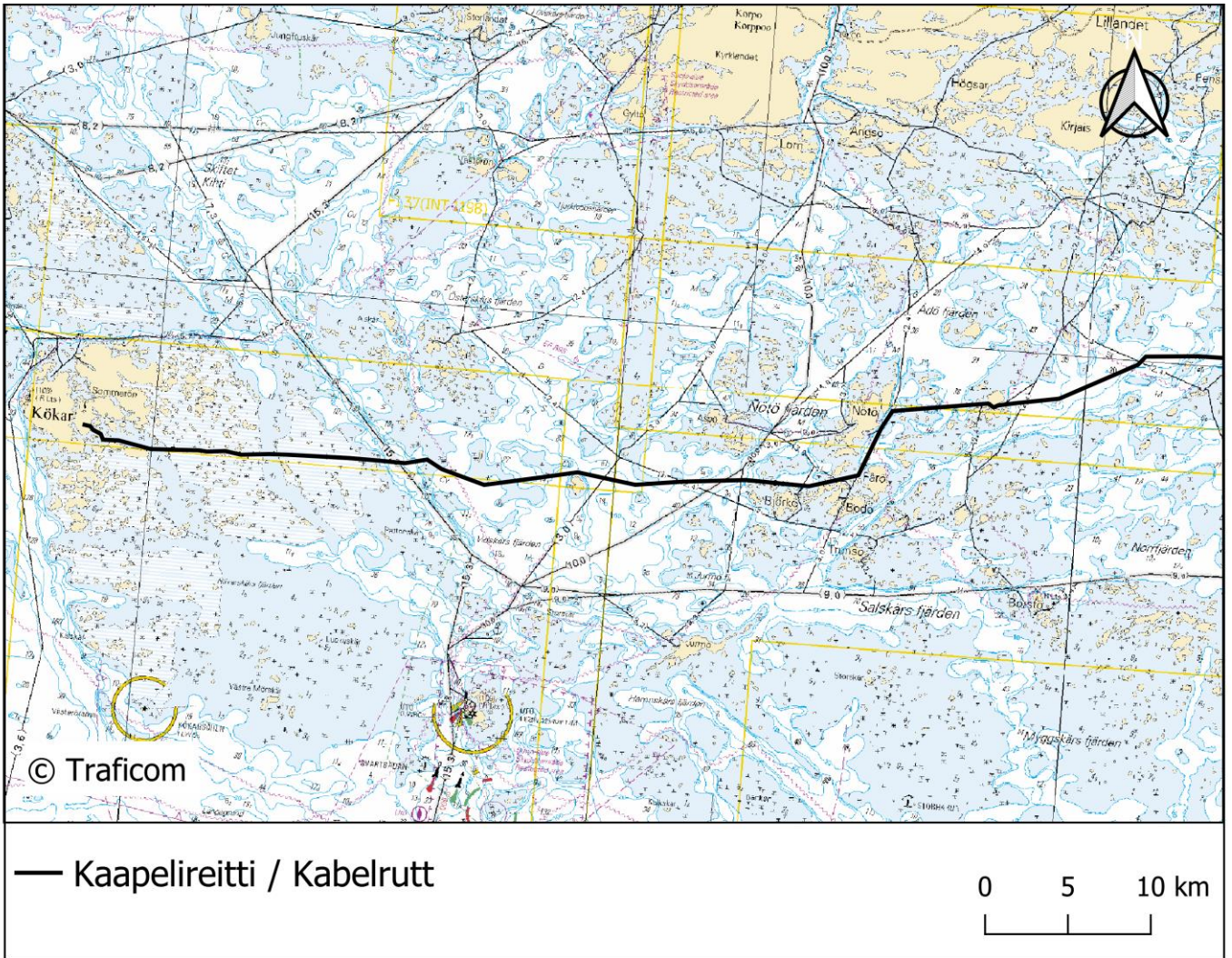
Tämä valtakirja on voimassa 2 vuotta.

