

Vastaanottaja

A. Ahlström Osakeyhtiö

Satawind Oy

Asiakirjatyyppi

YVA-Ohjelma

Päivämäärä

16.9.2013

A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ SATAWIND OY

AHLAISTEN LAMMIN TUULIVOI- MAHANKKEEN YVA-OHJELMA



**A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ
SATAWIND OY
AHLAISTEN LAMMIN TUULIVOIMAHANKKEEN YVA-
OHJELMA**

Päivämäärä **15/09/2013**

Laatija **Niina Onttonen, Annu Tulonen, Sonja Semeri, Janne Ristolainen, Mika Vääätäjä, Tiina Virta, Dennis Söderholm**

Tarkastaja **Joonas Hokkanen**

Hyväksyjä **Joonas Hokkanen**

Kuvaus **Porin Ahlaisten Lammin tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma**

Viite 1510001559

SISÄLTÖ

1. Hankkeen lähtökohdat ja tarkoitus	1
2. Hankkeesta vastaava	1
3. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	1
3.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet	1
3.2 Arvioinnin tarpeellisuus	2
3.3 YVA-menettelyn osapuolet	2
3.3.1 Hankkeesta vastaava	2
3.3.2 Yhteysviranomainen	2
3.3.3 Sidosryhmät	2
3.4 Arviointimenettelyn vaiheet	2
3.4.1 YVA-menettelyn aikataulu	2
3.5 YVA:n huomioiminen suunnittelussa ja päätöksenteossa	4
4. Hankkeen kuvaus	4
4.1 Hankkeen taustaa	4
4.2 Sijainti ja maankäyttö	4
4.3 Tuulivoimalan rakenne	5
4.4 Perustamistekniikat	6
4.5 Rakennus- ja huoltotiet sekä kenttäalueet	8
4.6 Kuljetukset ja liikenne	9
4.7 Sähkönsiirto	9
4.8 Tuulivoimapuiston rakentaminen	10
4.9 Tuulivoimaloiden käyttöaika, huolto ja ylläpito	11
4.10 Käytöstä poistaminen	11
5. Hankevaihtoehdot	11
5.1 Hankevaihtoehtojen muodostaminen	11
6. Hankealueen nykytila	12

6.1	<i>Hankealueen sijainti ja nykyinen maankäyttö</i>	12
6.1.1	Sijainti ja yhdyskuntarakenne	12
6.1.2	Maankäyttö	13
6.1.3	Maa-alueiden omistus	13
6.1.4	Kaavoitustilanne	13
6.1.5	Maakuntakaava	13
6.1.6	Satakunnan vaihemaakuntakaava	14
6.1.7	Yleiskaava	15
6.1.8	Asemakaava	16
6.2	<i>Asutus</i>	16
6.2.1	Asuminen ja elinolot	16
6.2.2	Elinkeinot	17
6.3	<i>Liikenne</i>	18
6.3.1	Tieliikenne	18
6.3.2	Lentoliikenne	18
6.3.3	Vesiliikenne	19
6.4	<i>Maisema ja kulttuuriympäristö</i>	19
6.4.1	Maiseman yleiskuvaus	19
6.4.2	Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet	21
6.4.3	Muinaisjäännökset	23
6.5	<i>Muut ympäristötekijät</i>	23
6.5.1	Melu ja ilmanlaatu	23
6.6	<i>Luonnonympäristö</i>	24
6.6.1	Tuulisuus	24
6.6.2	Maa- ja kallioperä	24
6.6.3	Pinta- ja pohjavedet	25
6.6.4	Luonnonsuojelu	25
6.6.5	Kasvillisuus ja eläimistö	26
6.6.6	Linnusto	27
7.	<i>Ympäristövaikutusten arvioinnin raja</i>	28
7.1	<i>Arvioitavat ympäristövaikutukset</i>	28
7.2	<i>Vaikutusalueen raja</i>	28
7.3	<i>Vaikutusten ajoittuminen</i>	29
7.3.1	Rakentamisen vaikutukset	29
7.3.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset	29
7.3.3	Toiminnan päättämisen vaikutukset	29
8.	<i>Vaikutusten arviointi ja menetelmät</i>	29
8.1	<i>Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen</i>	29
8.2	<i>Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön</i>	30
8.3	<i>Ääni- ja varjostusvaikutukset</i>	32
8.4	<i>Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen</i>	34
8.5	<i>Vaikutukset ilmastoon ja ilmaan</i>	34
8.6	<i>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</i>	34

8.7	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään</i>	34
8.8	<i>Vaikutukset pohja- ja pintavesiin</i>	34
8.9	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön</i>	34
8.10	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	35
8.11	<i>Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin</i>	37
8.12	<i>Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa</i>	37
8.13	<i>Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu</i>	38
9.	Osallistuminen ja vuorovaikutus	38
9.1	<i>Kansalaisten osallistuminen</i>	38
9.2	<i>Yleisötilaisuudet</i>	38
9.3	<i>Karttapalautejärjestelmä</i>	38
9.4	<i>Erilliset yhteydenotot</i>	38
9.5	<i>Ohjausryhmä</i>	38
10.	Hanketta koskeva suunnittelu ja päätöksenteko	38
10.1	<i>Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu</i>	38
10.2	<i>Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin</i>	39
10.2.1	<i>Muut lähiseudulla sijaitsevat tuulivoimahankkeet</i>	39
10.2.2	<i>Muut energiaan liittyvät hankkeet</i>	40
10.2.3	<i>Kaavoitushankkeet</i>	41
10.2.4	<i>Luonnonvarojen käyttöön ja -suojeluun liittyvät ohjelmat</i>	41
10.2.5	<i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet</i>	42
10.3	<i>Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätöksenteko</i>	42
10.3.1	<i>Yleistä lainsäädännöstä</i>	42
10.3.2	<i>YVA-menettely</i>	42
10.3.3	<i>Hankkeen yleissuunnittelu</i>	42
10.3.4	<i>Kaavoitus</i>	43
10.3.5	<i>Rakennusluvut</i>	43
10.3.6	<i>Lentoestelupa</i>	43
10.3.7	<i>Puolustusvoimien lausunto</i>	43
10.3.8	<i>Ympäristölupa</i>	43
10.3.9	<i>Sähkönsiirtolinjan suunnittelu ja luvat</i>	43
Lähteet		44
	<i>Internet-lähteet</i>	45

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava: Satawind Oy

Postiosoite: Isoistentie 12 C, 02200 Espoo

Yhteyshenkilö: Jussi Kokkila, p. 040 543 9327, jussi.kokkila@satawind.fi

Hankkeesta vastaava: A. Ahlström Osakeyhtiö

Postiosoite: Laviantie 22, 29600 Noormarkku

Yhteyshenkilö: Timo Viinamäki, 050 518 3661, timo.viinamaki@a-ahlstrom.fi

Yhteysviranomainen: Varsinais-Suomen ELY-keskus

Postiosoite: PL 236, 20101 TURKU (Kirjaamo), kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö: Anu Lillunen, p. 0295 023 005, anu.lillunen@ely-keskus.fi

YVA-konsultti: Ramboll Finland Oy

Postiosoite: Ylistönmäentie 26, 40500 Jyväskylä

Yhteyshenkilö: Joonas Hokkanen, p. 0400 355 260, joonas.hokkanen@ramboll.fi

1. HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT JA TARKOITUS

A. Ahlström Osakeyhtiö ja Satawind Oy suunnittelevat Ahlaisten Lammin alueelle enintään 20 tuulivoimalaitoksen tuulivoimapuistoa. Tämä tuulivoimapuisto muodostaa hankkeen, johon kuuluu tuulivoimalaitokset, huoltotiet, niiden viereen sijoitettavat maakaapelit, sähköasema ja 110 kV sähkönsiirtoreitti. Laajuudeltaan 6,5 km² hankealue sijaitsee noin 25 km Porista pohjoiseen ja n. 2,5 km Ahlaisten kylästä koilliseen.

Tuulivoimantuotanto on Suomessa uusi energiantuotantomuoto, jolle on asetettu korkeat tavoitteet. Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen edellyttäisi noin 2 000 MW tuulivoiman lisärakentamista seuraavan kymmenen vuoden aikana. Suunniteltu hanke on osa tähän tavoitteeseen pääsemistä. Satakunnan tuulivoimavaihemaakuntakaava on valmisteilla. Maakunnassa on suunnitella useita kymmeniä tuulivoimahankkeita.

Satakunta on tuulisuusolosuhteiden kannalta suotuisa alue tuulivoimatuotannolle. Lisäksi siellä on energia-alan osaamista sekä tarvittavaa infrastruktuuria. Tuulivoiman tuotantoedellytyksien selvittämiseksi Satakuntaliitto ja alueen kunnat ovat laatineet selvityksiä sekä käynnistäneet tuulivoimarakentamista koskevien kaavojen laatimisen. Satakunnan vaihemaakuntakaavan toisessa luonnoksessa on osoitettu 17 tuulivoimatuotannolle soveltuvaa aluetta, joihin suunnittelualue luokituu. Myös hankevastaava on tutkinut alueen tuulisuutta ja sen perusteella edennyt hankkeen esisuunnittelusta ympäristövaikutusten arviointiin.

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on prosessi, jonka tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnitteluun ja sen ympäristövaikutusten minimoinnin kannalta. YVA-menettely on kaksivaiheinen. Se aloitetaan arviointiohjelmalla, jossa kuvataan hanketta ja sen arvioitavia vaikutuksia. Arviointiohjelman jälkeen laaditaan arviointiselostus tämän ohjelman ja yhteysviranomaisen (Varsinais-Suomen ELY-keskus) siitä antaman lausunnon mukaisesti.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaavat Satawind Oy ja A. Ahlström Osakeyhtiö.

Satawind Oy

Satawind Oy on suomalainen tuulivoimayhtiö, joka kehittää tuulivoimaa Satakunnassa eri yhteistyötahojen kanssa.

A. Ahlström Osakeyhtiö

A.Ahlström Osakeyhtiö on yli 160-vuotiset teolliset perinteet omaava perheyhtiö, joka hoitaa ja kehittää yhtiön kiinteistö- ja metsäomaisuutta. Lisäksi yhtiö tuottaa laadukkaita kokous-, majointus- ja virkistyspalveluja sekä vaativia laskentapalveluja.

3. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

3.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (268/1999) perustuva menettely. Sen tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on taata kansalaisten tiedonsaanti ja osallistumismahdollisuudet. Laki edellyttää hankkeen ympäristövaikutusten selvittämistä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, minkä takia toiminnanharjoit-

tajan on haettava ja saatava asianomaiselta viranomaiselta luvat, jos se päättää arvioinnin jälkeen edistää hanketta. Arviointimenettelyn yhteydessä saadut tulokset ja viranomaisten lausunto otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa ja hankkeen toteutukseen tarvittavan tuulivoimayleiskaavan (MRL 71§) laatimisessa.

3.2 Arvioinnin tarpeellisuus

Tuulivoimarakentamisen ympäristövaikutusten arvioinnista on YVA-asetuksessa (713/2006) muutoksessa (359/2011) määrätty ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta aina kun hanke käsittää vähintään 10 tuulivoimalaa tai kokonaisteho ylittää 30 MW.

3.3 YVA-menettelyn osapuolet

3.3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka vastaa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset. Ahlaisten Lammin tuulivoimapuiston hankkeesta vastaavana ovat Satawind Oy ja A. Ahlaström Osakeyhtiö, ympäristövaikutusten arvioinnissa hankevastaava käyttää konsulttina Ramboll Finland Oy:tä.

3.3.2 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen huolehtii lain säätämien edellytysten täyttymisestä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteutuksen ja prosessin etenemisen osalta. Yhteysviranomaisen tehtävät on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa. Niihin kuuluu muun muassa YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtäville asettaminen, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden vastaanottaminen sekä lausunnon antaminen arviointiohjelmasta ja selostuksesta. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

3.3.3 Sidosryhmät

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lisäksi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiin osallistuu sidosryhmiä, joihin kuuluu paikallisia viranomaisia ja kansalaisia. Paikallis- ja aluetason suunnittelusta vastaa Porin kaupunki ja Satakuntaliitto. Porin kaupunki vastaa alueen kaavoituksesta ja voi toimia lupaviranomaisena. Varsinais-Suomen ELY-keskus hoitaa vastuualueidensa täytäntöönpano- ja kehittämistehtäviä. Satakunnan museo ottaa kantaa toiminta-alueensa maankäyttöön ja sen suunnitteluun lausuntojen, neuvotteluiden ja asiantuntijatyön kautta Museoviraston kanssa sovitulla tavalla.

Edellä mainitut viranomaiset on kutsuttu hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ohjausryhmään (luku 8.4). Muita viranomaisia, joiden alaan suunnittelulla ja hankkeella voi olla vaikutusta, ovat Liikenteen turvallisuusvirasto ja Finavia, jotka vastaavat ilmaliikenteen turvallisuudesta ja sujuvuudesta, sekä Puolustusvoimien pääesikunta, joka vastaa maanpuolustuksen tarpeiden huomioon ottamisesta. Näiltä viranomaisilta pyydetään lausunnot YVA-menettelyn yhteydessä ja näiden viranomaisahojen edustajat voidaan tarpeen mukaan kutsua ohjausryhmän työskentelyyn.

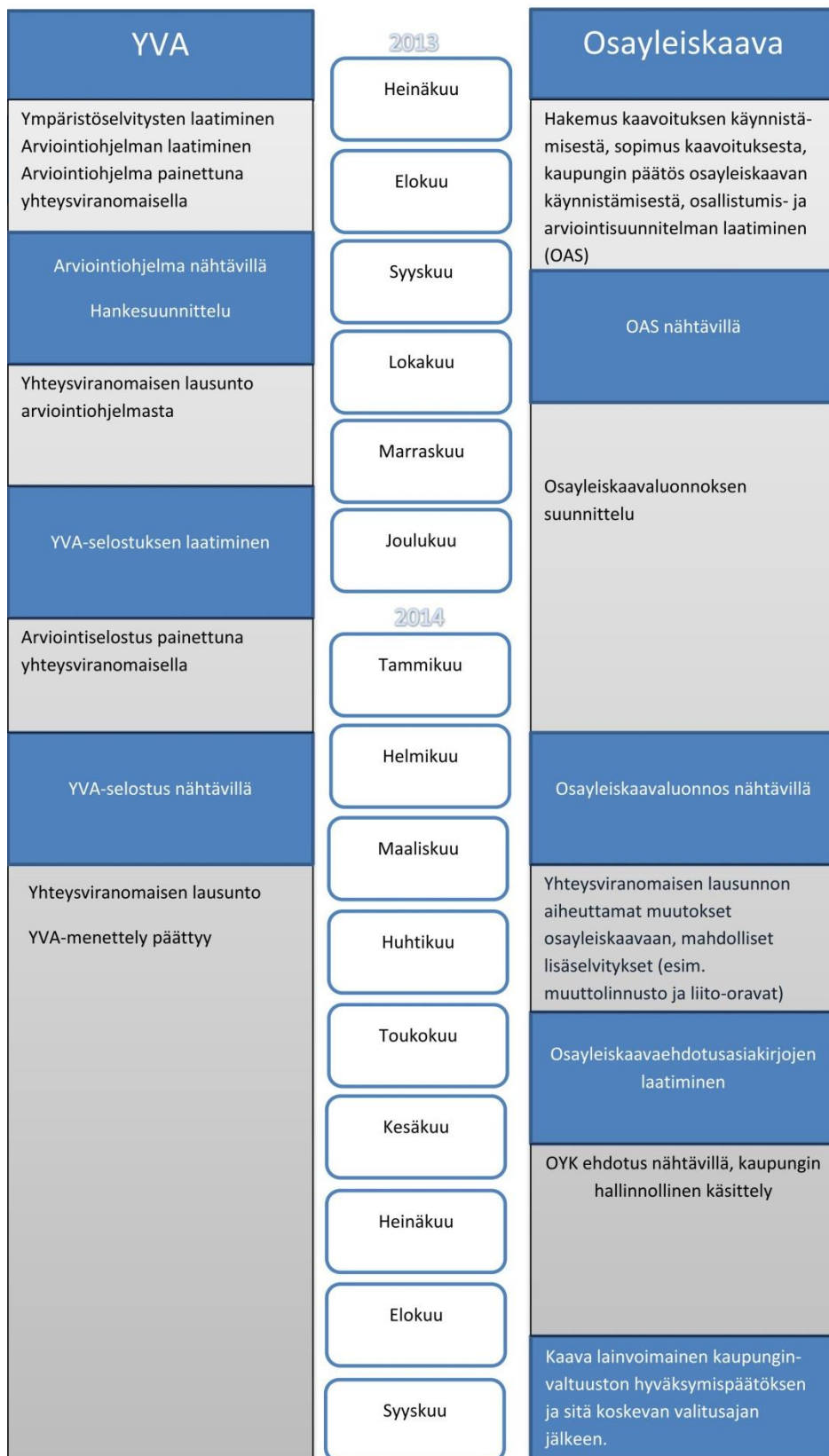
Tuulivoimapuistohanke voi vaikuttaa myös yksittäisiin ihmisiin, järjestöihin, yrityksiin sekä yhteisöihin ja säätiöihin alueella. Nämä tahot voivat osallistua ympäristövaikutusten arviointiin luvun 8. mukaisella tavalla.

YVA:n kanssa samaan aikaan laaditaan suunnittelualuetta koskevaa kaavaa, jota koskevat päätökset tekee Porin kaupunki. Maankäyttö- ja rakennuslain perustella kaavan laatimisen aikana Porin kaupunki ja sekä Varsinais-Suomen ELY-keskus pitävät keskinäisiä viranomaisneuvotteluja, joihin voi osallistua Satakuntaliitto sekä muita viranomaisahoja.

3.4 Arviointimenettelyn vaiheet

3.4.1 YVA-menettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Viranomaiset suosittelevat ympäristövaikutusten arviointi- ja kaavoitusprosessien yhteensovittamista siten, että niihin liittyviä kuulutuksia ja yleisötilaisuuksia voidaan pitää samanaikaisesti. Menettelyn arvioitu aikataulu YVA:n ja kaavoituksen osalta on esitetty kuvassa 3-1.



Kuva 3-1 Suunnittelun ja arvioinnin aikataulu

3.5 YVA:n huomioiminen suunnittelussa ja päätöksenteossa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtyjä selvityksiä ja niistä saatuja tietoja käytetään hankkeen jatkosuunnittelussa sekä osayleiskaavan laatimisen ja päätöksenteon pohjana.

