

EASTERN LIGHTIN ITÄMEREN ALUEELLE SUUNNITTELEMAN KAAPELIJÄRJESTELMÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA TOIMET NIIDEN LIEVENTÄMISEKSI

Tämän asiakirjan tarjoituksena on luoda yleiskuva Eastern Lightin Itämerelle suunnitteleman uuden kuituoptiikkakaapelijärjestelmän rakentamiseen liittyvistä ympäristönäkökohdista. Tässä asiakirjassa kuvataan yleisesti merikaapelien ympäristölle mahdollisesti aiheuttamat vaikutukset ja kuvataan erityisesti Eastern Lightin projektissa käyttämä teknologia, menetelmät ja kaapelireitit. Tämän lisäksi selvitetään, kuinka nämä toimet auttavat lieventämään tai poistamaan tällaisten potentiaalisten vaikutusten riskit.

Merenaisten kaapelien potentiaalinen ympäristövaikutus yleisesti

Yleisesti ottaen, merikaapeleilla voi olla lukuisia erilaisia potentiaalisia vaikutuksia meriympäristöön kaapelien asennuksesta ja käytöstä johtuen. Merenalaisen kaapelijärjestelmän tyypistä ja sekä sovellettavista asennusmenetelmistä riippuen ympäristövaikutukset ja sosiaaliset vaikutukset voivat olla esimerkiksi seuraavanlaisia:

- i.) Meriympäristön häiriintyminen, joka aiheutuu kaapelikaivantojen kaivamisesta merenpohjaan ja sen seurauksena lisääntyvästä sameudesta, joka voi ainakin väliaikaisesti vaikuttaa veden laatuun.
- ii.) Työskentelevien alusten asennusprosessin aikana aiheuttama melu, visuaalinen haitta ja päästöt, joilla voi olla lyhytaikainen negatiivinen vaikutus lintujen ja meren eliöiden oloihin sekä virkistystoimintoihin.
- iii.) Lämpösäteilyn ja elektromagneettisten kenttien aiheuttamat häiriöt meriympäristölle (sähkökäyttöisten kaapeleiden kyseessä ollessa), joka voi heikentää kalojen ja merinisäkkäiden suunnistamista.
- iv.) Rantojen ympäristön häiriintyminen, joka aiheutuu rannoille tehtävien kaapelikaivantojen kaivamisesta.

Tarkempia tietoja näistä asioista saatte julkaisusta: OSPAR Commission. 2009.

Assessment of the Environmental Impacts of Cables (nettiversio), joka on saatavilla osoitteesta: http://qsr2010.ospar.org/media/assessments/p00437_Cables.pdf

Erityisesti Eastern Lightin projektiin liittyvät ympäristövaikutukset

Koko projektin suunnitteluvaiheen aikana Eastern Light on määritellyt ympäristöstä huolehtimisen yhdeksi tärkeimmistä prioriteeteistaan. Jo aikaisessa vaiheessa yritys on tehnyt lukuisia teknologiaan ja menetelmiin liittyviä tärkeitä valintoja varmistaakseen, että ympäristövaikutukset pysyvät mahdollisimman pieninä. Eastern Light on valinnut rakennettavan merikaapelijärjestelmän tyyppiä passiivisen, vapaasti pinnalta asennettavan, vahvistamattoman kuituoptyksen kaapelin, joka luontaisten ominaisuuksiensa puolesta aiheuttaa mahdollisimman vähän vaikutuksia ympäristöön niin rakennusvaiheessa kuin kaapelin käyttöä aikana. Tämän lisäksi Eastern Light on ryhtynyt lukuisiin lisätoimenpiteisiin, joiden tarkoituksena on vielä minimoida kaapelijärjestelmän vaikutuksia ympäristöön. Tämän seurauksena hankkeen ympäristövaikutusten voidaan olettaa olevan vähäisiä ja sen vuoksi täydellisen ympäristövaikutusten arvioinnin tekoa ei ole pidetty tarpeellisena. Seuraavassa esitetään perusteet tähän päätökseen sekä kuvaus Eastern Lightin tekemistä lievennystoimenpiteistä:

1. Kaapelireitin optimointi herkkien alueiden välttämiseksi

Vaikka kaapelilla itsessään on minimaalinen vaikutus ympäristöönsä, Eastern Light on optimoinut kaapelin reitin siten, että sillä vähennetään tai kokonaan vältetään luonnonsuojelueiden häiritsemistä täyttäen samaan aikaan viranomaisten ja virastoja asettamat muut vaatimukset. Alueilla, joilla luonnonsuojelualueita ei voida välttää, koska näin menetellessä syntyisi eturistiriitoja muiden viranomaisten tai virastojen kanssa tai joilla alueiden välttäminen lisäisi kaapelin pituutta tavalla, joka vaikuttaisesti vakavasti ja negatiivisesti järjestelmän kapasiteettiin ja toimivuuteen, on valittu lyhin reitti tällaisten alueiden läpi haittojen minimoimiseksi häiriöitä rajoittamalla.

[Kaapelireitin yksityiskohdat ja suojellut alueet on esitetty Liitteissä 2 ja 3].

Vaikka kaapeli kulkeekin herkkien alueiden läpi, kaapelin ominaisuudet ja Eastern Light-yhtiön soveltamat menetelmät kaapelijärjestelmän käyttöön tarkoittavat, että niiden vaikutus kyseessä oleviin suojeltuihin alueisiin ja elinympäristöihin on vähäinen.

2. Kaapelin fyysiset ominaisuudet

Eastern Light on valinnut kaapelityypin, jolla on minimaalinen vaikutus ympäristöönsä. Kaapeli valmistaa NSW Nordenhamissa, Saksassa ja sen malli on MINISUB SA 144 (katso täydellinen tekninen erittely liitteestä). Kaapeli on halkaisijaltaan alle 3 cm. Kaapelin lisäksi järjestelmässä ei ole mitään muita vedenalaisia laitteita, mikä tarkoittaa sitä, että kaapelin fyysinen jalanjälki on erittäin pieni. Itse kaapeli koostuu lähinnä suojaavasta teräskuoresta, jonka sisällä on muovipäällysteisiä lasikuitukaapelin säikeitä. Kyseessä on ns. ”passiivikaapeli” eli kaapelissa kulje lainkaan sähkövirtaa, vaan ainoastaan lasikuitujen sisällä kulkevaa valoa, jonka lähteenä toimivat kaapelin päätekohtissa maalla sijaitsevat telekommunikaatiolaitteistot. Tämän seurauksena kaapeli ei tuota lainkaan sähkömagneettisia kenttiä, lämpöä, ääntä tai värinää, eikä se saastuta millään tavalla tai sisällä lyijyä tai muita aineita, jotka voisivat vaikuttaa haitallisesti ympäristöön.