Maaliskuu 29, 2022

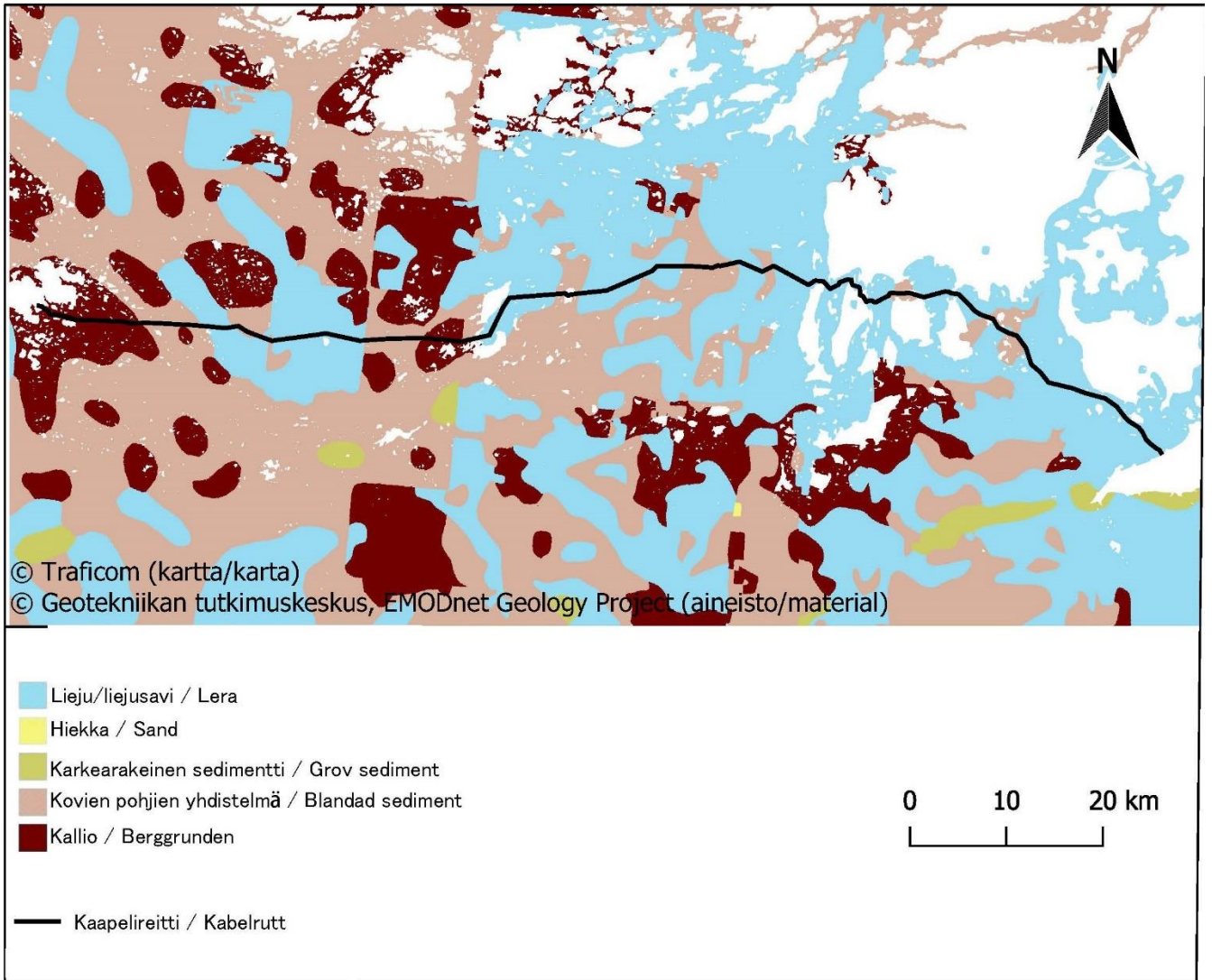
Liite 2a. Merikaapelireitin itäinen osa Suomen aluevesillä



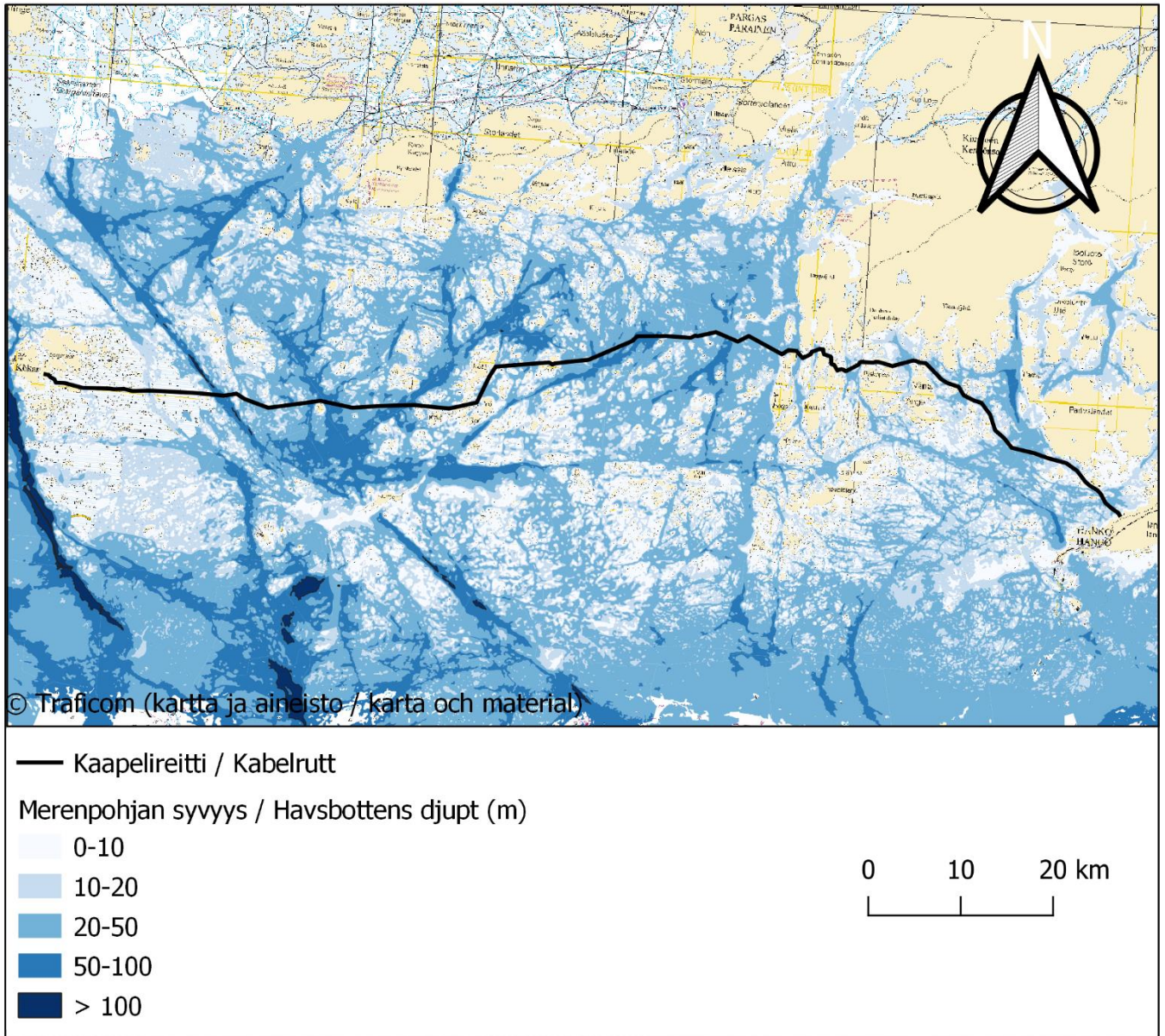
Liite 2b. Merikaapelireitin läntinen osa Suomen aluevesillä



