



OX2 Finland Oy

Laineen merituulivoimapuistohanke, Perämeri

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

YVA-menettelyn yleistiedot



Laineen merituulivoimapuistohanke, Perämeri

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma YVA-menettelyn yleistiedot

Copyright © OX2 Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman OX2 Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101017094.

Kannen kuva: © OX2 Finland Oy

Kuvien pohjakartat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2022, ellei toisin mainita.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaava:

OX2 Finland Oy

Hankekehityksen projektipäällikkö Olli Takalammi

olli.takalammi@ox2.com

puh. +358 40 091 3788

<https://www.ox2.com/fi/>

Yhteysviranomainen:

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Ylitarkastaja Lillberg-Puskala Jutta

jutta.lillberg-puskala@ely-keskus.fi

puh. 0295 027655

YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy

YVA-projektipäällikkö: Karoliina Jaatinen

karoliina.jaatinen@afry.com

puh. +358 40 660 4407

www.afry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Kokkolan kaupungintalo, Virkakuja 5, (PL 43), 67100 Kokkola
- Kruunupyyn kunnantalo, Säbråntie 2, 68500 Kruunupyö
- Luodon kunnantalo, Pohjoinen Luodontie 30, 68570 Luoto
- Pedersören kunnantalo, Skrufvilagatan 2, (PL 1), 68910 Pännäinen
- Pietarsaaren kaupungintalo, Strengberginkatu 1, 68600 Pietarsaari
- Uudenkaarlepyyn kaupungintalo, Topeliuksenpuistikko 7, 66900 Uusikaarlepyy
- Vöyrin kunnantalo, Vöyrintie 18, 66600 Vöyri

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteista:

ymparisto.fi/lainemerituulivoimaYVA

miljo.fi/lainehavsvindkraftMKB

YLEISTIEDOT SISÄLLYS

Tiivistelmä	7
YVA-työryhmä.....	1
1 Johdanto.....	5
2 Hankkeen kuvaus ja arvioitavat vaihtoehdot.....	7
2.1 Hankevastaava ja -aikataulu	7
2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	7
2.2.1 Kansalliset tavoitteet	7
2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet	9
2.2.3 Hankevastaavan tavoitteet.....	10
2.3 Arvioitavat vaihtoehdot.....	10
3 YVA-menettely.....	12
3.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	12
3.2 Kansainvälinen YVA-menettely	12
3.2.1 Espoon sopimus.....	13
3.3 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö.....	14
3.3.1 Ennakkoneuvottelu.....	15
3.3.2 YVA-ohjelma	16
3.3.3 YVA-selostus	16
3.3.4 Perusteltu päätelmä	18
3.4 YVA-menettelyn alustava aikataulu	18
3.5 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	18
3.5.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	19
3.5.2 Yleisötilaisuudet.....	20
3.5.3 Seurantaryhmätyöskentely.....	20
3.5.4 Asukaskysely.....	21
3.5.5 Muu viestintä.....	21
4 Ympäristövaikutusten arviointi ja siinä käytettävät menetelmät	21
4.1 Yleistä	21
4.2 Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset.....	22
4.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset	23
4.3.1 Merituulivoimapuisto ja merikaapelit	23
4.3.2 Sähkönsiirto	27

4.4	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	28
5	Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset.....	29
5.1	Ympäristövaikutuksen arviointimenettely	31
5.2	Natura-arviointi	31
5.3	Valtioneuvoston luvat.....	32
5.4	Lunastuslain mukainen tutkimuslupa	32
5.5	Vesilain mukaiset luvat.....	32
5.6	Kaavoitus	32
5.7	Rakennuslupa.....	33
5.8	Hankelupa	33
5.9	Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa	33
5.10	Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle	33
5.11	Lentoestelupa.....	34
5.12	Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa	34
5.13	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset	34
5.13.1	Liittymissopimus sähköverkkoon	34
5.13.2	Ympäristölupa	34
5.13.3	Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	35
5.13.4	Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	35
5.13.5	Erikoiskuljetuslupa	36
5.14	Lausuntopyynnöt	36
5.14.1	Puolustusvoimien hyväksyntä	36
5.14.2	Vaikutukset tv- ja radiolähetyksiin	36
5.14.3	Vaikutukset säätutkiin	36
6	Lähdeluettelo.....	37

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

OX2 Finland Oy suunnittelee merituulivoimahanketta Pietarsaaren edustan merialueelle Suomen talousvyöhykkeelle.

Hankealue sijaitsee noin 30 kilometriä Pietarsaaresta länteen 29 kilometrin päässä rannikosta. Merituulivoimapuiston alue on laajuudeltaan noin 450 km², ja sen syvyys vaihtelee 18–70 metrin välillä.

Hankkeen YVA-menettely käsittää merituulivoimapuiston, merikaapeli- ja vetyputkireitin mantereelle ja sähkönsiirron mantereella.

Hankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä tuulivoimahankkeen toteutusvaihtoehtoa (VE1) ja useampaa merikaapelireittiä (MVE1a ja b, MVE2a ja b, MVE3) ja vetyputkireittiä (VVE1, VVE2 ja VVE3) sekä sähkönsiirtoreittiä mantereella (SVE1a ja b, SVE2a ja b, SVE3a ja b, SVE4). Lisäksi tarkastellaan ns. nollavaihtoehtoa (VE0), jossa tuulivoimahanketta ei toteuteta.

Toteutusvaihtoehdot tulevat eroamaan toisistaan merikaapeli- ja vetyputkireittien sekä mantereen sähkönsiirtoreittien suhteen.

Hankkeen toteutusvaihtoehto VE1 sisältää 150 voimalaa (maksimikorkeus 270–370 metriä, teho/voimala 15–25 MW) ja 2 merisähköasemaa. Arvioitu vuosituotanto on noin 11 TWh.

Hankealue sijoittuu Suomen talousvyöhykkeelle ja aluevesille ja osittain merialuesuunnittelun osoittamalle energiantuotantoalueelle. Tuulivoimalat sijoittuvat kokonaisuudessaan talousvyöhykkeelle, ja merikaapeli- ja vetyputkireitit aluevesille.

Talousvyöhykkeellä sijaitseva merituulivoimapuiston alue ei kuulu maakuntakaavoituksen piiriin. Merikaapelien tutkimuskäytävien alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Merituulivoimapuistohankkeen toteuttaminen ei edellytä tuulivoimarakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimista merituulivoimapuiston osalta. Aluevesille sijoittuvien merikaapelien luvittaminen ei myöskään edellytä kaavoitusta. Mikäli

merikaapeli tai mantereelle sijoittuva ilma-johto sijoittuu oikeusvaikutteiselle asema-kaava- tai yleiskaava-alueelle kaavan sisällön ja tavoitteiden kanssa ristiriitaisesti, voi olla tarve kaavamutokselle. Lähtökohtaisesti hankkeen toteuttaminen ei edellytä kaavoitusta.

YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitetty YVA-lain (252/2017) mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään:

- Hankkeen perustiedot, sen vaihtoehdot sekä tekninen kuvaus
- Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu sekä suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä
- Hanke- ja tarkastelualueiden nykytilan kuvaus sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arvioinnit tehdään

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostus, jossa esitetään hankkeen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys sekä arvioidujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen ympäristövaikutuksista.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

Hankkeen YVA-asiakirjat on jaettu kolmeen osaan, Yleisosa (tämä asiakirja) sekä osat A ja B. YVA-menettelyn yleinen kuvaus on esitetty tässä asiakirjassa, Osa A käsittää hankkeen merialueelle sijoittuvan

merituulivoimapuiston ja merikaapeli- ja vetyputkireitit sekä Osa B käsittää mantereelle sijoittuvat sähkönsiirtoreitit.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle, hankevastaavalle tai YVA-konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta COVID-19 pandemian johdosta. Lisäksi hankevastaavalle on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus pyritään järjestämään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua paikan päällä.

YVA-menettelyä seuraamaan on koottu seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta. Lisäksi YVA-menettelyn aikana järjestetään sidosryhmähaastatteluja.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

Hanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakkoneuvottelulla 18.11.2021. Valmistunut YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle syyskuussa 2022.

Ympäristövaikutusten arviointiselvitykset tehdään vuosien 2021–2022 aikana. YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikatauluarvion mukaan keväällä 2023, jolloin hankkeen YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen perusteltuun päätelmään loppuvuodesta 2023.

Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2028 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2030.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Hanke sijoittuu Suomen talousvyöhykkeelle ja sillä on mahdollinen kansainvälinen ulottuvuus. Näin ollen hankkeessa noudatetaan kansainvälistä menettelyä Espoon sopimuksen mukaisesti (SopS67/1997), jonka perusteella valtio voi osallistua toisen valtion ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. Ympäristöministeriö hoitaa yhteydenpidon toiseen valtioon (YVA-laki 5. luku 28 ja 29 §).

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin, joita tässä hankkeessa arvioidaan alustavasti olevan merialueen merituulivoimapuiston ja merikaapeli- ja vetyputkireittien osalta erityisesti merialueen käyttöön, vesiympäristöön, lintuihin ja maisemaan kohdistuvat vaikutukset ja mantereeseen sähkönsiirtoreittien osalta erityisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön, metsätalouteen ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi merkittäviä yhteisvaikutuksia voi aiheutua nykyisten ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen ja voimajohtojen kanssa. Muita mahdollisesti merkittäviksi koettuja tai muuten olennaisia vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana selvitysten, lausuntojen, mielipiteiden ja sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston pohjalta sekä osin pohjautuen erillisiin hankkeen aikana tehtäviin selvityksiin.

Merialueelle laadittavia selvityksiä ovat:

- Kasvillisuus- ja biotooppiselvitykset merellä
- Kalasto- ja kalastus selvitykset
- Linnustoselvitykset
- Sedimentti- ja pohjaeläinkartoitus
- Virtaus- ja vedenlaatumittaukset
- Sameuden leviämisen mallinnus
- Näkymäalueanalyysi
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoittein
- Maanpäällisen melun melumallinnus
- Vedenalaisen melun mallinnus
- Välkemallinnus / varjon vilkkumismallinnus
- Asukaskysely ja sidosryhmähaastattelut
- Natura-tarvearviointi ja Natura-arviointi
- Meriarkeologia- ja kulttuuriperintöselvitys tehdään YVA-selostusvaiheessa nykytilatietoon perustuen ja sitä täydennetään ennen vesilupavaihetta maastokartoituksilla tarvittavalla tarkkuudella vesistörakentamisen kohdealueilta.

Mantereelle sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alueelle laadittavia selvityksiä ovat:

- Liito-oravaselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset
- Linnustoselvitykset (kanalintujen soidinpaikkaselvitys, pesimälinnustoselvitys)
- Natura-tarvearviointi ja Natura-arviointi
- Maisema- kulttuuriympäristöselvitys
- Havainnekuvat
- Asukaskysely

- Arkeologinen inventointi.

Nykytila

Merituulipuiston alue sijaitsee avomerialueella Suomen talousvyöhykkeellä lähimmillään noin 29 kilometrin etäisyydellä rannikosta. Ruotsin puolella lähimmät saaret ovat noin 30 kilometrin etäisyydellä.

Merituulivoimapuiston alue ei kuulu maakuntakaavoitettuun alueeseen, koska sijoittuu talousvyöhykkeelle. Merikaapeli- ja vetyputkireittien tutkimuskäytävien alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040 (lainvoimainen 11.9.2020). Lisäksi on vireillä Pohjanmaan maakuntakaava 2050 laatiminen.

Merikaapelireitille MVE1a ja MVE1b sijoittuu Stubben-Munsalan öljysataman väylä sekä Stubben - Bonäs -paikallisveneväylä. Kaapelireitille MVE2 sijoittuu puolestaan Stubben-Monässundetin väylä, joka on veneilyn runkoväylä. Reitille MVE3 sijoittuu Uusikaarlepyyn redin väylä, joka on luokiteltu hyötyliikenteen matalaväyläksi sekä Hällgrund-Mäskärin väylä, joka on paikallisveneväylä. Hankkeen keskeisellä vaikutusalueella sijaitsee kaksi TEN-T- kattavan verkon kansainvälisesti merkittävää satamaa: Kokkola ja Pietarsaari. Vetyputkireitit VVE2 ja VVE3 rantautuvat Pietarsaaren satamaan. MVE1a merikaapelireitti ja VVE1 vetyputkireitti rantautuvat Kanäsin öljyterminaaliin.

Merituulivoimapuiston alueen syvyys vaihtelee 18–70 metrin välillä. Merikaapelireittivaihtoehtojen alueilla keskimääräisissä syvyyksissä ei ole merkittäviä eroja. Maksimisyvyys on pääosin yli 20 metriä. MVE1 reitti on pisin ja matalan vesisyvyyden osuus on myös suurempi. Geologian tutkimuskeskus suoritti luotauksia kaapelireittien alueilla elokuussa 2021 (*Sanila 2021*). Reitillä MVE1 vesisyvyys vaihteli 5–40 m, reitillä MVE2 4–39

m ja reitillä MVE3 5–58 m välillä. Vetyputki-reittejä ei tuolloin luodattu vielä.

Merituulivoimapuiston ja merikaapelireittien merenpohjan maalaji on yleispiirteisen kartan (1:1 000 000) mukaan pääosin savea ja savista hiekkaa. Vähäisemmässä määrin tavataan myös sekasedimenttiä ja hiekkaa. Hankealueella merenpohjan pintakerroksena on pääosin pehmeä maalaji (Lj...Hk). Kovan pohjan (Sr...Ka) alueita on tavataan hankealueella ja sen ympäristössä. Merikaapelireiteistä vaihtoehdot MVE1 sijoittuvat pääosin kovan pohjan alueelle (Sr...Ka), muut reitit (MVE2 ja MVE3) pääosin pehmeän maalajin alueille (Lj...Hk). Vetyputkireitti VVE1 sijoittuu samaan käytävään kuin merikaapelireitti MVE1. Vetyputkireitit VVE2 ja VVE3 sijoittuvat alkumatkasta merikaapelireitin MVE3 käytävään tai sen läheisyyteen ja loppumatkasta kulkevat sen pohjoispuolilla omia reitejään ja yhtyen sitten rannan tuntumassa samaan käytävään. Vetyputkireittien VVE2 ja VVE3 loppuosalla on vaihtoehdossa VVE2 hieman enemmän kovanpohjan aluetta. Reitillä MVE1 peruskallion päällä on muutamasta metristä kymmeneen metriin paksu moreenikerros. Monin paikoin moreenia peittää pääosin ohut (muutamia metrejä) savi tai liejukerros. Reitillä MVE2 maaperä on pääosin vastaavanlaista. Reitille MVE3 on luonteenomaista saven ja liejun peittämät moreeni-alueet.