Hankkeen toteuttamisen kannalta tarpeellisissa lupa- tai muissa päätöksissä on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 13 §:n mukaan esitettävä, miten ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

4. HANKKEEN KUVAUS

4.1 Hankkeen taustaa

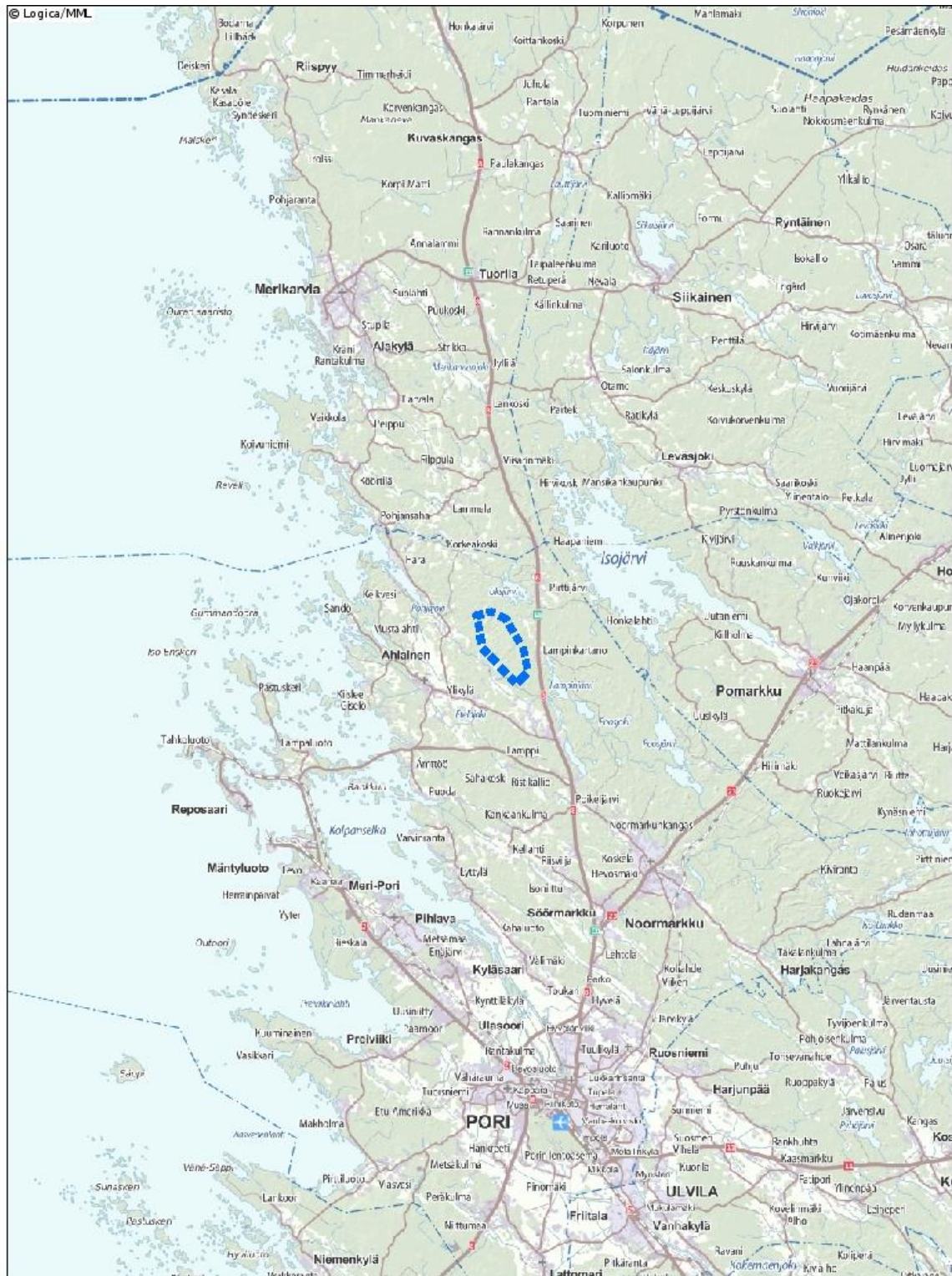
A. Ahlström Osakeyhtiö ja Satawind Oy suunnittelevat enintään 20 tuulivoimalan tuulipuistoa Porin Ahlaisten kylän pohjoispuolelle, Uksjärven ja Pohjajoen väliselle metsäalueelle. Satakuntalainen kehitysyhtiö Prizztech Oy on ollut mukana hankkeen käynnistyksessä. Alustavan kohdealueen pinta-ala on noin 6,5 km² ja se on Satakunnan mannertuuliselvityksessä todettu tuulivoiman tuotantoon hyvin soveltuvaksi alueeksi.

Tuulipuiston suunnittelusta sijoituskohteesta on laadittu esiselvitys (prefeasibility study) vuonna 2012. Esiselvityksen tarkoituksena oli antaa hankkeesta vastaavalle tietoa hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta ja niistä edellytyksistä, joilla hanketta voidaan viedä eteenpäin. Esiselvityksen aluksi tehtiin tuulisuusanalyysi, jonka perusteella ratkaistiin tuulivoimalaitosten optimaalisimmat sijoituspaikat olettaen, ettei muita maankäytön rajoitteita esiintyisi. Esiselvityksessä tehtiin myös alustava ympäristö- ja maankäyttöanalyysi. Siinä tarkasteltiin kohteen luonnonoloja, maankäyttöä, kaavoitusta, maisemallisia olosuhteita, kulttuuriympäristöä ja kohteen vaikutuksia asutukseen erityisesti melun ja varjostuksen kannalta. Näiden selvitysten perusteella optimaalisinta sijoittelua muutettiin siten, että nämä vaikutukset otettiin huomioon. Esiselvityksen perusteella hankevastaavat päättivät aloittaa hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleiskaavan laatimisen.

Lopullisessa tuulivoimaloiden sijoittelussa otettiin huomioon kaikki edellä mainitut tekijät. Lopuksi annettiin arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta ja hankekokonaisuuden toteuttamisen kannalta välttämättömistä toimenpiteistä. Esiselvityksessä todettiin muun muassa, että hankkeen taloudellinen tehokkuus voidaan saavuttaa napakorkeudeltaan 120 metrin korkuisilla voimaloilla, joiden kokonaiskorkeus on 180m ja ympäristöolojen kannalta ei ole ehdottomia esteitä hankkeen toteuttamiselle, kun voimaloiden sijoittelu suunnitellaan ympäröivät olosuhteet huomioiden.

4.2 Sijainti ja maankäyttö

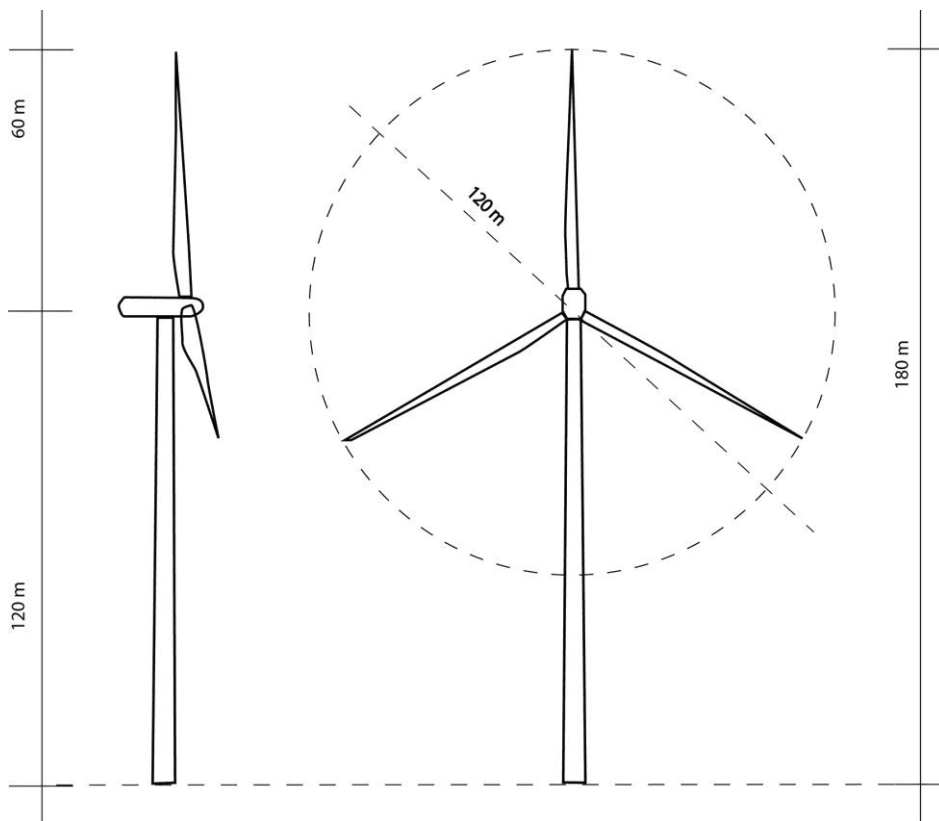
Hankealue sijaitsee Porin kaupungin alueella Ahlaisten kylässä noin 25 km Porin keskustasta pohjoiseen. Hankealue on käytännössä rakentamatonta metsäaluetta yhtä retkeilyreitit levähdyskohtaa lukuun ottamatta.



Kuva 4-1 Suunnittelualueen sijainti

4.3 Tuulivoimalan rakenne

Tuulivoimalaitos koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (kuva 4-1). Tuulivoimaloilla on erilaisia rakennustekniikoita, kuten teräs- tai betoni-rakenteinen putkimalli. Perustamistekniikka riippuu valitusta rakennustavasta.



Kuva 4-2 Periaatekuva lieriörakenteisesta tuulivoimalasta

4.4 Perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistekniikka valitaan kunkin voimalan maaperästä riippuen. Tuulivoimaloiden paikoille tehdään pohjatutkimukset, ja näiden tulosten perusteella valitaan kullekin paikalle sopivin ja kustannustehokkain perustamisvaihtoehto.

Maavarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle muun muassa tuulikuormituksen aikana, ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaista painumista. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä eri tavoilla lajittuneet moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 metrin syvyyteen saakka. Nämä massat voidaan käyttää myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen mursketäytön päälle. Teräsbetoniperustuksen vaatima koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajasta riippuen, mutta kokoluokka on noin 20 x 20 m tai 25 m x 25 m perustuksen korkeuden vaihdellessa noin 1–2 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto valitaan perustamistavaksi niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta poistetaan ensin löyhät pintamaakerrokset. Orgaaniset maainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa saavutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään karkearakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella)

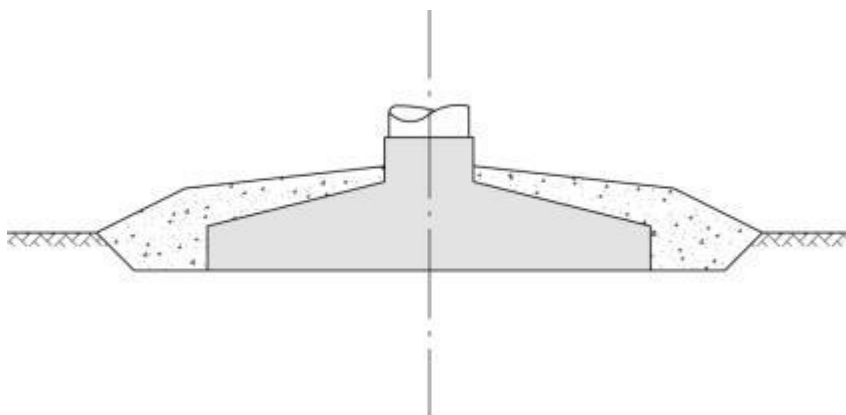
kaivuun jälkeen ja ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

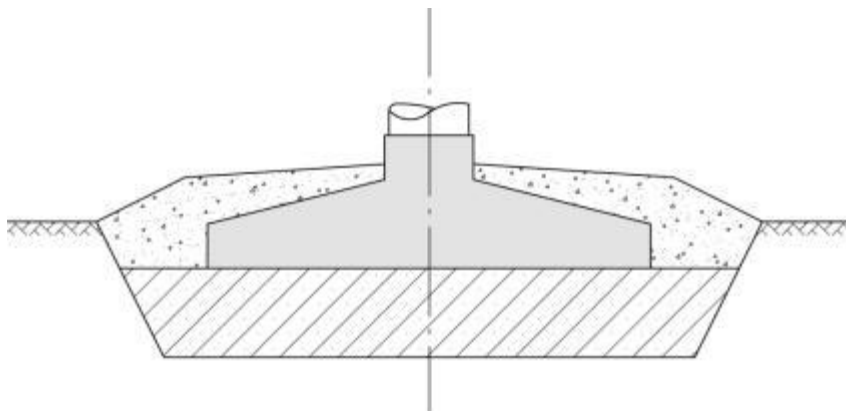
Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole teknistaloudellisesti toteutuskelpoinen vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä paalutus tehdään. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

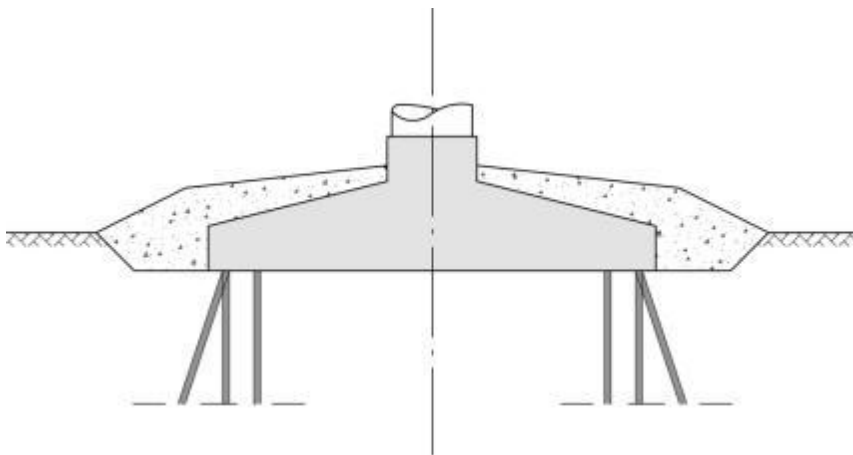
Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita perustamistapoja pienempi.



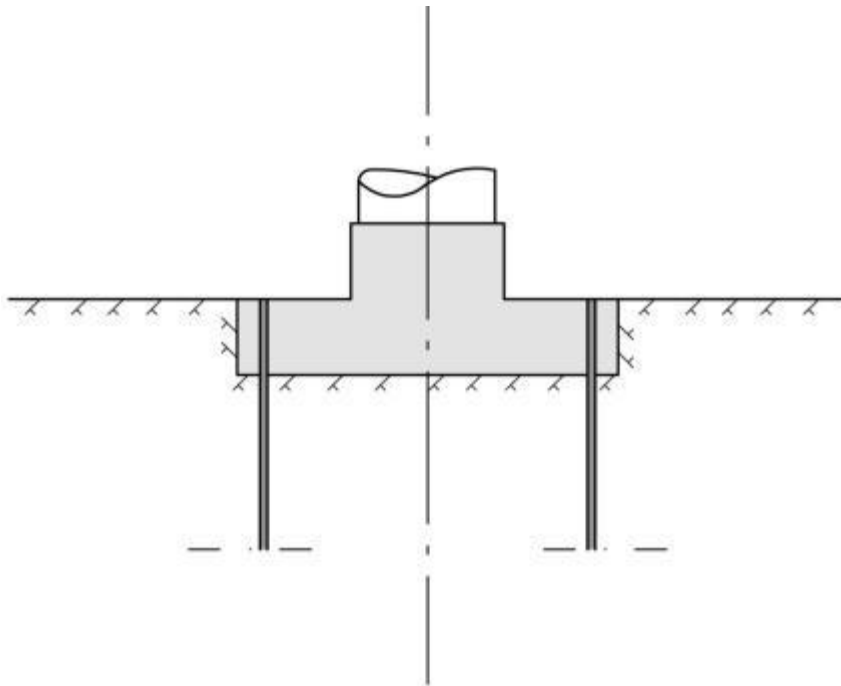
Kuva 4-3 Maavarainen teräsbetoniperustus



Kuva 4-4 Teräsbetoniperustus ja massanvaihto



Kuva 4-5 Paaluperustus



Kuva 4-6 Kallioon ankkuroitu perustus

4.5 Rakennus- ja huoltotiet sekä kenttäalueet

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan kattava tieverkosto. Alueella sijaitsevaa metsäautotieverkostoa hyödynnetään rakentamisessa, mutta sekin tarvitsee parannuksia, sillä tuulivoimaloiden konehuoneen kuljetuksissa yhdistelmän kokonaispaino voi olla yli 300 tonnia. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin kuusi metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12-15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osat) vaatiman tilan johdosta. Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäyttöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Vastaavasti hyvin pehmeät maa-ainekset korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hanke-alueen ulkopuolelta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin 0,3 ha laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

4.6 Kuljetukset ja liikenne

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmaaliikennettä. Teiden ja nostoalueiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää enintään noin 80-100 betoniauton käynnin rakentamispaikalla. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10-12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti neljässä tai viidessä osassa ja konehuone yhtenä kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimissa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.

4.7 Sähkönsiirto

Tuulipuistoalueella voimaloiden välinen sähkönsiirto tehdään maakaapeleilla, jotka noudattelevat pääosiin alueen tielinjauksia. Kaapelit sijoitetaan suojaputkessa kaapeliojaan. Näiden syöttöjohdojen jännitetaso on 20 kV ja ne liitetään alueelle rakennettavaan sähköasemaan.

Tuulipuiston läheisyydessä ei ole tällä hetkellä alueverkkoon kuuluvaa 110 kV voimajohtoa. Tuulipuiston sähkönsiirtoreitin suunnittelussa on ollut useita vaihtoehtoja. Ympäröivät sähkönsiirtomahdollisuudet ovat:

- Pohjoiseen Lankosken Sähkö Oy:n verkkoon, jolloin uutta voimalinjaa rakennettaisiin 17 km
- Suunnittelualueesta luoteeseen, Merikarvian Köörttilän tuulipuistoon suunnitellaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n sähköasemaa, joka tulisi sijaitsemaan ainakin 12 km päässä suunnittelualueesta
- Noormarkussa sijaitsevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n sähköasemaan, johon matkaa tulisi 14 km
- Peittoon tuulivoimapuiston sähköasemaan, jonne matkaa tulee 5-7 km

Näistä vaihtoehtoista etäisyys Peittoon sähköasemaan on selkeästi lyhin. Rakennettavan sähkölinjan pituus vaikuttaa merkittävästi siihen, minkälaisia vaikutuksia hankkeesta syntyy. Ahlaisten Lammin tuulipuiston sähkönsiirto toteutetaankin 110 kV sähkölinja avulla lyhyimpään mahdolliseen vaihtoehtoon perustuen Peittooseen kuvassa 4-7 esitettyä alustavaa linjaa pitkin.



Kuva 4-7 Alustava sähkösiirtoreitti

4.8 Tuulivoimapuiston rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden sekä huolto- että kenttäalueiden maanrakennustöillä. Tuulivoima-alueen maasto vaikuttaa kunkin tuulivoimalan maanrakennustöiden määrään, minkä johdosta töiden kesto aika vaihtelee yhdestä useaan viikkoon. Kunkin tuulivoimalan perustuksen teko kestää noin viikon, minkä jälkeen lopulliseen kuivumiseen ja kovettumiseen tarvitaan 2-3 kuukautta. Kunkin tuulivoimalan pystytys kestää noin viikon. Lammin hankkeessa koko tuulivoimapuiston rakentaminen kestää noin 1-1,5 vuotta.

4.9 Tuulivoimaloiden käyttöaika, huolto ja ylläpito

Tuulivoimapuiston toiminnallinen jakso on nykyaikaisissa tuulivoimaloissa pitkä. Tuulivoimaloiden perustusten ja tornin laskennalliseksi käyttöiäksi on arvioitu keskimäärin 50 vuotta ja turbiinin (konehuone ja siivet) vastaavasti noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää pystytään merkittävästi pidentämään riittävän huollon sekä osien vaihdon avulla. Kunkin tuulivoimalatyypin huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1-2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan laskea 1-2 ennakoimatonta vuosittaista huoltokäyntiä. Huoltokäynnit tehdään yleensä pakettiautolla, joten huoltotiet pidetään aurattuina myös talviaikaan.