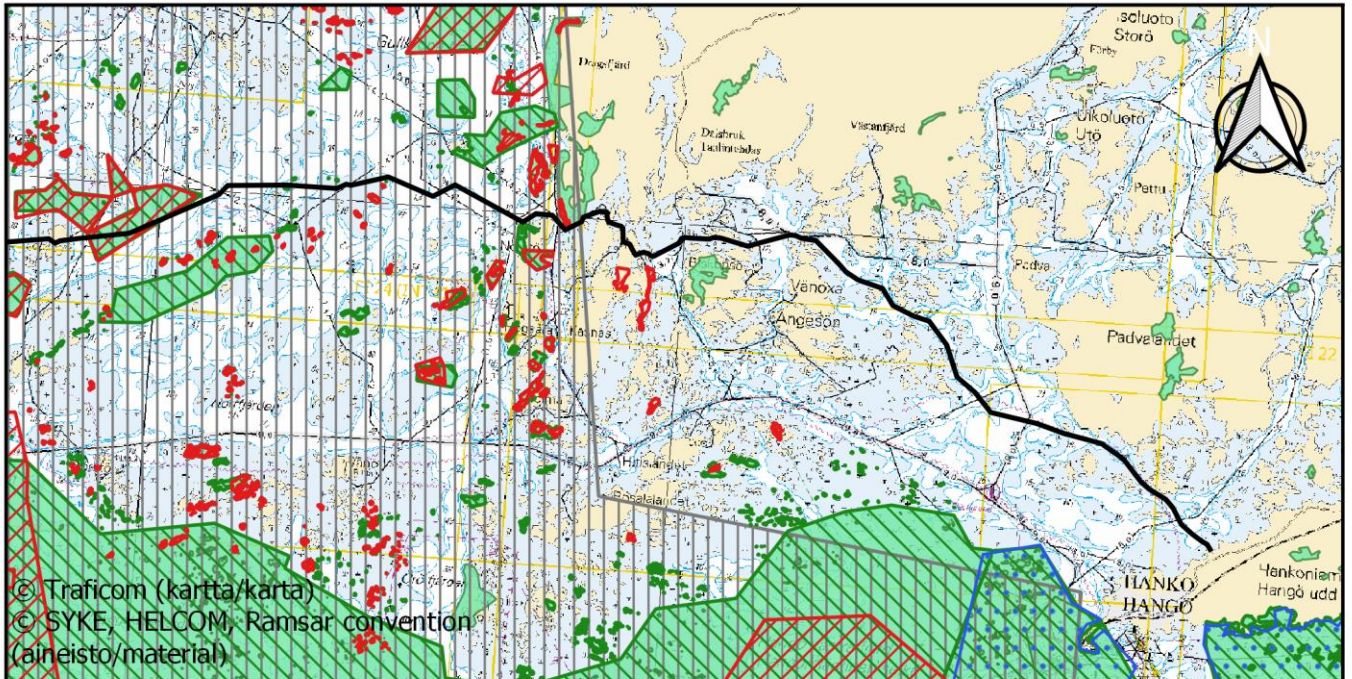
Liite 3. Merenpohjan rakenne merikaapelin reitillä