Merituulivoimapuiston alueelta ei ole tutkimustietoa sedimentin haitta-aineiden pitoisuuksista, ei myöskään merikaapelireittien alueita. Kokkolan ja Pietarsaaren edustoilta, kuitenkin hankealueen ulkopuolelta, on merialueen yhteistarkkailun yhteydessä selvitty myös sedimentin haitta-aineiden pitoisuuksia. Yhteenvedona voidaan todeta, että merituulivoimapuiston hankealueella, etenkin kovan pohjan alueilla, sedimentti ei todennäköisesti sisällä haitallisia aineita tavanomaista enempää johtuen suuresta

etäisyydestä rannikolta. Mahdolliset kohonneet haitta-ainepitoisuudet liittyvät hienoraakeisiin orgaanista ainesta sisältäviin (liejupitoiset) sedimentteihin, syvänealueisiin ja mahdollisten potentiaalisten päästölähteiden vaikutusalueille. Osa merikaapelireittien alueista sijoittuu osin pehmeän pohjan alueille ja potentiaalisten entisten/nykyisten päästölähteiden vaikutusalueille, jolloin haitta-aineiden pitoisuudet voivat olla tavanomaista suurempia. Tiedot tarkentuvat kesällä 2022 tehtävien sedimenttikartoitusten pohjalta.

Merituulivoimapuistoalueella ei ole saaria ja vesialueen yleiset hydrografiset olot vastaavat olosuhteita eteläisellä Perämerellä. Merenkurkku on suolaisuuden vaihtumisvyöhykettä ja suolaisuus vähenee nopeasti Perämerellä lisääntyvän valunnan myötä. Lappuanjoki laskee Perämereen Uusikaarlepyyn kohdalla. Lisäksi Pietarsaaren edustalle tulee Luodonjärven kautta Ähtävän-, Purmon- ja Kovjoen sekä Kruunupyynjoen vesiä. Pohjoisesta sijainnista ja pienestä suolapitoisuudesta johtuen Perämeri jäätyy yleensä talvisin kokonaan. Merenkurkussa ja Perämeren eteläosassa jäätalvea kestää keskimäärin 3–4 kuukautta. Yleensä jään muodostuminen alkaa joulukuun alkupuolella ja jäät ovat läheneet huhtikuun aikana.

Merenkurkun kohdalla meriveden suolapitoisuus muuttuu nopeasti, mikä vaikuttaa luontotyyppeihin ja lajiston esiintymiseen. Monia suolaisen veden lajeja esiintyy vielä Merenkurkussa, mutta sen pohjoispuolella lajisto korvautuu makeanveden lajeilla. Näin ollen Merenkurkussa esiintyy sekä Selkämerelle että Perämerelle tyypillisiä lajeja. Merenkurkun saariston matalat ulapat ja lahdet ovat monille kaloille elintärkeitä. Alueella esiintyy noin 40–50 kalalajia. Kaupallisten kalakantojen tila on arvioitu kokonaisuudessaan hyväksi. Tärkeimmät saalislajit kaupallisessa kalastuksessa ovat Merenkurkun alueella siika, ahven, kilohaili ja silakka. Kalastus

painottuu rannikkokalastukseen ja suurimmat saaliit saadaan silakasta ja lahnasta. Vapaa-ajan kalastajien merkittävimmät saalislajit käytettäessä verkkoja ja maderysiä ovat hauki, ahven, made, siika, kuha, lahna, säyne, särki ja silakka. Tiedot kalastuksesta ja kalastosta tarkentuvat tehtävien selvitysten avulla.

Hankealue sijoittuu kauas ulkomerelle, missä ei ole lainkaan pesivää linnustoa eikä lintujen pesintää mahdollistavia olosuhteita, kuten saaria tai luotoja. Lähimmät lintujen pesimäalueet sijaitsevat yli 20 kilometrin etäisyydellä hankealueelta Luodon, Uudenkaarlepyyn ja Merenkurkun saariston alueilla. Näin etäällä pesivien vesi- ja rantalintujen ruokailu hankealueen kaltaisilla syvillä vesialueilla on todennäköisesti hyvin vähäistä. Alueella ei ole lainkaan veden pinnan alaisia matalikkoja (keskisyvyys noin 45 metriä, vaihteluväli noin 18–70 metriä), jotka voisivat houkuttaa lepäileviä ja ruokailevia lintuja alueelle. Pesimälinnuston liikkumista merkittävämmäksi ilmiöksi arvioidaan keväinen arktisten vesilintujen mahdollinen muutto alueen kautta ja lepäily hankealueella tai sen lähiympäristössä. Lähestyttäessä ulkosaaristoa ja mantereiden rantoja ruokailevien ja muuten liikkuvien lintujen määrä kasvaa ja merikaapelireiteillä ja niiden läheisyydessä on useita linnustollisesti arvokkaita kohteita kuten Natura-alueita sekä IBA- ja FINIBA-alueita. Merituulivoimapuiston ja -kaapeleiden selvitysalueella tavataan Itämeren harmaahyljettä eli hallia ja mahdollisesti myös itämerennorppia. Merikaapelin rantautumisalueilla mantereella voi esiintyä rannikkoalueilla eläviä nisäkkäitä ja sammakkoeläimiä. Merikaapelin rantautumisalueiden kasvillisuus ja luontotyypit vaihtelevat rakennetusta teollisuusalueesta luonnontilaiseen merenrantakosteikkoon. Tiedot luontoarvoista tarkentuvat tehtävien selvitysten avulla.

Merituulivoimapuiston läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelu- tai Natura 2000 -alueita. Pietarsaaren ja Uudenkaarlepyyn edustalla on lukuisia erikokoisia aluerajauksia, jotka kuuluvat osaksi Natura 2000 -alueverkostoon. Vaikutukset Natura-alueille tarkastellaan Natura-arvioinnin ja Natura-tarvearviointien avulla.

Merituulivoimapuiston lähialueilla on valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennusperintöä, suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia tai maisemallisesti arvokkaita kohteita. Merituulivoimapuistoa lähimpänä sijaitsee Merenkurkun saaristomaisemat. Näistä Jöusanin, Svartörarnan ja Stubbenin alueeseen sekä Mikkelinsaariin on 22 kilometriä sekä 31 kilometriä Valassaariin ja Märskäretin saariin Mustasaassa. Merenkurkun maailmanperintökohteen alue sijaitsee lähimmillään 18 kilometrin etäisyydellä merituulivoimapuistosta. Maisemallisia vaikutuksia arvioidaan näkemäalueanalyysin ja havainnekuvien avulla.

Merituulivoimapuiston hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä ja tunnettuja kulttuuriperintökohteita on alueella yksi. Myöskään merikaapelireittien tutkimuskäytävien alueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä, mutta niiden läheisyydessä merellä ja rannikon saaristossa sekä merikaapeleiden rantautumisalueilla on muinaisjäänösrekisterin perusteella kohteita.

Merituulivoimahanke synnyttää maanpäällistä sekä vedenalaista melua ja melun taso vaihtelee hankkeen eri vaiheissa (rakentaminen, käyttöaika, purkaminen). Maanpäällinen meluvaikutus koostuu rakentamisen ja purkamisen ajan komponenttikuljetuksista, merenpohjan ruoppausten vedenpäällisestä melusta sekä käytönajan tuulivoimamelusta. Vedenalainen melu koostuu käytönajan melun lisäksi voimaloiden, voimajohtokaapelin ja merisähköaseman rakentamisen

ruoppausmelusta sekä voimaloiden ja merisähköaseman perustusten asennustoiminnan melusta.

Tuulivoimahankkeen aiheuttaman välkkeen vaikutuksia arvioidaan laskennallisilla menetelmin käyttäen tähän tarkoitukseen kehitettyä ohjelmistoa. Laskentamalli huomioi hankkeeseen sijainnin (auringonpaistekulma, päivittäinen valoisa aika), tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelman, voimaloiden aiheuttaman välkkeen yhteisvaikutuksen, tuulivoimaloiden mittasuhteet (napakorkeus, roottorin halkaisija, lapaprofiili), maaston korkeuskäyrät sekä valitut laskentaparametrit.

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot mantereella

Sähkönsiirtoreiteille mantereella tarkastellaan neljää pääasiallista voimajohtoreittiä: SVE1, SVE2, SVE3 ja SVE4, joista vaihtoehdoille SVE1–SVE3 on alavaihtoehdot a ja b. Sähkönsiirto toteutetaan yhden tai useamman 400 kilovoltin voimajohtona. Rantautumispaikkoja ja sähköasemia tarvitaan yhdestä kahteen kappaletta. Rantautumisalueelta sähkö tuodaan maakaapelina maissa sijaitsevalle sähköasemalle, josta sähkö tuodaan edelleen 400 kilovoltin ilmajohtolla Fingrid Oyj:n kantaverkkoon. Sähköaseman sijainti kullakin reitillä tarkentuu suunnittelun edetessä. Voimajohtoreitit SVE1 ja SVE2 liittyvät kantaverkkoon suunnitellulla Sandåsin sähköasemalla Uudessakaarlepvyssä. SVE3 ja SVE4 liittyvät kantaverkkoon olemassa olevalla Hirvisuon sähköasemalla Kokkolassa.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1a, SVE1b, SVE2a ja SVE2b ovat pituudeltaan noin 13–19 kilometriä ja sijoittuvat Uusikaarlepvyyn kaupunkiin. Reittivaihtoehdot SVE3a on pituudeltaan noin 74 kilometriä ja sijoittuu seuraaviin kuntiin: Pietarsaari – Uusikaarlepvy – Pedersören kunta – Kruunupyy – Kokkola. Reitti SVE3b on pituudeltaan noin 63 kilometriä ja sijoittuu seuraaviin kuntiin: Pietarsaari – Pedersören kunta – Kruunupyy – Kokkola. Reittivaihtoehdot SVE4 on pituudeltaan noin 45 kilometriä ja sijoittuu seuraaviin kuntiin:

Pietarsaari – Luodon kunta – Pedersören kunta – Kruunupyy – Kokkola.

Reittivaihtoehdojen suunnittelussa on pyritty hyödyntämään nykyisiä voimajohtoalueita. Riippuen reittivaihtoehdosta hankkeen suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohton rinnalle noin 6 (SVE1 ja SVE2) – 21 (SVE4) kilometriä. Nykyisen voimajohton/johtojen rinnalle sijoituessaan voimajohtoalue levenee noin 41 metriä. Uuteen maastokäytävään sijoituessaan voimajohtoalue on leveydeltään noin 62 metriä. Tarkemmin johtoalueista on kerrottu YVA-ohjelman B-osassa.

Sähkönsiirtoreittien SVE1-SVE4 alueilla Uudessakaarlepvyssä, Pietarsaarella, Pedersöressä ja Kruunupyyssä on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava ja reittien SVE3 ja SVE4 pohjoispäässä Kokkolassa on voimassa vuorostaan Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat. Reittivaihtoehdot sijoittuvat usealle yleiskaava-alueelle ja niissä pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1a ja SVE1b eivät sijoitu asemakaavoitetulle tai ranta-asemakaavoitetulle alueelle. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2a ja SVE2b sijoittuvat Uudessakaarlepvyssä Vexalan kylän rantakaavan (hyv.3.24.1997) alueelle. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE3a ja SVE3b eivät sijoitu asemakaavoitetulle tai ranta-asemakaavoitetulle alueelle. Sähkönsiirtoreitillä SVE4 Pietarsaarella on Nissasörenin alueella Joutsenen leirintäalueen ja sen ympäristön alueella on viireillä asemakaavan laadinta.

Reittivaihtoehdojen alueilla vuorottelevat taajamat, viljellyt peltoaukeat, talousmetsät ja voimakkaasti ojitetut kosteikot.

SVE1a-reitin alue sijoittuu alkuosastaan Hirvlaxin, Munsalan ja Sandåsin haja-asutusalueen ja pienkylien lähelle ja niiden välillä asumattomalle, pääosin metsä- ja maatalouskäytössä olevalle alueelle. Lähimmät vapaa-ajan asunnot sijoittuvat rannan tuntumassa noin 200 metriä maakaapelireitistä pohjoiseen. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat reitin 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä reitin useassa kohdassa. Reitin SVE1b varrelle sijoittuvat Hirvlaxin, Munsalan ja Sandåsin haja-asutusalueet ja pienkylät. Lähimmät vapaa-ajan asunnot

sijaitsevat rannassa noin 200 metrin etäisyydellä maakaapelireitistä ja lähimmät asuinlait voimajohtoreitin varrella noin 100 metrin etäisyydellä useassa kohdassa.

Reitin SVE2a lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat rannan tuntumassa noin 100 metrin etäisyydellä maakaapelireitistä sekä yksittäinen vapaa-ajan asunto noin 26 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä.

Asuinrakennuksia sijaitsee useassa kohdassa voimajohtoreittiä lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä. Reitin SVE2b lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat rannan tuntumassa noin 100 metrin etäisyydellä maakaapelireitistä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat rannan tuntumassa noin 30 metrin etäisyydellä maakaapelireitistä sekä voimajohtoreitin varrella noin 100 metrin etäisyydellä reitistä useassa kohdassa.

Reitti SVE3a ohittaa Uudenkaarlepyyn keskustan noin 3,9 kilometrin etäisyydellä, Pedersören keskustan noin 9,5 kilometrin etäisyydellä, Kruunupyyn keskustan noin 7 kilometrin etäisyydellä päätyen Kokkolan kaupungin eteläpuolelle Hirvisuon sähköasemalle. Lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat noin 100 metrin etäisyydellä maakaapelireitistä rannan tuntumassa, reitin alussa sekä reilun 100 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä Nabban kylässä Flatanabbantien varrella. Asuinrakennuksia on voimajohtoreitin varrella useassa kohdassa lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä. Reitin SVE3b lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat noin 100 metrin etäisyydellä rannassa, maakaapelireitin alussa. Asuinrakennuksia on voimajohtoreitin varrella useassa kohdassa, mm. Sundbyn, Pännäisten ja Forsbyn kylissä lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä.

Reitin SVE4 alkuosassa on Pietarsaaren kunnan taajamat Itälä ja Lammassaari, missä lähimmät vapaa-ajan asunnot sijoittuvat noin 40–60 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta Lilla Lysarholmenissa, Lammassaarissa ja Småholmenissa. Lähimmät vakituiset asunnot sijoittuvat noin 60 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Näillä alueilla reitti kulkee olemassa olevan voimajohdon rinnalla.

Reittivaihtoehdot risteävät usean kanta-, yhdys- ja yksityistien kanssa. Lisäksi risteämiä

muodostuu ulkoilu-, ja moottorikelkkareittien kanssa.