4.10 Käytöstä poistaminen

Tuulivoimapuiston elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä tuulivoimapuistosta syntyvien laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Maassa olevien perustusten ja kaapeleiden osalta ratkaistaan jätetäänkö rakenteet paikoilleen, vai poistetaanko ne. Rakentamisalueiden maanpäälliset osat maisemoidaan.

5. HANKEVAIHTOEHDOT

5.1 Hankevaihtoehtojen muodostaminen

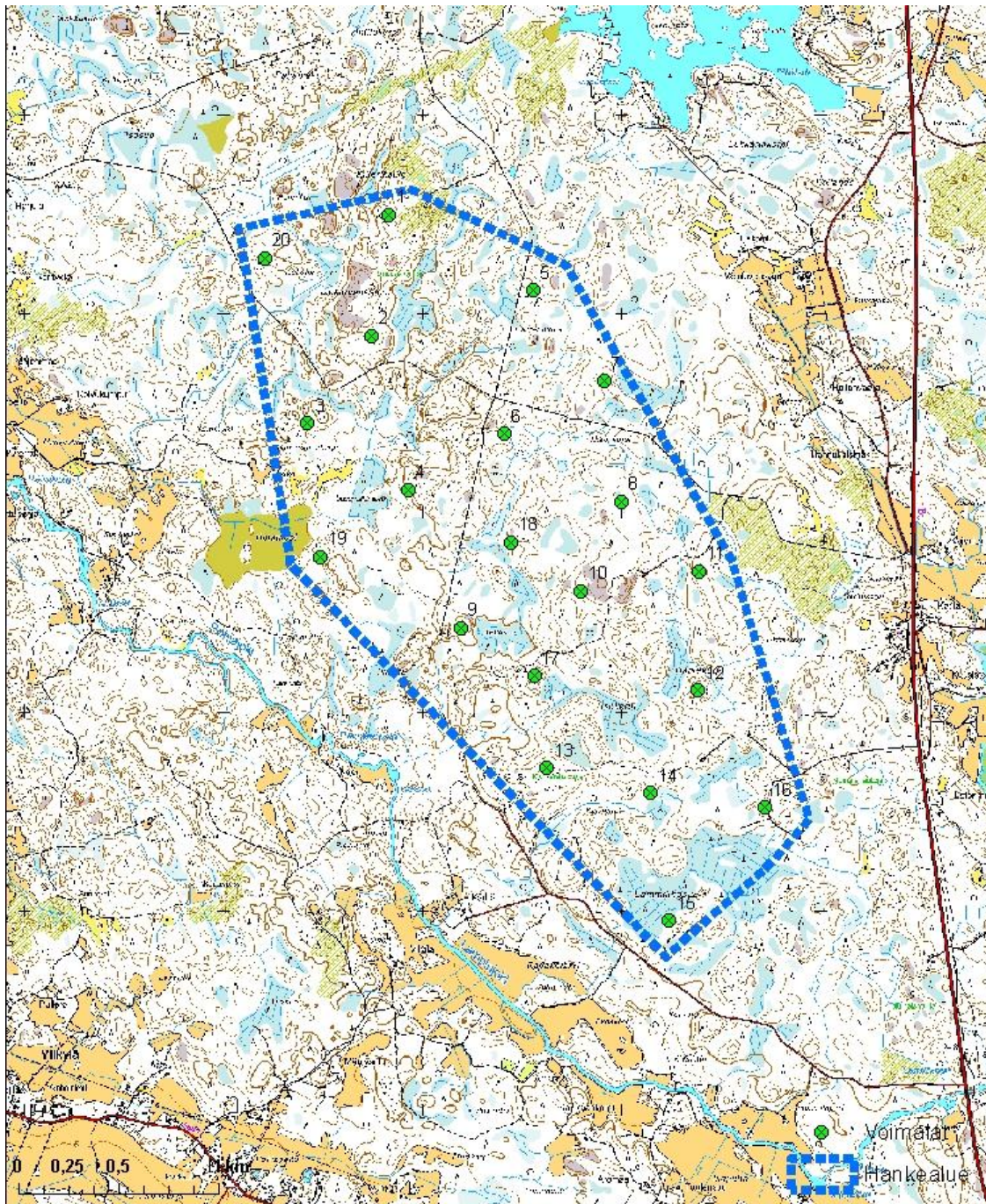
Hankevastaavat ovat laatineet alustavia selvityksiä tuulivoimatuotannosta suunnittelualueella. Tuulivoimalaitoksen sijoittumiseen ovat vaikuttaneet mm. tuulisuus, maankäyttö ja ympäristöolot. Näiden perusteella hankkeesta vastaavat ovat päätyneet 20 tuulivoimalan hankkeeseen.

YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee olla myös 0- vaihtoehto. Tässä niin sanotussa 0- vaihtoehdossa alueelle ei rakenneta tuulivoimaloita. Vaihtoehto toimii vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla jollain muulla sähköntuotantomenetelmällä. Arviointiohjelma-vaiheessa ei esitetä pienempää hanketta, mutta ympäristövaikutusten arvioinnin tarkentuessa tuulivoimalaitosten määrää voidaan kuitenkin tarvittaessa pienentää, jolloin voi muodostua uusia suunnitteluvaihtoehtoja. Nämä vaihtoehdot käsitellään YVA-selostuksessa.

Tämän arvioinnin vaihtoehdot ovat:

Vaihtoehto 1 (VE 1): Lammin 20 tuulivoimalaitoksen hanke, siihen liittyvät kenttäalueet, tieverkosto ja 110 kV voimajohto.

Vaihtoehto 0 (VE 0): Tuulivoimapuistoa ja siihen liittyviä rakenteita ei toteuteta.



Kuva 5-1 Tuulivoimaloiden sijoittuminen

6. HANKEALUEEN NYKYTILA

6.1 Hankealueen sijainti ja nykyinen maankäyttö

6.1.1 Sijainti ja yhdyskuntarakenne

Hankealue sijaitsee Satakunnassa, Porin kaupungin alueella noin 25 kilometriä Porista pohjoiseen, Pohjajoen (idempänä Lampinjoki) ja Uksjärven välisellä metsäalueella. Suunnittelualue on luode-kaakkosuuntainen pitkänomainen, pääasiallisesti metsätalousvaltainen alue. Lähialueilla si-

jaitsee metsätalousalueiden lisäksi myös maataloutta. Lähin kaupunkikeskus on Pori ja kyläkeskus Ahlainen, jonne on matkaa 2,5 km. Muut asutuskeskukset ovat Noormarkku, Pomarkku ja Merikarvia, joihin on etäisyyttä noin 15 km.

6.1.2 Maankäyttö

Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä. Siellä sijaitsee pienipuustoista kasvatusmetsikköä ja hakkuuaukeita. Alueella on uudistusaloille vieviä metsäautoteitä, jotka tukevat myös alueen virkistyskäyttöä. Alueen keskellä sijaitsee retkeilyreitit levähdyskoti ja kaakkoisosassa radiomasto. Valtatie 8 kulkee alueen itäpuolella ja sen laidalla suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsee joitakin yrityksiä ja maatiloja.

6.1.3 Maa-alueiden omistus

Alueella maata omistaa A. Ahlström Osakeyhtiö sekä useat yksityiset maanomistajat. Satawind Oy on tehnyt vuokrasopimukset alueen yksityisten maanomistajien kanssa.

6.1.4 Kaavoitustilanne

Satakunnan maakuntakaavan korvaa sen käsittämiltä osin valmisteilla oleva vaihemaakuntakaava, jota laaditaan tuulivoima-alueiden selvittämiseksi. Sen toisessa luonnoksessa alue on määritelty tuulivoiman tuotantoalueeksi. Uksjärven ja Lampinjärven ranta-alueet on kaavoitettu rantaosayleiskaavalla ja Ahlaisten kylässä on voimassaoleva asemakaava. Suunnittelualueella ei ole voimassaolevaa asemakaavaa.

6.1.5 Maakuntakaava

Satakunnan maakuntakaava

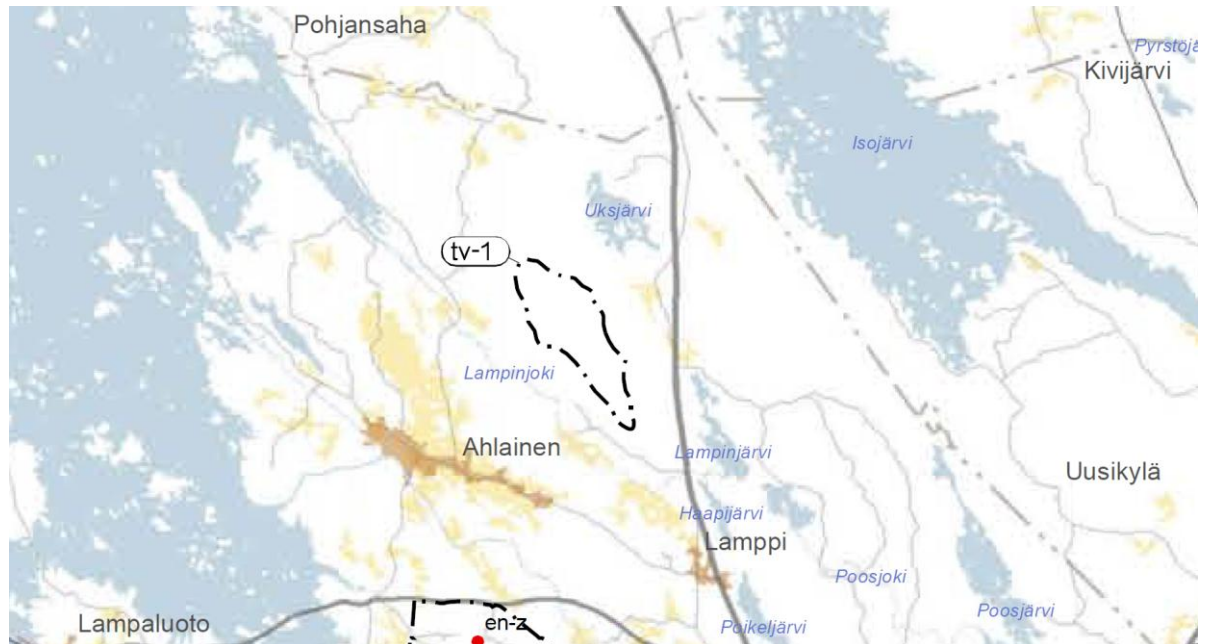
Ympäristöministeriö on vahvistanut 30.11.2011 Satakunnan kokonaismaakuntakaavan. Maakuntakaavassa ei ole esitetty päämaankäyttötarkoitusta hankealueelle. Alueen länsiosa sisältyy laajaan matkailun kehittämisvyöhykkeeseen (mv 3): ”Merkinnällä osoitetaan merkittävät luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet, joihin kohdistuu luontomatkailun, luonnon virkistyskäytön, ulkoilu- ym. reitistöjen sekä luonnonsuojelun kehittämis- ja yhteensovittamistarpeita.” Hankealueelle on merkitty maakuntakaavassa myös ohjeellinen ulkoilureitti ja kolme muinaisjäännöskohdetta (sm).

Hankealueen pohjoispuolelle Uksjärven läheisyyteen maakuntakaavassa on merkitty virkistysalue (V). Kaava-alueen länsipuolella virtaavan Pohjajoen/Lampinjoen ympäristö on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Osa Pohjajoen ympäristöä kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaseen Ahlaisten kulttuurimaisemaan (vma), joka kokonaisuutena sijaitsee tuulivoimayleiskaavan länsipuolella. Maisema-alueelle sijoittuva valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, Ahlaisten kylä (kh-1) sijaitsee suunnittelualueelta noin kolme kilometriä lounaaseen.



Satakunnan maakuntahallitus päätti kesäkuussa 2011 käynnistää vaihemaakuntakaavan laadinnan siten, että kaavassa käsitellään mantereella sijaitsevat maakunnallisesti merkittävät tuuli-

voimantuotannolle soveltuvat alueet. Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ehdotus 2 on ollut nähtävillä 3.6.-2.7.2013. Siinä osoitetaan 17 maakunnallisesti merkittävää tuulivoiman tuotannolle soveltuvaa aluetta, joista yksi on hankealue (kaavassa nimellä Pahamäki). Ehdotusvaiheessa 1 museovirasto antoi lausunnon, jonka mukaan vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa Ahlaisten kirkonkylän valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen.

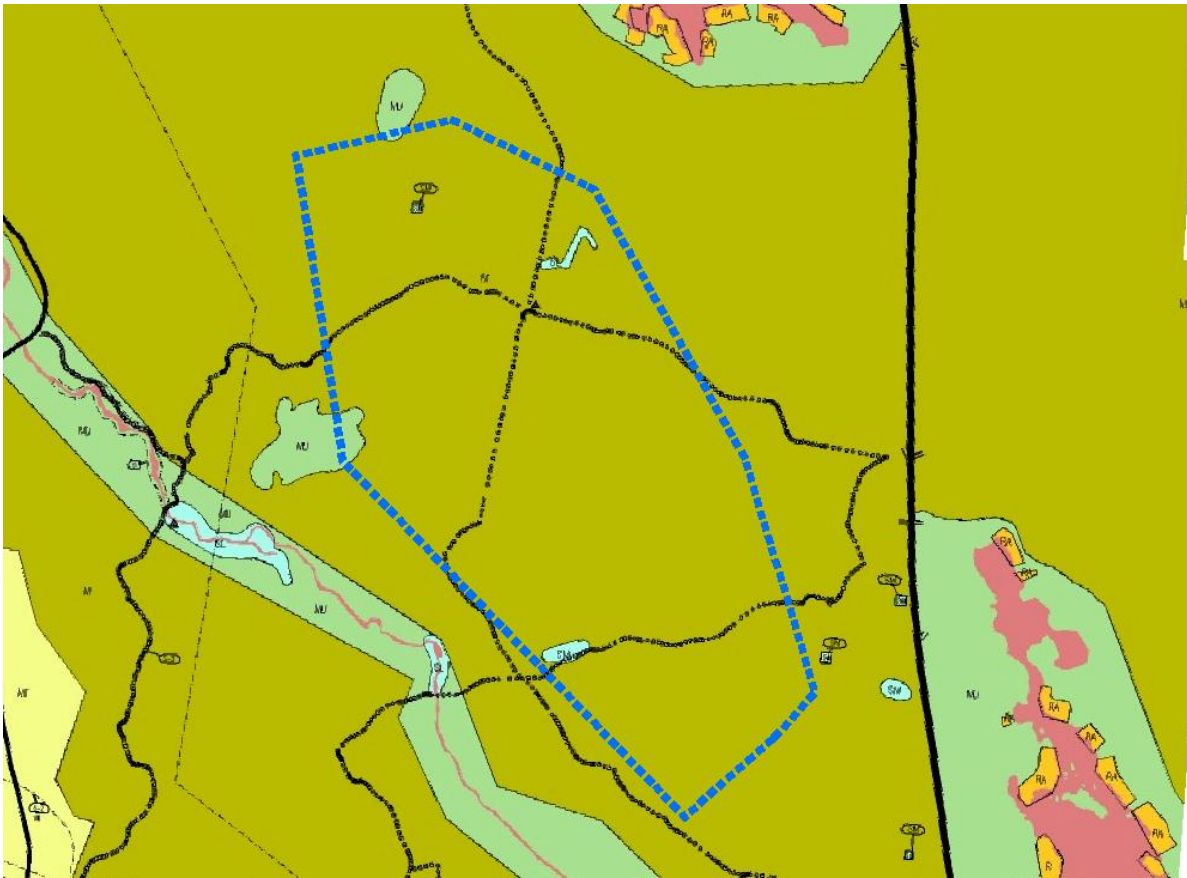


Kuva 6-2 Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta

6.1.7 Yleiskaava

Suunnitellulla tuulipuistoalueella on voimassa Pohjois-Porin oikeusvaikutukseton osayleiskaava (k. valt. hyv.7.5.2001). Kaavassa suunnittelualue on maa- ja metsätalousaluetta (M). Hankealueen pohjoisosaan on merkitty maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaustarvetta (MU). Alueen koillisosaan on merkitty luonnonsuojelualue (SL). Suunnittelualueella on myös kaksi muinaisjäännösmerkintää: kohdemerkintä (sm) ja aluemarkintä (SM). Suunnittelualueelle on merkitty lounais-koillisuuntainen ja länsi-eteläsuuntainen ulkoilureitti ja virkistys/matkailukohde (kolmimerkintä).

Ahlaisten kylässä hankealueen ulkopuolella on voimassa oleva osayleiskaava, johon on tehty viimeisin muutos 1993.



Kuva 6-3 Ote Pohjois-Porin osayleiskaavasta

6.1.8 Asemakaava

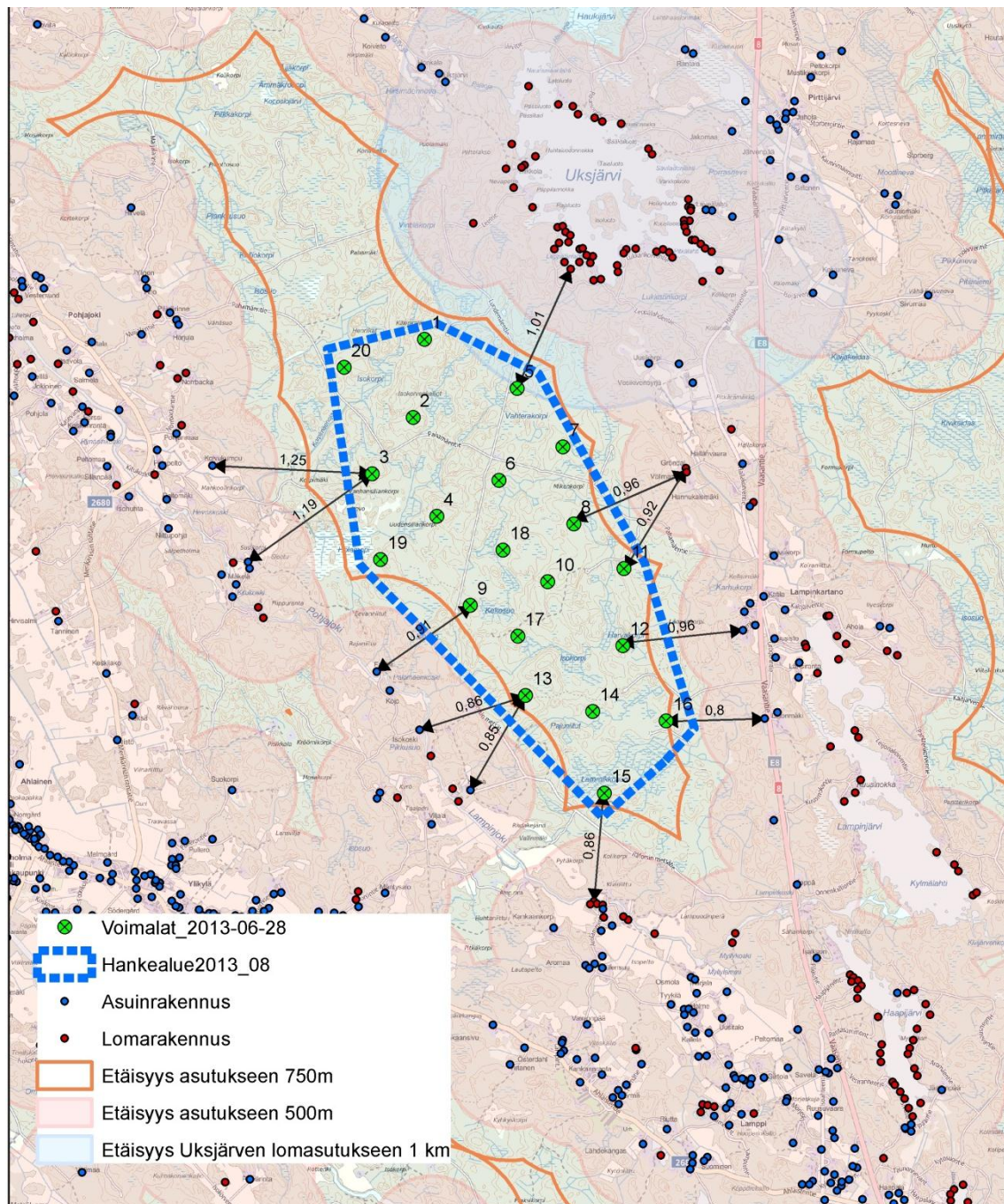
Hankealueella ei ole voimassa tai vireillä olevaa asemakaavaa. Hankealueen läheisyyteen sijoituvilla Uksjärven ja Lampinjärven alueilla on voimassa olevat ranta-asemakaavat.

