



KRISTIINANKAUPUNGIN SIIPYYN EDUSTAN TUULIVOIMAPUISTO

ympäristövaikutusten arviointiohjelma

KRISTIINANKAUPUNGIN SIIPYYN EDUSTAN TUULIVOIMAPUISTO

*ympäristövaikutusten arviointiohjelma***SISÄLTÖ**

ESIPUHE	3	5. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	19
YHTEYSTIEDOT	3	5.1 Arviointitehtävä	19
TIIVISTELMÄ	4	5.2 Arvioitavat ympäristövaikutukset	19
1. JOHDANTO	6	5.3 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta	19
2. HANKKEESTA VASTAAVA	7	5.4 Arvioinnin toteuttaminen	20
2.1 Suomen Merituuli Oy	7	5.5 Vaikutuksia aiheuttavat keskeiset toiminnot	20
2.1.1 Etelä-Pohjanmaan Voima	7	5.5.1 Yleistä	20
2.1.2 Helsingin Energia	7	5.5.2 Rakentamisen aikaiset toiminnot	20
3. HANKKEEN KUVAUS	8	5.5.3 Käytön aikaiset toiminnot	21
3.1 Hankkeen taustaa	8	5.6 Vaikutusten arviointi	21
3.2 Siipyy edustan merituulipuisto	8	5.6.1 Vaikutukset merialueeseen	21
3.3 Merikaapelit ja kytkentä sähköverkkoon	10	5.6.2 Vaikutukset linnustoon	22
3.4 Hankkeen vaihtoehdot	11	5.6.3 Vaikutukset suojeluarvoihin ja Natura-vaikutukset	22
3.5 Suunnittelutilanne	11	5.6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	22
3.6 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys	11	5.6.5 Vaikutukset alueiden käyttöön	23
3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	12	5.6.6 Meluvaikutukset	24
4. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN YLEISKUVAUS	13	5.6.7 Vaikutukset ilmastoon	24
4.1 Sijainti ja nykyinen maankäyttö	13	5.6.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	24
4.1.1 Sijainti	13	5.6.9 Arvio ympäristöriskeistä	24
4.1.2 Nykyinen maankäyttö	13	5.7 Epävarmuustekijät ja oletukset	24
4.2 Maa- ja vesialueiden omistus	13	5.8 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	24
4.3 Kaavoitustilanne	13	5.9 Vaikutusten seuranta	24
4.3.1 Seutukaava	13	6. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	25
4.3.2 Maakuntakaava	14	6.1 Ympäristövaikutusten arviointi	25
4.3.3 Yleiskaava	14	6.2 Hankkeen yleissuunnittelu	25
4.3.4 Asemakaava	14	6.3 Kaavoitus	25
4.4 Suojelualueet	14	6.4 Vesilain mukaiset luvat	25
4.4.1 Natura-alue Kristiinankaupungin saaristo FI0800134 (SPA/SCI)	14	6.5 Rakennusluvut	25
4.4.2 Kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA-alue) Kristiinankaupungin eteläinen saaristo FI046	14	6.6 Ympäristöluvut	25
4.5 Luonnonolot	15	6.7 Kytkentä sähköverkkoon	25
4.5.1 Merialueen yleiskuvaus	15	7. ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	26
4.5.2 Vedenlaatu	16	7.1 Kansalaisten osallistuminen	26
4.5.3 Sedimentin laatu	16	7.2 Suunnitteluryhmä	26
4.5.4 Tuulisuus	16	7.3 Ohjausryhmä	26
4.5.5 Meriveden korkeus, virtaukset ja aaltojen korkeus	16	7.4 Seurantaryhmä	26
4.5.6 Jääolot	16	7.5 Yleisö- ja tiedotustilaisuuudet	26
4.5.7 Vedenalaiset luontotyytit, vesikasvillisuus ja pohjaeliöstö	17	7.6 Tiedottaminen	27
4.5.8 Merinisäkkäät	17	7.7 Yhteysviranomaisen tehtävät	27
4.5.9 Kalasto, kalastus ja kalankasvatus	17	7.7.1 Arviointiohjelman nähtävillä olo	27
4.5.10 Linnusto	17	7.7.2 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	27
4.6 Maisema ja kulttuuriperintö	18	7.7.3 Arviointiselostuksen nähtävillä olo	27
4.6.1 Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat ympäristöt	18	7.7.4 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta	27
4.6.2 Hylyt ja muut muinaismuistot	18	8. ARVIO YVA-MENETTELYN AIKATAULUSTA	28
		LÄHTEET	29

ESIPUHE

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma Siipyyn edustan merituulivoimalaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy Suomen Merituuli Oy:n toimeksianosta. Sen laatimiseen ovat osallistuneet Dos. FT Joonas Hokkanen, FM Veli-Matti Hilla, RA Matti Kautto, FM maantieteilijä Dennis Söderholm, Ins. AMK Ville Yli-Teevahainen, maisema-arkkitehti Elina Inkilä, Ins. Fil. yo Anne Mäkynen, muotoilija (AMK) Sampo Ahonen ja suunnitteluavustaja Kirsti Kautto. Suomen Merituuli Oy:n puolelta työtä ovat ohjanneet toimitusjohtaja Tomi Mäkipelto ja Helsingin Energian puolesta Jukka Rouhiainen.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:	Suomen Merituuli Oy
Postiosoite:	Frilundintie 7 65170 Vaasa
Yhteyshenkilöt:	Tomi Mäkipelto, puh. 050-370 4092 etunimi.sukunimi@epv.fi
Yhteysviranomainen:	Länsi-suomen ympäristökeskus
Postiosoite:	PL 262 65101 Vaasa
Yhteyshenkilöt:	Egon Nordström, puh. 0400 417 904 etunimi.sukunimi@ymparisto.fi
YVA-konsultti:	Ramboll Finland Oy
Postiosoite:	Terveystie 2, 15870 Hollola
Yhteyshenkilöt:	Joonas Hokkanen, puh. 0400 355 260 Veli-Matti Hilla, puh. 040 759 7225 etunimi.sukunimi@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

Hanke ja hankkeesta vastaava

Suomen Merituli Oy käynnistää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annetun lain mukaisen arviointimenettelyn (YVA-menettely), joka koskee Kristiinankaupungissa sijaitsevan Siipyyn edustan merialueelle suunnitteilla olevaa n. 80 voimalan tuulivoimapuistoa. Hankkeeseen kuuluvat merialueelle rakennettava tuulivoimapuisto sekä sen liitännä valtakunnan verkkoon.

Hankkeen perustelut

Tuulivoiman lisärakentamiseen Suomessa on useita perusteita. Sen lisäksi että tuulivoima on ekologisesti kestävä energian tuotantomuoto, Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on lisätä tuulivoiman asennettua kokonaistehoa nykyisestä 143 MW:n tasosta noin 2000 MW:iin vuoteen 2020 mennessä, jolloin vuotuinen sähkön tuotanto tuulivoimalla olisi noin 6 TWh.

EU on sitoutunut nostamaan uusiutuvan energian osuuden noin 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä sekä vähentämään kasvihuonepäästöjä vähintään 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta. Valtioneuvosto on periaatepäätöksellään velvoittanut maakuntaliitot lisäämään maakuntakaavoihin varauksia tuulivoimaloille. Kyseinen alue soveltuu maakuntakaavan taustaselvitysten mukaan hyvin tuulivoimatuotantoon.

Hankkeen kuvaus

Hankkeen sijainti

Voimalat on suunniteltu Siipyyn edustan merialueelle, noin 10 km etäisyydelle mantereesta ja Siipyyn kylästä. Alueen pohjoisosasta on matkaa Karhusaaren satamaan hieman alle 20 km ja Kristiinankaupungin keskustaan hieman yli 20 km. Koko hankealue pinta-ala on noin 52 neliökilometriä.

Nykyinen maankäyttö

Hankealue koostuu merialueesta. Hankealueella vedensyvyys vaihtelee alle metristä noin 40 metriin. Tuulivoimaloiden sijoituspaikat etsitään alueen sisältä alle 20 syvyysvyöhykkeestä. Hankealueella ei ole saaria tai luotoja, lähimmät saaret ovat Siipyyn edustalla noin 5-6 km päässä sijaitsevat Domarkobban ja Storbådan. Hankealueen läpi ei kuje laivaväyliä. Lähin merkitty veneväylä (3,5 m) menee mantereen ja hankealueen välistä, noin 4 kilometrin päässä hankealueen itäreunasta.

Alueen veden laatu ja vesiluonto

Siipyyn rannikkoalueella meriveden laatu on hyvä. Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan veden laatu muuttuu ulkomerta kohti mentäessä hyvästä erinomaiseksi. Hankealueen eteläosan matalikoilla tiedetään sijaitsevan silakan kutualueita, alueella on merkitystä myös kalastuksen

kannalta. Hankealueen vedenalaisista kasvillisuudesta tai pohjaeläimistöä ei ole tutkittua tietoa, vaan sitä hankitaan YVA:n aikana.

Alueen linnusto

Kristiinankaupungin rannikko ja sen edusta muodostaa tärkeän muuttoreitin monille pohjoisille vesi- ja loppilinnuille. Alueen kautta muuttaa mm. Merenkurkun ja Perämeren pesimäpaikoille matkaavia lintuja. Myös pohjoisen tundralle muuttavat arktiset lintulajit ohittavat matkallaan Kristiinankaupungin seuratessaan rannikkoa. Skaftungin ja Siipyyn kapean saariston laajat matalikot ja alavat rannikot, sekä kuroutuvat sisälahdet tarjoavat runsaasti ruokailu-, sulkimis- ja levähdysalueita pesivälle että muuttolinnustolle.

Suojelualueet

Varsinaisella hankealueella ei sijaitse suojelualueita. Lähin suojelualue on noin 5 km päässä, rannikon tuntumassa sijaitseva Kristiinan kaupungin saariston Natura 2000-alue. Suupohjan saariston FINIBA-alue on laaja, yhtenäinen ja kapea satojen saarten ja luotojen ketju läpi Suupohjan rannikon. Alueen pinta-ala on 15 800 hehtaaria ja se sisältää IBA-alueen 046 Kristiinankaupungin eteläinen saaristo. Rajausta on pääpiirteissään sama kuin Kristiinankaupungin saariston Natura-alueella.

Arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeen vaihtoehtoina tutkitaan seuraavia:

VE-1

Maksimivaihtoehto, missä voimaloita on sijoitettu hankealueelle pohja- ja syvyysolosuhteiden mukainen enimmäismäärä, arviolta 80 voimalaa.

VE-2

Tutkitaan, vaikuttavatko voimaloiden määrän ja sijoituksen muuttaminen oleellisesti esiintyvien ympäristövaikutusten merkittävyyteen. Vaihtoehto määritellään arvioinnin perusselvitysvaiheen valmistuttua.

VE0

Hanketta ei toteuteta: Tuulivoimapuistoa ei rakenneta ja vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja/tai jollain muulla tuotantotavalla

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan muodostaa vielä muita alavaihtoehtoja.

Ympäristövaikutusten arviointi

Etukäteen arvioiden keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

Vaikutukset maisemaan

- Loma-asuntojen maisema-arvot
- Merialueen, saariston ja rannikon maisema

Vaikutukset merialueen luontoon

- Vaikutukset merenpohjaan ja vedenalaiseen luontoon
- Vaikutukset kalastoon ja pohjaeliöstöön
- Vaikutukset linnustoon

Vaikutukset tuulipuiston lähialueella olevan Natura-alueen (FI000134 Kristiinankaupungin saaristo) suojeluarvoihin

- Natura 2000 -luontotyytit
- Linnusto
- Uhanalaiset eliölajit
- Muut Natura-alueen suojeluarvot

Sosiaaliset vaikutukset

- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset virkistyskäyttöön
- Vaikutukset kalastukseen

Hankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti merenpohjaan, vedenlaatuun, vesiliikenteeseen ja linnustoon. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu merenpohjan lisäksi lähinnä maisemalle, mahdollisesti myös linnustolle ja kalastolle.

Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista ja arvioinnin sisällöstä silloin, kun hankkeen arviointiohjelman ja arviointiselostuksen vireilläolosta ilmoitetaan.

Arviointia varten on perustettu ohjausryhmä johon kuullaan edustajat seuraavilta tahoilta: Kristiinankaupunki, Merikarvian kunta, Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan TE-keskus, Metsähallitus, Merenkululaitos, Länsi-Suomen merivartiosto,

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Länsi-Suomen ympäristökeskus, Suomen Merituuli Oy sekä Ramboll Finland Oy.

Tämän lisäksi on perustettu myös seurantaryhmä, johon on kutsuttu ohjausryhmän lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta: Merenkurkun neuvosto, Pohjanmaan pelastuslaitos, Österbottens Fiskarförbund rf, Österbottens Yrkesfiskares Fackorganisation, Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiriry, Sydbottens natur och miljö rf, Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys ry, Sideby byaförening, Sideby skifteslag, Skaftung bys skifteslag. Seurantaryhmään voivat osallistua myös muut yhdistykset tai tahot.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa sekä tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon. Ohjelmavaiheessa järjestetään yleisötilaisuus ja selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään arviointiselostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksien lisäksi järjestetään myös tiedotustilaisuudet tiedotusvälineille.

YVA-ohjelma ja selostus tulevat nähtäville Kristiinankaupungin virallisille ilmoitustauluille sekä sähköisesti Länsi-Suomen ympäristökeskuksen kotisivuille. Nähtävilläolosta ympäristökeskus kuuluttaa alueen päälehdissä. Hankkeesta tiedotetaan myös Suomen Merituuli Oy:n internetsivuilla www.suomenmerituuli.fi. YVA-menettelyn yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä myös ympäristöhallinnon internetsivuilla www.ymparisto.fi.

Aikataulu ja yhteystiedot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle huhtikuussa 2009 ja ympäristövaikutusten arviointiselostus on tarkoitus saada valmiiksi vuoden 2009 aikana. Yhteystiedot on esitetty ennen tiivistelmää.