Uusikaarlepyyssä sijaitseva toiminnassa oleva Kröpuln tuulivoimapuisto huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa. Lähin voimala sijaitsee noin 260 metriä Laineen SVE1b suunnitellusta voimajohtoreitistä. Tuulipuisto käsittää seitsemän tuulivoimalaa, joiden enimmäiskorkeus on 203 metriä. Tuulivoimapuiston omistajana on Infracapital Oy ja OX2 vastaa tuulipuiston teknisestä ja kaupallisesta hallinnoinnista. Toinen yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitava tunnistettu hanke on kaavavaiheessa oleva Uusikaarlepyyhyn sijoittuva Björkbacken tuulivoimapuisto, jota kehittää Energiequelle Oy (2021). Suunniteltu hanke koostuu enintään 26:sta tuulivoimalasta, joiden kokonaiskorkeus olisi korkeintaan 280 metriä. Sähkönsiirtoa varten tuulivoimalat liitetään alueen länsiosassa kulkevaan Fingrid Oy:n 400 kV:n voimajohtoon. Lähin voimala sijaitsee noin 600 metriä pohjoiseen Laineen SVE1a, SVE1b, SVE2a ja SVE2b:n suunnitellusta voimajohtoreitistä.

Tiedot tarkentuvat YVA-selostusvaiheeseen, jolloin tarkastellaan yhteisvaikutuksia lähimpien hankkeiden kanssa.

Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä on lähimpänä noin kilometrin etäisyydellä voimajohdoista. Lähimmät rakennusperintörekisteriin merkityt suojellut kohteet ovat Munsalan kirkko, Purmon kirkko ja Pietarsaaren keskustassa Alholmin satamaradan asema noin kilometrin etäisyydellä voimajohdoista. Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä on lähimpänä Rasmuksen peltomaisema, jonka läpi voimajohto kulkee. Reittivaihtoehdojen lähelle sijoittuu useita muinaismuistoja. Tiedot tarkentuvat alueelle vuonna 2022 tehtävien arkeologisten inventointien pohjalta.

Sähkösiirtoreittivaihtoehdojen metsäiset alueet ovat ikärakenteeltaan vaihtelevan ikäisiä, pääosin nuoria, havupuuvaltaisia ja metsätalouskäytössä. Suot ovat pääosin ojitettu, mutta reittien varrella on myös muutamia luonnontilaisia / luonnontilaisen kaltaisia suoalueita. Kaikkien sähkönsiirtoreittien osalta kasvillisuus- ja luontotyyppi-, linnusto ja eläimistöselvitykset tullaan tekemään maastokaudella vuonna 2022, ja tulokset

raportoidaan luontoselvitysraportissa sekä osana YVA-selostusta.

Sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu muutamia Natura-alueita: *Ähtävänjoki* (FI0800110, SAC), *Uudenkaarlepyyn saaristo* (FI0800133, SAC/SPA), *Passmossen* (FI0800046, SAC), *Fänäsnaabban* (FI0800099, SAC), *Luodon saaristo* (FI0800132, SAC/SPA). Sähkönsiirtoreitille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kiviä eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Sähkönsiirtoreittien alueilla maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamaarenia. Sähkönsiirtoreittien alueilla tavataan myös happamia sulfaattimaita. Osalle sähkönsiirtoreittien alueista tai niiden läheisyyteen sijoittuu useita pohjavesialueita.

Sähkönsiirtoreitit ylittävät useita vesistöjä. Kaikki reittivaihtoehdot ylittävät useita luokittelemattomia pienempiä ojavesistöjä. Maakaapeliosuuksien mahdolliset uomien alitukset pyritään tekemään alitusmenetelmällä, jolloin ei kaiveta uoma auki eikä muuteta uoman mahdollista luonnontilaa. Lisäksi sähkönsiirron suunnittelussa pyritään välttämään pylväiden sijoittamista vesistöön. Sähkönsiirtoreittien osuuksilla tehdään kesän 2022 luontokartoitusten yhteydessä vesilain mukaisten uomien inventointi ja saadaan näin tietoa uomien luonnontilaisuudesta.

YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa 1-1.

Taulukko 1-1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

AFRY Finland Oy:n työryhmä				
KOULUTUS		NIMI	ROOLI	KOKEMUS
MMM	Limnologia	Karoliina Jaatinen	YVA-projektipäällikkö	Johtava asiantuntija, ympäristökonsultointi. Työkemus 14 v. Useita YVA-projekteja ja vaikutusarviointeja projektipäällikön, projektikoordinaattorin tai asiantuntijan roolissa. Eri-tyisasiantuntemus vesistövaikutuksista.
FT	Limnologia	Juha Niemistö	Projektikoordinaattori	Johtava asiantuntija, ympäristökonsultointi. 15 vuoden kokemus Suomen sisävesien ja Itämeren rannikkoalueiden ravinnekierrotutkimuksesta. Koke-musta infra-, teollisuus- ja energia-alojen lupahakemuksissa ja ympäristövaikutusten arvioinneissa vesiluonnon osalta.
FM	Biologia, kasvitiede	Thomas Bonn	Laadunvarmistus, riskienarviointi	Yli 20 vuoden kokemus energia-alalla projektipäällikkönä ja asiantuntijana mm. YVA-hankkeissa. Työskennellyt tiiviisti tuulivoiman parissa 20 vuotta ja toiminut Suurhiekan merituuvoipuiston YVA-hankkeen projektipäällikkönä vuosina 2008–2009.
FM	Maantiede, kaavan laatijan pätevyys YKS513	Miia Nurminen-Piirainen	Kaavoituksesta vastaava, maankäyttö	Yli 18 vuoden kokemus aluekehityksestä, maankäytön suunnittelusta, luvituksesta ja YVA-menettelyistä. Kokemusta useiden tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten arvioinneista ja kaavoituksesta
KM	Kasvatustiede	Sisko Kotzschmar	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, liikenne, terveys,	Yli 10 vuoden kokemus tuulivoimahankkeista, ml. useita YVA-menettelyjä eri rooleissa, sisältäen SVA-työtä.

ilmasto, talous, turvallisuus.				
MMM	Limnologia	Lotta Lehtinen	Vesistö ja vesiekosysteemi	Yli 10 vuoden kokemus erilaisiin YVA-hankkeisiin liittyvistä vesistöselvityksistä, velvoitetarkkailuista sekä ympäristö- ja vesilupahakemusprosesseista.
FM	Akvaattiset tieteet, kalabiologia	Anna Väisänen	Vesiekosysteemi, kalasto	Yli 10 vuoden ammatillinen kokemus kalataloudellisista ja vesibiologisista selvityksistä. Osallistunut useiden eri toimialojen (ml. tuulivoima) YVA-menettelyihin sekä ympäristö- ja vesilupaprosesseihin.
FM	Maaperägeologia	Pekka Keränen	Maa- ja kallioperä, pohjavedet	20 vuoden kokemus YVA-menettelyistä: vastannut lukuisten YVA-hankkeiden kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen liittyneistä vaikutusarvioinneista.
FM	Biologia, kasvitiede	Ella Kilpeläinen	Kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet	10 vuoden kokemus YVA-menettelyistä. Osallistunut lähes 30 tuulivoimahankkeen selvityksiin. Erityisosaaminen Natura- ja luontovaikutusten arvioinnit.
FM	Biologia, kasvitiede, luontokartoittaja (EAT)	Sari Ylitulkila	Kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet	Ympäristöasiantuntija. 20 vuoden kokemus luontoselvityksistä. Yli 15 vuoden kokemus YVA-menettelyjen luontovaikutusarvioinneista ja Natura-arvioinneista.
FM	Biologia, kasvitiede	Soile Turkulainen	Kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet	Yli 20 vuoden kokemus luontoselvitysten laatimisesta, luontovaikutusten arvioinneista, Natura-arvioinneista ja lupahakemuksista.

FT	Biologia, eläintiede	Petri Lampila	Eläimistö, merinisäkkäät	Ympäristöasiantuntija. Yli 20 vuoden kokemus erilaisista lintuinventoinneista useissa eri maissa sekä kolmen vuoden kokemus YVA-menettelyistä.
FM	Biologia, eläintiede	Terhi Aaltila	Kasvillisuus ja luontotyytit, liito-orava, maastonselvitykset	Ympäristöasiantuntija. 2 vuoden kokemus luontoselvitysten maastotöistä ja raportoinneista.
Insi-nööri (AMK)	Ympäristötekniikka	Julia Wasberg	Ilmasto ja ilmanlaatu	YVA-kokemusta ilmastovaiikutusten arvioijana mm. lämmön kausivarastohankkeesta. Tehnyt elinkaariarvioinnin (LCA) päästölaskentaa raitiotiehankkeelle sekä hiilijalanjäljen laskentaa useille eri tuotteille ja organisaatioille.
DI	Energiatekniikka	Carlo Di Napoli	Melu	Yli 15 vuoden kokemus tuulivoimameluhankkeista (mm. YVA, kaavat) Suomessa ja ulkomailla.
DI	Tekninen fyysikka	Hannu Lauri	Vedenlaatumallinnus	Yli 20 vuoden kokemus virtaus- ja vedenlaatumallinnuksen soveltamisesta vesistövaikutusten arviointiin YVA-hankkeiden ja muiden vaikutusarviointien yhteydessä.
FT	Sovellettu matemaattikka	Mika Laitinen	Välke	10 vuoden työkokemus tuulivoimahankkeiden projektikehityksestä ja YVA-menettelyistä (väkემallinnukset, näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat).
Insi-nööri (AMK)	Sähkövoimatekniikka	Mikko Pihlajasaari	Teknisen suunnittelun koordinaattori, riskienarviointi	Yli viiden vuoden kokemus sähkö- ja automaatiotekniikasta. Osallistunut laajasti pienistä kehitysprojekteista suuren kokoluokan voimalaitos- ja tuulipuistoprojekteihin. Keskitynyt enimmäkseen uusiutuvaan energiaan ja pääsääntöiset työtehtävät

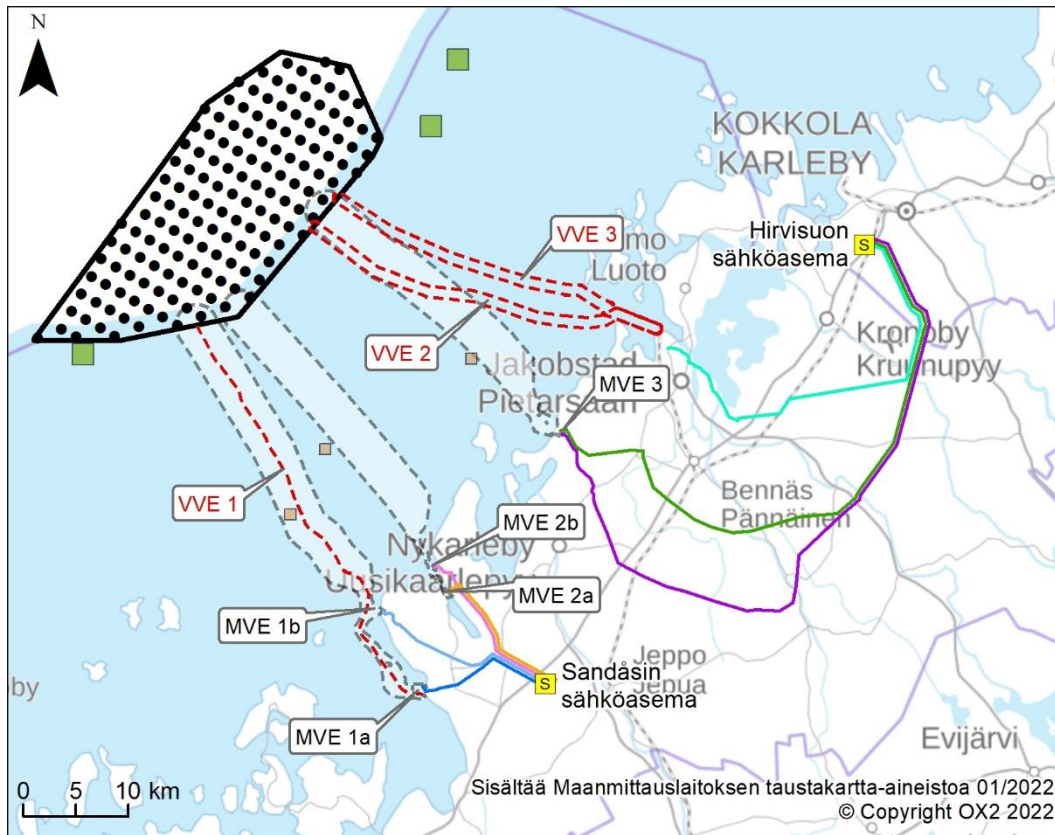
				sisältäneet mm. tuuli- ja aurinkovoimaprojektien sähkösuunnittelua, Due-diligence selvityksiä, tuuliturbiinitarkastuksia sekä Owners Engineering palveluiden tuottamista.
Rkm (AMK)		Jukka Korhonen	Paikkatietoaineisto, kartat	Lähes 30 vuoden paikkatieto-osaaminen ja YVA-kokemus. Vastannut laadukkaista karttamateriaaleista erilaisissa hankkeissa: mm. YVA-, lupa- ja kaavamenettelyt.
MARK	Maisema-arkkitehti	Marko Väyrynen, Maisema-arkkitehti-toimisto Väyrynen Oy.	Maisema ja kulttuuriympäristö	Yli 10 vuoden ammatillinen kokemus. Arvioinut lukuisissa tuulivoimaprojekteissa maisema- ja kulttuuriselvitykset, ja laatinut analyysikartat sekä havainnekuvat.
FCG Finnish Consulting Group Oy:n työryhmä , vastaa merituulivoimapuiston ja merikaapelireittien linnustoselvityksistä ja vaikutusten arvioinneista				
KOULUTUS		NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FM	Biologia, eläintiede	Ville Suorsa	linnusto, suoje-lualueet	Noin 14 vuoden kokemus tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä sekä vaikutusten arvioinneista ja Natura-arvioinnista maa- ja merituulihankkeissa. Osallistunut yli 150 tuulivoimahankkeeseen eri puolilla Suomea.
mer-ko-nomi		Harri Taavetti	linnusto, suoje-lualueet	Yli 10 vuoden kokemus tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä sekä vaikutusten arvioinneista ja Natura-arvioinnista maa- ja merituulihankkeissa. Osallistunut kymmeneen tuulivoimahankkeeseen eri puolilla Suomea. Pitkäaikainen veneilykokemus Perämereltä.

1 JOHDANTO

OX2 Finland Oy:n (myöhemmin hankevastaava) suunnittelema merituulivoimapuisto Laine sijoittuu Pohjanlahdelle Suomen talousvyöhykkeelle noin 35 kilometriä Pietarsaaresta länteen 29 kilometrin päässä rannikosta (Kuva 1-1). Hankealuetta lähinnä sijaitseva paikkakunta mantereella on Pietarsaaren lisäksi Uusikaarlepyy. Merituulivoimapuistonpinta-ala on noin 450 km² ja syvyys vaihtelee 18–70 metrin välillä. Merituulivoimapuisto koostuu 150 (VE1) meriperustuksille asennettavasta tuulivoimalasta ja tuotettu sähkö tuodaan maihin merikaapeleilla.