Liite 4. Syvyysolosuhteet merikaapelin reitillä



Liite 5a. Suojelualueet merikaapelireitin itäosan läheisyydessä

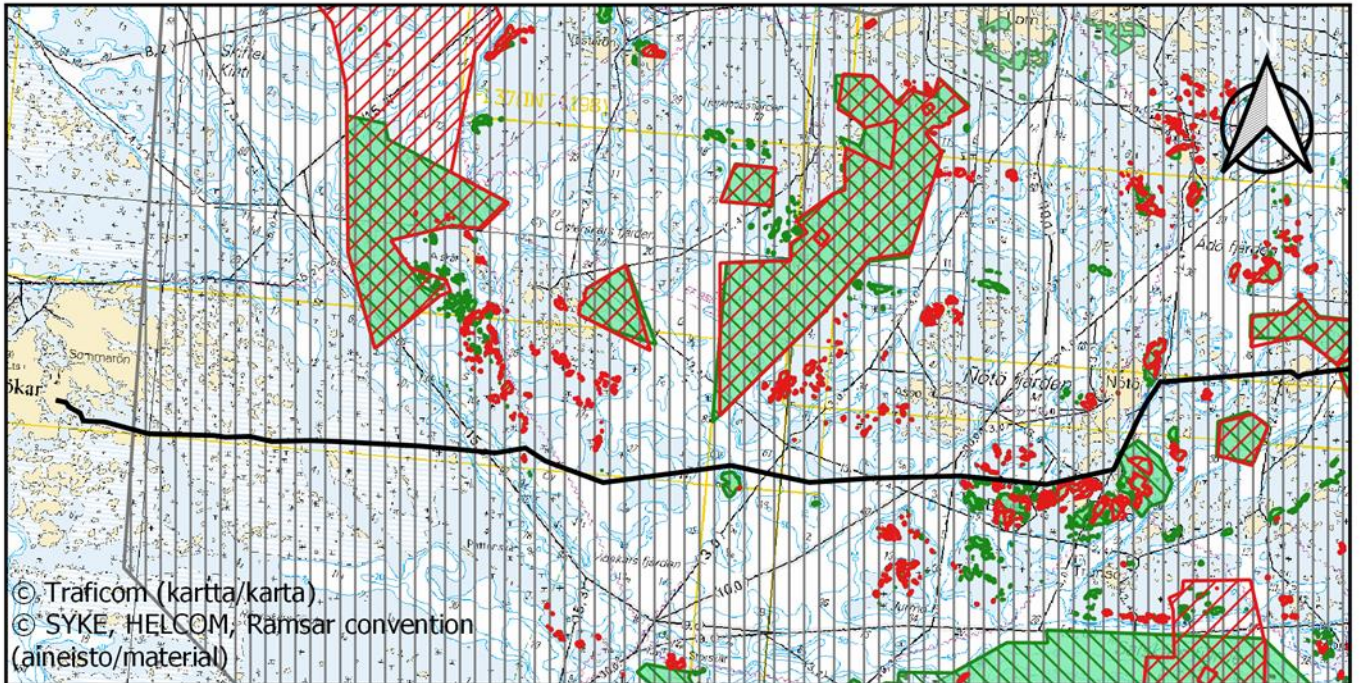






- Kaapelireitti / Kabelrutt
-  HELCOM suojelualue/skyddsområde
-  UNESCO biosfärialue/biosfärområde
-  Natura-alue/Natura-område
-  Kansallispuisto / Nationalpark
-  RAMSAR alue/område