1. JOHDANTO

Suomen Merituuli Oy käynnistää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisen arviointimenettelyn (YVA-menettely), joka koskee Kristiinankaupungin Siipyyn edustan merialueelle suunniteltua merituulivoimalaitosta. Hankkeeseen kuuluvat merialueelle rakennettava tuulivoimapuisto sekä sen liitännävoimajohdot valtakunnan verkkoon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkoitus selvittää mahdollisuuksia rakentaa noin 80 tuulivoimalaitoksesta muodostuva merituulivoimapuisto Siipyyn edustan merialueelle. Tavoitteena on rakentaa teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta toteuttamiskelpoinen merituulivoimalaitos. Tuulivoimalaitoksille etsitään sijoituspaikat alle 20 metriä syvästä merialueesta.

YVA menettelyssä selvitetään laajasti hankkeen ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutuksiin kuuluu luontovaikutusten lisäksi myös mm. vaikutukset alueelliseen ja valtakunnalliseen energian tuotantoon ja siirtoon. Ympäristövaikutusten arvioin-

timenettelystä annetun lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arvioinnissa olennaista on avoimuus ja toimiva vuorovaikutus eri tahojen kesken. YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta.

Suuren merituulipuiston rakentaminen edellyttää alueen kaavoittamista ja varausta maakuntakaavassa. Hankkeen toteuttaminen edellyttää lupaa merialueen omistajalta. Päätökset hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta tekee Suomen Merituuli Oy arviointimenettelyn ja kaavoitusmenettelyn jälkeen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun Suomen Merituuli Oy jättää tämän arviointiohjelman Länsi-Suomen ympäristökeskukselle, joka toimii hankkeen YVA-yhteysviranomaisena.



Kuva 1-1. Siipyyn edustan merituulipuiston sijainti.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

2.1 Suomen Merituuli Oy

Suomen Merituuli Oy on Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:n ja Helsingin Energian yhteisomistuksessa oleva yhtiö. Suomen merituuli Oy:n tavoitteena on Suomen merialueille rakennettavan tuulivoimatuotannon merkittävä lisääminen. Yhtiöllä on tällä hetkellä käynnissä kaksi YVA-menettelyä merialueen tuulivoiman hyödyntämisestä. Tämän Siipyyn edustan tutkimusalueen lisäksi YVA-menettely on käynnissä myös Raaseporin – Inkoon tutkimusalueen hyödyntämisestä. Näiden kahden alueen yhteispinta-ala on noin 50 neliökilometriä ja niille voidaan rakentaa yhteensä noin 500 megawattia tuulivoimaa. Näiden alueiden lisäksi yhtiö hakee aktiivisesti lisää tuulivoiman tuotantoon sopivia merialueita. Yhtiö selvittää suunniteltujen merituulipuistojen liittämistä Suomen kantaverkkoon yhdessä kantaverkkoyhtiö Fingridin kanssa.

2.1.1 Etelä-Pohjanmaan Voima

Etelä-Pohjanmaan Voima Oy omistaa 50 % Suomen Merituuli Oy:stä.

EPV on sähkön ja lämmön tuotantoon sekä hankintaan erikoistunut suomalainen voimayhtiö. Etelä-Pohjanmaan Voima -konsernin muodostavat emoyhtiö Etelä-Pohjanmaan Voima Oy ja sen täysin omistamat tytäryhtiöt EPV Tuulivoima Oy, Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy, Tornion Voima Oy, Vaskiluodon Teollisuuskiinteistöt Oy, EPV Bioturve Oy, enemmistöomisteinen Rajakiiri Oy sekä omistusyhteisyritykset Suomen Merituuli Oy, Vaskiluodon Voima Oy, Rapid Power Oy sekä osakkuusyritykset Proma-Palvelut Oy, Pohjolan Voima Oy ja Teollisuuden Voima Oyj.

EPV:ssä on keskitytty voimantuotanto-omistuksien hallinnointiin ja omistusrarvon nostamiseen. Yhtiö tavoittelee tuotanto-omistustensa asteittaista jalostamista vähäpäästöiseksi ja kestäväen kehityksen mukaisiksi. Toiminta-ajatuksena on yhtiön omistamien ja käytössä olevien sähkönhankintaresurssien tehokas hyödyntäminen sekä pyrkimys parantaa jatkuvasti osakkaille toimitetun energian kilpailukykyä. EPV on perustettu vuonna 1952. Kuluneiden viiden vuosikymmenen aikana yhtiön toiminta on laajentunut merkittävästi ja osittain myös muuttanut muotoaan. Yhtiö hankkii nykyään vuosittain noin 4,4 TWh sähköä, mikä vastaa noin viittä prosenttia koko Suomen sähkön käytöstä.

2.1.2 Helsingin Energia

Helsingin Energia omistaa 50 % Suomen Merituuli Oy:stä.

Helsingin Energia on yksi Suomen suurimmista energia-yrityksistä, joka myy sähköenergiaa yli 300 000 asiakkaalle Suomessa ja kattaa kaukolämmöllä yli 90 prosenttia pääkaupungin lämmitystarpeesta. Helsingin Energia tuottaa ja myy kaukojäähdytystä, joka laajenee voimakkaasti Helsingin alueella.

Energiantuotanto- ja jakelujärjestelmien suunnittelu, projekointi ja kunnossapito ovat osa Helsingin Energian palvelutarjontaa. Helsingin Energia vastaa myös Helsingin ulkovalaistuksesta.

Helsingin Energia on osakkaana Suomen Hyötytuuli Oy:ssä ja Tunturituuli Oy:ssä. Porin Reposaaressa on kymmenen, Raahessa viisi ja Lapissa kolme tuulivoimalaa. Helsingin Energia osallistuu näiden lisärakentamiseen. Suurta merituulipuistoa toteutetaan Porin edustalle. Sen lisäselvitykset ja tekninen suunnittelu ovat meneillään. Lisäksi Raahen tuulipuiston laajentamishanke on pitkälle valmisteltu.

3. HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeen taustaa

Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on lisätä tuulivoiman asennettua kokonaistehoa nykyisestä 143 MW:n tasosta noin 2000 MW:iin vuoteen 2020 mennessä, jolloin vuotuinen sähkön tuotanto tuulivoimalla olisi noin 6 TWh (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008). Suomi on sitoutunut Kioton ilmastokokouksessa sovituihin kasvihuonepäästöjen vähentämistavoitteisiin. Suomen tulee sopimuksen mukaan pitää kasvihuonekaasujen päästöt vuosina 2008–2012 keskimäärin vuoden 1990 tasolla.

Valtioneuvosto otti kantaa tuulivoimarakentamiseen 13.11.2008 päätöksessään valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) tarkistamisesta: Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksikköön.

Maankäyttö ja rakennuslain mukaan suuren merituulipuiston rakentaminen edellyttää varausta maakuntakaavassa. Voimassa olevassa seutukaavassa ei ole käsitelty tuulivoimaa, mutta maakuntakaavassa, jonka maakuntavaltuusto hyväksyi 29.9.2008 ja joka on ympäristöministeriön vahvistettavana, on osoitettu neljä tuulivoimaloiden aluetta (kaksi merialueelle sijoittuvaa tuulivoimaloiden aluetta ja kaksi mantereelle sijoittuvaa tuulivoimaloiden aluetta). Maakuntakaavassa merituulivoimaloiden alueet on osoitettu Korsnäsin ja Siipyn edustoille ja mantereelle sijoittuvat tuulivoimaloiden alueet Raippaluodon ja Bergön länsiosiin. Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet ovat toteutumassa. Pohjanmaan liitto käynnistää huhtikuussa 2009 Vaihekaava 2:n, joka käsittelee energiahuollon mukaan lukien tuulivoiman.

Suomen Merituuli Oy on tehnyt Metsähallituksen kanssa varaus sopimuksen tutkimusalueesta. Nyt meneillä olevassa YVA:ssa arvioidaan maakuntakaavoitusta perusteellisemmin alueen soveltuvuus tuulivoimatuotantoon.

3.2 Siipyn edustan merituulipuisto

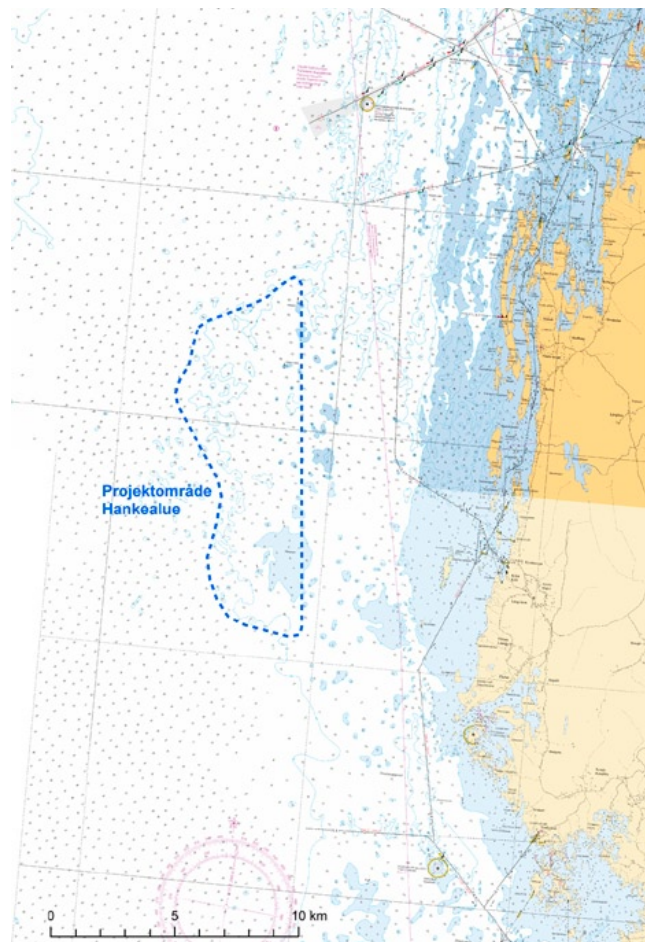
Hankkeena on merituulipuiston rakentaminen Siipyn edustan merialueelle. Merituulivoimalaitokset on tarkoitus rakentaa ulkomerelle, alle 20 metriä syville alueille. YVA:ssa tutkitavalta alueelta on matkaa mantereelle noin 10 km.

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 52 neliökilometriä. Tuulivoimapuisto käsittää alustavien suunnitelmien mukaan noin 80 tuulivoimalaitosyksikköä, joiden yksikkötehot ovat noin 3 – 5 megawattia (MW). Tuulivoimalaitosten yhteenlaskettu teho olisi maksimissaan noin 240 – 400 MW.

Kukin tuulivoimalaitosyksikkö koostuu noin 100 metriä korkeasta tornista ja kolmilapaisesta roottorista, jonka halkaisija on noin 100 – 125 metriä. Lisäksi jokaiseen tuulivoimalaitosyksikköön on rakennettava perustukset merialueen pohjaan, luodolle tai saareen.

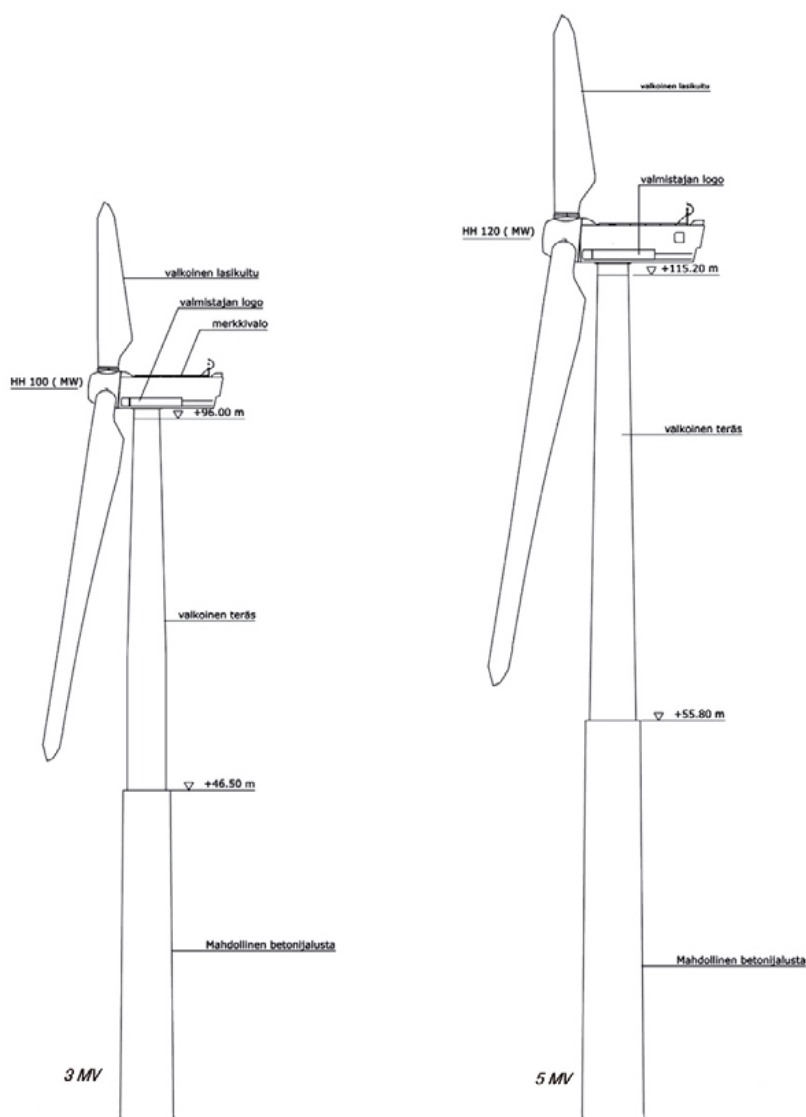
Voimaloiden väliseksi etäisyydeksi on todettu riittävän 500 metriä, kun käytetään 3 MW yksikkökokoja, jossa tuulivoimalan lapojen halkaisija on 100 metriä. Isommalle 5 MW yksikkökokoolla (lapojen halkaisija noin 125 metriä) tuulivoimaloiden etäisyyden on oltava vähintään 600 metriä. Alustavat tuulisuuslaskelmat nykyisistä sijoitusvaihtoehdoista osoittavat, että puistohävikki jää varsin pieneksi.

Tuulivoimaloiden alustavan sijoittelun periaatteena on ollut, että maksimi perustussyvyys on noin alle 20 metriä. Voimaloiden rakennusvaiheessa sijoituspaikoilletarvitaan pääsy vähintään 5 metriä syvää väylää pitkin. Ruoppaustarpeet pyritään pitämään mahdollisimman vähäisinä.