Merituulivoimapuiston sähkönsiirto mantereella toteutetaan ilmajohdoilla sekä rantautumisalueen lähellä maakaapeleilla. Sähkönsiirtoreitit pyritään sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan jo olemassa olevien ilmajohtojen rinnalle.

Hankkeessa tarkastellaan lisäksi mahdollisuutta vedyntuotantoon, johon liittyy vetyputket mereltä mantereelle. Lisäksi vedyntuotantoon liittyy sähkönsiirtoa, jonka osalta tarkastellaan sähkönsiirtoreittiä SVE4. Mahdollinen vedyntuotanto mantereella ei kuitenkaan kuulu osaksi tätä YVA-menettelyä, vaan siitä tehdään tarvittaessa myöhemmin erillinen YVA-menettely.



- | | |
|------------------------------------|---|
| Hankealue / Projektområde | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 1a |
| Tuulivoimala / Vindkraftverk | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 1b |
| Sähköasema / Elstation | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 2a |
| Merikaapelireitti / Sjøkabelrutt | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 2b |
| Vetyputkireitti / Vätgasrörledning | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 3a |
| | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 3b |
| | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt Laine SVE 4 |
| | Vaihtoehdotiset läjitysalueet / tuulipuisto |
| | Vaihtoehdotiset läjitysalueet / merikaapelireitit |

Kuva 1-1. Hankealueen sijainti: Merituulivoimapaiston hankealuearajaus, vaihtoehdotisten merikaapeleiden tutkimuskäytävät, vetyputkireitit, läjitysalueet sekä sähkönsiirtoreitit mantereella. Kartalla esitetyt merikaapelireitit ovat 4 kilometrin levyisiä tutkimuskäytäviä, joiden sisälle lopulliset suunnittelun myötä tarkentuneet merikaapelilinjaukset sijoittuvat. Rantautumiskohdissa käytävät ovat kapeampia. Mantereen sähkönsiirtoreittien vaihtoehdotiset linjaukset on esitetty kartalla havainnollisuuden vuoksi niiltä osin rinnakkain, kun linjaukset menevät samaa reittiä.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus merenpinnasta on 270 metristä (nykyinen teknologia) enintään 370 metriin (lähitulevaisuudessa) ja yksikköteho vaihtelee noin 15–25 MW välillä. Arvioitu vuosituotanto on noin 11 TWh. Voimaloiden välinen etäisyys on päätuulensuunnassa yli 2 kilometriä ja muissa suunnissa noin 1,5 kilometrin luokkaa. Voimaloiden lisäksi merituulivoimapaistoon kuuluu sisäinen sähkönsiirto eli voimaloiden väliset sähkökaapelit ja merisähköasemia.

Merellä tuotettu sähkö tuodaan merisähköasemilta maihin merikaapeleilla reittivaihtoehtoista riippuen Pietarsaaren tai Uusikaarlepyyn maa-alueiden kautta. Mantereella sähkönsiirto toteutetaan ranta-alueella maakaapeleilla, josta jatketaan voimajohdoilla kantaverkkoon. Merituulivoimapuiston alue ja siihen kuuluvan sähkönsiirron ja vetyputkien reittivaihtoehtojen kokonaisuus on kuvattu kartalla ohessa (Kuva 1-1).

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan toteutusvaihtoehtoja, jotka eroavat toisistaan merikaapelireittien, vetyputkien ja mantereen sähkönsiirtoreittien suhteen. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtoa (VE0) eli tilannetta, jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta.

YVA-ohjelma on jaettu kolmeen erilliseen asiakirjaan:

- 1) YVA-menettelyn yleistiedot (tämä asiakirja)
- 2) Osa A: Merituulivoimapuisto, merikaapeli ja vetyputki Suomen talousvyöhykkeellä ja aluevesillä
- 3) Osa B: Merituulivoimapuistoon liittyvä sähkönsiirto mantereella.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankevastaava ja -aikataulu

Hankkeen kehittämisestä, valmistelusta ja toteutuksesta vastaa OX2 Finland Oy.

OX2 kehittää, rakentaa ja myy tuuli- ja aurinkovoimapuistoja. Se on ottanut johtavan aseman laajamittaisen maatuulivoiman rakentajana toteutettuaan vuodesta 2004 alkaen noin 2,5 GW tuulivoimaa Suomeen, Ruotsiin, Norjaan ja Puolaan muun muassa Allianzille, Ardianille ja IKEAlle. Vuosina 2014–2020 OX2 toteutti Eurooppaan enemmän maatuulivoimaa kuin mikään muu toimija. Lisäämällä uusiutuvan energian saatavuutta OX2 edistää siirtymistä kohti kestävämpää tulevaisuutta. OX2 toimii Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Puolassa, Ranskassa, Liettuassa, Espanjassa, Italiassa ja Romaniassa. Yhtiön pääkonttori sijaitsee Tukholmassa. Vuonna 2020 liikevaihto oli noin 510 miljoonaa euroa. OX2 on listattu Nasdaq First North Premier Growth Market -markkinapaikalle. Lisätietoja osoitteessa www.ox2.com/fi.

Merituulivoimapuistohanke Laine on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle alustavan aikatauluarvion mukaan syksyllä 2022, ja hankkeen YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen perusteltuun päätelmään syksyllä 2023.

Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2028 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2030.

2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.2.1 Kansalliset tavoitteet

Yhteiskunta sähköistyy kiihtyvällä tahdilla ja kulutuksen lisääntyminen luo tarpeita sähkön käytön ohjaamiseen. Energian käytössä on meneillään rakennemuutos, jossa polttoaineita korvataan sähköllä. Sähköä käytetään uusilla tavoilla mm. lämpöpumpeissa ja sähköautojen latauksessa. Kaikkia energian käyttökohteita ja teollisuusprosesseja ei kuitenkaan pystytä sähköistämään nykyteknologialla. Liikenteessä voidaan sähköistää henkilö- ja pakettiautot, lyhyen matkan bussit ja jakeluliikenne, mutta raskaissa kuljetuksissa sekä lentoliikenteessä tarvitaan polttoaineita. Pitkällä aikavälillä

vety voi tarjota hiilivapaan ratkaisun myös näihin käyttökohteisiin. Vetyä valmistetaan nykyään pääasiassa maakaasusta, mutta sitä voidaan valmistaa myös päästöttömästi hajottamalla vettä elektrolyyttisesti sähkön avulla. P2X-teknologiat ovat prosesseja, joissa uusiutuvaa energiaa kuten esimerkiksi tuulivoimaa, voidaan varastoida synteettiseksi polttoaineiksi tai muiksi yhdisteiksi. Käytännössä P2X-prosessissa valmistetaan ensin vetyä, josta voidaan esimerkiksi teollisuudesta talteen otetun hiilidioksidin avulla syntetisoida kemiallisilla prosesseilla hiilivetyjä, eli polttoaineita. Vetyteknologia on ilmasto- ja energiastrategian olennainen osa, ja vety onkin vahvasti EU:n energia-
agendalla. (mm. VTT 2018)

Vihreän vedyn eli uusiutuvilla energialähteillä tuotetun vedyn valmistus vaatii merkittävän määrän sähköä ja siten sillä on merkittävä osuus myös sähkönkulutuksen enustetussa kasvussa. Yhdistettynä kulutuksen kasvuun se, että Suomi pyrkii eroon hiilidioksidia tuottavista energiamuodoista, on tuulivoimalla ja erityisesti merituulivoimalla huomattava rooli tulevaisuuden sähköntuotannossa.

Ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ongelma, jota ratkaistaan vähentämällä maapallon lämpenemistä aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjä. Kansainvälisen ilmastopoliitiikan ydin on YK:n ilmastopöytäkirja. Euroopan unioni on merkittävä ilmastopoliitiikan toimija, jonka sisällä määritellään unionin omat, myös Suomea velvoittavat ilmastopoliittiset tavoitteet. Lisäksi Suomi tekee omaa kansallista ilmastopoliittikkaansa. (*Ympäristöministeriö 2021a*)

EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Tämä on myös EU:n ilmoittama sitoumus Pariisin ilmastopöytäkirjasta varten YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle. Lisäksi EU:n tavoitteena on olla ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. Eurooppalainen ilmastolaki astui voimaan kesällä 2021. Ilmastolain myötä ilmastoneutraaliustavoite vuoteen 2050 mennessä ja vuoden 2030 vähintään 55 % päästövähennystavoite ovat laillisesti sitovia. (*Ympäristöministeriö 2021b*)

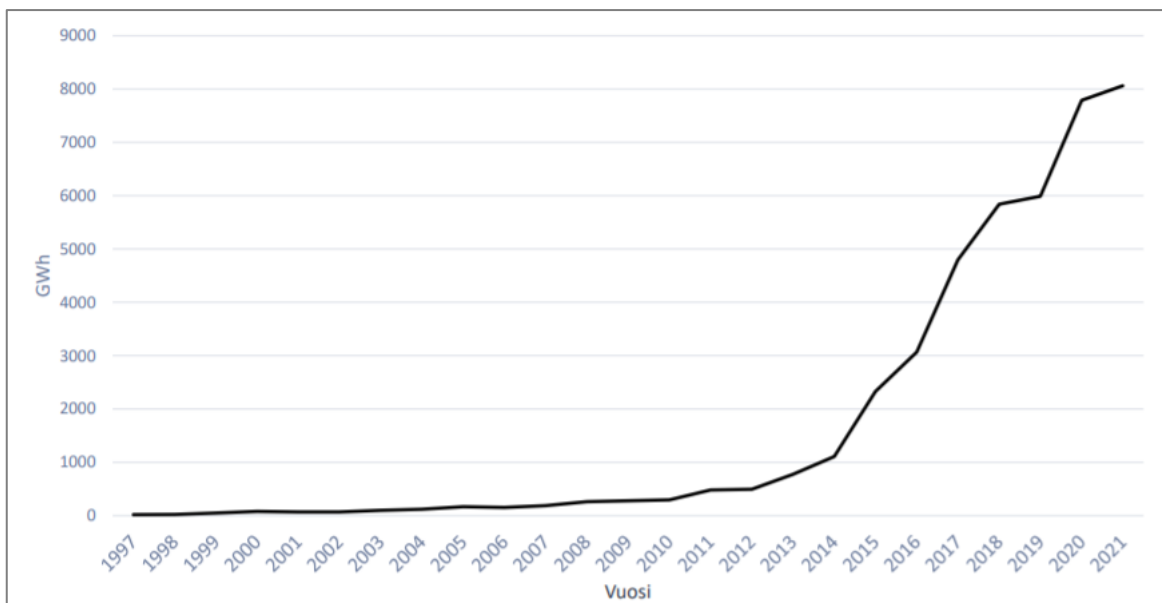
Suomen hallitus on asettanut tavoitteeksi, että Suomi on hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen (*Työ- ja Elinkeinoministeriö 2020, Ympäristöministeriö 2021a*). Nykyisen ilmastolain tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Ilmastolakia uudistetaan parhaillaan siten, että hallituksen tavoite hiilineutraaliudesta eli päästöjen ja nielujen tasapainosta toteutuu vuoteen 2035 mennessä (*Valtioneuvosto 2020, Ympäristöministeriö 2021a*).

Suomen hallitusohjelmassa mainitaan myös seuraavat tavoitteet: Tuulivoiman osuutta Suomen energiatuotannosta kasvatetaan. Merituulivoiman rakentamisen edellytyksiä parannetaan. Poistetaan tuulivoiman rakentamisen hallinnollisia, kaavoitukseen liittyviä ja muita esteitä. Selvitetään ja mahdollisuuksien mukaan toteutetaan keinoja vähentää tutkista johtuvia rajoituksia tuulivoiman rakentamiselle. Lisäksi mainitaan ensimmäisessä vaiheessa toteutettavan merituulivoimaloiden kiinteistöveron alentaminen. (*Valtioneuvosto 2021*)

EU:n uusiutuvan energian direktiivissä on sovittu 32 prosentin uusiutuvan energian tavoitteesta vuodelle 2030. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 prosentin uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030 (*Ympäristöministeriö 2021a*).

Kuvassa 2-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2021. Suomen tuulivoimakapasiteetti vuonna 2021 oli 3 257 MW ja tuulivoimaloiden määrä 962 kpl. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2021 sähköä noin 8,1 TWh, mikä vastaa 9,3 prosenttia Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta ja 11,7 prosenttia

vuotuisesta sähköntuotannosta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021, *Energiateollisuus ry 2021*). OX2 Finland Oy:n tuulivoimahanke kasvattaa osaltaan merkittävästi uusiutuvan energian osuutta Suomen sähköntuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvälisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.



Kuva 2-1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021).

Merituulivoimassa on erittäin merkittävä potentiaali kasvattaa uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön määrää. Merellä on kovemmat ja tasaisemmat tuuliolosuhteet kuin maalla. Merelle on oletetusti myös vähemmän rajoitteita, joten sinne voi rakentaa suurempia tuulivoimapuistoja. Lisäksi yksittäisen voimalan tehot ovat suuremmat kuin maalle rakennettavien tuulivoimaloiden. Näistä syistä johtuen merituulivoima on merkittävässä roolissa, kun Suomi pyrkii hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä.

2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet

Pohjanmaan liiton maakuntahallitus on hyväksynyt 21.3.2016 ”Energiarannikko – Pohjanmaan ilmastostrategian 2040”, joka koskee myös Etelä-Pohjanmaata. Energiarannikko on käsite, joka luotiin strategiatyön yhteydessä ja joka vastaa hyvin Pohjanmaan asemaa energia- ja cleantech-osaamisen alueella, mutta luo myös odotuksia näiden osaamisalueiden tulevan kehittämisen osalta. Ilmastostrategia nostaa esille vision saavuttamiseen edellyttämät tavoitteet ja konkreettiset toimenpiteet vuosiksi 2015–2020. Strategiatyön tärkeimpiä lähtökohtia ovat kansainväliset ja EU:n ilmastotavoitteet, kansallinen energia- ja ilmastostrategia sekä muut kansalliset ilmastolinjaukset. Pohjanmaan maakuntastrategia ja Pohjanmaan energiastrategia ovat muodostaneet työn alueelliset lähtökohdat. Energiarannikko 2040 strategian yhtenä visiona on, että Pohjanmaan maakunta on energiaomavarainen ja kaikki energia tuotetaan uusiutuvista lähteistä. Yhtenä energiamuotona on mainittu tuulivoimatuotannon lisääminen. (*Pohjanmaan liitto a; Pohjanmaan liitto 2021*)

Pohjanmaan maakuntaohjelman 2018–2021 ympäristöselostuksen yhtenä kärkiteemana on resurssiviisas yhteiskunta. Kärkiteemaan liittyvien toimien tavoitteena on

edistää kestävästä kehitystä ja vähähiilisen yhteiskunnan rakentamista. Uusiutuvan energian keskiössä ovat tuulivoima ja bioenergia, joilla voidaan tulevaisuudessa kattaa yli 80 % maakunnan energiatarpeesta. (*Pohjanmaan liitto b*)

Merituulivoimapuistohanke tukee osaltaan Pohjanmaan ilmastostrategian ja maakuntaohjelman tavoitteita. Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden (150 kpl) vuosittainen sähköntuotanto olisi noin 11 TWh.