0 7,5 15 km




Liite 5b. Suojelalueet merikaapelireitin länsiosan läheisyydessä

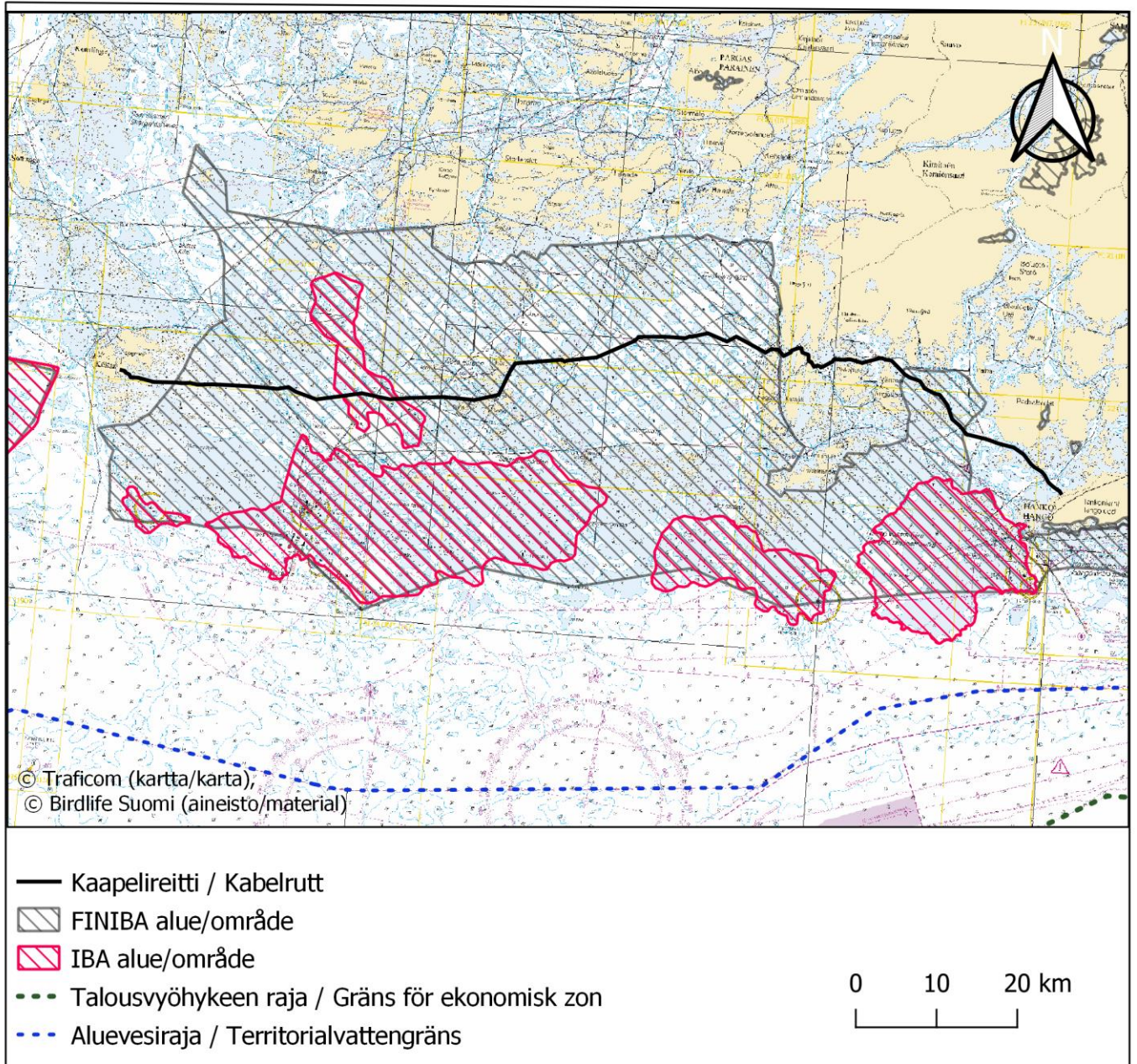


- Kaapelireitti / Kabelrutt
-  HELCOM suojelualue/skyddsområde
-  UNESCO biosfärialue/biosfärområde
-  Natura-alue/Natura-område
-  Kansallispuisto / Nationalpark