■ Kuva 3-1. Siipyn edustan merituulipuiston yleiskartta.

Tuulivoimalaitosten perustustapa voi olla kasuuniperustus tai ns. monopile perustus. Perustuksiin kohdistuvia jääkuormia ja aaltojen vaikutuksia on tarpeen selvittää tarkemmin lopullisten perustusratkaisujen valitsemiseksi. Perustaminen edellyttää myös tarvittaessa ruoppausta ja massojen siirtoa.



Kuva 3-2. Tuulivoimalaitoksen periaatepiirros.

Monopile- eli paaluperustus

Paaluperustuksella tarkoitetaan yksinkertaisimmillaan teräs-paalun juntausta tai porausta maahan. Sen päälle voidaan asentaa tuulivoimalan torni ja generaattori. Juntaus sopii kuitenkin vain maalajeille, joissa ei ole lainkaan tai vain muutamia lohkarkeitä. Tiiviimpään ja kovempaan maaperään tai kallioon joudutaan tekemään kalliokaivo, joka edellyttää että peruskallion päällä on enintään 10 metriä pehmeitä maalajeja. Kalliokaivo saadaan aikaan vedenalaisilla räjäytyksillä tai porauksilla ja louhintajäte on kaivettava pois. Kun paalu on saatu kuoppaan, kalliokaivo täytetään betonilla (Söker ym. 2000).

Paalu voidaan uittaa tai tuoda paikalleen proomulla tms. Yleensä paalun halkaisija on 3-4,5 metriä ja se painaa 100–400 tonnia turbiinin koosta ja suunnitteluperiaatteista riippuen. Paaluperustus viekin huomattavasti pienemmän pinta-alan kuin kasuuni, vaatii usein vähemmän pohjatöitä ja

siksi on myös nopeampi sekä halvempi pystyttää. Perustus upotetaan merenpohjaan ja upotuskohdan veden maksimisyvyytenä pidetään 25 metriä. Paalu on suojattava asennuksen jälkeen kulutukselta. Paaluperustuksen periaatekuva on kuvassa 3-3.

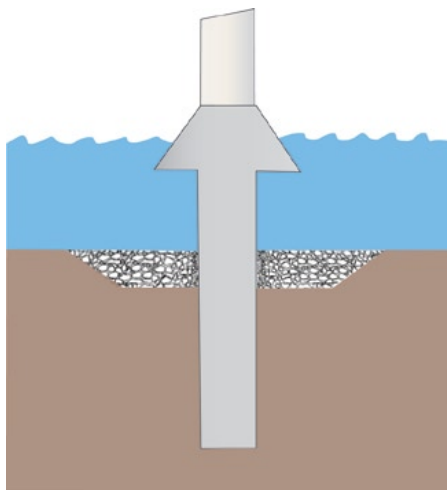
Kasuuniperustus

Kasuuniperustuksella tarkoitetaan etukäteen telakalla tehtyä laatikkomaista perinteistä vesirakennuksen perustusta, joka pystyy massavoimillaan pitämään voimalan pystyssä ja samalla estämään sen vaakasuuntaisen liikkeen (Holtinen ym. 1998). Tällainen perustus vaatii etukäteen pohjatöitä, jotka käsittävät pehmeiden pintakerrosten poiston ruoppaamalla, pohjan tasauksen sekä suodatinkankaan ja murskerakroksen lisäyksen, minkä jälkeen kasuuni voidaan uittaa paikoilleen ja upottaa painottamalla sijoituskohdan noin 6-10

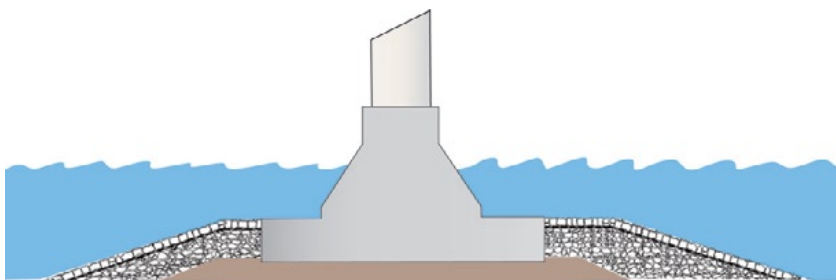
metrin syvyyteen (Wizelius 2003). Lopuksi suoritetaan eroosiosuojaus louheella. Kasuuniperustuksen rakentamisen vaatimat pohjatyöt ovat melko laajoja. Yleensä sen halkaisija on noin 15-20 metriä, joten se vaatii noin 200-300 m² pinta-alan, mutta pohjaa on käsiteltävä laajemmalla alueella, yleensä noin 500 m²:ltä. Periaatekuva kasuuniperustuksesta on esitetty kuvassa 3-3.

Massojen ruoppaus, siirtäminen ja läjitys

Hankkeessa ruoppausta joudutaan käyttämään mahdollisesti perustuksen louhintamassojen poistamiseen. Ruoppaus voidaan tehdä joko hydraulisin tai mekaanisin menetelmin, minkä ruopattavan massan ominaisuudet pitkälti ratkaisevat. Pehmeitä sedimenttejä ruopattaessa voidaan käyttää imuruoppausta. Tässä tapauksessa pohja-aines on kalliota ja vähäisessä määrin pilaantumaton hiekkamoreenia tai hiekkaa, joten käytännöllisin ruoppausmenetelmä on mekaaninen kauharuoppaus. Kaikki rakennus- ja ruoppaustyöt suoritetaan avovesiaikana ja pyritään ajoittamaan luonnonympäristön kannalta haitattomimpaan aikaan eli loppukesään tai alkusyksyyn.



Monopile eli paaluperustus



Kasuuniperustus

■ Kuva 3-3. Periaatekuvat tuulivoimalaitoksen perustuksista.

3.3 Merikaapelit ja kytkentä sähköverkkoon

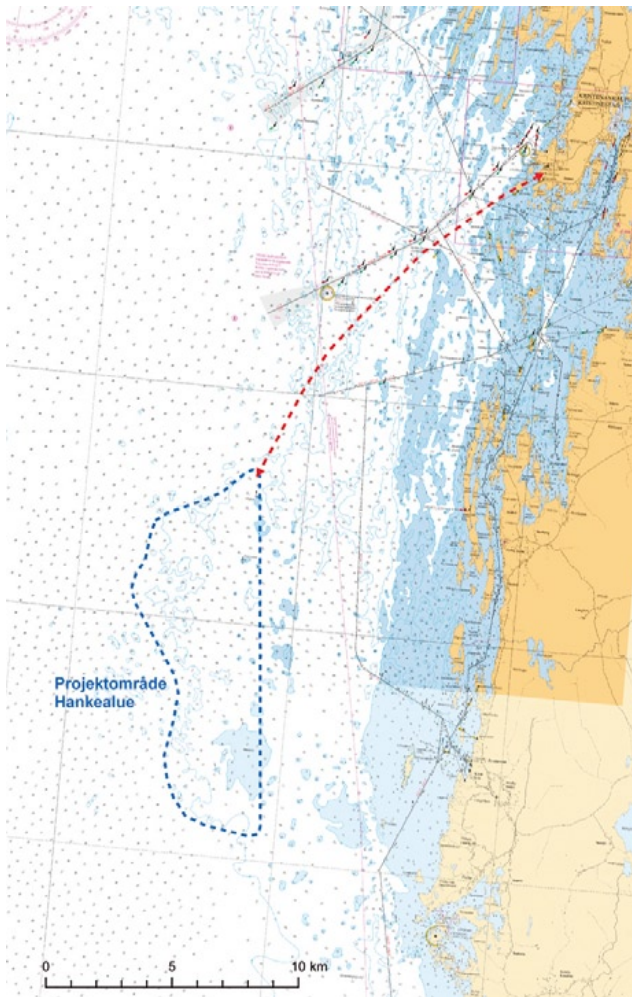
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan sähkönsiirtoa tuulivoimaloilta kantaverkkoon saakka.

Tuulivoimalat kytketään toisiinsa merikaapeleilla, jotka sijoitetaan vapaasti merenpohjaan syvänteitä hyödyntäen. Merelle rakennetaan mahdollisesti pienikokoinen (kooltaan noin 5*5 m) sähköasema (voidaan tarvita useampi muin yksi asema). Myös rannalle sijoitetaan pieni sähköasema.

Tuulivoimalaitosyksiköiden liittämisestä sähköverkkoon on käyty keskusteluja kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy:n kanssa. Alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimalaitosyksiköt yhdistetään lähimpään verkkoon Kristiinan voimalaitoksen sähköasemalla. Sähköasema sijaitsee lähellä meren rantaa, joten hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusien ilmajohtokäytävien rakentamista.

Sähkö tuodaan tuulipuistosta ranta-alueelle merikaapelia / kaapeleita pitkin. Tarvittaessa meriväylien kohdalla sekä matalilla ranta-alueilla kaapelit voidaan kaivaa merenpohjaan. Kaivutyössä huomioidaan ranta-alueiden sedimentin laatu. Merikaapeleiden asennuksesta aiheutuva haitta pyritään saamaan mahdollisimman vähäiseksi. Merikaapelin reitti kulkee Kristiinankaupungin saariston Natura-alueen kautta, joten kaapelin sijoituksessa huomioidaan myös Natura-alueen suojeluarvot.

Merikaapelin / kaapeleiden vaatima yhteystarve tuulivoimalapuistosta sähköasemalle on esitetty kuvassa 3-4. Kaapelireitti tarkentuu arvioinnin aikana. Kaapelien sijoituksessa otetaan huomioon meriväylät, kalaston kannalta tärkeät alueet ym. linjaukseen vaikuttavat tekijät.



■ Kuva 3-4. Kytkeä valtakunnan verkkoon.

3.4 Hankkeen vaihtoehdot

YVA:ssa tutkitaan seuraavia vaihtoehtoja:

VE-1 = Maksimivaihtoehto, missä voimaloita on sijoitettu hankealueelle pohja- ja syvyysolosuhteiden mukainen enimmäismäärä, arviolta 80 voimalaa.

VE-2 = Tutkitaan, vaikuttavatko voimaloiden määrän ja sijoituksen muuttaminen oleellisesti esiintyvien ympäristövaikutusten merkittävyyteen. Vaihtoehto määritellään arvioinnin perusselvitysvaiheen valmistuttua.

VE0 = Hanketta ei toteuteta: Tuulivoimapuistoa ei rakenneta ja vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja/tai jollain muulla tuotantotavalla

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan muodostaa vielä muita alavaihtoehtoja.

Arvioinnin aikana tarkastellaan voimalaitoskoon merkitystä (5 MW ja 3 MW) ympäristövaikutuksiin. Arvioinnin yhteydessä selvitetään parhaiten ympäristöön sijoittuvien merikaa-peleiden paikat. Arvioinnissa tutkitaan sähkönsiirtoreitti mereltä Kristiinankaupungin voimalaitokselle, jossa liittyminen kantaverkkoon.

3.5 Suunnittelutilanne

Alueen soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon on tutkittu maakuntakaavoituksen yhteydessä. Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden aluevaraukset perustuvat kaavaprosessin aikana laadittuun selvitykseen Tuulivoimalle soveltuvat alueet Merenkurkussa ja Perämerellä. Selvityksen ovat laatineet Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin liitot, sekä ympäristöministeriö. Lisäksi alueille on tehty pohjakartoitukset (GTK). Alueen maankäytöllistä soveltuvuutta on alustavasti selvitetty vesialueen pääasiallisen omistajan Metsähallituksen sekä energiansiirtomahdollisuuksia Fingrid Oyj:n kanssa. Suomen Merituuli Oy on solminut varaussopimuksen maakuntakaavan mukaisesta vesialueesta Metsähallituksen kanssa.

3.6 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys

Jos hanke toteutuisi kokonaisuudessaan, olisi se sekä alueellisesti että valtakunnallisesti merkittävä edistysaskel uusiutuvien energialähteiden edistämishojelman tavoitteiden saavuttamiseksi.

Ympäristöministeriön uudessa pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa (Ympäristöministeriö 2008) todetaan, että ilmastonmuutoksen hillinnän näkökulmasta on välttämätöntä, että Suomen verrattain hyvä tuulivoimapotentiaali otetaan käyttöön lisäämällä tuulivoimatuotantoa merkittävästi tulevana vuosina.

Pohjanmaan maakuntaohjelmassa 2007–2010 todetaan, että rannikon hyvät tuuliolosuhteet luovat edellytyksiä tuulivoiman käytön lisäämiselle. Lisäksi ohjelmaan on kirjattu, että monipuolisen energiantuotannon kehittäminen on maakunnan keskeisin prioriteetti. Maakunnan tavoitteena on edistää uusiutuvan energiantuotannon kehittämistä ja käyttöä. Hanke on siten alueellisesti erittäin merkittävä.

Maakuntasuunnitelman ja maakuntaohjelman tavoitteet konkretisoituvat maakuntakaavassa. Pohjanmaan maakuntakaavassa, joka on parhaillaan ympäristöministeriön vahvistettavana, on osoitettu tuulivoimaloiden alueita sekä mantee-reelle että merialueelle.

3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeen toteuttamiseen liittyy mm. seuraavia hankkeita, suunnitelmia ja ohjelmia:

- Hallitusohjelma 2007
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Energiapoliittiset ohjelmat
- Länsi-Suomen energiastrategia
- Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007 – 2010
- Pohjanmaan maakuntakaava, (maakuntavaltuuston hyväksymä 29.9.2008, Ympäristöministeriössä vahvistettavana)
- Luonnonsuojeluohjelmat (mm. rantojensuojeluohjelma) ja Natura 2000- verkosto
- Merialueen tutkimusohjelmat (mm. VELMU)
- Meneillään olevat muut tuulivoimahankkeet lähialueella:
 - Kristiinankaupungin edustan merituulipuisto (PVO-Innopower)
 - Kristiinankaupungin Metsälän tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Teuvan tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Ilmajoen –Kurikan tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Vähänkyrön tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Maalahden tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Raippaluodon tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Korsnäsin edustan merituulipuisto (WPD)
 - Merikarvian edustan merituulipuisto (PVO)
 - Närpiön Nixmossenin tuulipuisto (EPV Tuulivoima Oy)
 - Karhusaaren syväväylän syventäminen (Merenkulkulaitos)

4. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN YLEISKUVAUS

Seuraavassa kuvataan yleispiirteisesti arvioitavan hankealueen ympäristön nykytilaa, suunniteltua maankäyttöä ja suojelukohteita. Tarkempi selvitys tehdään vaikutusten arviointia varten ja julkaistaan arviointiselostuksessa. Tämän yleiskuvauksen tehtävänä on ohjata vaikutusten arviointia tärkeisiin asioihin.