2.2.3 Hankevastaavan tavoitteet

Suomi pyrkii maailman ensimmäiseksi hiilineutraaliksi hyvinvointiyhteiskunnaksi vuoteen 2035 mennessä. Hankevastaava edistää hiilineutraaliuden saavuttamista muun muassa mahdollistamalla tuulivoimalla tuotetun uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen Suomessa. Hanketoimija edistää osaltaan myös Pohjanmaan ilmastostrategian 2040 mukaisia tavoitteita, jotka ovat samalla Etelä-Pohjanmaan tavoitteita.

OX2:n liiketoimintatavoitteena on edistää siirtymistä kohti uusiutuvaa energiajärjestelmää, jolla olisi myönteinen vaikutus luonnonvaroihin vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on näin ollen varmistaa, että yhtiön kehittämät ja rakentamat tuuli- ja aurinkopuistot tuottavat suurimman mahdollisen ilmastohyödyn samalla kun hankkeiden avulla suojellaan tai vahvistetaan luonnon monimuotoisuutta.

OX2 on kehittänyt liiketoimintatavoitteensa mukaisesti luonnon monimuotoisuutta koskevan strategian. Yrityksen tavoitteena on rakentaa vuoteen 2030 mennessä luontopositiivisia tuuli- ja aurinkopuistoja. Luonnon monimuotoisuuden edistäminen on tärkeä osa kaikkien OX2:n tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kehittämistä.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan toteutusvaihtoehtoja, jotka eroavat toisistaan merikaapelireittien ja mantereen sähkönsiirtoreittien suhteen. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtoa (VE0) eli tilannetta, jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta.

Merituulivoiman kannattavuus ei ole vielä riittävällä tasolla pienen merituulivoimapuistontoteuttamiseksi etenkin kauempana rannikosta. Siksi hanke on toteutettava riittävän suurena kannattavuuden takaamiseksi.

Seuraavassa on esitetty YVA:ssa tarkasteltavat hankevaihtoehdot, joista yksi on hankkeen toteuttamatta jättäminen (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot.

Vaihtoehto	Kuvaus
VE0	<ul style="list-style-type: none"> Hanketta ei toteuteta: merituulivoimapuistoa ei rakenneta.
VE1	<ul style="list-style-type: none"> Hankealueelle sijoitetaan enintään 150 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus vaihtelee enintään 270 metristä 370 metriin ja yksikköteho noin 15–25 MW välillä. Sähkönsiirto mantereelle toteutetaan merikaapelein, ja hankealueelle rakennetaan 2 isoa merisähköasemaa tai useampia pienempiä. Suunnitelmat sisältävät lisäksi 4 vaihtoehtoista merikaapelireittiä (MVE1a ja b, MVE2a ja b, MVE3) rannikolle (Kuva 1-1). Tuulivoimalat liitetään olemassa ja suunnitteilla olevaan Fingridin sähköverkkoon merikaapelireitistä riippuen Uusikaarlepyyn tai

Vaihtoehto	Kuvaus
	Kokkolan alueella (YVA-ohjelma Osa B), reittivaihtoehdot (SVE1a ja b, SVE2a ja b, SVE3a ja b (Kuva 1-1):
MVE1a	<ul style="list-style-type: none"> Merikaapelireitti MVE1a alkaa merituulivoimapuistosta ja rantautuu Uusikaarlepyyn Kanäsin kohdalla. VVE1 kulkee samaa reittiä MVE1a:n kanssa.
MVE1b	<ul style="list-style-type: none"> Merikaapelireitti MVE1a alkaa merituulivoimapuistosta ja rantautuu Uusikaarlepyyn Kalholmsvikenin kohdalla.
MVE2a	<ul style="list-style-type: none"> Merikaapelireitti MVE2a alkaa merituulivoimapuistosta ja rantautuu Uusikaarlepyyn Korsörsuddenin kohdalla.
MVE2b	<ul style="list-style-type: none"> Merikaapelireitti MVE1a alkaa merituulivoimapuistosta ja rantautuu Uusikaarlepyyn Brännskatagrundet in kohdalla.
MVE3	<ul style="list-style-type: none"> Merikaapelireitti MVE3 alkaa merituulivoimapuistosta ja rantautuu Pietarsaaren Pörkenäsin/Nabban kohdalla.
SVE1a	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE1a alkaa MVE1a:n sähköasemalta Uusikaarlepyystä ja liittyy uudelle suunnitellulle Sandåsin sähköasemalle.
SVE1b	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE1b alkaa MVE1b:n sähköasemalta Uusikaarlepyystä ja liittyy uudelle suunnitellulle Sandåsin sähköasemalle.
SVE2a	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE2a alkaa MVE2a:n sähköasemalta Uusikaarlepyystä ja liittyy uudelle suunnitellulle Sandåsin sähköasemalle.
SVE2b	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE2b alkaa MVE2b:n sähköasemalta Uusikaarlepyystä ja liittyy uudelle suunnitellulle Sandåsin sähköasemalle.
SVE3a	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE3a alkaa MVE3n sähköasemalta Pietarsaaresta ja liittyy Hirvisuon sähköasemalle.
SVE3b	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE3b alkaa MVE3n sähköasemalta Pietarsaaresta ja liittyy Hirvisuon sähköasemalle.
SVE4	<ul style="list-style-type: none"> Sähkönsiirtoreitti SVE4 alkaa VVE2n/VVE3n sähkö-/vetyasemalta Pietarsaaresta ja liittyy Hirvisuon sähköasemalle
VVE2 ja VVE3	<ul style="list-style-type: none"> Vetyputkireitit VVE2 ja VVE3, jotka ovat myös mahdollisia sähkönsiirtoreittejä, alkavat merituulivoimapuistosta MVE3:n tutkimuskäytävän laidoilta, kulkevat hieman eri reittiä (VVE3 pohjoisempaan) ja yhtyvät ennen Pietarsaaren satamaan rantautumista

Laineen merituulivoimapuiston ja merikaapelireittien laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan vaihtoehdot, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia ja ennalta arvioiden toteuttamiskelpoisia. Hankealueen rajauksen esisuunnittelussa on huomioitu alueen tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Voimaloiden sijoittelu ja merikaapeleiden linjaukset tarkentuvat jatkosuunnittelussa YVA-menettelyn edetessä sekä hankkeesta saadun palautteen perusteella.

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi merikaapeilla Pietarsaaren ja/tai Uusikaarlepyyn ranta-alueelle ja sieltä eteenpäin maakaapeilla hankkeen sähköasemalle saakka. Siitä eteenpäin sähkönsiirto toteutetaan ilmajohdolla, jotka reititetään mahdollisimman paljon nykyisten johtokäytävien rinnalle. Hankealue-rajaukset ja sähkönsiirtovaihtoehdot on esitetty kKuva 1-1 sekä tarkemmin mantereen osalta YVA-ohjelman osiossa B.

3 YVA-MENETTELY

3.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-asetuksen hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Tuulivoimahankkeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

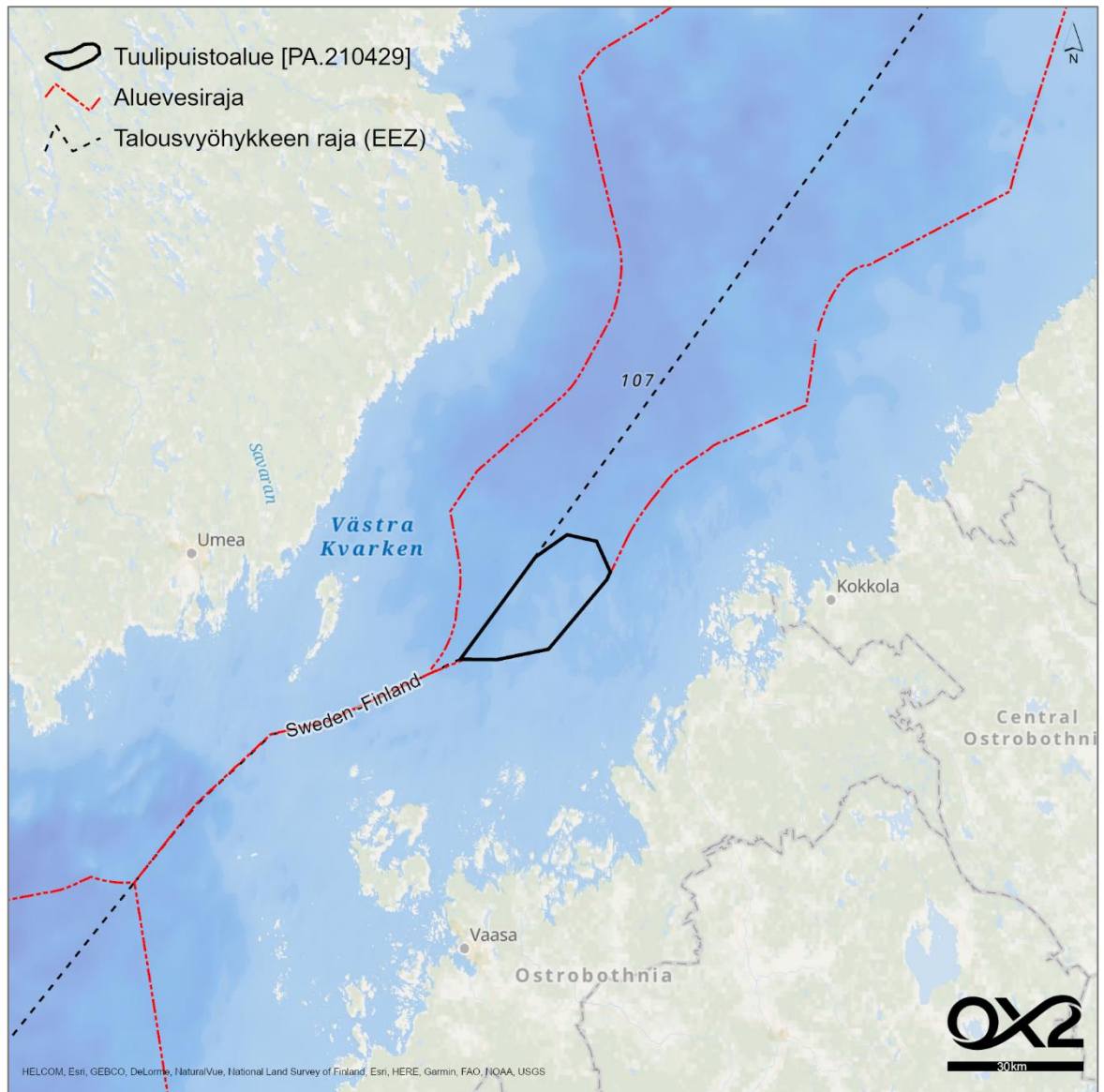
Hankevastaavana tässä hankkeessa toimii OX2 Finland Oy ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 1-1.

3.2 Kansainvälinen YVA-menettely

Hanke sijoittuu Suomen talousvyöhykkeelle (Kuva 3-1). Koska merituulivoimahankkeella on mahdollinen kansainvälinen ulottuvuus, hankkeessa noudatetaan kansainvälistä menettelyä:

- Espoon sopimusta valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tarve perustuu Suomessa lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, "YVA-laki") sekä Espoon sopimuksen soveltamisen osalta YVA-lain 5 lukuun sekä pykäliin 28 ja 29.



Kuva 3-1. Hankkeen sijainti merialueella suhteessa Ruotsin talousvyöhykkeeseen ja aluevesiin.

3.2.1 Espoon sopimus

Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista on sovittu niin sanotussa Espoon sopimuksessa (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). Suomi ratifioi tämän YK:n Euroopan talouskomission yleissopimuksen vuonna 1995. Sopimus astui voimaan vuonna 1997. Suomessa sopimuksen velvoitteet on toimeenpantu YVA-lailla sekä asetuksella valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen voimaan saattamisesta (SopS 67/1997).

Sopimuksen osapuolilla on oikeus osallistua toisessa maassa tehtävään ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, mikäli arvioitavan hankkeen haitalliset ympäristövaikutukset saattavat kohdistua kyseiseen maahan ("kohdevaltio"). Merituulivoimahanke ei kuulu suoraan Espoon sopimuksen liitteen I hankkeisiin, joissa kansainvälinen

kuuleminen tulee kyseeseen, mikäli hankkeella on todennäköisesti valtioiden rajat ylittäviä merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Ympäristöministeriö on kuitenkin määrännyt hankkeelle Espoon sopimuksen mukaisen menettelyn mahdollisten kansainvälisten ympäristövaikutusten vuoksi.

Hankkeen sijaintimaan eli aiheuttajavaltion ympäristöviranomaisen ilmoittaa hankkeen YVA-menettelyn aloittamisesta kohdevaltioiden ympäristöviranomaisille ja tiedustelee halukkuutta osallistua YVA-menettelyyn. Mikäli kohdevaltio päättää osallistua menettelyyn, se asettaa sijaintimaan toimittaman hanketta koskevan aineiston julkisesti kansalaistensa nähtäville mielipiteitä varten. Kohdevaltion ympäristöviranomaisen kerää mielipiteet ja toimittaa ne hankkeen aiheuttajavaltiolle.