3. Kaapelin asennusmenetelmä merellä

Eastern Light on valinnut asennusmenetelmäksi ns. free-lay –tekniikan eli kaapelin laskemisen vapaasti sen sijaan, että se kaivettaisiin merenpohjaan, mikä on yleisesti käytetty menetelmä vahvavirtakaapelien ja sähkövirtaa sisältävien telekommunikaatiokaapelien asentamisessa. Ympäristön kannalta tämä asennusmenetelmä on ylivoimainen, koska se aiheuttaa vain minimaalista vaikutusta merenpohjaan, eikä se aiheuta veden samentumista merenpohjan sedimenttien sekoituessa veteen. Sen sijaan, että kaapelille kaivettaisiin käytävä merenpohjaan, merikaapeli asennetaan yksinkertaisesti laskemalla kaapeli erityiseltä kaapelinasennusalukselta sen kulkiessa 4-7 solmun nopeudella ennalta määrättyä kaapelireittiä pitkin. Täten koko kaapelin laskemiseen menee vain noin viikko ja kaapelin laskemisen mahdollisesti aiheuttamat häiriöt ovat erittäin lyhytaikaisia. Käytettävä kaapelityyppi on valmistettu erityisesti tämän tyyppiseen vapaaseen laskemiseen. Kaapelin vetolujuudeltaan 290 kN teräskuori takaa sille erittäin vahvan suojan ja kaapelin korkea tiheys puolestaan takaa sen, että kaapeli laskeutuu omalla painollaan nopeasti ja hyvin tarkasti meren pohjalle ja sedimentin sisään. Kaapelin suhteellisen painon myötä sen liikkuminen sivusuunnassa on minimaalista ja kaapeli lasketaan meren pohjaan siten, että siinä on riittävästi löysää, jottei kaapelilla koskaan ole vaaraa venymisestä tai jäämisestä roikkumaan merenpohjan yläpuolelle. Kaapeli lasketaan kunkin rantautumispaikkaparin väliin yhtenä yhteinäisenä pituutena, jottei meriosuudella tarvitse tehdä lainkaan kaapeliliitoksia tai -jatkoksia. Täten vapaa lasku –menetelmää käytettäessä kaapelin laskemiseen ei tarvita mitään vedenalaisia aluksia tai muita vedenalaisia laitteistoja ja vaikutukset ympäröivään alueeseen ovat minimaalisia. Periaatteessa sivustakatsoja ei pystyisi erottamaan kaapelinlaskualusta muista ohi kulkevista aluksista. Yhteenvetona voidaan sanoa, että vapaa

lasku –menetelmä eliminoi kaikki kaapelikaivantojen tekoon ja lisääntyneeseen sameuteen liittyvät ympäristövaikutusriskit.

4. Kaapelinlaskumenetelmä ranta-alueilla

Herkimmillä alueilla rantojen lähellä merikaapelit liittyvät maa-alueeseen rannan alle poratun aukon kautta. Halkaisijaltaan noin 110 mm leveä kairareikä porataan suuntaporaustekniikkaa hyödyntämällä. Poraus tehdään maalta käsin noin sadan metrin päästä tai kauempaa vesirajasta rannan alta kohti merta, kunnes vedensyvyys on 5 – 10 m. Tämä tarkoittaa, ettei rannoilla tehdä mitään kaivantoja ja että herkimmillä alueilla lähimpänä rantaa merikaapeli sijoitetaan useita metrejä meren pohjan alle. Samalla meren pohja pysyy koskemattomana.

Suuntaporausessa käytettävä telaketjuporavaunu on tyypiltään Ditch Witch JT4020 Mach 1. Käytettävän menetelmän vaikutus maanpintaan on vähäinen, sillä porauskalusto voidaan sijoittaa lähelle rannan kaapeliaukkoa, josta kaapeli myöhemmin liitetään maalla sijaitsevaan kuituinfrastruktuuriin. Poraustyöt aloitetaan pienen reiän koeporausella ennalta suunnitellun porausreitit mukaisesti. Sen jälkeen reikää suurennetaan avartimella ja se vahvistetaan muoviputkella, joka johtaa rantautumiskohtaan. Muoviputki estää reikien sortumisen ja helpottaa kaapelin vetämistä paikoilleen. Poraus vie kohdekohtaisesti 2-3 päivää, joista yksi tarvitaan laitteiston mobilisointiin ja loput varsinaiseen poraustyöhön.

Asennusaluksen lähestyessä rantaa kaapeli annetaan sukeltajista ja muusta miehistöstä koostuvalle rantautumisryhmälle, jonka vastuulla on vetää kaapeli loppumatkan muoviputkelle ja sen kautta aina rannalla olevalle kaapeliaukolle saakka. Ensin asennusalukselta pudotetaan rantautumisryhmän ohjaamalle lautalle riittävä määrä kaapelia, joka tarvitaan kaapelin yltämiseksi rannalla olevalle kaapeliaukolle asti. Seuraavaksi kaapelia kellutetaan kymmenen metrin etäisyydellä toisistaan sijaitsevien poijujen varassa sukeltajien varmistuessa, ettei kaapeli väänny tai takerru kiinni mihinkään. Sitten sukeltajat ohjaavat kaapelin kairareikään ja liittävät sen muoviputkesta tulevaan avartimeen. Tämän jälkeen kaapeli vedetään muoviputkien läpi aina rannan kaapeliaukolle asti. Sitä mukaa kuin työ edistyy poijut irroitetaan ja sukeltajat varmistavat, että kaapeli asettuu asianmukaisesti merenpohjaan ja ettei siihen kohdistu mitään mekaanista kuormitusta. Kaapelin rantautuminen vie suunnilleen yhden työpäivän, mikä tarkoittaa sitä, että siitä mahdollisesti aiheutuvat haitat ovat hyvin lyhytaikaisia.