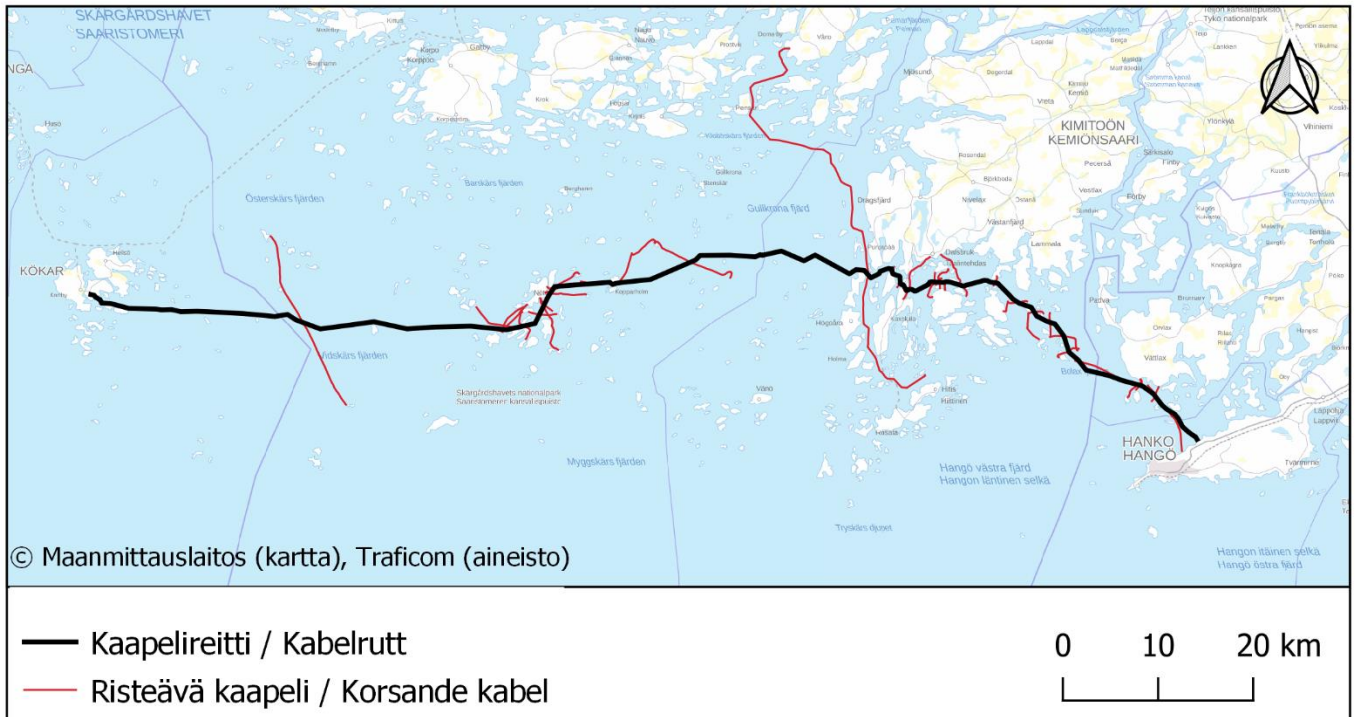
0 7,5 15 km



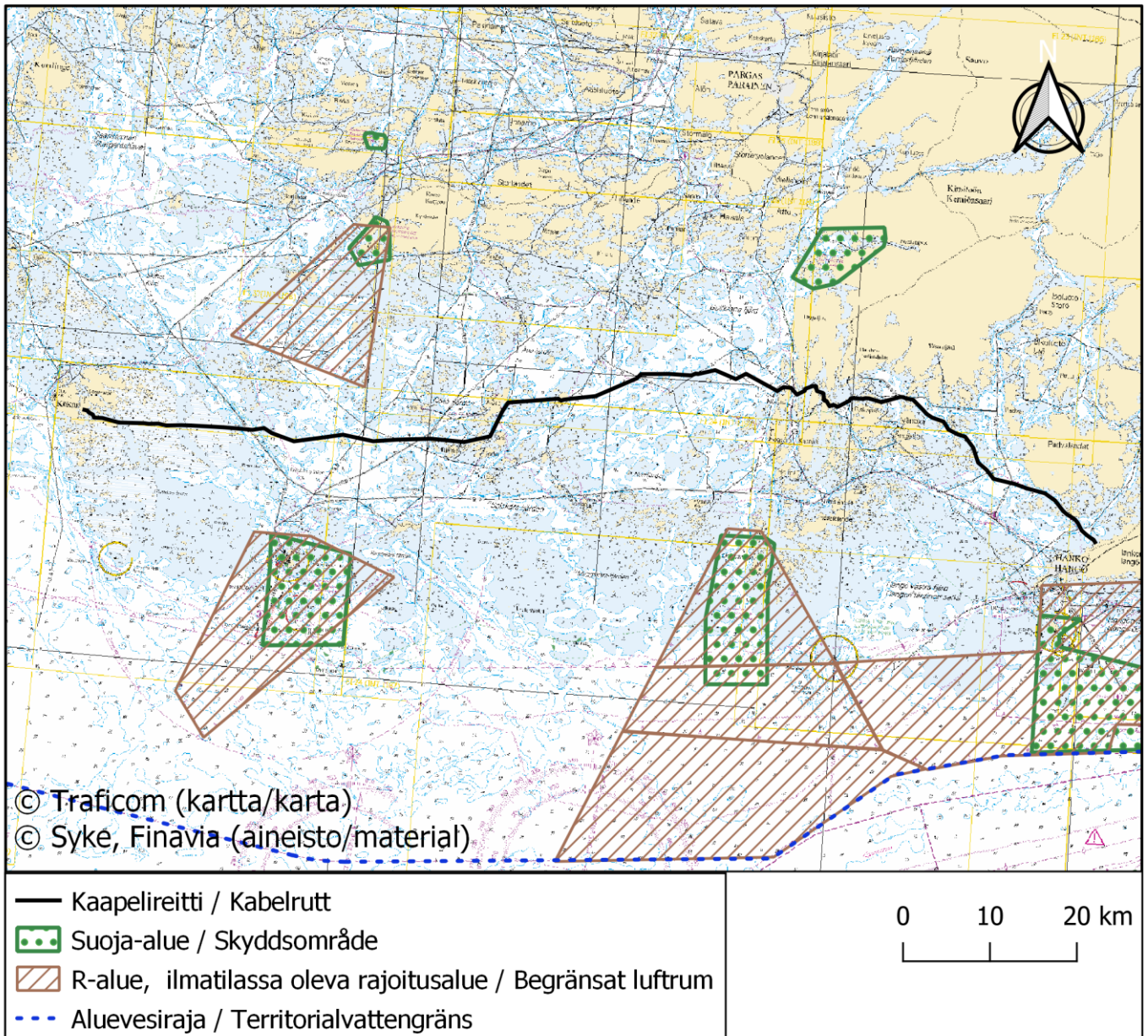
Liite 5c. Lintualueet merikaapelireitin läheisyydessä