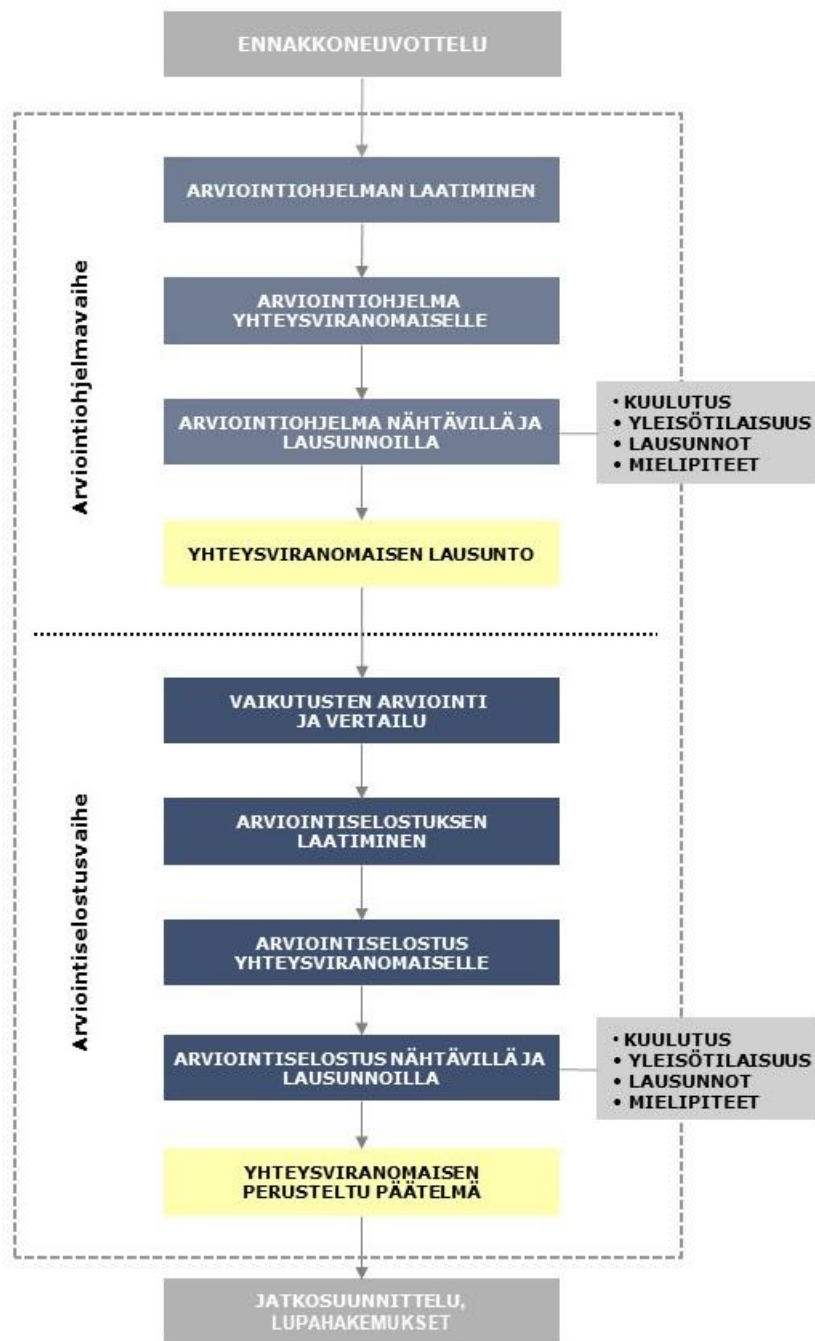
Espoon sopimuksen mukaisessa kansainvälisessä kuulemisessa Suomen ja Ruotsin toimivaltaisina viranomaisina toimivat ympäristöministeriöt. Ympäristöviranomaisen toimittaa saamansa kohdemaiden mielipiteet kansalliselle YVA-menettelystä vastaavalle yhteysviranomaiselle, joka huomioi annetut mielipiteet omassa lausunnossaan.

Mahdollisista rajat ylittävistä vaikutuksista on kerrottu tarkemmin YVA-ohjelman osiossa A.

3.3 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 3-2.



Kuva 3-2. YVA-menettelyn vaiheet.

3.3.1 Ennakkoneuvottelu

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä

sujuvoittaa menettelyjä. Tässä hankkeessa pidettiin ennakkoneuvottelu 18.11.2021. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin lisäksi eri viranomaistahojen edustajat. Neuvotteluun osallistui 52 henkilöä.

3.3.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma (työohjelma) YVA-menettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi kuvataan hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä. Tässä YVA-ohjelmassa esitetään seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Hankkeen vaihtoehdot ja nollavaihtoehto.
- Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista.
- Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä.
- Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista (ml. yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa).
- Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista.
- Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyyydestä.
- Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelyn alkamisesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää, erityisestä syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi, jota sovelletaan tässä YVA-menettelyssä. Tänä aikana YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

3.3.3 YVA-selostus

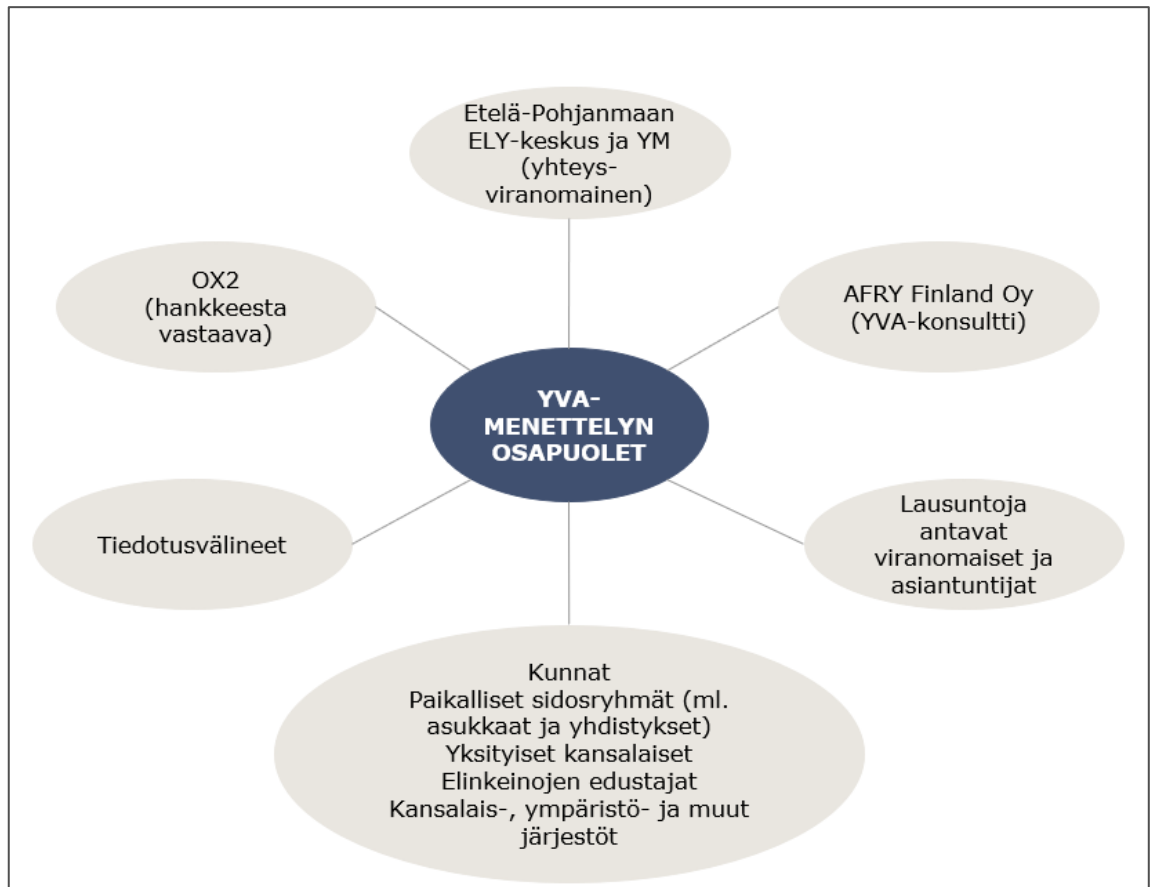
Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen

vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto. Selostuksessa esitetään tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, ja tärkeimmistä ominaisuuksista ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.
- Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta.
- Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvio ja kuvaus kattaa hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.
- Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista.
- Toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutusten vertailu.
- Tiedot valitun toteutusvaihtoehdon valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset.
- Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.
- Ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarajestelyistä.
- Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä.
- Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä.
- Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.
- Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 3-4) on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 3-4. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

3.5.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta internet-sivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnassa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Nähtävillä oloaikana hankkeen lähialueen yhteisöt, asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää mielipiteensä esimerkiksi hankkeen vaikutusten arvioinnin selvitystarpeesta sekä siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot ja suunnitelmat riittäviä.

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi vastaavalla tavalla antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

3.5.2 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävillä oloaikana. Yhteysviranomaisen koolle kutsu-
massa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta COVID-19 pandemian johdosta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internet-sivulla.

3.5.3 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan kootaan eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii AFRY Finland Oy. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia.

Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittää mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiselostuksen sekä sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Ryhmään kootaan edustajia eri tahoista, kuten esimerkiksi kyläyhdistykset, luonnonsuojelu, kunnan ja viranomaistahojen edustajat (ks. alla). Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa huhtikuussa 2022 ja seuraavan kerran se kokoontuu keväällä 2023. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

Seurantaryhmään kutsutut tahot:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Y- ja L -vastualueet
- Varsinais-Suomen ELY-keskus, kalatalousasiat
- Pohjanmaan liitto
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Länsi- ja Sisä-Suomen AVI
- Etelä-Suomen AVI
- Pietarsaaren kaupunki
- Uusikaarlepyyn kaupunki
- Kokkolan kaupunki
- Kruunupyyn kunta
- Mustasaaren kunta
- Pedersören kunta
- Luodon kunta
- Vöyrin kunta
- Länsirannikon ympäristöyksikkö (usean Pohjanmaan kunnan ympäristönsuojeluvastuut)
- Väylävirasto
- Liikenne- ja viestintävirasto

- Fingrid
- Museovirasto
- Pohjanmaan museo
- Metsähallitus (Luontopalvelut)
- Puolustusvoimat
- Raja- ja merivartiosto
- Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren pelastuslaitos
- Suomen luonnonsuojeluliitto SLL, Etelä-Pohjanmaan yhdistys
- Länsirannikon ympäristöyksikkö
- Pietarsaaren luonto ry
- Natur och Miljö rf
- Suomenselän lintutieteellinen yhdistys ry
- Birdlife/Ostrobothnia Australis
- Tapiola ry
- Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Suomen vapaa-ajankalastajien keskusjärjestö
- Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue
- Suomen ammattikalastajaliitto SAKL
- Suomen metsästäjälitto ry, piirit – Svenska Österbotten, Pohjanmaan piiri

3.5.4 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on selvittää tuulivoimapuistohankkeen lähiseudun asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen. Asukaskyselyn avulla hankkeesta saa tietoa eri asukasryhmien yleisestä suhtautumisesta ja mahdollisista huolenaiheista hankkeeseen liittyen. Kyselyn yhteydessä asukkaille jaetaan lisäksi tietoa hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista heidän elinympäristöönsä. Kyselyjen toteuttamisesta on kerrottu tarkemmin A ja B osan luvussa 3.2.

3.5.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan internet-sivujen välityksellä (ox2.com/fi/projects/laine/).

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurataan paikallisten sidosryhmien näkemystä tiedonsaannin riittävydestä. Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedottamista pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

4.1 Yleistä

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain 2 §:n mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arviointi kohdennetaan hankkeen todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Hankkeen tässä vaiheessa on tunnistettu seuraavat **merkittävimmät** ympäristövaikutukset, joihin arviointityö painottuu.

Merialueen osalta:

- Vaikutukset merialueen käyttöön
- Vaikutukset vesiympäristöön
- Vaikutukset lintuihin
- Vaikutukset maisemaan

Maa-alueiden osalta:

- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- Vaikutukset metsätalouteen
- Vaikutukset luontoarvoihin
- Yhteisvaikutukset nykyisten voimajohtojen ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa.

Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyiden sekä pienryhmätapaamisten yhteydessä.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan toiminnan aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamistöiden sekä käytöstä poistamisen vaikutukset. Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan hankealueen (alue, jolle merituulivoimapuisto, merikaapeli ja sähkönsiirto sijoitetaan) toimintojen ja niistä johtuvien, hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan (ns. nollavaihtoehto). Lisäksi hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia alueella olevien tai suunniteltujen muiden hankkeiden kanssa arvioidaan. Arvioinnissa tuodaan esille myös arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

Seuraavassa on esitelty tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset. Nykytilan kuvaukset sekä vaikutusarvioinnin menetelmät on kuvattu merituulivoimapuiston ja merikaapeleiden osalta YVA-ohjelman osiossa A ja sähkönsiirron osalta osiossa B.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arvioina YVA-ohjelmavaiheen jälkeen tulevassa YVA-selostusvaiheessa. Myös suunnitelma ympäristövaikutusten seurannalle esitetään YVA-selostuksessa.

4.2 Hankkeessa tehtävät erillisselvitykset

Merituulivoimapuiston, merikaapelien, vetyputkireittien ja läjitysalueiden ympäristövaikutusten arviointityön osana tehdään maastokausien 2021 ja 2022 aikana seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset merellä (vedenalaisen luonnontilan arviointi olemassa olevan datan pohjalta, selvitys vedenalaisista biotoopeista)
- Kalasto- ja kalastus selvitykset
- Linnustoselvitykset

- Sedimentti- ja pohjaeläinkartoitus
- Virtaus- ja vedenlaatumittaukset hankealueella
- Sameuden leviämisen mallinnus merialueella
- Näkymäalueanalyysi
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoivittein
- Maanpäällisen melun melumallinnus
- Vedenalaisen melun mallinnus
- Välkemallinnus / varjon vilkkumismallinnus
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi ja sidosryhmäyhteistyö (Asukaskysely ja sidosryhmähaastattelut)
- Natura-tarvearviointi ja Natura-arviointi

Edellä mainittujen lisäksi selvitetään osin linnustoselvitysten yhteydessä sekä nykytilatietoon perustuen merinisäkkäiden populaatioita hankealueella. Meriarkeologia- ja kulttuuriperintöselvitys tehdään YVA-selostusvaiheessa nykytilatietoon perustuen ja sitä täydennetään ennen vesilupavaihetta maastokartoituksilla tarvittavalla tarkkuudella vesistörakentamisen kohdealueilta.

Sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointityön osana tehdään maastokauden 2022 aikana seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- Liito-oravaselvitys sisältäen viitasammakkotarkastelun
- Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitykset
- Linnustoselvitykset (kanalintujen soidinpaikkaselvitys, pesimälinnustoselvitys)
- Natura-tarvearviointi ja Natura-arviointi
- Maisema- kulttuuriympäristöselvitys
- Havainnekuvat
- Asukaskysely
- Arkeologinen inventointi

Edellä mainitut selvitykset on kuvattu tarkemmin asiakirjoissa A ja B kutakin vaikutustyyppiä käsittelevissä luvuissa ja niiden tulokset esitetään myöhemmin YVA-selostuksessa.

4.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

4.3.1 Merituulivoimapuisto ja merikaapelit

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston toimintojen sekä sähkönsiirron (merikaapelointi ja merisähköasemat) ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan. Kuvassa 4-1 on havainnollistettu tarkastelualueiden laajuuksia, jotka ovat riippuvaisia tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta.

Tarkastelualueet on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueiden ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutuksille on alustavasti määritely seuraavassa esitetyt vaikutusalueet.

Merituulivoima vaikuttaa positiivisesti **ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun** vähentämällä sähköntuotannossa kasvihuonekaasu- ja muiden savukaasupäästöjen syntymistä. Hankkeen kielteisiä ilmasto-vaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen

hiilijalanjälki eli sen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt. Ilmastovaikutuksia tarkastellaan alueellisella ja globaalilla tasolla.