4.1 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

4.1.1 Sijainti

Hanke sijoittuu Siipyyn edustan merialueelle Kristiinankaupungissa. Alueelta on matkaa lyhimmillään mantereelle ja Siipyyn kylään noin 10 km. Alueen pohjoisosasta on matkaa Karhusaaren satamaan hieman alle 20 km ja Kristiinankaupungin keskustaan hieman yli 20 km.

4.1.2 Nykyinen maankäyttö

Merialue

Tutkimusalue on vesialuetta, jossa veden syvyys vaihtelee alle metristä noin 40 metriin. Tutkimusalueen eteläosassa on suhteellisen laaja matalan veden alue, tutkimusalueen sisällä ei sen sijaan ole saaria tai luotoja. Voimalaitosyksiköt sijoittuvat alustavan arvion mukaisesti 5 – 20 m syvyykselle vesialueelle.

Asutus ja loma-asutus

Lähimmät pysyvät ja loma-asunnot sijaitsevat Siipyyn ranta-alueella, noin 8 km etäisyydellä tutkimusalueesta. Siipyy-Skaftungin alueella on noin 500-600 lomakiinteistöä.

Elinkeinot ja liikenne

Alueen merkittävimmät elinkeinot ovat teollisuus ja valmistus (25 % vuonna 2004), maa- ja metsätalous (12 % vuonna 2004), matkailu ja palvelut (63 % vuonna 2004). Tutkimusalueella voi olla merkitystä kalastuksen kannalta. Tutkimusalueen kalastuskäyttöä selvitetään YVA:n aikana. Kalastusta on tarkasteltu kappaleessa 5.5.7.

Tutkimusalueen läpi ei kuje laivaväyliä. Lähin merkitty veneväylä (3,5 m) menee mantereen ja tutkimusalueen välistä, noin 4 kilometrin päässä tutkimusalueen itäreunasta. Noin 4 kilometrin päässä tutkimusalueen pohjoisreunasta menee laivaväylä (12 m).

Suunnittelualueilla ei ole erityistä merkitystä lentoliikenteen kannalta. Etäisyys lähimmille lentokentille Vaasaan ja Seinäjoelle on 90 km sekä Poriin noin 100 km.

Virkistyskäyttö, matkailu

Aluetta käytetään virkistykseen, mm kalastuksen. Rannikkoalueella on myös pienveneliikennettä. Läheisellä saaristovyöhykkeellä harjoitetaan kalastusta, veneilyä, retkei-

lyä ja lintujen seuranta. Siipyyn rannikolla oleva Kiili on matkailukohde, joka tarjoaa mm. majoitus- ja ruokapalveluita.

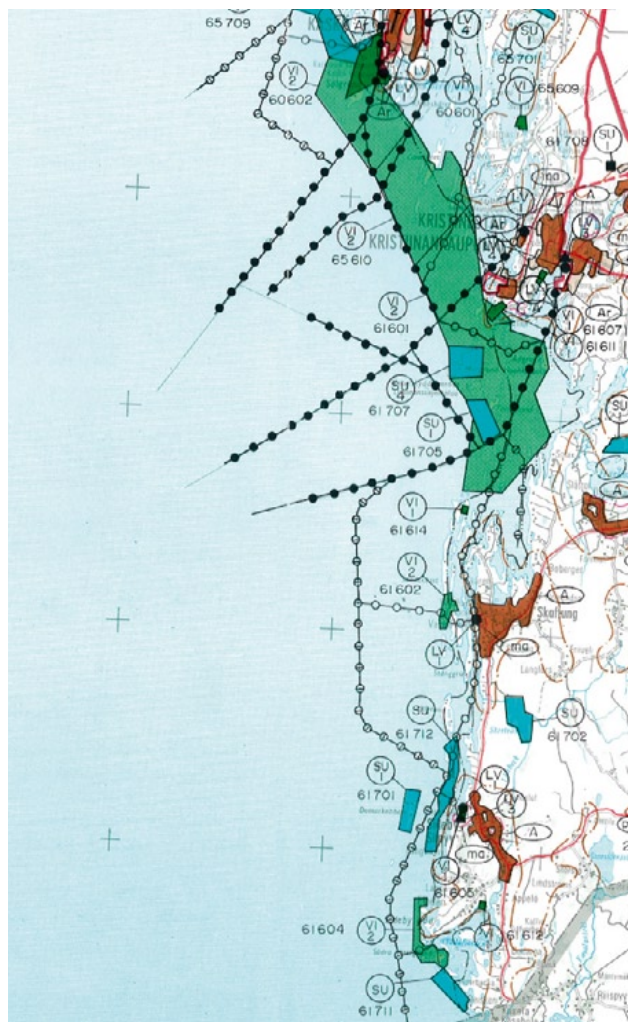
4.2 Maa- ja vesialueiden omistus

Tuulipuiston sijoitusalueen vesialueet ovat valtion omistuksessa. Lähempänä rannikkoa sijaitsee mm. Kristiinan kaupungin omistamia ja osakaskuntien hallinnoimia vesialueita.

4.3 Kaavoitustilanne

4.3.1 Seutukaava

Alueella on voimassa Vaasan rannikkoseudun seutukaava (1995). Voimassa olevassa seutukaavassa ei ole käsitelty tuulivoimaa.



Kuva 4-1. Ote Vaasan rannikkoseudun seutukaavasta.

4.3.2 Maakuntakaava

Hanke sijoittuu suurimmaksi osaksi alueelle, joka on Pohjanmaan maakuntakaavassa varattu tuulivoimaloiden alueeksi. Hankealue on pohjois- länsi- ja eteläpuolelta laajempi kuin maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue, mutta itäosalta rajaukset ovat yhteneväiset. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole muita kaavamerkintöjä. Maakuntakaava on ympäristöministeriön vahvistettavana. Pohjanmaan liitto on käynnistämässä huhtikuussa 2009 Vaihekaava 2:n, joka käsittää energiahuollon mukaan lukien tuulivoiman.

Hankealueen ja mantereiden välissä on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) ja se osoittaa suojelualueiden ulkopuolella olevia tärkeitä lintualueita. Siipyn lähellä on myös merkintä rantojen suojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu alue (SL1) ja se kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Mantereiden ja suunnittelualueen välillä on veneväyliä. Matkailun kannalta tärkeä veneväylä (Aurinkoreitti) kulkee rannikon suuntaisena lähellä mannerta noin 8-9 kilometrin päässä tutkimusalueen itäreunasta.

Siipyn kulttuurimaisema on maakuntakaavassa osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi. Kiili (museoalue) on maakuntakaavassa osoitettu virkistys / matkailukohteeksi. Maakuntakaavassa on Kiiliin osoitettu perinnemaisemakohde ja vierassatama. Vanha rantamaantie on osoitettu maakuntakaavassa kulttuurihistoriallisesti merkittävänä tie-linjauksena, ja sitä myötäillen ohjeellinen ulkoilureitti. Siipyn kylän läpi kulkee rantaviivan suuntainen seudullinen tie, jolle on osoitettu pyöräilyreitti.



■ Kuva .4-2. Ote Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksesta.

4.3.3 Yleiskaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa yleiskaavaa.

4.3.4 Asemakaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa asemakaavaa.

4.4 Suojelualueet

Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojelualueita. Lähin suojelualue on noin 5 km päässä, rannikon tuntumassa sijaitseva Kristiinankunnan kaupungin saariston Natura 2000-alue.

4.4.1 Natura-alue Kristiinankunnan kaupungin saaristo FI0800134 (SPA/SCI)

Kristiinankunnan kaupungin saariston Natura-alue on pinta-alaltaan 8 059 hehtaaria ja se koostuu useista erillisistä osa-alueista. Kristiinankunnan kaupungin saaristo on vahvasti rannikon mukaan suuntautunut. Avokalliot ovat yleisiä. Rannat vaihtelevat kallioiden ja lohkarerannoista pienialaisiin sora- ja hiekkarantoihin.

Saaristo koostuu lukuisista, enimmäkseen pienistä puuttomista luodoista ja saarista tai harvapuustoisista kallioiden saarista. Suuria metsäpeitteisiä saaria on vain muutama. Monella saarella on edustavia rantaniittyjä, joilla on rikas kasvillisuus ja runsas pesimälinnusto. Ulkomeren äärellä olevien saarten länsirannalla on paikoin suuria rakkolevävalleja. Myös saarten kasvilajisto on rikas ja siihen kuuluu useita uhanalaisia tai harvinaisia lajeja.

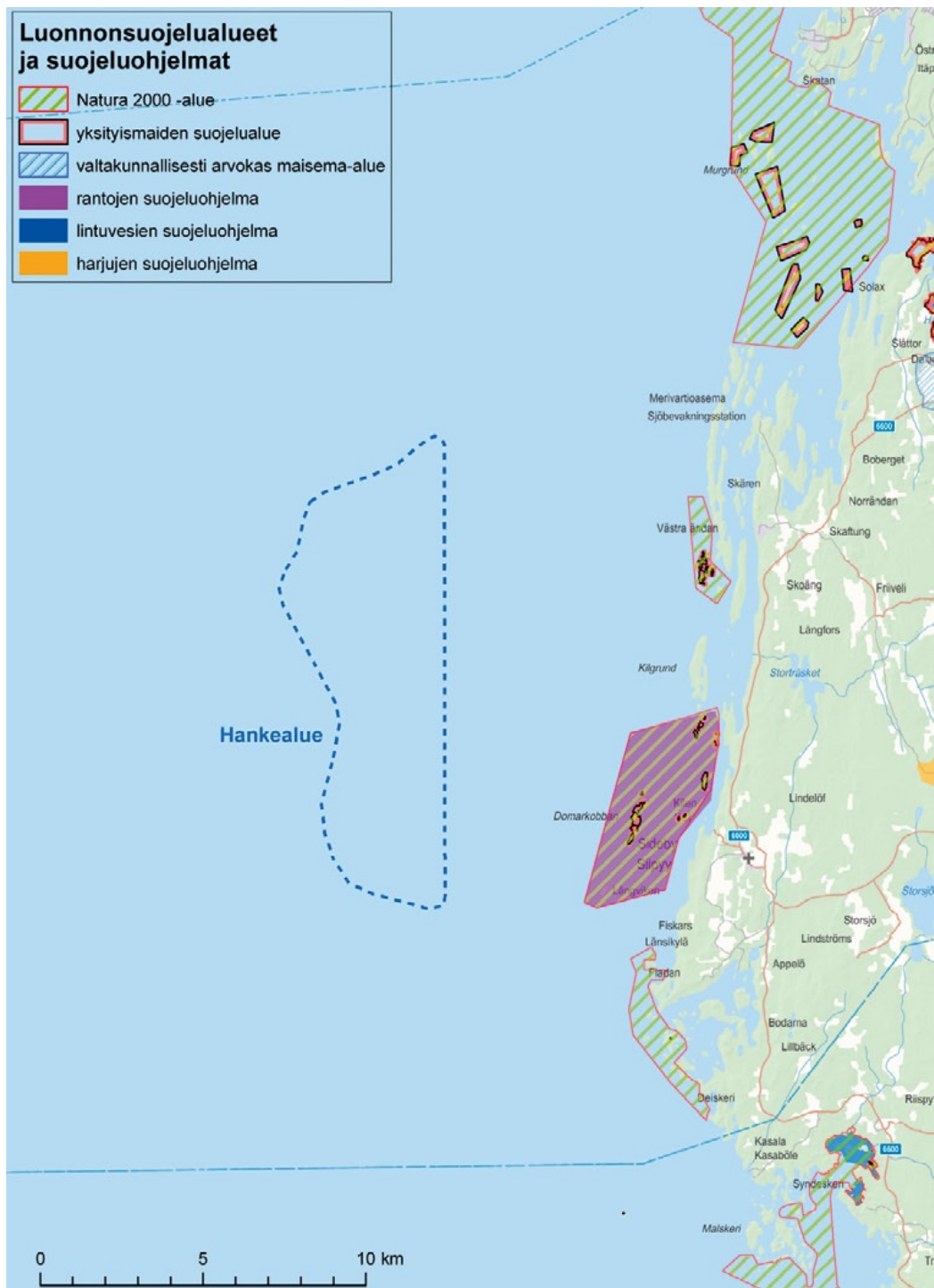
Södra Yttergrundilla on majakka ja siihen liittyviä rakennuksia, samoin Gåsgrundilla on pieni majakka. Muutamaa vanhaa kalamajaa ja loma-asuntoa lukuunottamatta alue on rakentamaton.

4.4.2 Kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA-alue) Kristiinankunnan kaupungin eteläinen saaristo FI046

Kristiinankunnan kaupungin eteläisen saariston IBA-alueen pinta-ala on 7 435 hehtaaria ja se rajautuu suurin piirtein Kristiinankunnan kaupungin saariston Natura-alueen rajauksen mukaisesti.

Kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA-alue) Suupohjan saaristo 720070

Suupohjan saariston FINIBA-alue on laaja, yhtenäinen ja kapea satojen saarten ja luotojen ketju läpi Suupohjan rannikon. Alueen pinta-ala on 15 800 hehtaaria ja se sisältää IBA-alueen 046 Kristiinankunnan kaupungin eteläinen saaristo. Rajausta on pääpiirteissään sama kuin Kristiinankunnan kaupungin saariston Natura-alueella.



■ Kuva 4-3. Hankealueen lähiympäristön Natura- sekä muut luonnonsuojeluohjelmiin ja -strategioihin kuuluvat alueet kartalla.