6.2 Asutus

6.2.1 Asuminen ja elinolot

Hankealueella ei sijaitse pysyvää asutusta. Alueen ainoa rakennus on retkeilyreitien levähdyskoti. Seudun asutus on keskittynyt Ahlaisten kylään hankealueen lounaispuolella ja valtatie 8:n varteen alueen itäpuolelle. Hankealueen pohjoispuolisen Uksjärven ja itäpuolisen Lampinjärven rannoilla sijaitsevat lähimmät loma-asunnot. Niihin on lähimmillään etäisyyttä noin kilometri. Alueen asutus ja etäisyys suunniteltuihin tuulivoimaloihin on esitetty kuvassa 6-4.

Alue on metsätalousaluetta ja sen lähiympäristössä on pääasiassa maaseutumaista, harvaan asuttua viljely- ja metsätalousmaata. Alueella sijaitsee metsäautotieverkosto. Syksyisin sitä käyttävät marjastajat ja metsästäjät. Varsinaista ulkoilu- ja virkistysreitistöä alueella ei ole, vaan liikuminen tapahtuu metsäautoteillä.



Kuva 6-4 Suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset

6.2.2 Elinkeinot

Hankealueella harjoitetaan metsätaloutta. Hankealueen läheisyydessä, Ahlaisten kylän ympärillä, sijaitsee laajoja peltoalueita.

Porin kunnassa oli 35 729 työpaikkaa vuonna 2011. Niistä 1,1 % oli alkutuotannossa, 28,7 % ja-lostuksessa ja 70,1 % palvelualoilla vuonna 2008. Työttömyysaste 2013 oli 13 %.

6.3 Liikenne

6.3.1 Tieliikenne

Liikenneverkon pääreitit lähialueella muodostaa valtatie 8 (Vaasantie), joka kulkee suunnittelualueen itäpuolella, noin 800 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Länsipuolella kulkee Merikarvian rantatie (2680). Valtatiellä 8 keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2012 on 3597 ajoneuvoa/vuorokausi, Ahlaistentiellä 1079 ja Merikarvian rantatiellä 498. (Liikennevirasto 2012)

Suunnittelualueen halki kulkeva hiekkatie nimeltään Pahamäentie ja siitä risteävä, Uksjärven loma-asutukselle johtava Luodemäentie ovat metsäautotieverkoston ohella hankealueen pääreitit. Verkostoon liittyy myös muutamia metsänuudistusaloille vieviä hiekkateitä.

6.3.2 Lentoliikenne

Lähin lentokenttä sijaitsee Porin kaupungin eteläpuolella. Suunnittelualue on kyseisen lentokentän AGA M3-6 esterajoituspinnan ulkopuolella ja erisuuntaisesti lentoesterajoituspintaan nähden. Suunnittelualue sijoittuu kuitenkin tätä laajemmalle käyttöalueelle, jossa rajoituskorkeus on 218 m merenpinnasta (kuva 6-5).



Kuva 6-5 Porin lentokenttää ympäröivät lentoesterajoitusalueet ja niillä sallitut korkeudet

6.3.3 Vesiliikenne

Suunnittelualue sijaitsee noin 10 km päässä rannikolta. Lähin laivaväylä sijaitsee Porin edustalla, jonne on matkaa 25 km. Suomessa ei ole annettu ohje-etäisyyksiä tuulivoimapuistoille ja laiva-reiteille, mutta muun muassa Ruotsissa hankkeilla jotka sijoittuvat yli 20 km etäisyydelle rannikosta, ei ole katsottu olevan vaikutusta merenkulkuun.

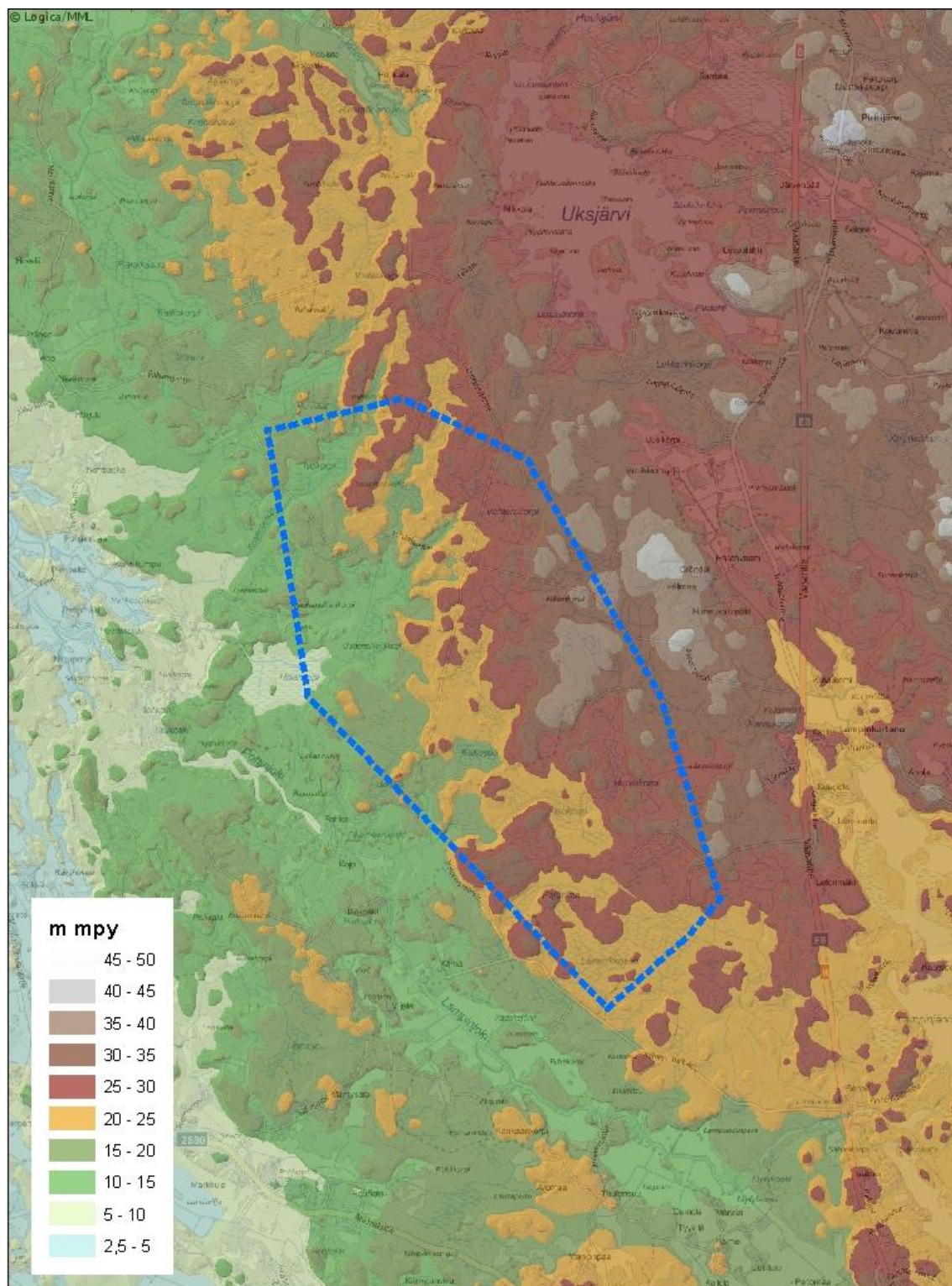
6.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

6.4.1 Maiseman yleiskuvaus

Alue sijoittuu valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa Lounaismaan maisemamaakunnan Pohjois-Satakunnan järvisuuteen. Hankealueen länsipuolella maisemamaakunta vaihtuu Satakunnan rannikkoseutuun. Lounaismaa on korkokuvaan pääosin alavaa, varsinkin alueen pohjoisosien jokilaaksoissa. Pohjois-Satakunnan järvisuudella maaperä ja pinnanmuodot ovat melko vaihtelevia. Seudulle on tyypillistä metsäinen yleisilme, jota elävöittävät monet järvet. Peltomaata on muuta Lounaismaata niukemmin, mutta maisemassa on kuitenkin pienempiä, kumpuilevia peltokuvioita usein järvien ja jokien rantamailla. Hankealueen länsipuolelle sijoittuvan Satakunnan rannikkoseudun tyypillisiin piirteisiin kuuluvat pitkät ja ruovikkoiset merenlahdet sekä maaperän monipuolisuus.

Hankealue sijaitsee kumpuilevalla, metsätalousvaltaisella alueella, josta merenrantaan on lyhimillään noin 3 kilometriä. Alue kohoaa pääosiltaan 20–40 metriä merenpinnan yläpuolelle (kuva 6-9). Hankealueella kasvaa eri-ikäisiä metsiä ja taimikoita. Kumpujen välisissä painanteissa on puustoisia soita. Hankealueella ei ole pientä niittyä lukuun ottamatta avoimia maisematiloja, kuten peltoja tai järviä.

Lähin suurempi taajama, Pori, sijaitsee noin 25 km etäisyydellä alueen eteläpuolella. Hankealueen ympäristössä on maaseutumaista kyläasutusta ja läheisen Uksjärven ja Lampinjärven rannoilla loma-asutusta.



Kuva 6-9 Hankealueen topografia

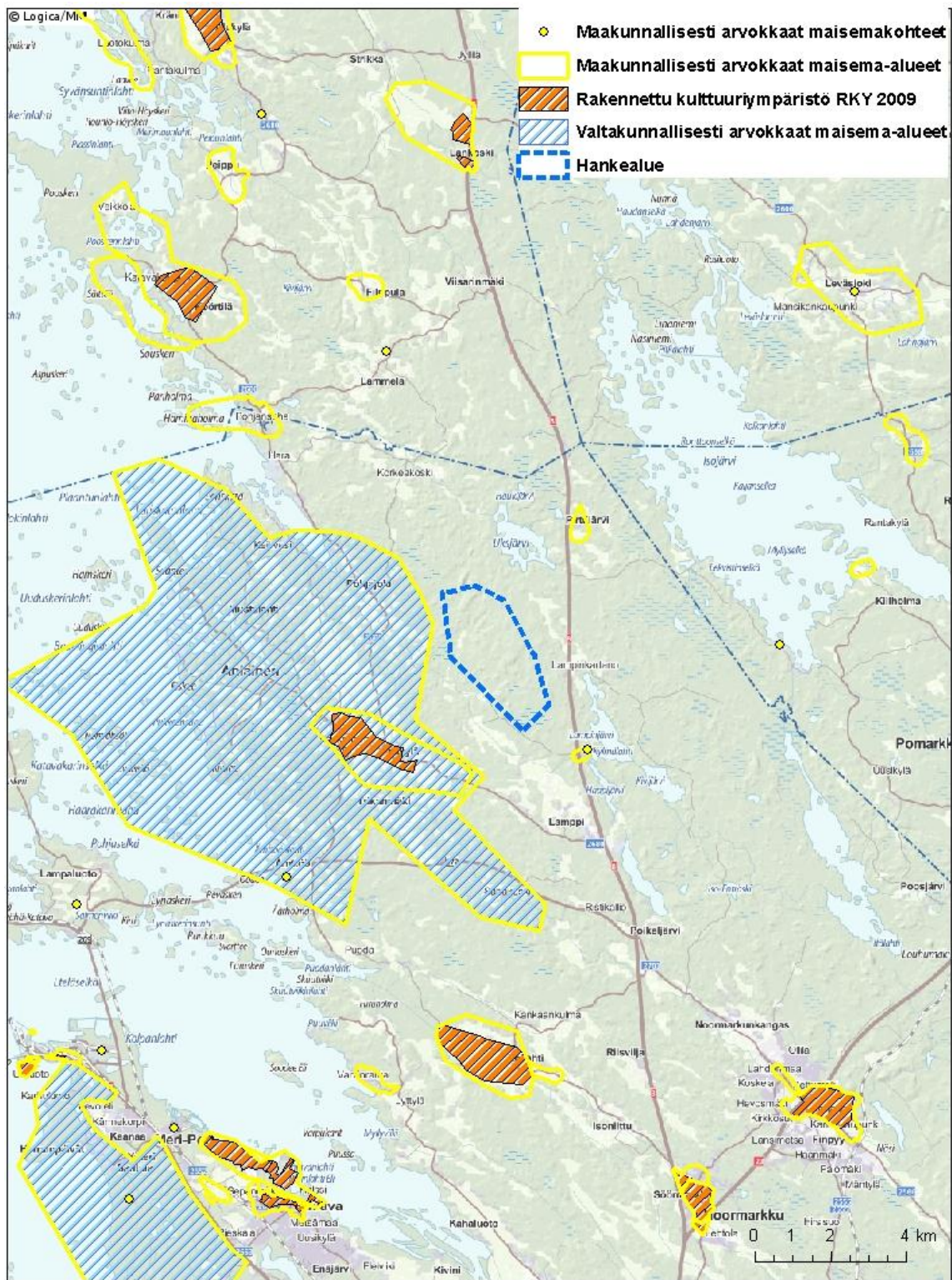
6.4.2 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet

Hankealueen maisemallisella lähivaikutusalueella (etäisyys tuulivoimaloista alle 6 km), lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä lännen ja lounaan suunnassa, sijaitsee Ahlaisten valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu maisema-alue. Ahlaisten kulttuurimaisema edustaa Satakunnan rannikkoseudulle tyypillistä pienipiirteistä ja vaihteleva viljely- sekä kylämaisemaa. Maisemaan vaihtelevuutta tuovat pienet mäet sekä harjanteet ja näiden väliset peltotilkut. Kulttuurimaiseman kohokohta, Ahlaisten kirkonkylä on myös valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (RKY 2009). Se on maan yksi parhaiten vanhan rakenteensa säilyttäneitä ja hoidettuja kirkonkylä. Kylä muodostuu jokivarren harjanteella ja lähellä meren rantaa sijaitsevasta Ala- ja Ylikylästä, jonka asutus on keskittynyt raitin varrelle sekä oman alueen muodostavasta jokirannassa sijaitsevasta Vaaksholman alueesta.

Ahlaisten kirkonkylä sijoittuu harjun lakea seurailevan tien varteen, jolta paikoin avautuu näkymiä yli viljelysten, erityisesti eteläpuolen jokilaaksoon. Harjun korkeimmalle kohdalle rakennettu kirkko näkyy paikoin kauas eri suuntiin. Maisemaa elävöittävät maaston muotoja myötäilevät tiet, yksittäiset kauniit pihapiirit ja rakennukset sekä komeat puut.

Hankealueen maisemalliselle lähivaikutusalueelle sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä.

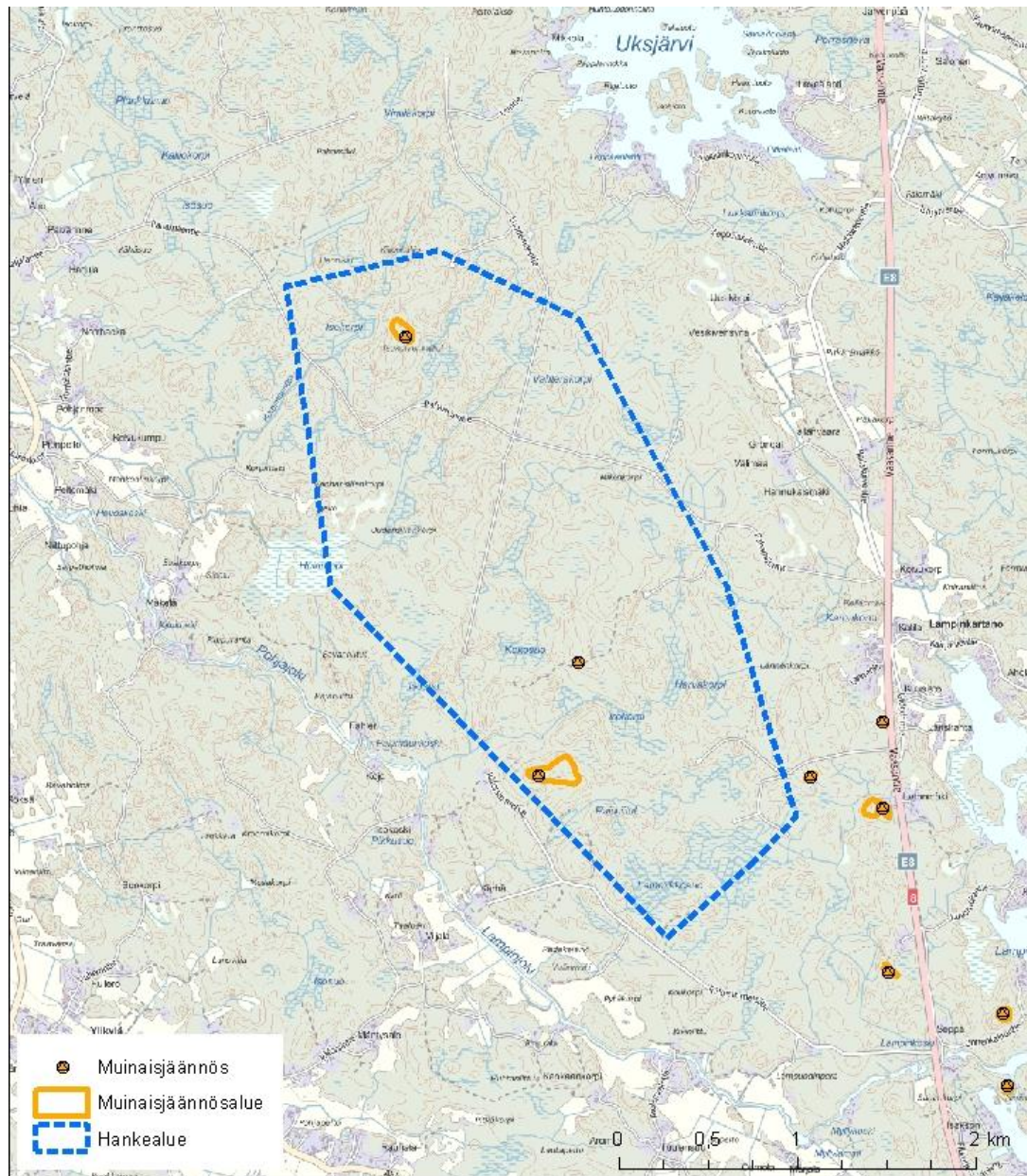
Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet on esitetty kuvassa 6-10.