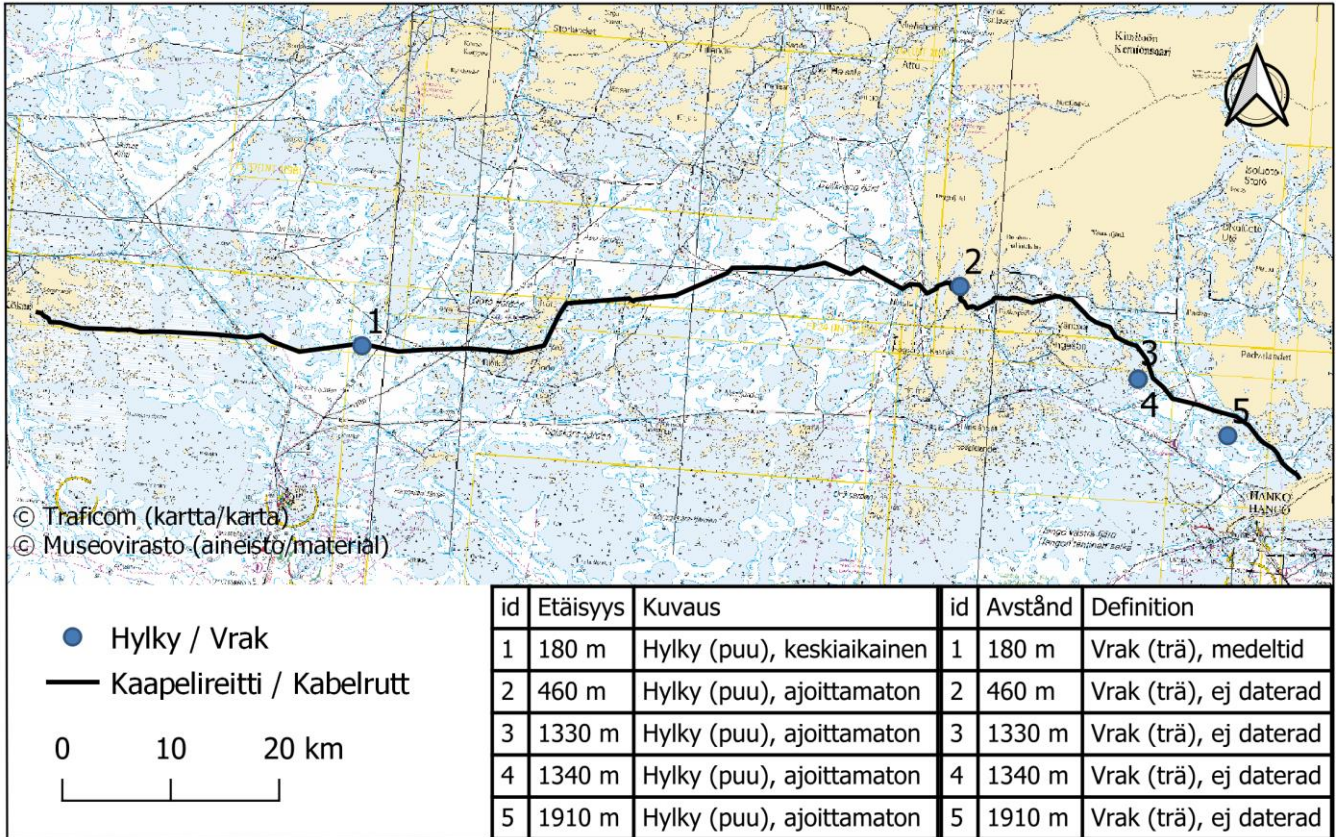
Liite 6. Risteävät kaapelit



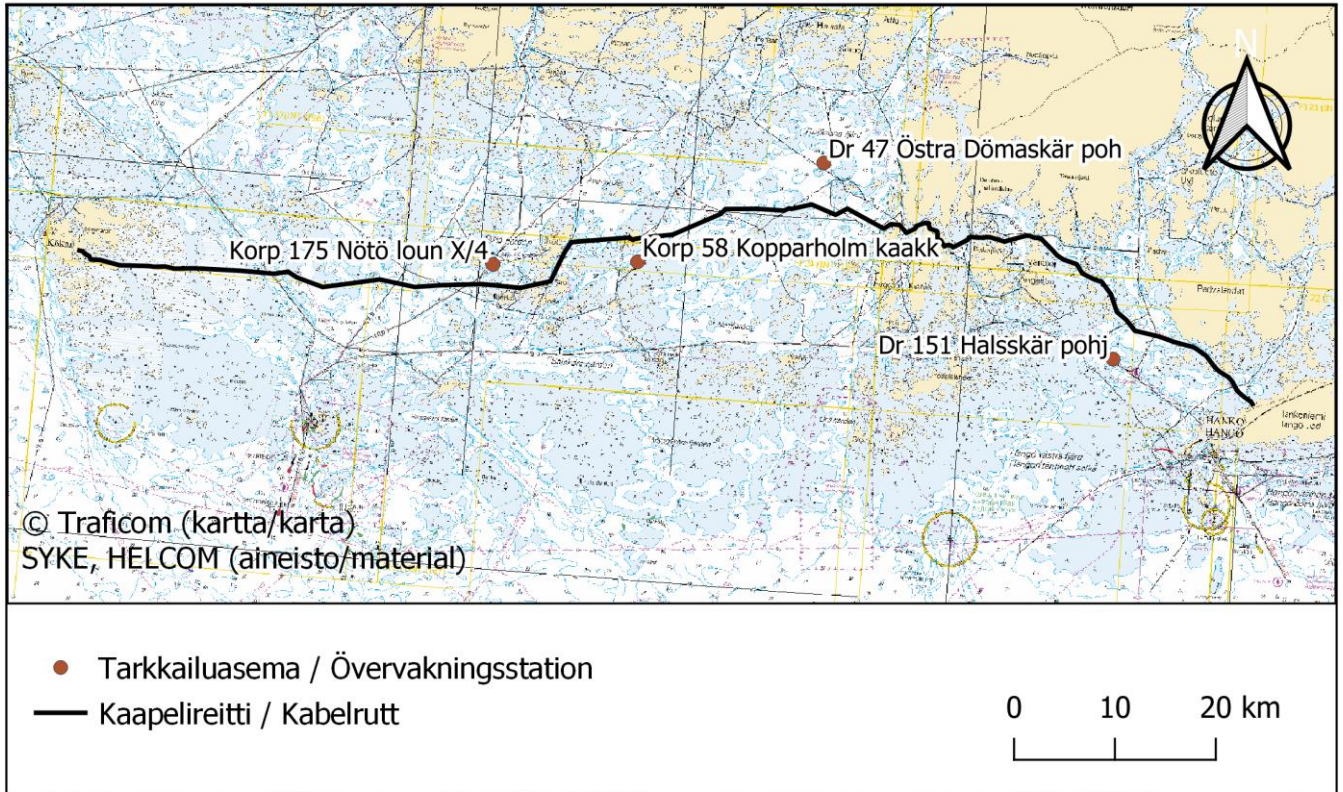
Liite 7. Puolustusvoimien suoja-alueet ja rajoitusalueet



Liite 8. Merikaapelireitin läheisyydessä sijaitsevat hylyt



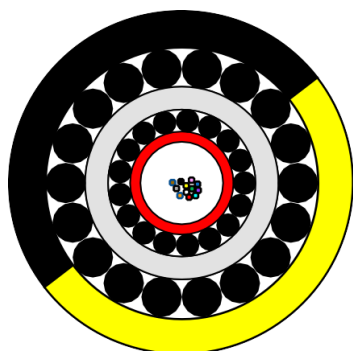
Liite 9. Merikaapelireitin läheisyydessä sijaitsevat pitkäaikaisseuranta-asetat



Liite 10. Kaapelin tekniset tiedot

NSW MINISUB SA 288

Cable Design



DESIGN & CONSTRUCTION

- Bundled Optical Fibers
- Thixotropic Filling Compound
- Copper Buffer Tube, 8 mm Diameter
- 17 Steel Wires, 1.7 mm Diameter
- HDPE Sheath, 1.8 mm nominal Thickness

Cable description

Prysmian NSW

A Brand of Prysmian Group

MINISUB submarine cables are designed around a very tough and rigid seam-welded central copper tube which contains the required number of fibers and is filled with a hydrogen absorbing thixotropic filling compound. Preformed high tensile strength steel wires are covering the copper tube to maintain mechanical protection against typical installation stress. An HDPE sheath is sealing the cable construction from water ingress. A single-armor layer of preformed high tensile strength steel wires giving additional mechanical protection. An outer layer of PP-yarns provides best handling performance.

Mechanical Parameter	Unit	Value
Cable Outer Diameter	mm	27
Fiber Count	up to	288
Weight in air	kg / km	1 660
Weight in seawater	kg / km	1 310
Specific gravity in seawater		4.74
Minimum bending radius (MBR) with load	mm	1 000
Cable Breaking Load (CBL) Tension	kN	285
Dynamic (NTTS)	kN	140
Operational (NOTS)	kN	120
Static (NPTS)	kN	80
Operating temperature range	°C	-30 to +60
Installation temperature range	°C	-15 to +60
Storage temperature range	°C	-30 to +70
Water depth (system)	up to	m
Water depth (stand-alone)	up to	m
		1 000
		2 500

21NSW-SE-DTS-15555-MINISUB SA 288-v1.0

© PRYSMIAN GROUP 2020, All Rights Reserved

Prysmian
Group

Linking
the Future

www.prysmiangroup.com

Page
1 of 1

All sizes and values within tolerances are reference values. Specifications are for product as supplied by Prysmian; any modification or alteration afterwards of product may give different result. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Prysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Prysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorized by Prysmian.