4.5 Luonnonolot

4.5.1 Merialueen yleiskuvaus

Maantieteellisesti hankealue sijoittuu pohjoiselle Selkämerelle. Alueen saaristovyöhyke on kapea. Siipyyn edustalla ei ole varsinaista saaristovyöhykettä lainkaan, vaan meri alkaa avoimena heti mantereesta lähtien. Varsinaiselle hankealueelle eikä sen läheisyyteen laske suuria jokia. Hankealueesta

pohjoiseen Kristiinakaupungin läheisyyteen laskevat Isojoki-Lapväärtinjoki ja teuvanjoki ja etelässä Merikarvian eteläpuolella Kokemäenjoki. Hankealueelle ei suoranaisesti kohdistu kuormituspainetta mainituista joista. Valuma-alueelle on tunnusomaista maaperän happamuus.

Siipyyn edustalla veden vaihtuvuus on merialueen avonaisuudesta luonteesta, syvyys-suhteista, tuulista ja virtauksista johtuen hyvä. Maakuntakaavan yhteydessä tehty pohjakartoitukset (tehnyt GTK)

4.5.2 Vedenlaatu

Siipyyn edustalla meriveden laatuun vaikuttavat valuma-alueelta aiheutuva piste- ja hajakuormitus. Hajakuormitusta tulee sekä lähivaluma-alueelta että jokien kuljettamana kauempaa rannikosta. Pistekuormitusta aiheutuu kaupungin ja teollisuuden jätevesistä. Vaikka viime vuosina ravinnekuormitusta onkin saatu vähennettyä, myös alueen kalankasvatuslaitokset kuormittavat rannikon läheisiä vesialueita.

Seurantatulosten mukaan viime vuosina Siipyyn rannikkoalueen vesien tila on pysynyt pääosin ennallaan. Ravinnepitoisuuksissa viimeisen kymmenen vuoden aikana ei ole havaittavissa muutosta. Siipyyn edustalla on ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan mitattuja vedenlaatu-tietoja neljältä eri mittauspaikalta (LSU 25, LSU 26, LSU 27 ja Mkar Malskeri länt.) vuosilta 1997-2007. Mittauspaikkojen syvyydet vaihtelevat 6 m:stä 22 m:n. Mittauspaikkojen kokonaisfosforipitoisuus näiltä mittauspaikoilta on keskimäärin 13 µg/l vaihdellen välillä 9-19 µg/l ja klorofylli-a:n pitoisuus µg/l 2,6 (0,6-6,6 µg/l) jotka kummatkin viittaavat ympäristöhallinnon vedenlaatu-luokituksen mukaan hyvään merivedenlaatuun. Vuosina 1997-2007 veden sameus on alueella ollut keskimäärin 1,7 FNU (0,6-4 FNU), kokonaistyyppipitoisuus on 280 µg/l (240-410 µg/l), väriluku 8,7 mg Pt/l (5-15 mg Pt/l) ja happipitoisuus 10,6 mg/l (5,9-14,8 mg/l).

Siipyyn rannikon lähellä merivesi on vedenlaadulta hyvä ja ravinnetaso ei ilmennä rehevöitymistä. Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan veden laatu muuttuu ulkomerta kohti hyvästä erinomaiseksi.

4.5.3 Sedimentin laatu

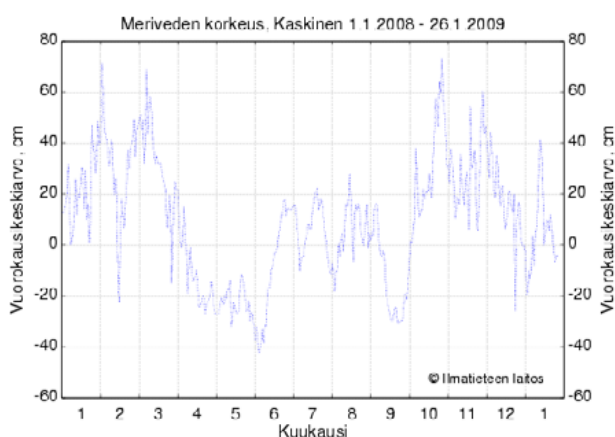
Tarkasteltavan merialueen sedimenttien laatua ei tarkoin tunneta. Voidaan kuitenkin arvioida, että rannikon tuntumassa oleville pehmeille pohjille on sedimentoitunut jokivesien mukana kulkeutuneita metalleja ja mahdollisesti muita teollisuuden jätevesissä esiintyviä orgaanisia yhdisteitä. Ulompana pehmeitä sedimenttejä kertyy syvännealueisiin, kun taas matalammat pohja-alueet ovat virtausten vuoksi eroosioherkkiä. Hankkeessa keskeinen mielenkiinto kohdistuu viimeksi mainituille pohjille.

4.5.4 Tuulisuus

Merituulivoimalaitoksen tuottoisuutta on tutkinut Insinööritoimisto Erkki Haapanen Oy. Arviossa on käytetty hyväksi Kristiinankaupungin Karhusaareissa olevasta voimalasta "Kr1" mitattuja tuulisuustietoja. Vaihtoehdot voidaan toteuttaa erillisinä ja toisistaan riippumattomina. Tuulisuuden kannalta kaikki vaihtoehdot ovat toimivia kun käytetään 3 MW voimaloita, joiden potkurin halkaisija on 100 m tai pienempi. Suurempia voimalakokoja käytettäessä on tarkistettava voimaloiden väliset etäisyydet ja puistohävikki.

4.5.5 Meriveden korkeus, virtaukset ja aaltojen korkeus

Tärkeimmät Itämeren vedenkorkeuteen vaikuttavat tekijät ovat ilmanpaine, tuuli, virtaus Tanskan salmien läpi sekä talvella merijään kattavuus ja sen tuomat vaikutukset. Keskimääräinen vedenkorkeus vaihtelee siten, että se on korkeimmillaan joulukuussa ja matalimmillaan huhti-toukokuussa. Lähin merentutkimuslaitoksen ylläpitämä havaintoasema (mareografi) sijaitsee Kaskisissa. Täällä vedenkorkeuden ääriarvot teoreettisen keskiveden suhteen ovat olleet +148 cm (14.1.1984) ja -91 cm (31.1.1998). Mittaukset on aloitettu vuonna 1926.



Kuva 4-4. Merivedenkorkeuden vaihtelu Kaskisissa. Vedenkorkeuskäyrän korkeusjärjestelmä on teoreettinen keskivesi.

Yhtenäinen jääpeite vaikuttaa vedenkorkeuden lyhytaikaisvaihteluihin estämällä tuulen vaikutuksen veden pintaan. Kun tuuli ei pääse kasaamaan vettä rannikkoa vasten, korkeimpia ääriarvotilanteita ei synny yhtä helposti kuin avovesitilanteissa.

Merivesi virtaa Itämerellä vastapäivään, eli Tanskan salmista saapuva suolainen merivesi kulkeutuu rannikkoa pitkin Suomenlahden kautta Selkämerelle ja Perämerelle. Perämeren pohjukasta vesi jatkaa matkaansa Ruotsin rannikkoa pitkin etelään. Vaikka virtauksen pääsuunta rannikon edustalla on etelästä pohjoiseen, virtaussuunnat voivat ajoittain muuttua pohjan topografian, sääolojen ja jokivesien tuoman makeanveden johdosta. Pääsääntöisesti virtaukset Pohjanlahdella eivät ole voimakkaita.

Merentutkimuslaitoksen internetsivujen tietojen mukaan eteläisellä Selkämerellä suurin merkitsevä aallonkorkeus on 1970-luvulla mitattu lukema, 5,5 metriä. Korkein yksittäinen aalto oli tuolloin 10 metriä.

4.5.6 Jääolot

Itämerellä jää esiintyy kiintojäänä ja ajojäänä. Kiintojää on nimensä mukaisesti paikallaan pysyvää jäätä, joka on kiinnittynyt saariin, kareihin tai matalikkoihin. Kiintojäää esiintyy rannikoilla ja saaristossa, jossa veden syvyys on alle 15 m.

Ulapoilla merijää on ajojää, joka liikkuu tuulten ja virtaus-

ten voimasta. Ajojää voi olla tasaista, päällekkäin ajautunutta tai ahtautunutta, ja sen peittävyys voi olla 1 – 100 prosenttia. Ajojää on liikkuvaista. Myrskyisenä päivänä ohut ajojääkenttä voi liikkua helposti 20 – 30 km. Jään liike aiheuttaa tasaisen jään hajoamisen lautoiksi, joiden halkaisija voi olla useita kilometrejä. Lisäksi jäiden liike synnyttää railoja, halkeamia, sohjovöitä, jäiden ajautumista päällekkäin ja niiden ahtautumista (ahtojää).

Pohjoisella Itämerellä jäätalvi kestää keskimäärin alle 20 päivää. Leutoina talvina Selkämeri ei jäädy lainkaan. Esimerkiksi talvella 2007 Selkämeri ei peittynyt kokonaan jähän ja avautui jo huhtikuun alkupuolella, noin kaksi viikkoa keskimääräistä aikaisemmin. Ilmastomuutoksen myötä odotettavissa on yhä leudompia talvia.

4.5.7 Vedenalaiset luontotyypit, vesikasvillisuus ja pohjaeliöstö

Suunnittelualueen vedenalaisista kasvillisuusvyöhykkeistä ja luontotyypeistä ei juuri ole tutkittua tietoa.

Saaristossa vedenalainen kasvillisuus muodostuu tyypillisesti levävyöhykkeistä syvyyden mukaisesti. Muutaman metrin syvyydessä esiintyvä rakkolevä on tärkeätä elinympäristöä monille kalalajeille ja eräiden lajien nuoruusvaiheille. Tässä vyöhykkeessä ravinto-olosuhteet ovat hyvät, sillä eläimistö on hyvin monipuolinen. Selkärangattomista lajeista mainittakoon äyriäiset, kuten leväkatkarapu ja kotilot, joista runsain on leväkotilo. Toisaalta esimerkiksi silakka kutee rakkolevävyöhykkeessä. Rakkolevävyöhykkeen alapuolella alkaa punalevien muodostama vyöhyke. Syvimmillään se voi ulottua aina 20 metrin syvyyteen. Myös tähän vyöhykkeeseen on sopeutunut monia vesiselkärangattomia lajeja (esim. sinisimpukka) sekä eri kalalajeja.

Siipyyn edustan merialueella ei ole tutkittu rannikkovesien pohjaeläimistöä. Lähimmät havaintopaikat sijaitsevat Siipyystä pohjoiseen n. 5 km Kilgrund-saaren ja mantereiden välissä, jossa on vuonna 2001 havaittu olevan suhteellisen niukasti pohjaeläimiä (mm. itämerensimpukkaa ja surviaissääskentoukkia). Mittauspaikan pohjat ovat olleet pehmeitä ja kasvillisuutta ei ole havaittu.

4.5.8 Merinisäkkäät

Siipyyn edustalla osa merialueesta kuuluu Natura 2000-suojeluohjelmaan. Natura-kuvauksessa luontodirektiivin liitteen II lajeina alueella mainitaan esiintyvän harmaahylje (*Halichoerus grypus*) ja satunnaisesti myös itämerennorppa (*Phoca hispida botnica*). Natura-tietolomakkeen arvioinnissa merialueen katsotaan olevan merkittävä (asteikolla merkittävä - hyvin tärkeä - erittäin merkittävä) kyseisten lajien suojelun kannalta.

Tehtyjen laskentojen perusteella Selkämeren alueen hyljehavainnot keskittyvät merialueen kaakkoiskulmaan, Sandbäckin (Kustavi) ja Yttersbergin (Brändö) alueille. Asiantuntijan näkemyksen mukaan (suull. tiedonanto O. Stenman) Kristiinankaupungin edustan merialue on hylkeiden esiintymisen kannalta pääosin liian avonainen. Siipyyn merialueen edusta on hyvin samankaltainen avonaisuutensa vuoksi. Sieltä puuttuvat luodot ja karikot, jotka ovat tärkeitä

hylkeiden oleskelualueita. Harmaahylje lisääntyy ajojääillä ahtojääkenttien ulkopuolella.

4.5.9 Kalasto, kalastus ja kalankasvatus

Luvian - Kristiinankaupungin välinen rannikkoseutu on tärkeätä silakan lisääntymisaluetta. Merialueella on paljon kovapohjaisia pohja-alueita, joita silakka suosii kutualueena. Silakalla on perustavaa laatua oleva merkitys myös muiden kalojen kantoihin. Erityisesti siika seuraa silakan kutuja. Myös silakan varhaiskasvun aikana sillä on suuri merkitys eri petokalojen ravinnossa. Paitsi lisääntymisaluetta, Etelä-Pohjanmaan rannikkovedet ovat tärkeätä monien talouskalojen kalastus- aluetta. Merialueen kalavesiä hallinnoi Kristiinankaupungin - Isojoen kalastusalue. Silakanpyynti on keskittynyt nykyisin Selkämerelle. Viime vuosina ammattikalastajien lukumäärä on kuitenkin supistunut voimakkaasti. Ammattikalastajien tärkeimmät saalislajit ovat silakka, kilohaili, siika, ahven ja lohi. Viime vuosina saaliissa on ollut suurta vaihtelua, joka johtuu kalakantojen epäsäännöllisestä vaihtelusta. Tämän vuoksi kalastuksen kannattavuus on laskenut. Kannanvaihteluun ovat todennäköisesti vaikuttaneet ympäristömuutokset, kuten vesien happamoituminen lisääntymisalueilla ja rannikkovesien rehevöityminen.

Isojoki-Lapväärtinjoessa lisääntyy yksi maamme viidestä jäljellä olevista alkuperäisistä meritaimenkannoista. Meritaimen kannan takia joki kuuluu UNESCO:n hyväksymiin kansainvälisiin Project Aqua-kohteisiin. Joessa esiintyy myös uhanalainen jokihelmisimpukka ja jokiuoma kuuluu Natura 2000-ohjelmaan.

Tutkimusalueetta lähimmät kalankasvatustilat sijaitsevat Skaftungissa.

YVA:ssa tutkittavalta alueelta ei ole olemassa julkaistua tietoa kalastosta. Tutkimusalueen eteläosan matalikot ovat paikallisten kalastajien mukaan merkittäviä silakan lisääntymisalueita. Alueelta on kalastettu silakkaa aikaisemmin huomattavia määriä. Nykyisin ammattimainen kalastus on vähentynyt, mutta matalikot ovat todennäköisesti edelleen tärkeitä silakan kutualueita. Alueen matalikoilla on ollut merkitystä myös siian kalastuksen kannalta. Tutkimusalueen merkitystä kalaston ja kalastuksen kanalta selvitetään YVA:n aikana.