Kuva 6-10 Alueen kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet

6.4.3 Muinaisjäännökset

Hankealueelle sijoittuu neljä tunnettua muinaisjäännösaluea /-kohdetta. Muinaisjäännökset on esitetty kartalla kuvassa 6-11.



Kuva 6-11 Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset (Museovirasto).

6.5 Muut ympäristötekijät

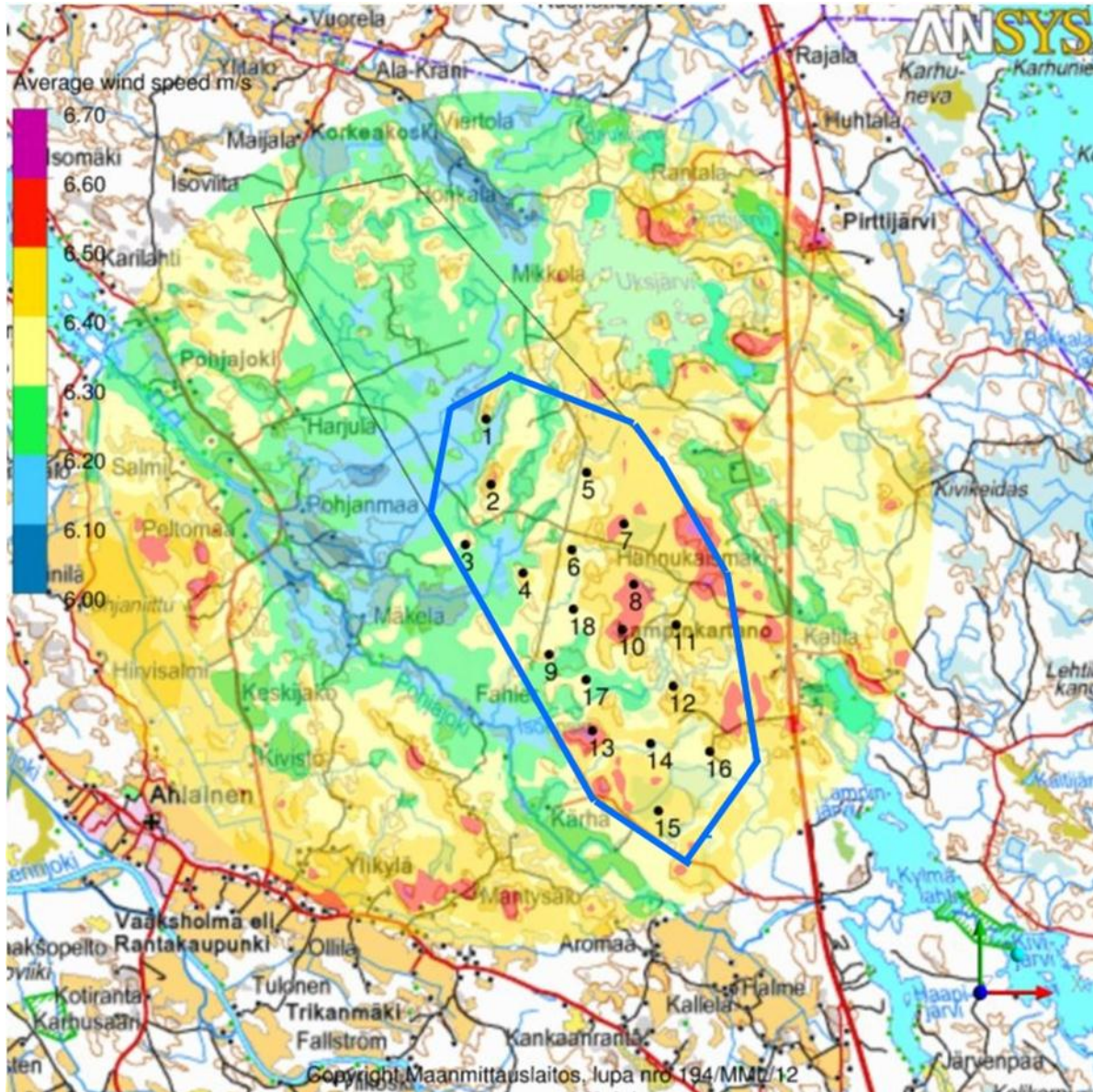
6.5.1 Melu ja ilmanlaatu

Alueen äänimaisemaan vaikuttaa huomattavasti valtatie 8 (E8), joka aiheuttaa huomattavan melulähteen koko suunnittelualueella läpi vuorokauden, joskin yöllä liikenne on vähäisempää. Alueen ilmanlaatuun vaikuttaa lähinnä maantieliikenne.

6.6 Luonnonympäristö

6.6.1 Tuulisuus

Alueen tuulisuusolosuhteet on selvitetty esiselvityksessä (Ramboll Finland Oy 2012) jonka perusteella voimalat on sijoitettu tuulisuudeltaan soveltuville paikoille.



Kuva 6-6 Tuulisuusanalyysi ja voimaloiden sijoittelu (kuvaan lisättään kaikki 20 myllyä)

6.6.2 Maa- ja kallioperä

Alueen maaperän korkeus vaihtelee +10...+45 välillä. Alueella esiintyy paikoin kalliopaljastumia ja louhikkoa. Maaperän pintamaa on pääosin moreenia, jota peittää ohut kangashumuskerros. Maastopainanteissa esiintyy turpeisia suojuotteja.



Kuva 6-7 Suunnittelualan maaperä on tyypillisesti louhikkoista

6.6.3 Pinta- ja pohjavedet

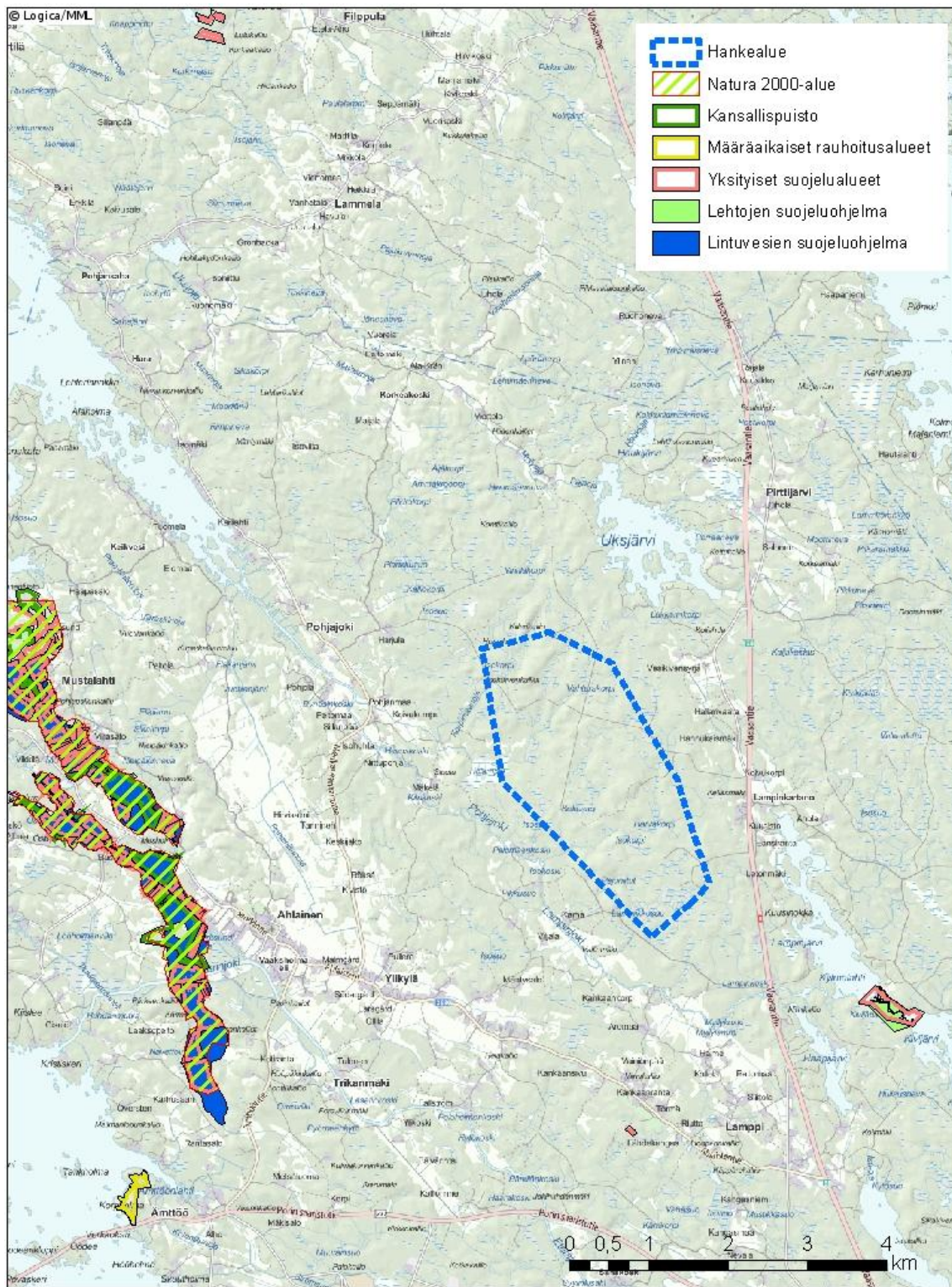
Suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Suunnitellut tuulivoimalat sijaitsevat Pohjajoen valuma-alueella (36.012) ja Uksjoen valuma-alueella (83.059). Suunnittelualueella ei esiinny luonnontilaisia pienvesiä, kuten lampia, puroja tai noroja. Metsäojituksia on tehty jonkin verran, joten alueen purot ovat menettäneet luonnontilaisuutensa. Alueen läheisyyteen on kartalle merkitty yksi lähteikkö, joka on kaivettu ojaksi.

6.6.4 Luonnonsuojelu

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojelulain tarkoittamia arvokkaita elinympäristöjä. Suunnittelualan kaakkoispuolella noin kahden kilometrin päässä sijaitsee Lampinjärven ja Kivijärven välinen Lampinkosken suojelualue. Kahdeksan kilometriä suunnittelualueesta lounaaseen sijaitsee Pooskerin saariston Natura 2000-alue (FI0200076) ja noin 10 kilometriä kaakkoon Poosjärven alue (FI0200034).

Pooskerin saariston alueeseen kuuluu ulkosaaristo ja Saanteen harju, jotka ovat lähes kauttaaltaan moreeni- ja hiekkakerrosten peittämiä. Alueella on runsas vesikasvillisuus ja linnusto. Pooskerinlahti on flada, johon liittyy kasvistollisesti lajirikas tervaleppälehto. Pooskerin länsiosa, Reveli ja Saantee sekä osia Ahlaistenjoen suistosta on luonnonsuojelualueena. Valtiolla on hankittu pieniä alueita luonnonsuojelutarkoituksiin, mutta suojelualueita ei ole perustettu.

Poosjärvi puolestaan on säännöstelemätön, luhta- ja lehtorantainen järvi, jossa on saaria ja lintuluotoja. Suurin osa alueesta kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan ja seutukaavan luonnonsuojelualueeseen. Lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluvasta osasta on perustettu luonnonsuojelualue.



Kuva 6-8 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet

6.6.5 Kasvillisuus ja eläimistö

Alueen kasvillisuutta luonnehtii havupuuvaltainen talousmetsä. Osa puustosta on varttunutta ja osa eri-ikäistä hakkuuaukeille muodostunutta taimikkoo. Alueella esiintyy tavanomaisia boreaalisen havumetsän nisäkkäitä, kuten hirvi ja metsäjänis. Alueella on havaittavissa vanhoja merkke-

jä majavasta Holamppin alueella, mutta sille soveltuvaa elinympäristöä ei ole enää jäljellä lammen umpeenkasvun myötä.

Alueella sijaitsee kaksi kalliojyrkännettä, jotka ovat luonnontilaisina alusmetsineen metsälaissa mainittuja metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä kohteita (ML 10§).

Lepakoiden osalta hankealueella ei ole aiemmin tehty lepakkoselvityksiä tai -inventointeja. Alueen puusto ei ole lepakoiden kannalta erityisen suotuisaa ollen pääosin nuorta ja hyvin hoidettua. Lepakoiden esiintymistä alueella voi tukea mahdolliset kalliokolot sekä rantojen sekä rannikon läheisyys. Todennäköisiä lajeja alueella ovat ainakin pohjanlepakko ja viiksisiippa. Pikkulepakkoa esiintyy rannikon seutuvilla myös yleisesti.

6.6.6 Linnusto

IBA ja FINIBA-alueet

Hankealueen läheisyydessä, lähimmillään noin kahdeksan kilometrin päässä, sijaitsee kaksi kansainvälisesti merkittäväksi määriteltyä linnustoaluetta (Important Bird Areas) Porin lintuvedet ja rannikko sekä Ouran-Enskerin saaristo. Porin lintuvedet ja rannikko (FI083) alueella tavataan yksi Suomen suurimmista muutonaikaisista lintujen laji- ja yksilömääristä. Alueella on maailmanlaajuisesti arvoa muuttaville laulujoutsenen, telkän, isokoskelon ja mustaviklon läntiselle palearktiselle populaatiolle. Euroopan laajuisesti alueella on linnustollista arvoa laulujoutsenen, metsähanhen, merihanhen, lapasorsan, jouhisorsan, tavin, telkän, isokoskelon, kurjen, mustaviklon, pikkulokin ja räyskän kyseisen muuttoreittien populaatioille.

Ouran-Enskerin saaristo (FI088) on merisaaristosta ja luodoista muodostuva alue, jolla on merkitystä pesimäalueena selkälökin Euroopan- ja räyskän EU:n alueen populaatioille.

Suomen tärkeä lintualue (FINIBA-alue) Porin lintuvedet (120070) sisältää osan Porin lintuvesien ja rannikon IBA-aluetta. Sitä luonnehtii monipuolinen ja poikkeuksellisen laaja kosteikkoalue, jolla on merkitystä lukuisille muuttolinnuille sekä joillekin huomionarvoisille pesimälinnuille. Alue on suojeltu suurelta osin luonnonsuojelualueena, lintuvesien suojeluohjelmassa tai Natura-alueena.

Muuttolinnusto

Turun yliopiston merenkulkualan koulutus ja tutkimuskeskuksessa (Porin yksikkö) on käynnissä vuonna 2011 alkanut EAKR-hanke "Luontotietoa tuulivoimasuunnitteluun Satakunnassa". Hankkeen tavoitteena on tuottaa tietoa alueen lepakoiden ja linnuston kannalta merkittävistä alueista ja niiden suhteesta tuulivoimatuotantoalueisiin. Hankkeessa on julkaistu maakuntakaavoituksen pohjaksi "Isojen lintujen muuttoreitit Satakunnassa –havaintokatsaus" (Ahlman & Luoma 2013), joka on koottu alueen pitkäaikaishavainnoista. Siinä todetaan, että alueen muuttolinjat tunnetaan hyvin ja että päämuuttolinja kulkee rantaviivassa, mikä vaikuttaa muuttajamääriin myös rannan läheisyydestä aina 25 km etäisyydelle saakka. Useat tekijät vaikuttavat muuttokäyttäytymiseen. Muuttolinnut saapuvat keväisin Ahvenanmaalta ja lähtevät syksyisin joko samaa reittiä Etelä-Ruotsiin tai Hangon kautta Viroon. Vaikka päämuuttolinja seuraa rannikkoa, on rantaviiva sen verran rikkonainen Porin alueella, että muuttovirrat kulkevat myös meren ja Kaasmarkun, Noormarkun sekä Pomarkun Isojärven välisellä vyöhykkeellä. Väliltä Puodanlahti-Ylikylä on havaintoja koillissuunnassa liikkuvasta muutosta, joka jatkuessaan tässä suunnassa kulkee suunnittelualueen yli. Tässä suunnassa kulkevia lajeja ovat muun muassa laulujoutsenet, hanhet ja kuovit. Avomerellä vesilintujen ja kahlaajien muutto suuntautuu lähes yksinomaan pohjoiseen.

Syysmuutto alueella painottuu pitkäaikaishavaintojen perusteella rantaviivaan, eikä suunnittelualueella esiinny juurikaan muuttoa. Alueella tapahtuva muutto voi suunnata etelään sekä hieman lounaaseen kerääntyen rantavyöhykkeen tuntumaan. Raportin lajikohtaisessa tarkastelussa on esitetty merkittävien lajien päämuuttosuunnat ja kymmenen suurinta muuttolukemaa 2000-luvulta. Parhaiden muuttosummien havaintopaikkojen ja päämuuttovirtojen ja niiden suunnan perusteella nähdään lajit jotka voivat kulkea tuulipuiston yli. (Ahlman & Luoma 2013)

Näistä lajeista runsaimpia on ehdottomasti sepelkyyhky, jonka suurin muuttolukema alueella on 11600. Lajeja, joiden suurin muuttolukeman alueella on tuhannen molemmin puolin, olivat kurki, liro ja töyhtöhyppä. Laulujoutsen, sepelhanhi, kapustarinta, suokukko, punakuiiri ja kuovi kuuluvat muuttomääriltään seuraavaksi merkittävimpään ryhmään, joiden muuttolukemat alueella ovat olleet vuosittain noin sadasta yksilöstä muutaman sataan. Varpushaukalla, hiirihaukalla, piekanalla, tundrakurmitsalla ja isosirillä oli keskimäärin alle sadan yksilön muuttolukemat. Harvalukuisia, mutta säännöllisesti alueella muuttavia lajeja olivat lyhytnokkahanhi, merikotka, me-

hiläishaukka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, tuulihaukka, ampuhaukka, nuolihaukka ja muuttohaukka, joiden vuosittaiset havaintomäärät vaihtelivat 3-26 yksilön välillä. (Ahlman & Luoma 2013)

Suunnittelualueella toteutetuissa syysmuutonseurannassa (Häkkilä 2012) todettiin samoin muuton olevan huomattavasti voimakkaampaa rantaviivan tuntumassa, kuin hankealueen päällä. Muuttosuunnaksi todettiin etelä. Alueella ei myöskään sijaitse merkittäviä muuttolintujen kerääntymä-, lepäily-, tai ruokailualueita ollen metsävaltaista aluetta mikä ei tarjoa linnuille sopivaa ympäristöä tähän tarkoitukseen.