Merituulivoimapuiston **alueidenkäyttövaikutusten** tarkastelualue on hankealue ja sen välitön lähiympäristö. Merikaapelireittien vaikutuksia maankäyttöön tarkastellaan kaapelilinjausten alueelta lähialueineen. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on alustavasti määritelty noin 35 kilometriä hankealueesta. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia muodostuvan tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin. Vaikka voimat voivat näkyä tätä kauemmaksi, eivät visuaaliset vaikutukset todennäköisesti ole enää tätä etäämmällä merkittäviä maiseman arvojen tai erilaisten miljöötyyppien luonteen kannalta.

Muinaisjäännöksiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden alueidenkäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena ja vaikutuksia voi aiheutua.

Vesiympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta tarkastelualueena käytetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä muutaman kilometrin säteellä sisältäen suunnitellut merikaapelialueet. Aluerajausta voidaan prosessin aikana laajentaa tarpeen mukaan, mikäli esimerkiksi samentumahaittojen esiintymisalueen arvioidaan ulottuvan em. alueen ulkopuolelle.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja arvioidulla rakentamisvaiheen samentumien leviämisalueella, joka tarkentuu mallinnusten jälkeen. Myös merikaapelilinjaukset huomioidaan. Kaupalliseen kalastukseen kohdistuvien vaikutusten laajempaa alueellista merkitystä arvioidaan myös. Vaikutuksia kaupalliseen kalastukseen arvioidaan mm. tarkastelemalla olemassa olevien pyydyspaikkojen sijaintia suhteessa rakennettavaan tuulivoimapuistoon. Alueella tehtävien kalastoselvitysten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia kalojen kutualueisiin sekä vaellusreitteihin.

Vaikutukset **luontoon** arvioidaan hankealueella sekä suunniteltujen merikaapelireittien alueilla. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Vaikutuksia arvioidaan niiden **suojelualueiden** osalta, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Maa- ja kallioperään (pohjaolosuhteisiin) kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella sekä erityisesti rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita tai muita rakenteita.

Liikennevaikutusten osalta tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa sekä huoltotöissä käytettäviä reittejä maalla ja merellä. Lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia meriväylien käyttöön. Merellä tarkastelualueena on hankealue, sekä sen ja mantereen välinen merialue, johon sijoittuvat merikaapelialueet. Maantielikenteen osalta tarkastelualueena ovat ne tiet, joiden kautta tapahtuu komponenttien kuljetukset sekä joita käytetään sähkönsiirron rakentamisessa.

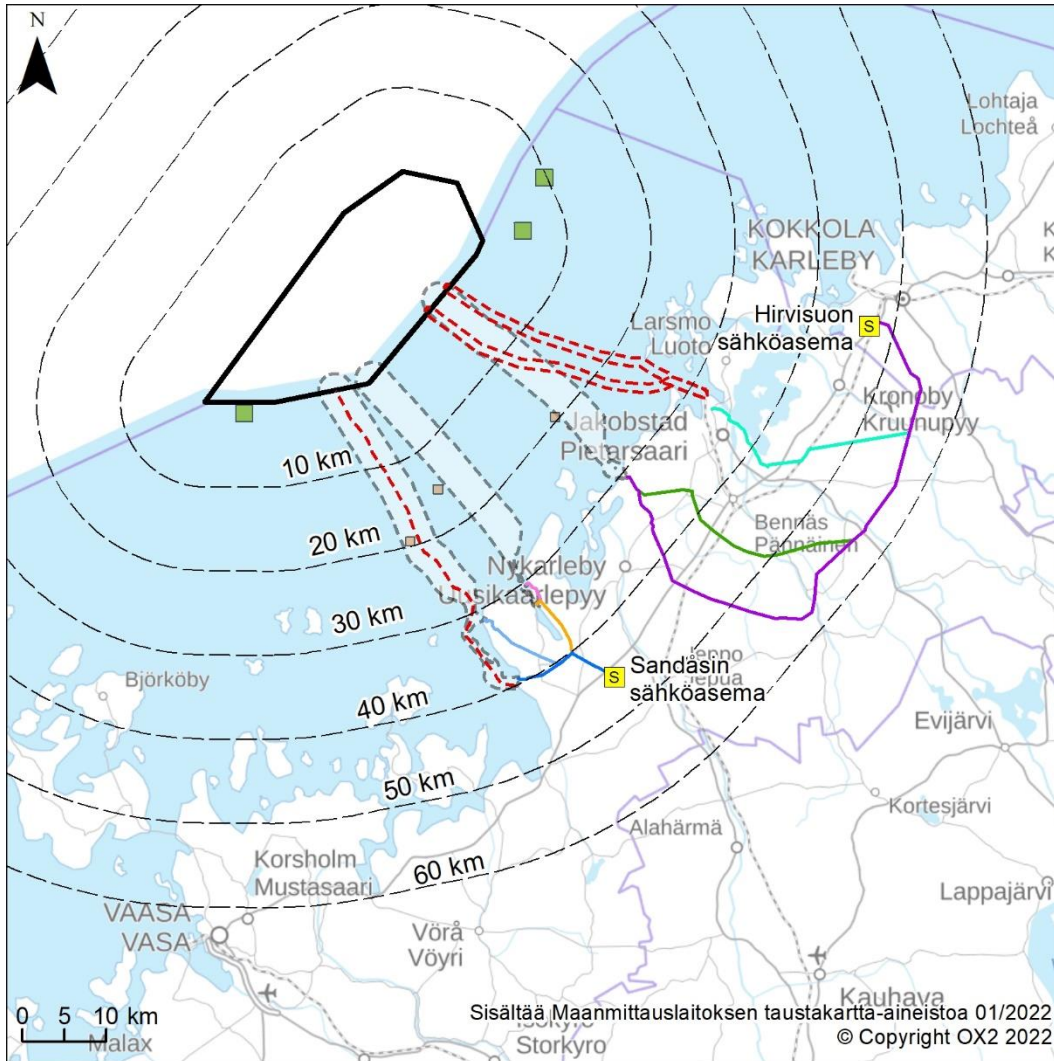
Melun ja varjon vilkkumisen (välkkeen) vaikutuksia tarkastellaan tuulivoimapuiston osalta siinä laajuudessa, kuin mallinnukset osoittavat hankkeesta vaikutuksia aiheutuvan. Vaikutusten tarkastelualue riippuu myös tuulivoimaloiden sijainnista suhteessa asutukseen ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin. Pientaajuisen melun vaikutuksia

arvioidaan mallintamalla tasot lähimmissä mahdollisesti häiriintyvissä kohteissa. Veden-
alaista melua tarkastellaan myös mallinnuksen avulla. Melumallinnusalue kattaa raken-
nusalueen ja sitä ympäröivät merialueet niin kauas, ettei merkittäviä meluvaikutuksia
enää havaita.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alu-
eella, jolle tuulivoimahankkeen mahdolliset merkittävät vaikutukset (esim. vesistö- ja
maisemavaikutukset) ulottuvat.

Elinkeinoihin (esim. kaupallinen kalastus) kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hanke-
alueella sekä alueella, johon hankkeen mahdolliset vaikutukset, kuten maisema- ja ve-
sistövaikutukset ulottuvat. Lisäksi huomioidaan lähiseudulla sijaitsevat muut merkittä-
vät kohteet, joissa hankkeella voi olla elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia, kuten mat-
kailupalvelut. **Talouteen** kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan pääasiassa kuntatasolla
huomioiden muun muassa työllisyysvaikutukset ja paikallisten palveluiden ostot.

Edellä mainittujen rajausten lisäksi tarkastellaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia
Suomen rajat ylittäviä vaikutuksia Espoon sopimuksen vaatimusten mukaisesti. Näiden
osalta tarkastelualue ulottuu niin kauas, kuin vaikutuksia voidaan arvioida ulottuvan.
Lisätietoa vaikutusalueiden rajauksesta saadaan tehtävien selvitysten ja muiden vas-
taavien hankkeiden kokemuksiensa kautta.



- | | |
|---|--|
| Hankealue / Projektområde | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 1a |
| Sähköasema / Elstation | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 1b |
| Merikaapelireitti / Sjøkabelrutt | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 2a |
| Vetyputkireitti / Vätgasrörledning | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 2b |
| Eteläinen vetyputkireitti | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 3a |
| Vaihtoehdotiset läjitysalueet /
tuulipuisto | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 3b |
| Vaihtoehdotiset läjitysalueet /
merikaapelireittit | Voimajohtoreitti / Kraftledningsrutt
Laine SVE 4 |

Kuva 4-1. Havainnollistus tarkastelualueiden laajuudesta.

4.3.2 Sähkönsiirto

Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueiden laajuudet riippuvat tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta ja ne on kuvattu tarkemmin kunkin arvioitavan ympäristövaikutuksen kohdalla asiakirjassa B. Alueet on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueiden ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelu- ja vaikutusalueiden laajuudet kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan. Näin varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Seuraavassa on havainnollistettu sanallisesti tarkastelualueiden laajuuksia, jotka ovat riippuvaisia tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta.

Sähkönsiirron **maankäyttövaikutusten** tarkastelualue on voimajohtoalue ja sen välitön lähiympäristö. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa alustavasti määritelty noin kolme kilometriä. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia kauemmas sijoittuviin kohteisiin.

Muinaisjäännöksiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena ja vaikutuksia voi aiheutua.

Liikennevaikutusten arviointi käsittää maakaapeleiden, sähköasemien ja voimajohdosten rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttaman liikennöinnin liikenneturvallisuuteen ja liikenteen toimivuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin rajautuen lähimpiin teihin, jotka voimajohto ylittää tai joita se sivuaa. Myös vaikutukset raijeliikenteeseen ja lentoliikenteeseen arvioidaan siltä osin kuin sähkönsiirtoreitit sijoittuvat niiden lähialueille.

Voimajohtojen rakentamisen ja käytön aikaisaikaisten **meluvaikutusten** tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö.

Maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan voimajohtojen rakentamisalueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

Vesiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan käytettävissä olevien tietojen pohjalta niiltä osin kuin voimajohtoreitit ylittävät tai sivuavat vesistöjä tai arvokkaita pienvesiä. Pintavesivaikutusten perusteella arvioidaan **vaikutukset kalastoon ja kalastukseen** sekä ja muihin vesielinympäristöjen lajeihin.

Luontoon (kasvillisuus, luontotyytit, linnusto, eläimistö, uhanalaiset ja huomi-onarvoiset lajit, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja muut luontokohteet) liittyvissä vaikutusarvioinneissa on vaikutuksesta riippuen tarkastelualueena sähkönsiirtoalue sekä sen lähiympäristö. Vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan siltä osin kuin ne sijaitsevat sähkönsiirtoalueen läheisyydessä sekä niiden suojelualueiden osalta, joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologiin yhteyksiin.

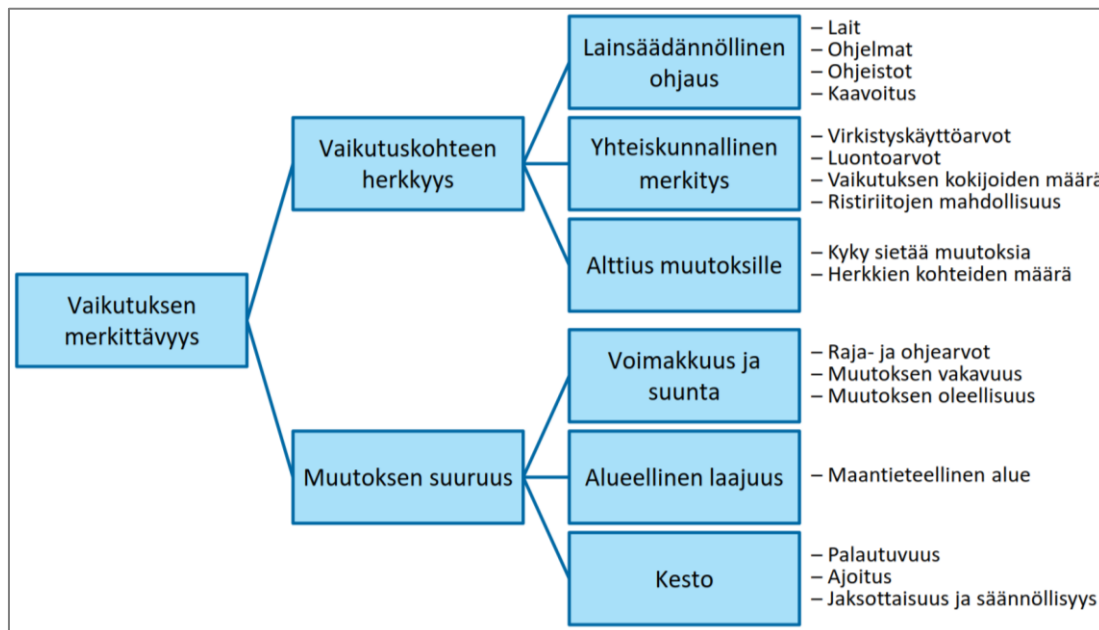
Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi kohdennetaan voimajohdon lähialueille (n. 100 m etäisyydelle).

Hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia (esim. vaikutukset maatalouteen, metsätalouteen, turvetuotantoon, maa-ainestenottoon, sekä työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot, lisääntyvät verotulot) **elinkeinoihin ja talouteen** arvioidaan hankealueella ja lähialueilla kuntatasolla.

4.4 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristöasetuksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osin EU:n LIFE+ IMPERIA -hankkeessa (Marttunen ym. 2015) kehitettyjä ns. monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 4-2). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



Kuva 4-2. IMPERIA-hankkeessa käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioimistapa (Marttunen ym. 2015).

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvataan yhteenvetotaulukossa kussakin vaikutusarviointiosiossa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen ajallinen kesto ja laajuus sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa Taulukko 4-1 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 4-1. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

Vaikutusten merkittävyys	Suuri +++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta se ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta	Muutos on niin pientä, että se ei käytännössä ole havaittavissa eikä se aiheuta haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta se ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen - -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri - - -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaihtoehtoja merituulivoimapuiston (VE0 ja VE1), merikaapeleiden (MVE1a ja b, MVE2a ja b, MVE3), vetyputkireittien (VVE1, VVE2, VVE3) ja mantereen sähkönsiirtoreittien (SVE1a ja b, SVE2a ja b, SVE3a ja b sekä SVE4) osalta vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioiduksi. Samassa yhteydessä arvioidaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella.

5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti mitä menettelyjä, lupia ja päätöksiä hanke voi edellyttää ja nämä on esitetty kootusti seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-1). Lupatarpeet selvitetään tarkemmin hankkeen suunnittelun edetessä.

Taulukko 5-1. Hankkeen edellyttämät menettelyt, luvat ja päätökset (x = tarve mahdollisesti olemassa).