4.5.10 Linnusto

Kristiinankaupungin rannikko ja sen edusta muodostaa tärkeän muuttoreitin monille pohjoisille vesi- ja lokkilinnuille. Alueen kautta muuttaa mm. Merenkurkun ja Perämeren pesimäpaikoille matkaavia lintuja. Myös pohjoisen tundralle muuttavat arktiset lintulajit ohittavat matkallaan Kristiinankaupungin seuratessaan rannikkoa. Skaftungin ja Siipyyn kapean saariston laajat matalikot ja alavat rannikot, sekä kuroutuvat sisälahdet tarjoavat runsaasti ruokailu-, sulkimis- ja levähdysalueita pesivälle että muuttolinnustolle.

Suunniteltu merituulipuisto sijoittuu kokonaan avomerelle, noin 10 kilometrin etäisyydelle mantereesta. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole lintujen pesimiseen sopivia saaria tai luotoja. Lähimmät saaret ovat noin 5-6 kilometrin etäisyydellä idässä sijaitsevat Domarkobban ja Storbådan.

Merituulipuiston linnusto koostuukin lähinnä kevät- ja syysmuuton aikaan alueen kautta matkaavista linnuista sekä alueelta ravintoa hakevista lintuyksilöistä. Ulkomerellä, kaukana rannikosta matkaavia lintulajeja kevät- ja syysmuuton aikaan ovat mm. mustalintu, pilkkasiipi ja alli, joita tavataan alueella vuodessa kymmeniä tuhansia yksilöitä. Suurempikokoisista linnuista mm. merimetso ja kuikkalinnut muuttavat usein ulkomerellä. Myös kihujen ja ruokkilintujen lentoreitit kulkevat usein avomerren puolella. Kristiinankaupungin pellot ja rannikon matalat lahdet houkuttelevat keväisin suuria määriä metsähanhia ja laulujoutsenia, joista osa lentää suoraan Selkämeren yli Ruotsista ruokailu- ja levähdysalueiltaan.

4.6 Maisema ja kulttuuriperintö

4.6.1 Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat ympäristöt

Siipyyn kirkonkylä on säilyttänyt perinteisen leimansa ja se onkin valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.

Härkmeren kylä (Lauhan ja Öströmin tilojen muodostama rakennusryhmä) avoimen viljelymaiseman keskellä edustaa seudun talonpoikaista rakennuskulttuuria 1800-luvulla.

Pohjanlahdella on runsaasti rakennus- ja kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kummeleita, tunnusmajakoita, majakoita tai luotsikohteita. Näiden merimerkkien sarjat ja sijoittuminen on ohjannut pitkän aikaa myös asukkaiden ja kulkureittien sijoittumista.

Siipyyn ja Kristiinan kaupungin välissä sijaitseva Härkmerifjärden on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka on suojeltu arvokkaana maisemakokonaisuutena.

4.6.2 Hylät ja muut muinaismuistot

Alueella ei sijaitse tiedossa olevia hylkyjä. Lähimmät hylät sijaitsevat Merikarvian pohjoispuolella sekä Kristiinan pohjoispuolella. YVA:n aikana kuvataan merenpohjaa, mikä tuottaa tietoa myös mahdollisten hylkyjen sijainnista.

5. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

5.1 Arviointitehtävä

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (268/1999) perustuva menettely. Sen tarkoituksena on arvioida merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet. Jos toiminnanharjoittaja päättää arvioinnin jälkeen edistää hanketta, siihen on haettava ja saatava asianomaiset luvat ennen toteutukseen ryhtymistä.

Tehtävänä on arvioida Siipyyn edustan merituulivoimalatoksen rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat ympäristövaikutukset hankkeen ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.

- Määritellään tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- Kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja vaiheistus
- Kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- Arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- Selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- Arvioidaan hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- Selvitetään mitä lupia hankkeen toteuttamiseksi on haettava
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- Järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

5.2 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.

Etukäteen arvioiden keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

Vaikutukset maisemaan

- Loma-asuntojen maisema-arvot
- Merialueen, saariston ja rannikon maisema

Vaikutukset merialueen luontoon

- Vaikutukset merenpohjaan ja vedenalaiseen luontoon
- Vaikutukset kalastoon ja pohjaeliöstöön
- Vaikutukset linnustoon

Vaikutukset tuulipuiston lähialueella olevan Natura-alueen (FI000134 Kristiinankaupungin saaristo) suojeluarvoihin

- Natura 2000 -luontotyytit
- Linnusto
- Uhanalaiset eliölajit
- Muut Natura-alueen suojeluarvot

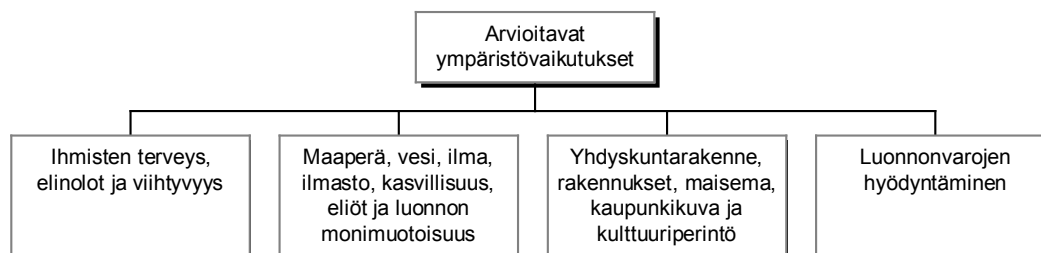
Sosiaaliset vaikutukset

- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset virkistyskäyttöön
- Vaikutukset kalastukseen

Hankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti merenpohjaan, vedenlaatuun, vesiliikenteeseen ja linnustoon. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu merenpohjan lisäksi lähinnä maisemalle, mahdollisesti myös linnustolle ja kalastolle.

5.3 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Tarkasteltavaan vaikutusalueeseen kuuluu alustavasti pohjoisen Selkämeren rannikkoalue Siipyyn edustalla. Voimajohtolinjojen osalta vaikutusalueeksi on alustavasti otettu rantautumispikoilta kantaverkkoon saakka ulottuva alue.



■ Kuva 5-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Arviointityön aikana tarkentuva vaikutusalue esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

5.4 Arvioinnin toteuttaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin kerättyä tietoa suunnittelualueesta, sen ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista.

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- Arvioinnin aikana tarkennettaviin hankkeen suunnitelmiin
- Olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin
- Meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin kuten kartoituksiin, inventointeihin jne.
- Vaikutusarvioihin
- Kirjallisuuteen
- Tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin

Arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutukset ja sen tuomat muutokset vaikutusalueen olosuhteisiin ja sen läheisyydessä harjoitettavan nykyisen toiminnan vaikutuksiin.

Hankkeen suunnittelua tarkennetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvittäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvoin ja havainnekuvin sekä laskelmina.

Tuulipuisto sijoittuu merialueelle, eikä hankkeeseen sisälly maa-alueelle tehtäviä uusia johtokäytäviä yms. rakenteita. Kristiinankaupungin voimalaitoksen sähköasema sijaitsee ranta-alueella, joten merikaapelit tuodaan mereltä suoraan teolliseen ympäristöön. Koska hanke sijoittuu käytännössä miltei kokonaisuudessaan merialueelle, joten YVA:n aikana tehtävät lisätutkimukset keskitetään merialueelle.

5.5 Vaikutuksia aiheuttavat keskeiset toiminnot

5.5.1 Yleistä

Tuulivoimaloiden vaikutukset jakautuvat rakentamisen, käytön ja käytön lopettamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat lähinnä merenpohjaan kohdistuvista tasaus ja täyttötoimista sekä merikaapelin kaivusta, joista aiheutuu mm. veden samentumista.

Voimaloiden käytönaikaiset ympäristövaikutukset johtuvat muun muassa massiivisten rakenteiden aiheuttamista mai-

semaan kohdistuvista visuaalisista muutoksista, voimaloiden käynnin aikaisesta melusta, vilkkumis- ja varjostusvaikutuksesta lähiasutukseen sekä lintujen törmäysriskistä voimaloihin. Korkeat voimalat ovat myös ilmailuasetuksen (118/1996) 1§:n lentoturvallisuudelle mahdollisesti vaaraa aiheuttavia rakenteita, joiden sijoittelussa ja merkitsemisessä tulee huomioida ilmailuliikenteen vaatimukset.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulipuiston rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulipuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Myös tuulivoimalan käytöstä poistamisen vaikutuksia tarkastellaan.

5.5.2 Rakentamisen aikaiset toiminnot

Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä tuulivoimakomponenttien ja perustusten kuljetuksista. Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä ja suhteutetaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi tarkastellaan kuljetusreittien varrella sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita. Keskeisimpänä tarkastelualueena on merialue ja laivaliikenne.

Meluvaikutukset

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta sekä kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua mm. merenpohjassa tapahtuvista räjäytystöistä kaapeleiden ja perustusten pystytysvaiheesta.

Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan tarkemmin mitkä työvaiheet voivat aiheuttaa laajemmalle alueelle leviävää meluhaittaa, meluhaitan luonnetta, kestoja ja ajoittumista sekä mahdollisesti häiriintyviä kohteita ympäristössä. Tämän perusteella tullaan arvioimaan mahdollisen meluhaitan merkittävyyttä.

Ruoppaukset ja läjitykset

Ruoppausten määrään vaikuttaa esimerkiksi käytettävä perustus. Kasuuniperustuksen rakentamisen vaatimat pohjatyöt ovat selvästi laaja-alaisempia kuin paaluperustuksessa. Lisäksi paaluperustus on huomattavasti nopeampi pystyttää. Ruoppauksia voi aiheuttaa matalilla alueilla myös rakentamisvaiheessa tarvittava 5 metriä syvä väylä (mikäli rakennetaan alle 5 m syvyisille alueille). Myös kaapelien upotus voi vaatia matalilla alueilla ruoppauksia. Ruoppaustarve täsmentyy arvioinnin aikana, kun voimaloiden ja kaapelien sijoitusalueet tarkentuvat.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan, millä suunnitteluratkaisuilla ja työmenetelmillä ruoppaukset ja läjitykset sekä niistä aiheutuvat ympäristövaikutukset voidaan pitää mahdollisimman vähäisinä. Samalla arvioidaan aiheutuvien haittojen

merkittävyttä.

5.5.3 Käytön aikaiset toiminnot

Roottorien liike, melu- ja värinävaikutukset sekä vilkkuminen

Tuulivoimaloiden käytönaikainen melu syntyy sen siipien liikkeestä sekä tuulen osumisesta runkoon ja muihin kiinteisiin rakenteisiin. Näihin verrattuna varsinainen käyntiääni on pieni. Meluvaikutus ulottuu laajimmillaankin yleensä vain muutamiin satojen metrien päähän voimalasta.

Generaattorista ja lapojen liikkeestä aiheutuu voimalan runkoon värinää, joka siirtyy runkoa pitkin veden alle, mikä saattaa jossakin määrin vaikuttaa myös vesieliöihin.

Vilkkumista aiheutuu auringon paistaessa voimalan takaa, jolloin roottorien pyörimisestä aiheutuu vilkkuva varjo. Se yltää kuitenkin myös muutaman sadan metrin päähän voimalasta ja esiintyy vain aurinkoisella säällä tiettyyn aikaan päivästä.

Melu- ja värinävaikutuksia sekä vilkkumista arvioidaan tuulivoimaloista saatujen aiempien kokemusten, mittaustulosten ja mallilaskelmien perusteella. Näiden perusteella pystytään varsin luotettavasti määrittämään esimerkiksi vaihtoehtojen melualueet ja tarkastelemaan onko vaikutusalueella häiriintyviä kohteita.

Nyky aikaisten tuulivoimaloiden tekniikka kehittyy jatkuvasti ja samalla voimaloiden meluvaikutukset ovat vähentyneet. Tuulivoimalaitokset toteutetaan parhaalla käytettävissä olevalla tekniikalla meluvaikutusten minimoimiseksi.

Rakenteet ja sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston aiheuttama maisema- ja estevaikutus muodostuu perustuksesta, rungosta, ja lapojen pyyhkäisy-pinta-alasta. Tähän vaikuttaa muun muassa yksittäisten voimaloiden tyyppi, voimalaryhmän asettelu ja maaston muodot. Myös näitä vaikutuksia arvioidaan muun muassa olemassa olevan tiedon perusteella, maisemataarkasteluilla ja luontoinventoinneilla. Vaikutuksia pyritään vähentämään suunnitteluratkaisuilla.

Tuulivoimala aiheuttaa pysyvän muutoksen merenpohjassa perustusten laajuusella alueella. Vaikutuksen laajuus riippuu perustamistavasta, pysyvän vaikutuksen laajuus on pienin paaluperustuksessa. Perustus voi toimia uutena kasvualustana osalle lajeista, joten osalle lajeista perustuksista on haittaa ja osa hyötyy niistä.

Sähkönsiirtoon käytettävällä merikaapelilla on vaikutuksia mm. alusten ankkurointiin ja pohjatroulaukseen. Merikaapelista ei sen sijaan aiheudu vesieliöille haitallista magneettikenttää.

Tuulivoimalat yhdistetään kantaverkkoon Kristiinankaupungin voimalaitoksen sähköasemalla, joka sijaitsee hyvin lähellä meren rantaa. Hankkeeseen ei sisälly siten uusia ilmajohtokäytäviä.

5.6 Vaikutusten arviointi

5.6.1 Vaikutukset merialueeseen

Vaikutusten arviointi perustuu tietoon merialueen nykytilasta ja siinä hankkeen seurauksena tapahtuviin muutoksiin. Eri vaikutusten merkittävyttä elolliseen ja elottomaan luontoon arvioidaan mm. kohteiden yleisyyden, luonnontilaisuuden, suojeluarvon tai korvattavuuden perusteella. Keskeinen merkittävyyteen vaikuttava tekijä haitan voimakkuuden lisäksi on sen kesto aika (tilapäinen – pysyvä).

Vaikutukset kalojen lisääntymisalueiden ja pohjaeliöstön esiintymisalueiden tuhoutumiseen suhteutetaan suunnittelualueella ja lähiympäristössä samassa syvyydsvyöhykkeessä esiintyvään vastaavanlaisen pohjan kokonaispinta-alaan.