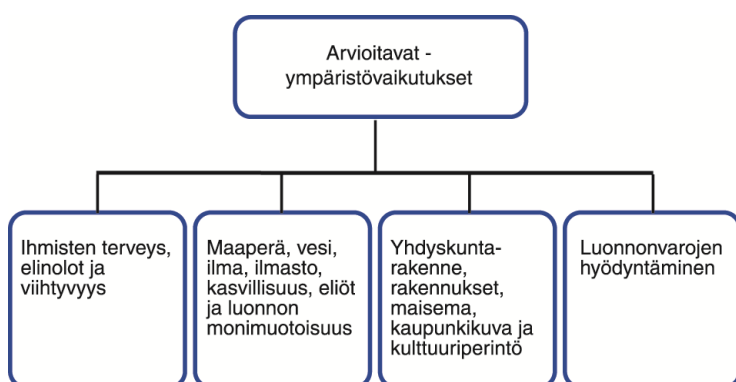
Pesimälinnusto

Pesimälinnustaselvityksessä havaittiin enimmäkseen tavanomaisia metsälintuja. Uhanalaisluokituksessa mainituista linnuista tavattiin silmälläpidettäväksi (NT) luokitellut teeri, metso ja sirittäjä. EU:n direktiivilajeista alueen lajistoon kuuluvat teeren ja metson ohella pyy, palokärki ja pikukulepinkäinen.

7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS

7.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutukset ovat YVA-lain mukaan hankkeen välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka voivat kohdistua: Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, maaperään, vesiin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikutukset tuulivoimapuistohankkeen elinkaaren ajalta. Vaikutuksien arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset. Tuulivoimapuiston aiheuttamat ympäristömuutokset ilmenevät vaikutuksina ympäristössä. Vaikutusten tunnistamisessa on käytetty apuna kokemuksiin sekä tuulivoimaloiden ja ympäristön vuorovaikutukseen perustuvia tietoja. Apuna vaikutusten tunnistamisessa on käytetty muun muassa kokemuksia muista hankkeista ja tehdyissä ympäristövaikutusten arvioinneissa esille tulleista mahdollisista vaikutuksista.



Kuva 7-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset.

7.2 Vaikutusalueen raja

Ehdotus ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavan vaikutusalueen rajaukseksi on esitetty alla. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tar-

kastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Tarkastelualue kattaa Lammin tuulivoimapuiston suunnittelualueen ympäristöineen. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin kilometrin säteellä ja maisemavaikutuksia noin 10–20 kilometrin säteellä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista (kuva x-x).

7.3 Vaikutusten ajoittuminen

7.3.1 Rakentamisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arviolta yhden vuoden. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien kaapeleiden, ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu sekä luontoon kohdistuvat vaikutukset. Myös alueella liikkuminen voi rajoittaa rakentamisen aikana.

7.3.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöänsä ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 50 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Ympäristössä ei tuulivoimahankkeen toiminnan aikana tapahdu merkittäviä hankkeeseen liittyviä muutoksia.

7.3.3 Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston tullessa teknisen käyttöikänsä päähän voidaan se purkaa. Tuulivoimaloiden komponentit ovat suurelta osin kierrätettävissä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

8. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA MENETELMÄT

8.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuisto suunnittelualueen ja sen lähialueen nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Vaikutukset voivat aiheutua esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta, niiden tarvitsemasta maa-alasta, sähkönsiirto- tai huoltotieverkon rakentamisesta. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitseville asuin- ja lomakiinteistöille kohdistuvat vaikutukset.

Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan nykyisen yhdyskuntarakenteen ja verkostojen, tuulivoimalan aiheuttamien maankäyttömuutosten sekä tuulivoimaloiden aiheuttamien ympäristövaikutusten pohjalta.

Lähtöaineistoina maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään kaavasuunnitelmia, kunnilta saatavia tietoja, paikkatietoaineistoja ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusmallinnukset).

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään:

- maankäytön perusluokat vaikutusalueella
- asutus
- loma-asutus
- tieyhteydet
- tekninen huolto
- elinkeinot

Tiedot selvitetään maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistoilla, kyselyillä ja haastatteluilla. Suunnittelusta maankäytöstä selvitetään eritasoiset kaavat ja muut suunnitelmat, voimassa olevat luvat sekä suojelualueet.

Hankkeella voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Näitä aiheuttavat mm. tuulivoimaloiden melu- ja maisemavaikutukset. Alueen nykyistä virkistyskäyttöä selvitetään haastattelujen ja kyselyjen avulla. Tietoja alueen metsästyskäytöstä kerätään paikallisilta metsästysyhdistyksiltä.

8.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

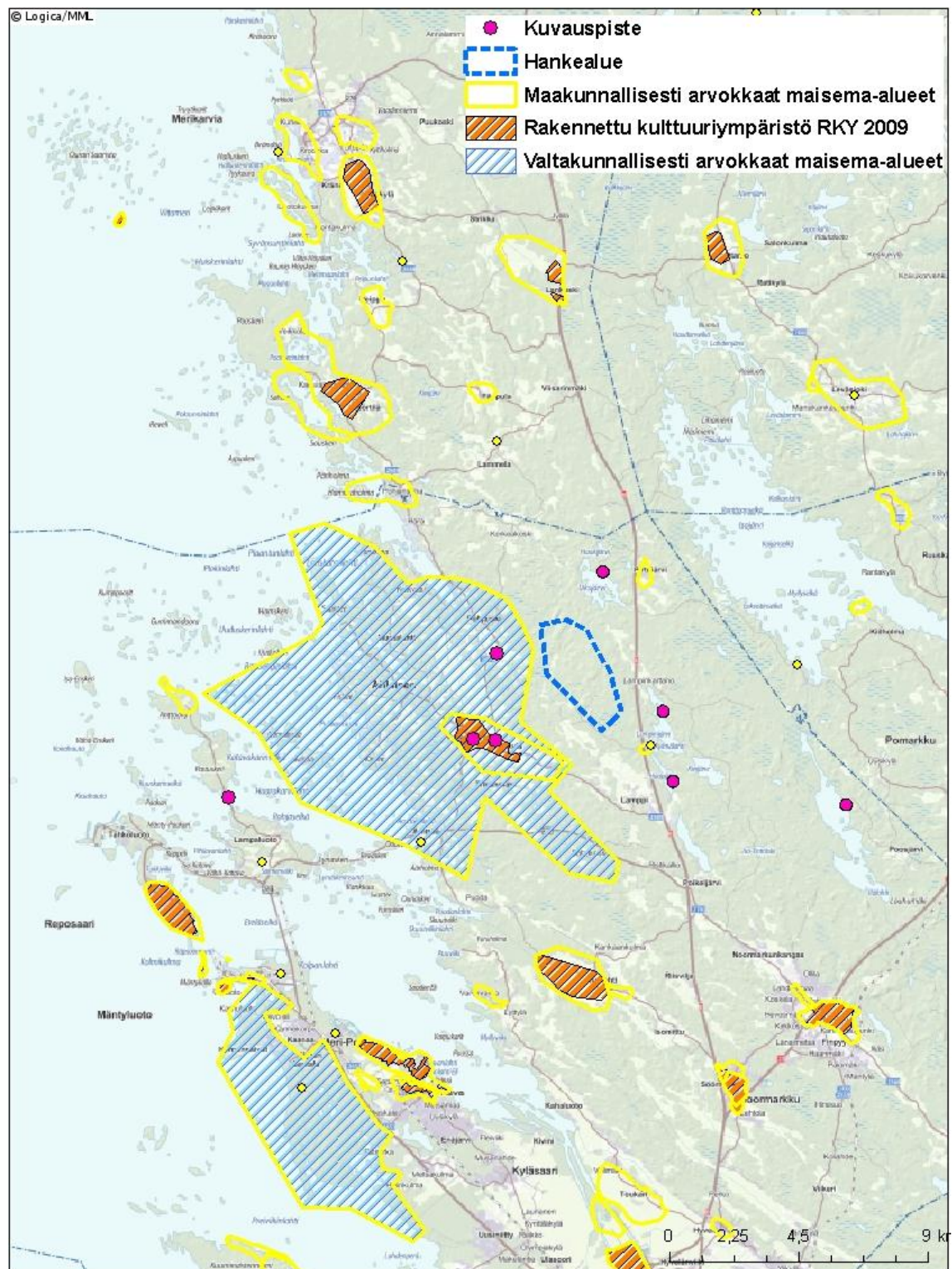
Tuulivoimalan torni ja roottorin lavat muodostavat näkyvän rakennelman, jotka voivat vaikuttaa maisemaan laajalla alueella. Maisema voi muuttua tuulivoimarakentamisen myötä voimakkaasti, riippuen sekä voimaloiden näkyvyydestä että maiseman ominaisuuksista. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttaa niiden koon lisäksi maaston muodot, ympäröivä kasvillisuus ja rakennukset, ilman selkeys ja valo-olosuhteet.

Maiseman sietokyky määräytyy sen mukaan, kuinka visuaalisesti herkkä maisema on ja kuinka helposti se voi ottaa vastaan uusia elementtejä ilman sen luonteen merkittävää muuttumista. Ennestään muuttuneet ja rakennetut maisemat kestävät paremmin tuulivoimaloiden sijoittamista. Maisematyyppien sietokyvyn määrittäminen ei ole kuitenkaan koskaan yksiselitteistä ja siksi tarvitaan tapauskohtainen maisemaselvitys ja vaikutusten arviointi.

Maisemaselvitys tehdään ja hankkeen maisemavaikutuksia arvioidaan suunnittelualueesta noin 15 km etäisyydelle ulottuvalla alueella. Maisemavaikutusta arvioidaan tarkemmin noin viiden kilometrin etäisyydelle asti, koska 0-5 km etäisyydellä tuulivoimalat voivat olosuhteista riippuen hallita alueen maisemakuva.

Maisemaselvityksessä kuvataan maiseman ja kulttuuriympäristöjen piirteet selvitysalueella. Lähtötietoina käytetään mm. valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja inventointeja. Maisema-analyysiä täydennetään hankealueella ja sen ympäristössä tehtävän maiseman havainnoinnin perusteella.

Arvioinnissa tarkastellaan tuulivoima-alueen toiminnan ja sähkönsiirron aiheuttamia muutoksia vaikutusalueen maisemaan. Maiseman suojelun kannalta arvokkaiden alueiden sijainti ja etäisyys hankealueesta kuvataan olemassa olevien kartta- ja rekisteritietojen pohjalta. Maisemavaikutusten arvioimiseksi tehdään maisemaa koskevia havaintoja maastossa sekä kartta-analyysijä, joiden perusteella määritellään maisemarakenteen ja -kuvan kannalta tärkeimmät maiseman piirteet ja näkymäpaikat. Maisema-analyysin tueksi laaditaan Maanmittauslaitoksen korkeusaineistoon perustuva tuulivoimaloiden näkyvyysanalyysi. Maisema-analyysin ja näkyvyysanalyysin perusteella määritellään tehtävien havainnekuvien esittämissuunnat. Kuvasovitteilla havainnollistetaan keskeisimpiä maisemavaikutuksia ja niiden voimakkuutta. Ehdotus havainnekuvien kuvauspisteistä on esitetty kartalla (Kuva 8-1). Sähkönsiirtoreitin vaikutusta kulttuurimaisema-alueeseen tutkitaan omalla kuvasovitteella ja maisema-analyysillä.



Kuva 8-1 Ehdotus havainnekuvien kuvauspisteistä

Tuulivoimalaitosten sijoittelussa on otettu huomioon alueella sijaitsevat muinaisjäännökset. Tarvittaessa hankealueella toteutetaan kiinteiden muinaisjäännösten inventointi. Inventoinnissa selvitetään sijaitseeko alueella ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäännöksiä ja se kohdistetaan ensisijaisesti rakentamiseen suunnitelluille alueille.

8.3 Ääni- ja varjostusvaikutukset

Tuulivoimalan aiheuttama ääni syntyy voimalan koneiston ja roottorin lapojen äänestä. Näistä jälkimmäinen on merkittävämpi ja lisääntyy tuulivoimalan koon kasvaessa. Äänen ominaisuudet, kuten voimakkuus, taajuus ja ajallinen vaihtelu riippuvat tuulivoimaloiden lukumäärästä, etäisyydestä ja tuulen nopeudesta.

Tuulivoimaloiden tuottaman äänen erityispiirteisiin kuuluu lapojen pyörimisestä johtuva jaksottaisuus. Tuulivoimaloiden ääni on myös matalataajuista, minkä takia se leviää laajalle ympäristöön eikä juuri vaimene ilmakehässä. Äänen leviäminen ympäristöön riippuu maan pinnanmuodoista, kasvillisuudesta ja sääoloista. Ääni etenee veden yllä edemmäksi pidemmälle kuin maalla.

Melu on ääntä, joka koetaan epämiellyttävänä ja häiritsevänä tai joka on muulla tavalla ihmisen terveydelle vahingollista tai hyvinvoinnille haitallista. Melun kokeminen on subjektiivista ja riippuu äänen ominaisuuksien lisäksi altistusajasta ja -paikasta, sekä kokijan henkilökohtaisista ominaisuuksista. Melun lähteitä on ympäristössä lukuisia ja sen aiheuttamia haittoja pyritään hallitsemaan äänen syntyyn ja etenemiseen kohdistuvilla toimenpiteillä ja sekä melutasoon kohdistuvilla vaatimuksilla. Näitä ovat muun muassa kaavoituksen suunnittelu ja Valtioneuvoston päätös melun ohjearvoista. (YM 2012)

Seuraavassa on esimerkkejä erilaisten äänten desibelitasoista:

140 dB	Suihkukone
130 dB	Kipukynnys
100–120 dB	Rock-konsertti
90 dB	Rekan ohiajo
80 dB	Vilkasliikenteinen katu
70 dB	Ajoneuvon sisämelu
60 dB	Kovaääninen keskustelu
50 dB	Vaimea keskustelu
40 dB	Taustäääni kotona
30 dB	Kuiskaus (1 m)
20 dB	Rannekello (1 m)

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan melumallinnuksen avulla hankkeen suunnitteluvaiheen mahdollistamalla tarkkuudella ja tavalla. Melumallinnus tehdään VTT:n kesäkuussa 2013 julkaiseman ”Ehdotus tuulivoimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan” -tutkimusraportin mallinnusohjeistuksen mukaisesti. Ohjeistuksen mukaan YVA-vaiheessa meluvyöhykelaskenta tehdään ISO 9613-2 menetelmään perustuen.

Meluvyöhykkeiden laskennassa käytetään SoundPlan 7.1 melumallinnusohjelmaa, joka huomioi 3-ulotteisessa laskennassa mm. rakennukset, maastonmuodot, heijastukset ja vaimenemiset sekä sääolosuhteiden vaikutuksen melun leviämiseen. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja maastomalli luodaan Maanmittauslaitokselta saatavasta numeerisesta kartta-aineistosta. Laskennat tehdään joko alustavan tai tarkennetun hankesuunnitelman mukaisella voimaloiden sijoittelulla. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina keskiäänitasoina (L_{Aeq} -meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnuksen tuloksia verrataan melutason yleisiin ohjearvoihin sekä käytössä olevan muun ohjeistuksen (esim. ympäristöministeriön suunnitteluopas 2012) mukaan.

Tuulivoimalan välkevaikutus muodostuu auringon paistaessa tiettyssä kulmassa tuulivoimalan läpi, jolloin muodostuu valon ja varjon vaihtelua, joka saattaa ulottua jopa 1-3 kilometrin päähän

tuulivoimalasta. Välkevaikutus riippuu huomattavasti sääoloista ja sitä havaitaan vain aurinkoisina päivinä ja tiettyyn vuorokaudenaikaan. Vaikutusten lieventämiseksi tuulivoimalat voidaan ohjelmoida pysähtymään kriittiseen vuorokaudenaikaan. Suomessa ei ole ohjearvoja välkkeelle altistumiseen, kuten esimerkiksi Tanskassa, jossa raja-arvo on 10 tuntia vuodessa. (YM 2012)

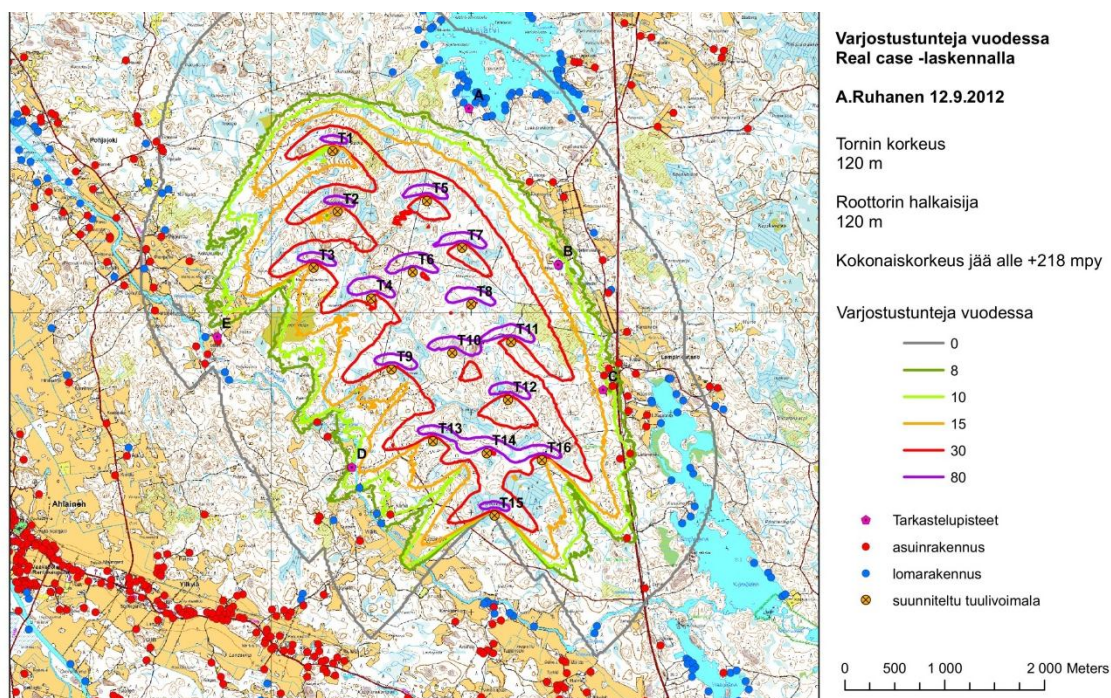
Alueen varjostusvaikutuksen on esiselvityksessä esitetty 0 tuntia vuodessa vyöhykeviiva rajaa teoreettisen alueen, jolla varjostusta voi esiintyä. Todellinen tilanne (Real case) -laskennassa, eri varjostusvyöhykkeille jää seuraava määrä asuinrakennuksia ja vapaa-ajan asuntoja.

Taulukko 8-1 Asuin- ja lomarakennusten määrät Real Case – varjostusvaikutusalueilla

Varjostusalue	Vakituinen asuintalo	Loma- asunto
8-10 h	5	3
10-15 h	5	2
>15 h	0	0
yhteensä	10	5

Todellisen tilanteen laskennassa välkevaikutusalueelle ei jää suuria asuinalueita, vaan yksittäisiä asuinrakennuksia ja loma-asuntoja. Worst Case -laskennan 30 tuntia vuodessa ylittävälle välke-alueelle jää 19 vakituista asuintaloa ja 26 loma-asuntoa. Laskentoja tehtiin myös viidessä tarkastelupisteessä eri puolilla hankealuetta. Hankealueen pohjoispuolella välkkyvää varjoa voi esiintyä talvella iltapäivän aikaan. Hakealueen reunoilla mahdollinen välke esiintyy keväällä ja loppukesästä. Auringonliikkeestä johtuen itäpuolella välkkyvän varjon mahdollisen esiintymisen ajankohta painottuu ilta-aikaan ja länsipuolella aamuun.