Menettely/lupa/päätös	Merituulivoimapuisto ja merikaapeli	Sähkönsiirto mantereella
Ympäristövaikutusten arviointi	x	x
Natura-arviointi	x	x
Suostumus tutkimustoiminnan suorittamiseen Suomen talousvyöhykkeellä	x	
Valtioneuvoston suostumus hyödyntää talousvyöhykettä ja rakentaa talousvyöhykkeellä	x	
Lunastuslain mukainen tutkimuslupa	x	x
Vesilain mukaiset luvat	x	x
Kaavoitus		(x)
Rakennuslupa		x (mantereen sähköaseman valvomorakennus)
Hankelupa	(x)	x
Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa		x
Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle		x
Lentoestelupa		x
Ratalain mukainen sopimus ja risteämislupa		x
Muut mahdollisesti edellyttävät luvat ja sopimukset		
Liittymissopimus sähköverkkoon	x	x
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	x	x

Menettely/lupa/päätös	Merituulivoimapuisto ja merikaapeli	Sähkönsiirto mantereella
Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	x	x
Erikoiskuljetuslupa		x
Lausuntopyynnöt		
Puolustusvoimien hyväksyntä	x	
Vaikutukset tv- ja radiolähteyksiin	(x)	
Vaikutukset säätutkiin	(x)	

5.1 Ympäristövaikutuksen arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-asetuksen hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Tuulivoimahankkeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

YVA-laki ja asetus edellyttävät YVA-menettelyn soveltamista energian siirron hankkeissa, joihin sisältyy vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Laineen merituulivoimapuistohankkeessa päähankkeen (merituulivoimapuisto ja merikaapeli) ja liitännäishankkeen (400 kV:n voimajohto) ympäristövaikutukset arvioidaan samassa YVA-menettelyssä.

Laineen merituulivoimapuistohankkeessa päähankkeen (merituulivoimapuisto ja merikaapeli) ja liitännäishankkeen (400 kV:n voimajohto) ympäristövaikutukset arvioidaan samassa YVA-menettelyssä. Hankkeen YVA-menettely käsittää YVA-ohjelman (tämä julkaisu) sekä YVA-selostuksen laatimisen. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus) siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

5.2 Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Natura-arvioinnit on kuvattu tarkemmin YVA-ohjelman osioissa A ja B.

5.3 Valtioneuvoston luvat

Talousvyöhykkeelle sijoittuvien hankkeen toimintojen osalta määräävä on laki Suomen talousvyöhykkeestä (1058/2004). Lain talousvyöhykkeestä 6 §:n mukaan " valtioneuvosto voi antaa hakemuksesta suostumuksen hyödyntää talousvyöhykkeellä olevan merenpohjan ja sen sisustan luonnonvaroja sekä tehdä tällaiseen hyödyntämiseen tähtäävää tutkimusta tai suorittaa talousvyöhykkeellä muuta toimintaa, jonka tarkoituksena on vyöhykkeen taloudellinen hyödyntäminen (hyödyntämisoikeus). ... ". Lisäksi rakentamisesta säädetään erikseen lain 7§:ssä. Sen mukaan valtioneuvosto voi antaa hakemuksesta suostumuksen tekosaarten, 6 §:ssä tarkoitettuun toimintaan käytettävien laitteiden ja muiden rakennelmien sekä sellaisten muiden laitteiden ja rakennelmien rakentamiseen ja käyttämiseen, jotka saattavat haitata Suomelle kansainvälisen oikeuden mukaan kuuluvien oikeuksien käyttämistä talousvyöhykkeellä. ..."

Hanke on saanut Valtioneuvoston suostumuksen Suomen talousvyöhykkeen taloudelliseen hyödyntämiseen tähtäävään tutkimustoimintaan 13.1.2022 (TEM/2022/3).

5.4 Lunastuslain mukainen tutkimuslupa

Sähkönsiirtoreitin maastotutkimus edellyttää tutkimusluvan hakemista Maanmittauslaitokselta (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/177). Tutkimuslupa antaa oikeuden tutkia pylväspaikkojen maaperää perustus- ja maadoitus-suunnittelua varten ja merkitä pylväspaikat maastoon.

5.5 Vesilain mukaiset luvat

Tuulivoimalaitoksen perustusten ja merikaapelien rakentamiselle sekä siihen liittyvälle sedimenttien ruoppaukselle ja läjitykselle vesialueelle on haettava vesilain (587/2011) mukainen lupa. YVA-menettelyssä ei vielä käsitellä maa- ja vesialueiden omistukseen ja korvausmenettelyyn liittyviä asioita, vaan ne tulevat käsiteltäviksi vesilain mukaisessa lupamenettelyssä. Vesilakia sovelletaan niin Suomen aluevesillä kuin talousvyöhykkeellä.

Voimajohtopylvään paikan sijoituessa vesistöön tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Vesilain mukainen lupa tarvitaan vesi-, viemäri-, voima- tai muun johdon tekemiseen yleisen kulkuväylän ali (vesilain 3 luvun 3 §:n 5 momentti) tai jos hanke vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen (vesilain 3 luvun 2 §:n 8 momentti). Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto. Tässä hankkeessa vesilain mukaiseen lupaan ei voimajohtoon osalta lähtökohtaisesti ole tarvetta.

5.6 Kaavoitus

Laineen merituulivoimapuistohankkeen toteuttaminen ei edellytä tuulivoimarakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimista merituulivoimapuiston osalta, koska talousvyöhykkeelle sijoittuvissa merituulivoimahankkeissa ei sovelleta MRL:n mukaista kaavoitusta. Aluevesille sijoittuvien merikaapelien luvittaminen ei myöskään edellytä kaavoitusta. Mikäli merikaapeli tai mantereelle sijoittuva ilmajohto sijoittuu oikeusvai-kutteisella asemakaava- tai yleiskaava-alueelle kaavan sisällön ja tavoitteiden kanssa ristiriitaisesti, voi olla tarve kaavamuutokselle. Lähtökohtaisesti hankkeen toteuttaminen ei edellytä kaavoitusta.

5.7 Rakennuslupa

Talousvyöhykkeelle sijoittuvan merituulivoimapuistonrakentaminen ei edellytä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Rakentamista säädelään laki Suomen talousvyöhykkeestä (1058/2004) kautta ja luvitus tapahtuu Valtioneuvoston hyödyntämisoikeudella sekä rakentamisoikeudella.

Mantereelle sijoittuvien sähköasemien rakennusten rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Lupa haetaan sijoittumisen perusteella Pietarsaaren kunnan ja/tai Uusikaarlepyyn kunnan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista ja luvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

5.8 Hankelupa

Suurjännitteisen eli vähintään 110 kV:n sähköjohdon rakentamiseen on haettava hankelupa Energiavirastolta (sähkömarkkinalaki, 588/2013). Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa, eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään muun muassa YVA-arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä.

5.9 Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa

Hankevastaava pyrkii ensisijaisesti sopimaan maanomistajien kanssa voimajohtoalueen ja maakaapelin alueen maankäytöstä. Lunastusmenettelyssä lunastetaan alueelle rajoitettu käyttöoikeus, joka antaa yhtiöille oikeuksia ja asettaa maanomistajalle rajoituksia alueen käyttöön.

Hanketoimijat hakevat voimajohdon johtoalueelle lunastusluvan (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977). Lunastuslupa tarvitaan voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi. Lunastamalla hanketoimijat saavat johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa. Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, muun muassa YVA-selostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta. Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta.

5.10 Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle

Kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen yleisen tien tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen myöntämää sijoituslupaa. Sijoitusluvut käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

Voimajohdon sijoittuessa tieympäristöön on **tarvittaessa** haettava lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta.

5.11 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Vuoden 2014 marraskuussa voimaan tulleen ilmailulain (864/2014) 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Mikäli lakikohdan ehdot täyttyvät myös talousvyöhykkeellä ja lentoestelupa edellytetään, tulee lentoesteen asettajan selvittää lentoesteen vaikutukset asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan lentoestelausunnon avulla. Lentoestelupaa varten tulee hakijan ensin pyytää asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n (ent. ANS Finland) lentoestelausunto.

Ilmailumääräys AGA M3-14 vapauttaa lentoesteen pystyttäjän hakemasta Liikenne- ja viestintävirastolta Traficomilta lentoestelupaa silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, ettei pystytettävällä esteellä ole vaikutusta lentoturvallisuuteen. Tällöin kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi eikä Liikenne- ja viestintävirastolta ole tarpeen hakea lentoestelupaa. Merialueelle rakennettavien tuulivoimaloiden osalta lentoestelupaa varten tarvitaan myös Rajavartiolaitoksen lausunto (ilmailulaki 158 §).

Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteenä tai merkinä. Mikäli lentoestelupaa hankkeen rakenteilta edellytetään, luvat tullaan hakemaan ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista. Suunnitellun voimajohdon rakenteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen ja sähkönsiirtoreitit SVE3a ja SVE3b sijaitsevat 2,8 kilometrin ja SVE4 2,3 kilometrin etäisyydellä Kokkola-Pietarsaaren lentoasemasta, joten ilmailulain perusteella on todennäköistä, että lentoestelupa tarvitaan.

5.12 Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa

Voimajohdon sijoittuessa rautatiealueelle tulee laatia rataverkon haltijan Väyläviraston kanssa ratalain (110/2007) 36 §:n mukainen sopimus, jossa sovitaan tarkemmin mm. rautatien turvallisuuden vaatimista toimenpiteistä ja vastuista.

Voimajohdon rakentamiseksi rautatien ylitse tulee hakea Väylävirastolta erillistä risteämälupaa (lunastusluvan jälkeen).

5.13 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset

5.13.1 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa (Fingrid Oyj). Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.

5.13.2 Ympäristölupa

Tuulivoimaloilta voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa, mikäli niistä voi aiheutua naapurussuhdelain (26/1920)

mukaista rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia rasitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon vilkkuminen. Ympäristölupaa haetaan tarvittaessa Länsi- ja Sisä-Suomen aluhallintovirastosta.

Laineen merituulivoimapuistonosalta ei ole odotettavissa, että ympäristölupaa vaadittaisiin johtuen huomattavasta etäisyydestä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin.

5.13.3 Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaa-
van hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 42 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassa-
olo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi.
Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luon-
nonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiinty-
mispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen,
kun ELY-keskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suo-
jeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishuhto on ilmeinen. Lajit il-
menevät luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) liitteestä 4. ELY-keskus voi myöntää lu-
van poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos
lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 49 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainit-
tujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on
kiellettyä. Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa
esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia
lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-
keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka
ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

Luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan tarve hankkeen osalta selviää alueelle
laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta.

5.13.4 Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailailla (295/1963) suojeltuja ja ilman muinais-
muistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännök-
seen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja
poistaminen.

Voimaloiden, meri- ja/tai maakaapelireittien tai voimajohtorakenteiden sijoittuessa mui-
naismuistokohteelle tulee kohteeseen kajoamisesta ja sen ehdoista neuvotella Museoviraston kanssa. Nykytilan kuvauksessa kartoitetut ja vuonna 2022 tehtävissä inven-
toinneissa hankealueelta, merikaapelireiteiltä ja mantereen maakaapelireiteiltä sekä
voimajohtoalueelta löydetty muinaisjäännöskohteet on todennäköisesti mahdollista ot-
taa huomioon rakenteiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteille ei tapahdu mui-
naismuistolaisissa kiellettyjä toimenpiteitä (laki voimassa mantereella ja aluevesillä, ta-
lousvyöhykkeellä sovelletaan merioikeusyleissopimusta). Mikäli tämä ei olisi mahdol-
lista, voidaan muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoami-
seen myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden
kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto.

5.13.5 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mittat tai massarajat. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista. Voimajohtohankkeissa ei tyypillisesti tarvita erikoiskuljetuksia, mutta mikäli niitä tarvitaan, haetaan lupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

5.14 Lausuntopyynnöt

5.14.1 Puolustusvoimien hyväksyntä

Suunnittelun aikana selvitetään Puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoima-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä. Hankevastaavan tulee tästä syystä pyytää suunnitellusta merituulivoimapuistosta lausuntoa Puolustusvoimilta. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.

Hanke on saanut Pääesikunnalta myönteisen lausunnon 22.12.2021. Lausunnossaan Pääesikunta toteaa, että Puolustusvoimat eivät vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Perämeren talousvyöhykkeen alueelle.

5.14.2 Vaikutukset tv- ja radiolähetyksiin

YVA-menettelyn yhteydessä pyydetään tarvittaessa lausunto Digita Oy:ltä hankkeen vaikutuksista tv- ja radiolähetyksiin.

5.14.3 Vaikutukset säätutkiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään tarvittaessa YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä lausunto.

6 LÄHDELUETTELO

Energiateollisuus ry 2021. [<https://www.slideshare.net/energiateollisuus/energia-vuosi-2021-shk>]

Marttunen, M., Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T. P., Luode-mäki S., Mustajoki J., Neste, J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A. & Vienonen S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Imperia-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Pohjanmaan liitto a. Pohjanmaan ilmastostrategia 2040. Tausta-aineisto. [<https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/60/Energiarannikko-Pohjanmaan-ilmastostrategia-2040-raportti-1.pdf>].

Pohjanmaan liitto b. Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021. Ympäristöselostus. [<https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/39/MAKO-ymparistoselostus-final-liitteineen.pdf>].

Pohjanmaan liitto 2021. Energiarannikko – Pohjanmaan ilmastostrategia 2040. [<https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/energiarannikko-pohjanmaan-ilmastostrategia-2040>].

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021. Tuulivoima Suomessa 2021. [https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot_2021.pdf]

Työ- ja elinkeinoministeriö 2022/3. Valtioneuvoston suostumus Suomen talousvyöhykkeen taloudelliseen hyödyntämiseen tähtäävään tutkimustoimintaan. Viitattu 7.2.2022. [<https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f8078aa75>]

Työ- ja elinkeinoministeriö 2020. Energia- ja ilmastostrategia. [<https://tem.fi/energia-ja-ilmastostrategia>]

Valtioneuvosto 2021. Suomen hallitusohjelma. Viitattu 7.2.2022. [<https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi>]

Valtioneuvosto 2020. Reilulla siirtymällä kohti hiilineutraalia Suomea - tiekartta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi 3.2.2020. [<https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/20764082/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf/1f1dfbea-f623-9197-5352-23a7f1b83703/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf>]

VTT 2018. Säättövoimaa tulevaisuuden sähkömarkkinalle. Viitattu 7.2.2022. [https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/whitepapers/VTTWhitePaper2018-Saatovoimaa_tulevaisuuden_sahkomarkkinalle.pdf]

Ympäristöministeriö 2021a. Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. [<https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>]

Ympäristöministeriö 2021b. Euroopan unionin ilmastopolitiikka. [<https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>]

Internet-lähteet on tarkastettu 3.1.-31.3.2022. välisenä aikana, ellei toisin ole mainittu.