Erikseen arvioidaan vaikutukset rakentamisen aikana, tuulivoimaloiden käytön aikana ja käytöstä poistamisen jälkeen.

Kun haitat sekä niiden merkittävyys meriluonnon ja erityisesti sen suojeluarvojen kannalta tunnetaan, voidaan esittää konkreettisia tapoja eri työvaiheista aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi. Arviointiselostuksessa esitetään myös ne merkittävät epävarmuudet, jotka merialueella tehtävistä selvityksistä huolimatta jäävät vaikuttamaan arvioinnin lopputulokseen.

Veden virtaukset sekä veden ja sedimentin laatu

Perustusten vaikutuksia merialueella vallitseviin virtauksiin ei erikseen mallinneta. Arviointi perustuu suunnittelutietoon tuulivoimalaitosten määrästä ja sijainnista suhteessa rannikkoon sekä keskinäiseen etäisyyteen. Virtaamamuutoksia arvioidaan aikaisempien toteutettujen hankkeiden avulla.

Pintavesivaikutusten arvioinnissa käytetään olemassa olevaa vedenlaatuaineistoa, jota on kertynyt mm. pistekuormittajien veloitettarkkailuista ja muista erilliselvyksistä. Tuulivoimaloiden perustusten rakentamisen aikaisia vaikutuksia meriveden samenumiseen arvioitaessa vertailuaineistona käytetään muualta saatuja käytännön kokemuksia vastaavanlaisista hankkeista ja seurantatuloksia samalla merialueella toteutetuista vesirakennustoista.

Sedimenttien laatua ja haitta-aineiden esiintymistä tutkimusalueella ja sen läheisyydessä selvitetään näytteenoton avulla kesällä 2009. Näytenäytteiden sijainti ja lukumäärä mitoitetaan siten, että tutkimuksella saadaan mahdollisimman hyvä kuva suunnittelualueen sedimentin laadusta. Sedimenttinäytteitä otetaan alustavan arvion mukaan n. 15 - 20 pisteeltä tutkimusalueen sisältä. Näytteistä muodostetaan syvyydsvyöhykkeittäin kokoomänäytteitä, myös osa yksittäisnäytteistä analysoidaan. Sedimenttinäytteistä tutkitaan raskasmetallit, PCB:t sekä osasta näytteitä orgaaniset tinayhdisteet.

Vedenalainen luonto ja vesieliöstö

Vaikutuksia vesieliöstöön arvioidaan merenpohjan muutosten sekä vedenlaatumuutosten perusteella. Erityistä huomiota kiinnitetään tuulivoimaloiden sijoitusalueiden pohjan eliöstöön. Arvioinnissa huomioidaan myös mahdollinen veden ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksien nousu sekä samentuman leviäminen rakennuspaikkojen ulkopuolelle. Vaikutusten arviointia varten kerätään muualla toteutetuista merituulipu-

toista hankittu seurantatieto ja svelletaan tutkimustulokset Suomen olosuhteisiin. Päähuomio arvioinnissa kiinnitetään luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeään matalan veden syvyysvyöhykkeeseen.

Tutkimusalueella ja sen läheisyydessä toteutetaan pohjan videokuvaus sekä pohjaeläintutkimus kesällä 2009. Videokuvauksella kerätään tietoa pohjan laadusta ja sekä selvitetään makrofyyttilevien esiintymistä alueella. Videokuvaus keskitetään pääosin niille alueille, jotka soveltuvat tuulivoimaloiden rakentamiseen. Videokuvauspisteitä on alustavan arvion mukaan n. 80 kpl. Videokuvausta tarkennetaan tarpeen mukaan pistemäisellä sukelluksella, jonka yhteydessä voidaan kerätä myös näytteitä.

Videokuvauksen lisäksi otetaan pohjaeläinnäytteitä n. 15 – 20 pisteeltä. Pohjaeläinnäytteitä otetaan eri puolilta tutkimus- aluetta eri syvyysvyöhykkeistä.

Kalat ja kalastus

Tutkimusalueen ja sen lähiympäristön merkitys kalaston ja kalastuksen kannalta selvitetään YVA:n aikana. Keskeisiä selvitettäviä asioita ovat: taloudellisesti arvokkaiden kalalajien kutualueet, kalastusaktiivisuus ja kalansaalis sekä käytettävät pyydysmuodot ja niiden sijoittuminen. Vastaavat asiat selvitetään myös merikaapeleiden sijoitusalueilla.

Kalastoa ja kalastusta koskevaa tietoa kerätään ammatikalastajilta, kalatalousviranomaisilta ja tutkimuslaitoksilta. Menetelminä käytetään haastatteluilta / kirjallisia kyselyitä. Ammattimaisen kalastuksen lisäksi selvitetään alueen merkitystä vapaa-ajankalastukselle.

Kalastoon ja sitä kautta kalastukseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan nykytilan tietojen, vedenlaatu- ja virtaamamuutosten sekä kirjallisuuden perusteella. Tärkeille talouskaloille soveltuvista lisääntymisalueista saadaan tietoja kalastajilta sekä osittain myös merialueen tutkimuksista (videokuvaukset). Arvioitavia vaikutuksia veden laadun, virtaamamuutosten ja pohjan olosuhteiden lisäksi ovat meluvaikutukset sekä sähkökaapeleiden magneettikenttien mahdolliset vaikutukset.

Merinisäkkäät

YVA:n aikana selvitetään olemassa olevat tiedot suunnittelualueen merkityksestä harmaahylkeen ja norpan esiintymisestä sekä lisääntymisalueena. Asiasta haastatellaan alan asiantuntijoita ja mm. paikallisia kalastajia.

Vaikutusten arvioinnissa käytetään apuna hankkeen suunnittelutietoja ja arvioituja muutoksia vedenlaadussa, virtaamissa, ravintokohteissa ja oleskelualueissa.

5.6.2 Vaikutukset linnustoon

Arviointia varten selvitetään alueen linnuston nykytila (muuttavat linnut ja mahdolliset ruokailualueet) olemassa olevien tietojen ja maastokäyntien perusteella. Keväällä 2009 tehdään muuttolintuselvitys, joka ajoitetaan lintujen aktiivisimpaan muuttoaikaan. Lisäksi selvitetään alueen merkittävyys mahdollisena lintujen ravinnonhakualueena. Lisäksi selvitetään myös lintujen syysmuuttoa. Selvitykset tehdään yhteistyössä paikallisen lintutieteellisen yhdistyksen kanssa.

Olemassa oleva aineisto alueen linnustosta pyritään keräämään mahdollisimman tehokkaasti käyttäen hyväksi mm. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen, Suupohjan lintutieteellisen yhdistyksen ja alueen linnuston hyvin tuntevien ihmisten tietolähteitä ja -rekistereitä. Hankkeen linnustovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään kansainvälisiä ja kansallisia tutkimuksia tuulivoiman linnustovaikutuksista. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon erityisesti uhanalaiset lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit ja tuulivoimatuoannon suhteen herkäät lajit.

5.6.3 Vaikutukset suojeluarvoihin ja Natura-vaikutukset

Luonnonsuojelualueet

YVA:ssa selvitetään eri toteutuskeinoin perustetut luonnon-suojelualueet, niiden rajaukset sekä suojelupäätösten sisältö (rantojensuojelu- ja lintuvesiensuojeluohjelmien alueet, tärkeät lintualueet (Ramsar, IBA ja FINIBA) sekä arvokkaat maisema-alueet ja yksityiset luonnonsuojelualueet) sekä arvioidaan hankkeen vaikutuksia suojeluohjelmissa esitettyjen suojelutoimittien toteutumisesta.

Arvioinnissa selvitetään heikentääkö hanke merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden vuoksi lähialueella sijaitsevat kohteet on valittu Natura 2000-suojelualueverkostoon. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota sekä luontodirektiivin luontotyypeihin sekä lintudirektiivin lajeihin kohdistuviin vaikutuksiin.

Uhanalaiset eliölajit

Uhanalaisten eliölajien sijaintitiedot selvitetään Suomen ympäristökeskuksen UHEX -tietokannasta sekä alueelliselta ympäristökeskukselta ja Metsähallitukselta. Näiden tietojen ja maastohavaintojen perusteella arvioidaan hankkeessa esitettyjen toimien vaikutusta uhanalaisten eliölajien suotuisan suojelutason säilymiseen.

5.6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemallisen muutoksen kohteena on avoin merialue, rannikko ja saaristo. Maisemallisia muutoksia aiheutuu sekä tuulivoimaloista että voimalinjoista. Koska tuulivoimalaitokset ovat korkeita, ne näkyvät kauas. Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluviraston mukaan (2000) tuulivoimaloiden näkyvyys yleistettynä on seuraavanlainen: 5-10 km:n päähän erottuvat lavat, 15-20 km:n päästä lapoja ei voi enää havaita ja 20-30 km:n päästä torni erottuu ihanteellisissa olosuhteissa.

Arviointia varten laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöanalyysit. Näiden avulla selvitetään mm. maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta merkittävimmät näkymät, miljökokonaisuudet sekä maisemakuvaltaan herkimät alueet. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tutkimalla muutosten suhdetta olevaan kulttuuriympäristöön ja sen arvoihin. Hankkeen osalta määritellään alue, jossa maisema ja kulttuuriympäristö muuttuvat, muutoksen luonne ja merkitys alueen nykyisiin maisema- ja kulttuuriympäristön arvoihin nähden.

Arvioinnissa tarkastellaan lisäksi vaikutukset valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin mais-



■ Kuva 5-2. Havainnekuva tuulivoimalaitoksista.

ma-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin. Maisemavaikutusten arviointi painottuu merituulipuiston läheisiin virkistys- ja loma-asutusalueisiin sekä alueella sijaitseviin arvokkaisiin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin.

Karta-analyysien pohjalta tehtyjä analyysejä täydennetään tarvittaessa maastokäyntien avulla. Arvioinnin tukena käytetään erilaisia karttatarkasteluja, historiallista aineistoa, valokuvia, ilmakuvia ja viistokuvia sekä näiden pohjalta rakennettuja kuvasovitteita sekä mahdollisesti virtuaali- ja maastomalleja. Arvioinnin yhteydessä selvitetään mahdolliset keinot vähentää ja ehkäistä hankkeen haitallisia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Arvioinnin yhteydessä selvitetään mahdolliset keinot vähentää ja ehkäistä hankkeen haitallisia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

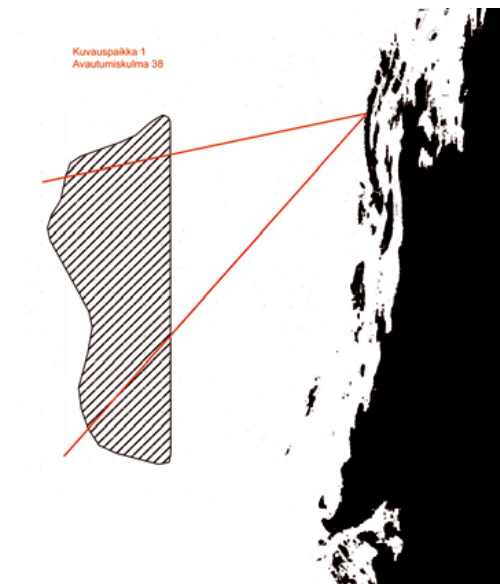
Merialueen hylät

Arvioinnin aikana tehtävillä vedenalaisilla videokuvauksilla tuotetaan lisätietoa mahdollisten ennalta tuntemattomien hylkyjen sijainnista. Mikäli hanke uhkaa tunnettuja tai työn aikana löytyviä hylkyä, selvitetään mahdollisuudet väistää kohteet.

5.6.5 Vaikutukset alueiden käyttöön

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään:

- Maankäytön perusluokat vaikutusalueella
- Asutus
- Loma-asutus
- Virkistyskäyttö



- Tieyhteydet
- Väylät
- Elinkeinot, kuten kalastus ja matkailu

Tiedot selvitetään maastokäynneillä, kartta- ja paikkatieto-aineistoilla (mm. slices-aineisto), kyselyillä ja haastatteluilla.

Suunnitellusta maankäytöstä selvitetään eritasoiset kaavat ja muut suunnitelmat, luvat sekä suojelualueet.

Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan olemassa olevien selvitysten (mm. kalastuskyselyt, kalastuslupatilastot) sekä työn aikana tehtävien maastokäyntien, haastattelujen, kyselyjen ja selvitysten avulla.

Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan myös mahdollisten vedenlaadun, kalaston, linnuston ym. eliöstön muutoksien kautta.

5.6.6 Meluvaikutukset

Meluvaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloista saatujen aiempien kokemusten, mittaustulosten ja mallilaskelmien perusteella. Näiden perusteella pystytään varsin luotettavasti määrittämään vaihtoehtojen melualueet ja tarkastelemaan onko vaikutusalueella häiriintyviä kohteita.

5.6.7 Vaikutukset ilmastoon

Kaikilla energiantuotantomuodoilla on vaikutuksensa ilmastoon, etenkin tarkasteltaessa tuotantomuodon koko elinkaarta. Tuotantovaiheessa tuulivoima ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Sen sijaan tuotettaessa energiaa fossiilisista polttoaineista, tuotantovaiheen päästöt ovat merkittäviä. Tuulivoima tarvitsee kuitenkin myös säätövoimaa. Näiden kaikkien tekijöiden vaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa.

5.6.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sisältyvät keskeisesti ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Näihin vaikutuksiin voidaan lukea myös hankkeen talous- ja työllisyysvaikutukset.

Ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina arvioidaan hankkeen vaikutuksia:

- Pysyvään asumiseen, loma-asumiseen, viihtyvyyteen ja maisemaan
- Alueiden virkistyskäyttöön ja harrastusmahdollisuuksiin (kuten kalastus, veneily)
- Asenteisiin, ennakkokäsityksiin ja pelkoihin
- Yhteisöllisyyteen
- Ihmisryhmien välisiin ristiriitoihin
- Elinkeinon harjoittamiseen, palveluihin, työllisyyteen
- Alue- ja kuntatalouteen sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tutkitaan esim. seuraavilla keinoilla:

- Keskustelutilaisuudet, kyselyt ja haastattelut ryhmille
- Lehdistön ja muun julkisen keskustelun seuranta
- Internetsivujen palaute
- Arvioinnin osallistumismuodot eli kuulemisten mielipiteet sekä yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä toteutetaan asukaskysely. Kyselyn avulla pyritään selvittämään asukkaiden käsitystä asuinympäristönsä nykytilasta sekä saamaan tietoa tuulivoimalaitosten nykyisen toiminnan aiheuttamista vaikutuksista alueen lähiympäristössä. Nykytilanteen lisäksi kyselyllä pyritään saamaan tietoa asukkaiden suhtautumisesta Suomen Merituuli Oy:n suunnitelmaan, siihen liittyvistä peiloista ja odotuksista sekä saamaan selville lähiympäristön kannalta keskeisimmät asiat, joihin suunnittelussa ja arvioinnissa tulisi erityisesti kiinnittää huomiota.

Kysely toimii ympäristövaikutusten arvioinnin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tukena. Se mahdollistaa tarkan analyysin mm. siitä, minkälaisia eroja on eri alueiden ja ryhmien välillä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voitaisiin minimoida ja ehkäistä.

5.6.9 Arvio ympäristöriskeistä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. turvallisuuteen, jäätilanteeseen jne. liittyvät asiat.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla tapahtumista mahdollisesti seuraavat ongelmat ja arvioimalla miten ongelmavaikutukset minimoidaan sekä esittämällä korjaavia toimenpiteitä.

5.7 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy käytettyyn tietoon ja menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten mahdollinen epävarmuus voisi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin.

5.8 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten selvitysten ja arvioinnin laatijoiden tehtävänä on esittää toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: tuulivoimalaitosten sijoittelua, merikaapelien linjauksia, voimalaitosten perustustekniikkaa ja voimalaitosten kokoa.

5.9 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Ohjelman sisältö laaditaan niin, että tulosten perusteella hankkeesta aiheutuvat seurausilmiöt voidaan erottaa luonnon taustatilasta ja siinä muualla kuin rannikkovesissä tapahtuvasta kehityksestä.

Päähuomio meriluontoon kohdistuvien vaikutusten seurannassa ajoittuu tuulivoimaloiden rakentamisajankohtaan. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin.

6. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

6.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeessa on kyse suuresta merituulivoimalaitoksesta, joka ennakkotapausten perusteella tarvitsee YVA:n, vaikka tuulivoima ei sisälly YVA-lain mukaiselle hankelistalle. Länsi-Suomen ympäristökeskus on antanut päätöksen, jonka mukaan hanke edellyttää ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen ympäristövaikutusten arvioinnin.

6.2 Hankkeen yleissuunnittelu

Hankkeen yleissuunnittelua tehdään arvioinnin yhteydessä. Se jatkuu ja tarkentuu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen.

6.3 Kaavoitus

Laajan merituulipuiston toteuttaminen vaatii varausta maakuntakaavassa. Kaavoitustarve selvitetään ja tarvittavista toimenpiteistä neuvotellaan Pohjanmaan liiton, kuntien ja Länsi-Suomen ympäristökeskuksen kanssa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana.

6.4 Vesilain mukaiset luvat

Uuden tuulivoimalaitoksen perustusten ja merikaapeliin rakentamiselle vesialueelle on haettava vesilain mukainen lupa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ei vielä käsitellä maa- ja vesialueiden omistukseen ja korvausmenettelyyn liittyviä asioita. Korvauskysymykset tulevat käsiteltäviksi vesilain mukaisessa lupamenettelyssä.

6.5 Rakennusluvut

Tuulivoimalat tarvitsevat rakennusluvan, joka haetaan Kristiinankunnan kaupungin ja rakennusvalvontaviranomaisilta. Rakennuslupaa hakee alueen haltija.

Laadittavan kaavan oikeusvaikutuksista riippuen rakentaminen voi edellyttää myös suunnittelutarveratkaisua tai poikkeamista MRL 72 §:n mukaisesta ranta-alueen rakentamisrajoituksesta.

6.6 Ympäristöluvut

Merituulipuiston ympäristöluvan tarve selvitetään tapauskohtaisesti paikallisten viranomaisten kanssa.

6.7 Kytkeä sähköverkkoon

Tuulivoimalaitosten kytkeä valtakunnan sähköverkkoon edellyttää liittymissopimusta Fingrid Oyj:n kanssa.

7. ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

7.1 Kansalaisten osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- Esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireillöolosta ilmoitetaan
- Esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat tärkeitä, ja arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioonottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon.

Hankkeeseen liittyen järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, toinen ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksiin ovat tervetulleita kaikki, joita hanke kiinnostaa.

Arviointia varten on perustettu seuraavat työryhmät: suunnitteluryhmä, ohjausryhmä ja seurantaryhmä.

7.2 Suunnitteluryhmä

Suunnitteluryhmä vastaa arvioinnin käytännön toteutuksesta, kuten lähtötietojen kokoamisesta, dokumenteista ja tiedottamisesta. Suunnitteluryhmään osallistuvat:

- Suomen Merituuli Oy
- Ramboll Finland

7.3 Ohjausryhmä

Ohjausryhmä koostuu Kristiinan kaupungin edustajista sekä maakuntaliiton ja muiden viranomaisten edustajista suunnitteluryhmän jäsenten lisäksi. Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus.

Ohjausryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 13.3.2008. Kokouksessa esiteltiin hanke ja hankkeesta vastaava sekä ympäristövaikutusten arviointimenettely ja käsiteltiin alustavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa.

Ohjausryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Kristiinankaupunki
- Merikarvian kunta
- Pohjanmaan liitto

- Pohjanmaan TE-keskus
- Metsähallitus
- Merenkululaitos
- Länsi-Suomen merivartiosto
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Ohjausryhmän puheenjohtajana toimii Tomi Mäkipelto Suomen Merituulesta.

Edellisten lisäksi ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan (Suomen Merituuli Oy) ja konsultin (Ramboll Finland Oy) edustajat.

7.4 Seurantaryhmä

YVA-seurantaryhmän tarkoituksena on varmistaa tarvittavien selvitysten asianmukaisuus ja riittävyys sekä kansalaisten osallistumismahdollisuus. Seurantaryhmän asema on ympäristövaikutusten arvioinnin laadun kannalta keskeinen.

Seurantaryhmään on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

- Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Kristiinan Kaupunki
- Merikarvian kunta
- Merenkurkun neuvosto
- Pohjanmaan pelastuslaitos
- Österbottens Fiskarförbund rf
- Österbottens Yrkesfiskares Fackorganisation rf
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry
- Sydbottens natur och miljö rf
- Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys ry
- Sideby byaförening
- Sideby skifteslag
- Skaftung bys skifteslag

Ensimmäinen seurantaryhmän kokous pidettiin 13.3.2009. Ohjausryhmän jäsenet voivat halutessaan osallistua myös seurantaryhmän kokouksiin.

7.5 Yleisö- ja tiedotustilaisuudet

Suunnittelu-, ohjaus- ja seurantaryhmätyöskentelyn lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä laajasti. Menettelyn aikana pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia

vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon.

Ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestetään 27.4.2009. Selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään arviointiselostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksien yhteydessä järjestetään myös tiedotustilaisuudet tiedotusvälineille.

7.6 Tiedottaminen

Osallistumisen onnistuminen vaatii tehokasta tiedottamista. Onnistunut viestintä varmistaa, että tieto kulkee hankkeesta vastaavan, osallisten, päätöksentekijöiden jne. kesken. Tiedonvälitykseen on monia menetelmiä. Paikalliset lehdet ja radiokanavat välittävät tehokkaasti tietoa suurelle joukolle.

Suomen Merituuli Oy julkisti päätöksensä arviointimenettelyn käynnistämisestä ja toimitti sitä koskevan tiedotteen tiedotusvälineille joulukuussa 2008.

Hankkeesta tiedotetaan myös Suomen merituuli Oy:n internetsivuilla (www.suomenmerituuli.fi). YVA-menettelyn yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä myös ympäristöhallinnon internetsivuilla www.ymparisto.fi.

7.7 Yhteysviranomaisen tehtävät

Yhteysviranomainen päättää virallisiin kuulemisiin liittyvistä järjestelyistä YVA-laissa säädetyllä tavalla. Lain mukaan hankkeesta vastaavaa ja yhteysviranomainen voivat tämän lisäksi sopia tiedottamisesta myös muulla tavalla. Virallinen tiedottaminen ja kuuleminen ovat tarpeen ainakin arviointiohjelman nähtävälle asettamisen yhteydessä sekä arviointiselostuksen käsittelyvaiheessa. Kansalaisilla on mahdollisuus tuoda esille näkemyksiään vaikutuksista ja vaihtoehdoista.

7.7.1 Arviointiohjelman nähtävillä olo

Yhteysviranomaisena toimiva Länsi-Suomen ympäristökeskus ilmoittaa arviointiohjelman nähtävilläolopaikoista ja -ajasta ohjelman valmistumisen jälkeen. Kuulutus julkaistaan kuntien virallisilla ilmoitustauluilla, alueen pääsanomalehdissä, kirjastoissa ja ympäristöhallinnon internet-sivuilla www.ymparisto.fi.

Mielipiteet arviointiohjelmasta on toimitettava Länsi-Suomen ympäristökeskukseen ilmoitetun ajan kuluessa. Määräaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on 1 – 2 kuukautta. Länsi-Suomen ympäristökeskus pyytää lisäksi kirjallisesti lausuntoja arviointiohjelmasta eri tahoilta.

7.7.2 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Yhteysviranomainen kokoaa eri tahojen lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta ja antaa lisäksi oman lausuntonsa 1 kuukauden kuluessa ohjelman nähtävillä oloajan päättymisestä. Lausunto asetetaan nähtäväksi samoihin paikkoihin, missä arviointiohjelma on ollut esillä.

7.7.3 Arviointiselostuksen nähtävillä olo

Arviointiselostus toimitetaan alustavien suunnitelmien mukaan Länsi-Suomen ympäristökeskukselle vuoden 2009 loppuun mennessä.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksen nähtävillä olosta, joka järjestetään samoin kuin arviointiohjelman nähtävillä olo. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle on jälleen 1 – 2 kuukautta.

7.7.4 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta

YVA-menettely päättyy, kun Länsi-Suomen ympäristökeskus antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta 2 kuukauden kuluessa nähtävillä oloajan päättymisestä.

8. ARVIO YVA-MENETTELYN AIKATAULUSTA

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle huhtikuussa 2009, ja ympäristövaikutusten arviointiselostus saatetaan valmiiksi vuoden 2009 loppuun mennessä.

Taulukossa 8.1 on esitetty arviointimenettelylle laadittu alustava aikataulu. Aikatauluun vaikuttavat mm. selvitysten laatimis-, nähtävilläolo- ja lausuntoajat.

■ Taulukko 8-1. YVA-menettelyn alustava tavoiteaikataulu.

	2008		2009												2010		
Hankkeen tavoiteaikataulu	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
I. Arviointiohjelma																	
Arviointiohjelman laatiminen																	
Arviointiohjelman kuulutus																	
Lausunnot osallisilta																	
Yhteysviranomaisen lausunto																	
II. YVA-selostus																	
Yleissuunnittelu, selvitykset																	
Vaihtoehtojen vertailu																	
Vaikutusten arviointi																	
Arviointiselostuksen kuulutus																	
Lausunnot osallisilta																	
Yhteysviranomaisen lausunto																	
Arviointiselostuksen tarkistaminen																	
III. Kaavoitusmenettely																	
IV. Päätökset, lupahakemukset ja luvat																	
V. Hankkeen toteutus ja seuranta																	

LÄHTEET

Di Napoli, C 2007: Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Suomen ympäristö 4/2007. Ympäristöministeriö.

Eskelinen, S. 2005: Tuulivoimahankkeiden lupaprosessien ajankäytöselvitys. Ympäristöministeriö / Konsulttityö.

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721/2004. Ympäristöministeriö.

Lounatvuori, I. & Putkonen L. 2001 (toim.): Rakennusperintömme kulttuuriympäristömme lukukirja. Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2001.

Länsi-Suomen ympäristökeskus 2007: Länsi-Suomen ympäristökeskuksen Natura 2000 –alueiden hoidon ja käytön yleissuunnitelma. LUONNOS. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja X/2007.

Nousiainen, I. 2008: Kristiinankaupungin edustan merituulipuiston vaikutusalueen linnusto. Suupohjan lintutieteellinen yhdistys ry:n raportti.

Pohjanmaan liitto 2006: Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007-2010. Maakuntavaltuuston hyväksymä 4.12.2006

Pohjolan Voima 2004: Merituulivoimarakentamisen mahdollisuudet Pohjolan Voiman voimalaitospaikkakunnilla: Pietarsaari, Vaasa, Kristiinankaupunki, Eurajoki, Pori, Kotka. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n raportti 2004.

Pohjolan Voima 2004: Pohjolan Voiman tuulivoimakriteerit. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n raportti 9.1.2004.

Työryhmän mietintö 2002: Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa. Työryhmän mietintö. Suomen ympäristö 584/2002. Ympäristöministeriö.

University of Guelph, School of Environmental Design & Rural Planning 2006: Landscape and Visual Assessment Guidance for Wind Energy Farm Development. Municipality of Grey Highlands, Canada.

Weckman, E. 2006: Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö, Keski-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Lapin liitto 2004: Tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet Merenkurkussa ja Perämerellä. Suomen ympäristö 666/2004. Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 2005: Tuulivoimarakentaminen. Ympäristöministeriön esite.

Internetlähteet:

Etelä-Pohjanmaan Voima Oy: www.epv.fi

Kristiinankaupungin internetsivut: www.krs.fi

Pohjanmaan liitto: www.obotnia.fi/

Merenkulkulaitos: www.merenkulkulaitos.fi

BirdLife Suomen internetsivut: www.birdlife.fi

Ilmatieteenlaitoksen internetsivut: www.ilmatieteenlaitos.fi

Itämeriportaali internetsivut: www.itameriportaali.fi

Merentutkimuslaitoksen internetsivut: www.fimr.fi

Metsähallituksen internetsivut: www.metsa.fi

Museoviraston internetsivut: www.nba.fi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen internetsivut: www.rkti.fi

Valtion ympäristöhallinnon internetsivut: www.ymparisto.fi