Välkkeen esiintyminen on mallinnettu 16 tuulivoimalalla. Puuttuvat neljä tuulivoimalaa ovat alueen keskellä, eikä niillä siten ole asuinrakennusten tai vapaa-ajan asuntojen välkettä lisäävää vaikutusta. Arviointiselostusta täydennetään siten että kaikki 20 tuulivoimalaa ovat mallinnuksessa mukana.



Kuva 8-2 Välkevaikutus todellisessa tilanteessa (Real case)

8.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

YVA-lain mukaan arvioidaan hankkeen vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Aineistona käytetään melu- ja varjostusselvitystä, YVA-ohjelmasta ja OAS:sta saatavaa palautetta sekä yleisötilaisuuksista ja karttapalautejärjestelmän kautta saatavaa palautetta. Vaikutusten arviointi raportoidaan YVA-selostuksessa. Arvioinnissa tarkastellaan ihmisten esille tuomia näkökohtia suhteessa asiantuntijoiden arvioihin ja tehtyihin selvityksiin.

8.5 Vaikutukset ilmastoon ja ilmaan

Tuulivoiman ilmastovaikutuksia arvioidessa on huomioitava koko tuulivoimapuiston elinkaari. Tuulivoima on ilmaston kannalta suotuisa energiantuotantomuoto, sillä se saavuttaa hiilineutraaliuden käyttöönoton jälkeen kolmessa vuodessa ja voi näin ollen tuottaa päästötöntä sähköenergiaa jopa vuosikymmeniä. Kun energiaa tuotetaan fossiilisista polttoaineista, muodostuu jatkuvasti savukaasupäästöjä ja polttojätettä. Arvioinnissa lasketaan koko suunnitellun puiston käytöllä saavutettavat kasvihuonekaasujen päästövähennys verrattuna konventionaalisiin polttoaineisiin ja sen osuus paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti.

8.6 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaalivarantoja vertaillaan suhteessa tuotetun sähköenergian määrään.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan suunnittelualueen riistanhoidollinen merkitys ja mahdolliset vaikutukset riistanhoitoon. Tietoja alueen riistakannoista ja metsästysoiminnan aktiivisuudesta pyydetään paikalliselta riistanhoitoyhdistyksiltä ja metsästysseuroilta. Arviointiselostuksessa esitetään arvio rakentamisaajan ja toiminta-ajan vaikutukset riistan esiintymiseen ja liikumiseen suunnittelualueella.

8.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien ja alueella olemassa olevan kartoitustiedon perusteella. Tuulivoimapuiston maa- ja kallioperävaikutukset rajoittuvat rakennettaville alueille, joita ovat tuulivoimaloiden rakentamisalueet, sekä tiestö. Myös maakaapelireiteillä tehdään pieniä maarakennustöitä. Alueen maaperäolosuhteet ovat selväpiirteiset, joten vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun ja käytettävissä olevien suunnitelmien perusteella. Alueella mahdollisesti esiintyviä paikallisesti arvokkaita geologisia kohteita sekä muodostumia havainnoidaan alueelle toteutettavien kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksien maastokäyntien aikana.

8.8 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Tuulivoimapuiston vaikutukset pintavesiin arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja maastotarkastelun perusteella. Pintavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Tuulivoimapuiston vaikutukset pohjaveteen arvioidaan ympäristöhallinnon aineistojen (herttatietokanta, julkaisut), olemassa olevien pohjavesitie-tojen (esim. kunnan selvitykset) sekä karttatarkastelun perusteella.

Hankealueella sijaitsevien mahdollisten pienvesien, mahdollisesti luonnontilaisina säilyneiden pu-rojen ja norojen luonnontila tarkistetaan maastokäyntien yhteydessä. Samalla arvioidaan, onko hankealueella vesilain 11 §:n mukaisia pienvesikohteita tai metsälain 10 §:n tarkoittamia luon-nontilaisten pienvesien lähiympäristöjä.

8.9 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat rakennusvaiheen aikana, jolloin tuu-livoimaloiden rakennuspaikat, huoltotiet ja sähkönsiirtoreitti raivataan kasvillisuudesta. Kasvilli-suuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat huoltotie- ja voimajohtolinjojen sekä tuulivoimaloiden perustusten rakentamisesta ja niiden aiheuttamasta elinympäristöjen pirs-toutumisesta ja elinympäristöjen menetyksestä.

Tuulivoimapuistoalueelta pyritään yleiskaavatasoisin selvityksin paikantamaan erityisen arvokkaita luontokohteita. Hankealueen laajuudesta johtuen maastossa tarkistettavia kohteita rajataan etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Tämän lisäksi maastossa tarkistetaan tuulivoimaloiden ja huoltoteiden suunnitellut rakentamispaidat.

Maastokäyntien yhteydessä selvitetään esiintyykö rakentamisalueilla luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia kohteita, metsälain 10 §:ssä tarkoitettuja erityisen arvokkaita elinympäristöjä, vesilain 11 §:n mukaisia kohteita, uhanalaisia luontotyypppejä tai uhanalaisia lajeja. Rakentamispaidkojenluontotyypppeistä esitetään YVA-selostuksessa sanalliset kuvaukset sekä valokuvat, arvokkaista luontokohteista esitetään lisäksi karttarajaukset. YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin sekä esitetään suosituksia haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Tarvittaessa esitetään suosituksia myös rakentamispaidkojen siirtämisestä arvokkaiden luontokohteiden läheisyydessä.

Arviointiselostukseen täydennetään YVA-ohjelmassa pääosin suppeana esitettyä ympäristön nykytilan kuvausta. Maastossa luontoinventoinnin yhteydessä tehdyt maaperää, pintavesiä, luontotyypppejä ja eliöstöä koskevat havainnot esitetään arviointiselostuksessa täydennettyinä.

8.10 Vaikutukset linnustoon

Pesimälinnusto

Tuulivoimapuistosta aiheutuvien häiriötekijöiden lisääntyminen sekä rakentamistoimista aiheutuvat elinympäristömuutokset voivat vaikuttaa lintujen pesimiseen alueella. Tähän vaikuttavat eri lajien pesimäpaikkojen sijoittuminen rakentamisalueiden läheisyyteen sekä lajien herkkyys pesimäympäristössä tapahtuville muutoksille. Kolmas pesimälinnustovaikutusten kannalta keskeinen vaikutusmekanismi on suunnittelualueella ruokailevien lintujen törmäysriski.

Suunnittelualueella toteutettiin esiselvityksen yhteydessä touko-kesäkussa 2012 pesimälinnustotoselvitys. Maastokäynnit tehtiin 27.5. ja 6.6 jolloin selvitysalue kartoitettiin. Selvitys kohdistettiin potentiaalisimmille linnustoalueille välttämällä tuoreita hakkuuaukeita ja taimikoita. Menetelmänä käytettiin linnustolaskentamenetelmää soveltaen siten, että mikään selvitettävän alueen osa ei jäänyt alle 100 metrin päähän kartoittajasta. Lintuja havainnoitiin auringonnousun ja aamu kymmenen välillä. Petolintutarkkailua suoritettiin klo 10-13. Alueen läheisyydessä sijaitsevat huomionarvoisten petolintujen pesinnät ja pesäpaikat selvitetään Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskuksen rengastustoimiston aineistosta.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen vaikutuksia alueella pesivään linnustoon arvioidaan ensisijaisesti jo rakennetuissa tuulivoimapuistoissa tehtyjen linnustoseurantojen ja tutkimusten perusteella. Tuulivoimapuistoissa tehtyjen seurantojen ohella eri lintulajien häiriöherkkyyden arvioinnissa hyödynnetään myös muiden rakentamishankkeiden (mm. mastot, tiet, voimalinjat) yhteydessä tehtyjä tutkimuksia ja seurantoja rakentamisen vaikutuksista lähialueiden linnustoon. Suunnittelualueen lintulajistoa tullaan tarkastelemaan myös alueellisella tasolla sen alueellisen merkityksen arvioimiseksi. Vaikutusten merkittävyyden kannalta keskeisessä asemassa ovat erityisesti uhanalaiset ja suojelullisesti merkittävät lajit, joihin kohdistuvilla vaikutuksilla voidaan jossain yhteydessä arvioida olevan myös alueellista merkitystä. Suojelullisten merkittävien lajien ohella arvioinnissa huomiota kiinnitetään myös pesimäpaikkansa valinnassa ihmistoimintaa karttaviin lajeihin (mm. mahdolliset petolinnut, metso).

Muuttolinnusto

Tuulivoimapuiston muuttolintuihin kohdistamien vaikutusten arvioinnissa keskitytään ensisijaisesti tuulivoimaloiden muuttolinnuille aiheuttamiin törmäysriskeihin, sekä siihen, kuinka tuulivoimalat vaikuttavat lintujen käyttämiin muuttoreitteihin ja niiden sijoittumiseen. Suunnitellun tuulivoimapuiston linnustovaikutusten kannalta keskeiset lajit ovat erityisesti suuriokoiset vesilintulajit kuten joutsenet ja hanhet, sekä suunnittelualueen kautta muuttavat päiväpetolinnut, jotka on eri tutkimuksissa arvioitu yhdeksi tuulivoimaloiden linnustovaikutusten kannalta alttiimmista lajiryhmistä.

Seudun muuttoreitit ja lintujen muuttokäyttäytyminen tunnetaan hyvin. Alueelta on saatavilla koko Satakunnan kattavat päämuuttolinjat merkittävien lajien osalta. Tämän perusteella voidaan olettaa, että muuttava linnusto vastaa hankealueen etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevien hankkeiden linnustoa ja törmäysmallinnus voidaan tehdä näiden aineistojen perusteella. Vaikutusarviointia varten hankitaan lähtötietoja seuraavilla menetelmillä:

- Hyödynnetään suunnittelukohteen etelä- ja pohjoispuolella tehtyjen kevätmuuton seurantojen tulokset; Porin Peitto, Merikarvian Koortilä
- ”Isojen lintujen muuttoreitit Satakunnassa-havaintokatsaus”-raportin muuttoreitit ja laji- ja yksilömäärät
- Lintujen syysmuuton seuranta suunnittelualueella vuonna 2012
- Mahdollisuuksien mukaan pidempiaikaisen seurantatiedon aineisto

Suunnittelualueella on toteutettu lintujen syysmuuton seuranta 2012. Tämä on raportoitu esiselvityksen liitteenä ja lisätään myös YVA-selostuksen liitteeksi.

Porin Peittoon tuulivoimapuisto sijaitsee hankealueen eteläpuolella, hieman lounaaseen, mikä vastaa hyvin myös lintujen kevätmuuttolinjaa, joka suuntautuu alueella osittain koilliseen. Peittoossa on havaittu viiden päivän kevätmuuton seurannassa 10160 lintua jotka edustivat 57 lintulajia. Tämä on keskimäärin 2032 lintua seurantapäivää kohti. Tämä muuton seuranta on toteutettu teollisuusjätteiden käsittelykeskuksen maakasojen päältä, joten näkyvyys on ollut poikkeuksellisen hyvä sisämaan muutontarkkailuun ja seurantapäivät on ajoitettu hyvin. Vertailuaineistona selvityksessä on käytetty Porin Teemaluodon lintutornin havaintoaineistoa, mikä on yksi alueen parhaista kevätmuutontarkkailupaikoista. Lajeista runsaimpana Peittoon seurannassa havaittiin naurulokki, harmaahanhi, metsähanhi, peippo ja sepelkyyhky. Hankealueen päällä runsaimpana havaittiin metsähanhi, naurulokki, peippo, sepelkyyhky ja laulujoutsen. Riskikorkeudella lensivät runsaimpana metsähanhi, naurulokki, sepelkyyhky, peippo ja laulujoutsen. Huomionarvoisina lajeina selvityksessä arvioitiin laulujoutsen, metsähanhi, lyhytnokkahanhi, merihanhi, piekana ja kurki. Tämän seurauksena törmäysriskit nähtiin aiheelliseksi mallintaa alla olevan taulukon mukaisesti (Taulukko 8-2).

Taulukko 8-2 Hankealueella havaittujen erityistarkasteltavien lajien törmäysmallinnus (lähde: Porin Peittoon tuulivoimapuisto - Ympäristövaikutusten arviointiselostus, FCG Oy 2011)

Laji	Läpilottoja	Törmäysriski %	Törmäyksiä	Väistökerroin %
Laulujoutsen	500	7,75	0,19	98
Metsähanhi	1730	5,45	0,23	99
Lyhytnokkahanhi	160	4,8	0,02	99
Merihanhi	200	5,45	0,03	99
Piekana	140	5,04	0,04	98

Läpimuuttavista linnuista korkein törmäysriski on laulujoutsenella, mutta määrällisesti eniten törmäyksiä tapahtuisi todennäköisesti kurjella, jonka muuttajamääriä ei onnistuttu laskemaan kevään osalta tämän muutontarkkailun yhteydessä. Syksyllä kurkien määrä oli 2720, joista 0,86 törmäisi voimaloihin. Kaikilla lajeilla laskettuna arvioidaan, että 1,37 lintua törmäisi voimaloihin vuodessa. Käytännössä törmäyslukema on luultavasti pienempi, koska arviolta vain muutama prosentti linnuista ei muuttaisi käyttäytymistään ja kiertäisi puistoa. Puiston läpi lentävien lintujen määrä myös vähenee vuosien kuluessa, kun linnut oppivat kiertämään puiston.

Merikarvian Koortilän tuulivoimapuisto sijaitsee Lammin hankealueen pohjoispuolella. Koortilässä seurattiin kevätmuuttoa 2012 seitsemän havaintopäivää, jonka aikana kerättiin myös vertailuaineisto Kasalan kalasatamasta, joka tunnetaan hyvänä muutonseurantapaikkana. Hankealueella havaittiin muutonseurannan aikana 11369 lintua. Nämä edustivat 77 lajia. Tämä on keskimäärin 1624 lintu havainnointipäivää kohden. Jos tarkkailua olisi tehty näistä vain viitenä parhaana päivänä, olisi lukema keskimäärin 1992 lintua päivää kohden. Kasalassa lintuja havaittiin samana aikana huomattavasti enemmän, 22091. Tällöin Koortilässä muuttava määrä on noin 51 % merrällä muuttavasta määrästä. Selvityksessä on todettu määrän olevan huomattavan korkea sisämaassa ja arvioitu Koortilä merkittäväksi sisämaan muuttoreitiksi. (Ahlman konsultointi & suunnittelu 2012)

Köörtilässä havaittiin eniten peippoja, sepelkyyhkyjä, naurulokkeja, räkättirastaita ja harmaalokkeja. Törmäyskorkeudella runsaussuhteet olivat puolestaan: naurulokki, sepelkyyhky, peippo, harmaalokki sekä kiuru ja merihanhi. (Ahlman konsultointi & suunnittelu 2012)

Nämä ovat kaksi lähintä hanketta sijaitsevat suunnittelualueen etelä- ja pohjoispuolella huomattavan lähellä hankealuetta. Niistä saadun aineiston ja muun alueella tapahtuneen aktiivisen lintujen muuton seurannan ansiosta suunnittelualueella tapahtuva lintujen muutto tunnetaan hyvin. Myös muuttajamäärät tunnetaan ja niiden perusteella tehdään kevätmuuton törmäysmallinnus.

Vaikutukset muuhun eliöstöön

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista alueella selvitetään liito-oravan ja lepakoiden esiintymistä. Lajit on valittu tarkastelukohteiksi, koska tuulivoimahankkeella voi olla lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvia vaikutuksia. Jos tuulivoimahankkeessa osoitetaan rakentamistoimenpiteitä tai muuten ympäristöä voimakkaasti muuttavia toimenpiteitä viitasammakon mahdollisina elinympäristöinä oleville ojille ja vesistöihin, selvitetään lajin esiintyminen kyseisillä rakentamisalueilla osayleiskaavoituksen aikana keväällä 2014.

Liito-oravaselvitys

Suunnittelualueella tehdään kesällä 2013 maastokatselmus. Katselmuksen yhteydessä tarkistetaan löytyykö alueelta liito-oravalle sopivia elinympäristöjä. Maastokäynneillä tarkasteltiin potentiaalisten metsiköiden puulajisuhteita, sekä järeiden kuusten ja ruokailuun soveltuvien lehtipuiden esiintymistä. Jos tuulivoimahankkeessa osoitetaan rakentamistoimenpiteitä tai muuten ympäristöä voimakkaasti muuttavia toimenpiteitä liito-oravan mahdollisina elinympäristöinä oleville alueille, selvitetään lajin esiintyminen kyseisillä rakentamisalueilla osayleiskaavoituksen aikana keväällä 2014.

Lepakkoselvitys

Suunnittelualueelle laaditaan lepakkoselvitys, jonka tavoitteena on tunnistaa mahdolliset alueella esiintyvät lepakkolajit ja lepakoiden esiintymisen kannalta arvokkaat alueet. Inventointi tehdään sääolosuhteista riippuen kesäkaudella 2013 yhteensä kahtena yönä. Lepakoiden ääniä äänitetään ja kuunnellaan lepakkodektoilla, joka muuntaa lepakoiden ylääänit korvin kuultavaksi. Selvitys laaditaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistusta noudattaen soveltuvina ajankohtina.

Alueella aikaisemmin havaittujen uhanalaisten eliölajien sijaintitiedot selvitetään Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä sekä tarvittaessa Varsinais-Suomen ELY-keskukselta ja Metsähallitukselta. Näiden tietojen ja maastohavaintojen perusteella arvioidaan hankkeessa esitettyjen toimien vaikutusta uhanalaisten eliölajien suotuisan suojelutason säilymiseen.

Suunnittelualueella esiintyvää muuta eläinlajistoa havainnoidaan edellä mainittujen selvitysten maastokäyntien aikana. Hirvieläimiä ja mahdollisia suurpetoja koskevat tiedot pyritään maastossa tehtävien havaintojen lisäksi selvittämään yhteistyössä paikallisten metsästäjäjärjestöjen kanssa.

8.11 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitseviin Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja -ohjelmiin kuuluviin alueisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella. Arvioinnissa selvitetään suojelupäätösten keskeinen sisältö sekä arvioidaan hankkeen vaikutuksia suojeluohjelmissa esitettyjen suojelutavoitteiden toteutumiseen. Vaikutukset muihin läheisiin Natura-alueisiin arvioidaan ympäristöhallinnon tietokantojen ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aluekuvausten perusteella.

8.12 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella sijaitsee noin 60 eri vaiheessa olevaa tuulipuiston suunnitteluhanketta. Porissa ja naapurikunnissa niistä sijaitsee 13. Yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti muuttolinnusto osalta.

8.13 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoja vertaillaan kunkin vaikutuksen osalta erikseen sille ominaisella vaikutuksen suuruutta kuvaavalla ominaisuudella. Vaikutuksen merkittävyys tarkastellaan myös erikseen kullekin vaikutukselle. Merkittävyys kuvaa kuinka voimakas/suuri vaikutus on tarkasteltavan vaikutuksen herkkyyden suhteen. Onko esimerkiksi laji johon vaikutus kohdistuu erittäin harvinainen tai yleinen ja näin ollen ovatko vaikutukset sen esiintymiselle ja populaatiolle eri mittakaavoissa merkittäviä.

9. OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

9.1 Kansalaisten osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn on voitava osallistua kaikkien niiden kansalaisten, joiden oloihin ja etuihin (asuminen, työnteke, liikkuminen, vapaa-aika ym. elinolot) hanke saattaa vaikuttaa. YVA-menettelyn tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnittelun aikana. Lainsäädännön mukaan kansalaiset voivat esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeisiin silloin, kun arviointiohjelman vireille tulosta ilmoitetaan. Lisäksi he voivat arviointiselostuksesta tiedottamisen yhteydessä ottaa kantaa arviointiselostuksen sisältöön ja kattavuuteen.

9.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeesta järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, toinen ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksiin ovat tervetulleita kaikki, joita asia kiinnostaa. Hankkeen asiakirjat tulevat myös näkyville ELY-keskuksen Internet-sivuille.

9.3 Karttapalautejärjestelmä

YVA:n ja osayleiskaavan laatimisen aikana perustetaan karttapalautepaikka. Menetelmän avulla saadaan koottua maanomistajien ja asukkaiden näkemyksiä suunnittelualueen ja sen lähistön tärkeistä piirteistä. Karttapalautejärjestelmä tuottaa myös paremmin kohdistettavaa aineistoa kuin perinteinen postikysely.

9.4 Erilliset yhteydenotot

Hankkeesta vastaava ja konsultti vastaavat yksittäisiin yhteydenottoihin sekä järjestävät tarpeen mukaan tapaamisia maanomistajien, asukkaiden, järjestöjen ja muiden vastaavien tahojen kanssa. Maanomistajien ja loma-asukkaiden kanssa pidetään erilliset tilaisuudet arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laadintavaiheessa.

9.5 Ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tueksi muodostettiin ohjausryhmä, jonka tehtävänä on ohjata arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laatu.

- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Satakuntaliitto
- Porin kaupunki
- Prizztech Oy
- Satakunnan museo
- Porin Energia

10. HANKETTA KOSKEVA SUUNNITTELU JA PÄÄTÖKSENTEKO

10.1 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeesta on tehty esiselvitys vuonna 2012, jonka pohjalta hankevastaava on päättänyt aloittaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on tar-

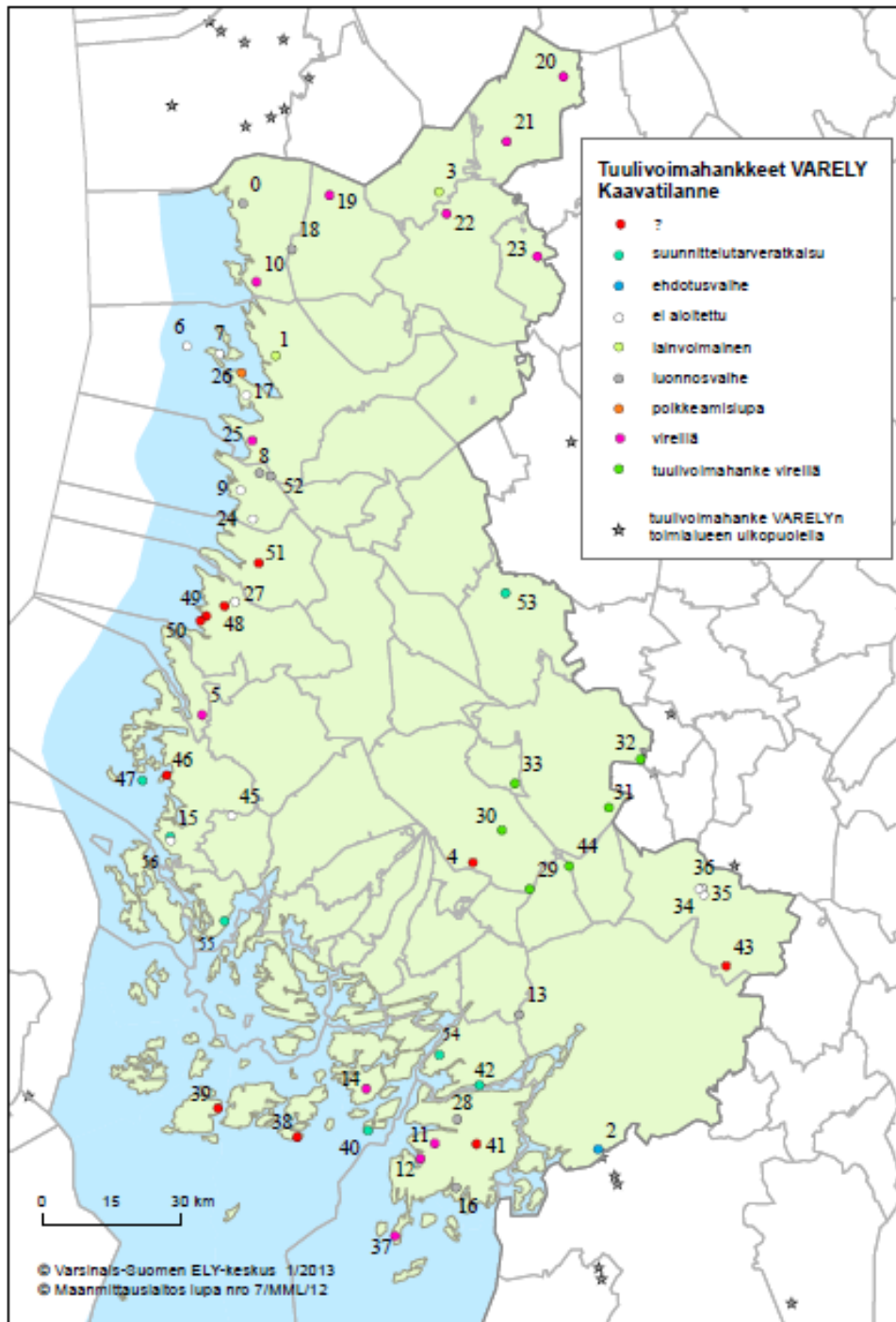
koitus olla nähtävillä helmikuussa 2014 ja menettely päättyy kun yhteysviranomaisena toimiva ELY-keskus antaa siitä lausuntonsa. YVA-menettely on tavoitteena saada päätökseen toukokuussa 2014.

10.2 Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin

10.2.1 Muut lähiseudulla sijaitsevat tuulivoimahankkeet

Tuuliwatti Oy rakentaa 12 tuulivoimalan hanketta Porin Peittooseen n. 7 km etelään Ahlaisten Lammin tuulipuistosta. Lisäksi TuuliWatti Oy:llä, EPV Tuulivoima Oy:llä ja Suomen Hyötytuuli Oy:llä on meneillään yhteishanke nimellisteholtaan maksimissaan 185 MW tuulipuiston rakentamiseksi Merikarvian keskusten pohjoispuoliselle Korpi-Matin alueelle. Tuulivoimalaitoksia tulisi alueelle 36 kappaletta. Lisäksi Suomen Hyötytuuli Oy:lla on kuuden tuulivoimalan hanke Porin Kirrisannassa, Suomen Hyötytuulella Porin Tahkoluodossa ja CPC Finland Oy:lla Merikarvian Koortilässä 8 tuulivoimalan hanke.

Kokonaisuudessaan Varsinais-Suomen ja Satakunnan ELY-keskusten alueella on vireillä tai valmistunut 60 tuulivoimahanketta, joista Porissa ja naapurikunnissa 13 hanketta.



Kuva 10-1 Varsinais-Suomen ja Satakunnan ELY-keskuksen alueen tuulivoimahankkeet

10.2.2 Muut energiaan liittyvät hankkeet

Hankealueen lähialueella ei sijaitse muita energiantuotantoon liittyviä hankkeita.

Porin alueella on meneillään Fingridin 400 kV voimajohtolinjan toteutus Tahkoluodosta Kristiinankaupunkiin.

10.2.3 Kaavoitushankkeet

Satakunnassa laaditaan vaihemaakuntakaavaa tuulivoiman tuotantoalueille. Kaava on ollut nähtävillä heinäkuuhun saakka ja etenee nyt hyväksymiskäsittelyyn. Kaavoituksessa olevat alueet seudulla osayleiskaavojen osalta ovat: Noormarkku-Toukari, Luvian ja Porin Oosinselkä-Martinpalo-Hangassuo, Jakkuvärkki, Tahkoluoto-Paakarit ja Yyterinniemi.

10.2.4 Luonnonvarojen käyttöön ja -suojeluun liittyvät ohjelmat

Tuulivoimahankkeen toteuttamiseen liittyy useita ympäristönsuojelua koskevia säädöksiä ja ohjelmia.

YK:n ilmastopöytäkirja

YK:n ilmastomuutosta kokeva puitesopimus hyväksyttiin vuonna 1992, jonka mukaan sopimus tuli voimaan 1994, jolloin Suomi myös ratifioi sopimuksen. Kolmannessa ilmastopöytäkirjan konferenssissa Kiotossa 1997 allekirjoitettiin pöytäkirja, joka sisältää sitovat aikataulutetut päästövähennystavoitteet teollisuusmaille. Kyseissä kokouksessa EU:n tavoitteeksi hyväksyttiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärää 8 % vuoden 1990 tasosta. Vähennys tulee saavuttaa vuosina 2008-2012, joka on niin kutsuttu ensimmäinen velvoitekausi. Suomen osalta kasvihuonekaasupäästöjen tavoitteeksi asetettiin vakiinnuttaa päästönsä vuoden 1990 tasolle.

EU:n ilmasto- ja energiapaketin

Euroopan komissio julkisti 23.1.2008 esityksen ilmasto- ja energiapaketiksi ja Euroopan unionin neuvosto ja parlamentti hyväksyivät sen vuoden 2008 lopulla. Sen avulla pyritään lisäämään energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian käyttöä sekä vähentämään hiilidioksidipäästöjä Euroopan unionissa. Tavoitteena on vähentää päästöjä vuoteen 2020 mennessä 20 % vuoteen 1990 verrattuna sekä lisätä uusiutuvalla energialla tuotetun energian osuus 20%:iin loppukäytöstä. Tämän tavoitteen ohjaustoimenpiteenä on säädetty uusiutuvan energian direktiivi (2009/28/EC).

EU:n energiastrategia

EU:n energiastrategia (An Energy Policy for Europe) julkaistiin 10.1.2007. EU:n energiastrategian tavoitteena on turvata kilpailukykyinen ja puhdas energian saanti vastaten ilmastomuutoksen hillintään, kasvavaan globaaliin energiankysyntään ja tulevaisuuden energian toimituksen epävarmuuksiin. Tavoitteiden saavuttamiseksi on laadittu kymmenen kohdan toimintaohjelma. Ohjelmaan sisältyvät mm. EU:n sisäisten energiamarkkinoiden kehittäminen, energian huoltovarmuuden takaaminen ja sitoutuminen kasvihuonekaasujen vähentämiseen.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia

Valtioneuvosto hyväksyi 20.3.2013 Suomen uusimman pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian. Tämän vuoden 2008 strategian päivittämisen keskeisin tavoite on varmistaa vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttaminen sekä valmistella tietä kohti EU:n pitkän aikavälin tavoitteita. Strategia käsittelee toimenpiteitä vuoteen 2020 ja viitteellisesti aina vuoteen 2050 asti. Päivityksessä tuulivoiman tuotantotavoitteeksi asetetaan noin 9 TWh vuodelle 2025 aikaisemman vuodelle 2020 asetetun 6 TWh sijaan.

Satakunnan maakuntasuunnitelma 2030

Maakunnan keskeisin suunnitteluasiakirja on pitkän aikavälin maakuntasuunnitelma, joka osoittaa maakunnan tavoitetilan ja sen saavuttamiseksi tarvittavan strategian. Jo vuonna 2003 julkaistussa strategiassa mainitaan energiantuotannon olevan Satakunnan vahvuus ja ympäristövaikutusten takia tulisikin panostaa tuulivoiman rakentamiseen ja myös muiden uusiutuvien energianlähteiden kehittämiseen. Vuonna 2012 maakuntavaltuusto hyväksyi Satakunnan tulevaisuuskäsikirjan 2035. Siinä energiantuotanto mainitaan yhtenä Satakunnan teollisen perinteen vankaksi toimialaksi ja tulevaisuuden elinkeinoelämän kärjeksi. Sen pohjalle rakennetaan uusiutuvan energian liiketoimintaa ja kehitetään, tuotetaan ja käytetään tuulivoimaa ja muuta bioenergiaa.

Satakunnan maakuntaohjelma

Satakunnan maakuntaohjelman 2011-2014 luonnos on julkaistu 2010. Tässä esitetään energiaosaamista maakunnan veturiksi, minkä toteuttamisen toimenpiteinä on esitetty energiaa ja ym-

päristöä säästävien teknologisten ratkaisujen sekä uusiutuvan energiantuotannon ja käytön edistäminen, mukaan lukien tuulivoima.

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia

Satakunnan strateginen visio on olla vuonna 2020 ilmastoystävällinen, kestävien energiaratkaisuiden maakunta. Sen päämäärien joukossa on listattu uusiutuvien energiamuotojen käytön ja tuotannon edistäminen Satakunnassa. Tämän neljästä painopisteestä yhdeksi on linjattu tuulivoiman tuotannon lisääminen maakunnassa.

Porin seutukunnan ilmasto-ohjelma

Vuonna 2008 julkaistussa ohjelmassa on muun muassa todettu, että tuulivoima olisi yksi keino hillitä kasvihuonekaasupäästöjä asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Porin kaupungin ilmasto-ohjelma

Vuonna 2012 julkaistussa ohjelmassa, kuten muissakin lähteissä, energian tuotanto todetaan suurimmaksi kasvihuonekaasupäästölähteistä. Tämän takia toimenpideohjelmassa on esitetty uusiutuvien energianlähteiden, kuten tuulivoiman, tuotannon ja käytön lisäämistä.

10.2.5 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet rannikko-, meri- ja tunturialueiden lisäksi myös kaikkialla sisämaassa. Nimenomaisesti tuulivoimarakentamista koskevien tavoitteiden lisäksi tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon muutkin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

Valtion viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, edistää niiden toteuttamista ja arvioida toimenpiteidensä vaikutuksia aluerakenteen ja alueiden käytön kannalta. Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteutumista.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa on linjattu että:

- Alueiden käytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia
- Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Nämä linjaukset on huomioitu Satakunnan vaihemaakuntakaavan pohjana olleessa Satakunnan mannertuulialueet -selvityksessä.

10.3 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätöksenteko

10.3.1 Yleistä lainsäädännöstä

Tuulivoiman edellyttämät luparatkaisut on kytketty maankäyttö- ja rakennuslain alueiden käytön suunnittelujärjestelmään. Kaavojen laatimisen yhteydessä vaadittavilla selvityksillä varmistetaan tuulivoimaloiden soveltuvuus alueelle ja yhteensovittaminen muiden maankäyttömuotojen kanssa.

10.3.2 YVA-menettely

YVA-menettelyn tarpeellisuus on käsitelty kohdassa 5.

10.3.3 Hankkeen yleissuunnittelu

Hankkeen yleissuunnittelu kuuluu hankkeesta vastaavan hankekehitykseen, eikä siihen liity viranomaisten päästö- tai lupamenettelyä. Suunnittelua tehdään kuitenkin rinnakkain ympäristövaikutusten arviointimenettelyn laatimisen kanssa. Suunnittelu jatkuu ja tarkentuu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä ja sen jälkeen. Osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä hankealueelta saadaan lisätietoa alueen ympäristöarvoista ja tuulivoimaloiden mahdollisista vaikutuksista niihin, mikä vaikuttaa hankesuunnitelman kehittämiseen. Hankekehityksen yhteydessä turbiinit sijoitellaan siten, että haitalliset vaikutukset pystytään minimoimaan.

10.3.4 Kaavoitus

Hankkeen edellyttämä kaavoituksellinen päätöksenteko on vaihemaakuntakaavatasolla ehdotusvaiheessa 2. Hankevastaava ja konsultti laativat osayleiskaavaluonnoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen niin, että siinä ilmenneet tekijät voidaan huomioida. Tämä osayleiskaava hyväksytään Porin kaupunginvaltuustossa.

10.3.5 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa Porin kunnan rakennusvalvontaviranomaisilta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että alueelle on laadittu yleiskaava ja se on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija.

10.3.6 Lentoestelupa

Ilmailulain (1194/2009) 165 § mukaan yli 30 metriä korkeiden rakennelmien, rakennusten ja merkkien rakentamiseen tulee olla Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) myöntämä lentoestelupa. Lupaa hakee alueen haltija. Hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto asiasta.

10.3.7 Puolustusvoimien lausunto

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.

10.3.8 Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos sen toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen. Hankkeen voimaloiden sijoituspaikkojen suunnittelussa yhtenä lähtökohtana on asutukseen kohdistuvien vaikutusten välttäminen.

10.3.9 Sähkönsiirtolinjan suunnittelu ja luvat

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta.

LÄHTEET

- Ahlman konsultointi & suunnittelu 2012. Merikarvian Koortilän tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvitys ja merikotkahavainnointi. 31 s.
- Ahlman, S. & Luoma, S. 2013: *Isojen lintujen muuttoreitit Satakunnassa – havaintokatsaus*. Turun Yliopisto, Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus. 117 s.
- FCG Oy 2011: Porin Peittoon tuulivoimapuisto – Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Oulu, 206 s.
- Häkkilä M. 2012 Porin Ahlaisten lintujen syysmuuton seuranta. Ramboll Finland Oy
- Koskimies P. & Väisänen R.A. 1988. Linnustoseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009).
- Nykänen H., Uosukainen S., Siponen D., Di Napoli C., Yli-Kätkä V-M. ja Ristolainen J. 2013. Ehdotus tuulivoimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan. Tutkimusraportti, VTT 52s.
- Porin kaupunki 2012. Toimenpideohjelma ilmastokuormituksen vähentämiseksi 2012-2020. 22s.
- Prizztech Oy Satakunnan energiatoimisto 2008. Porin seutukunnan ilmasto-ohjelma 65s.
- Porin kaupunki 2010. Satakunnan maakuntaohjelma 2011-2014. Julkaisu A297 28s.
- Ramboll Finalnd Oy 2012. Ahlaisten tuulipuiston esiselvitys.
- Satakunnan maakuntavaltuusto 2012. Satakunnan tulevaisuuskäsikirja 2035 8s.
- Satakuntaliitto 2003. Satakunnan maakuntasuunnitelma 2030 Sarja A:268 59s.
- Satakuntaliitto 2011. Mannertuulialueet Satakunnassa Sarja A:300 76s.
- Satakuntaliitto 2012. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia Sarja A:301 81s.
- TEM 2013. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 8/2013 53s.
- Uusiutuva energiaa koskeva direktiivi (2009/28/EC)
- YM 2008. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Ympäristöministeriön raportteja 19/2008. Ympäristöministeriö 130s.
- YM 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjaita 4/2012. Ympäristöministeriö 92s.
- Ympäristöministeriö. 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö, osa 1. Ympäristöministeriön mietintö 66/1993.
- Ympäristöministeriö. 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema- alue työryhmän mietintö II. Osa 2. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto; työryhmän mietintö 66/1992.
- Weckman Emilia 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Internet-lähteet

Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaali:
<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>
www.liikennevirasto.fi
www.tuuliatlas.fi
www.tuulivoimaopas.fi
www.ymparisto.fi