Yhteenvedona voidaan todeta, että yllä kuvatulla asennusmenetelmällä saavutetaan kahdenlaisia etuja. Ensinnäkin sillä maksimoidaan kaapelin suojaaminen, koska useimmat kaapelirikot tapahtuvat rannan läheisillä alueilla tuulen, jään ja rannan läheisyydessä tapahtuvan ihmistoiminnan vaikutuksesta.. Toiseksi asennustavalla minimoidaan ympäristövaikutuksia, koska rantaan ja sen läheisiin alueisiin ei käytännössä kajota lainkaan.

5. Rakennustöiden välttäminen herkkien ajanjaksojen aikana

Eastern Light myöntää, että paikallisista olosuhteista riippuen on olemassa ajankohtia, joina rakennustöitä herkillä alueilla on vältettävä (esim. pesintäaika, turistisesongit, jne). Eastern Light suunnittelee työt siten, että rakennustöitä voidaan välttää kyseisten ajanjaksojen aikana.

6. Käyttö ja kunnossapito

Kaapelin käyttöiän arvioidaan olevan vähintään 30 vuotta ja koko sen elinkaaren ajan. Eastern Light AB vastaa kaikesta käytöstä ja huollosta sekä vikojen korjaamisesta kaapelijärjestelmässä. Lähtökohtaisesti merikaapeli ei edellytä säännöllistä huoltoa lukuun ottamatta hyvin harvinaisia kaapelin katkeamisia. Tästä huolimatta Eastern Lightilla on tarkoitus tarkastaa kaapeli koko matkaltaan joka toinen vuosi sen kunnon ja oikean sijainnin varmistamiseksi. Harvinaisen kaapelirikon sattuessa Eastern Lightin tarkkailujärjestelmä pystyy paikallistamaan kaapelirikon hyvin tarkasti määrittämällä signaalin kulkunopeuden katkeamakohtaan ja sen heijastuman sieltä takaisin. Korjauksista vastaa niihin erikoistunut yritys, joka pystyy korjaamaan kaapelirikot niiden tapahtumapaikalla nostamalla rikkoutuneen kaapelin päät ylös ja korjaamalla ne asennusaluksella liittämällä kaapelin päät varakaapeliin. Korjattu kaapeli lasketaan takaisin veteen. Korjaamista helpottaa suuresti se, että kyseessä on passiivikaapeli, jossa ei ole lainkaan sähkövirtaa tai johon ei liity mitään vedenalaisia vahvistimia. Yleensä korjaustöiden kesto rajoittuu muutamaan tuntiin.

7. Käytöstä poistaminen

Vaikka kaapelin suunniteltu käyttöikä on 30 vuotta, on käytännössä todennäköistä, että sitä käytetään paljon kauemmin. Siinä vaiheessa, kun kaapelia ei enää käytetä (ehkä noin 50 vuoden kuluttua), sen vahva ja korkealaatuinen rakenne ja arvokkaat materiaalit motivoivat kaapelin purkuun ja kierrätykseen kokonaisuudessaan. Nykytekniikkaa hyödyntäen kaapelileikkurilla ja tilavalla varastohuoneella varustettu työalus pystyy ottamaan talteen kaapelin ja katkomaan sen 10 metrin kappaleiksi 2 km tuntinopeudella. Kaapeli voidaan kierrättää 100-prosenttisesti. Rantautumiskohdat voidaan ennallistaa täysin alkuperäiseen tilaansa ilman pysyvää haittaa ympäristölle.