

OX2 Wind Finland Oy

Härkmeren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelma



10.12.2014

S SITO

ESIPUHE

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on Kristiinankaupungin kunnan alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Arviointiohjelman on laatinut Sito Oy OX2 Wind Finland Oy:n toimeksiannosta. Arviointiohjelman laatimiseen ovat osallistuneet projektipäällikkö Veli-Markku Uski, suunnittelija Sonja Oksman ja vanhempi asiantuntija Henna Teerihalme.

YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava OX2 Wind Finland Oy

Yhteyshenkilö:

Egon Nordström

Kyminlinnantie 6

48600 Kotka

Puhelin +358 50 3736 565

etunimi.sukunimi@ox2.com



Yhteysviranomainen Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:

Niina Pirttiniemi

PL 262

65101 Vaasa

Puhelin +358 29 5027 904

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



YVA-konsultti Sito Oy

Yhteyshenkilö:

Veli-Markku Uski

Tuulikuja 2

02100 Espoo

Puhelin +358 20 747 6641

etunimi.sukunimi@sito.fi



KÄSITTEET JA LYHENTEET

CO ₂	Hiilidioksidi
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas)
Generaattori	Kone, joka muuttaa liike-energian sähkövirraksi.
Hankealue	OX2:n määrittelemä alue, jolle suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan. Kattaa myös alueet, jotka sijaitsevat vähintään 600 metrin päässä turbiineista.
Kaava-alue	Kaavoituskonsultin määrittelemä alue, jolle laaditaan tuulivoimapuiston osayleiskaava.
kW	Kilowatti, tehoyksikkö.
kWh	Kilowattitunti, energian yksikkö.
kV, kilovoltti	Voltti (V) on jännitteen yksikkö, jota käytetään jännitteen ja sähköisen potentiaalin ilmaisemiseen.
MW	Megawatti, tehoyksikkö. 1 MW = 1000 kW
MWh	Megawattitunti, energian yksikkö. 1 MWh = 1000 kWh
Roottori	Turbiinin juoksupyörä
RKY	Rakennetun kulttuuriympäristön alue
SODAR-laitteisto	Laite mittaa tuulennopeutta ääniaaltojen avulla.
Sähköasema	Sähköasema tarvitaan voimalaitosten kytkemiseksi valtakunnan verkkoon. Sähköasema voi olla joko kytkinlaitos, joka yhdistää saman jännitetaso johtoja tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetaso johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.
Turbiini	Tuuliturbiini eli kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi.
TWh	Terawattitunti energian yksikkö, jota käytetään tuotetun energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen menettely ympäristövaikutusten arvioimiseksi. YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia.

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Sähkönkulutus on Suomessa kasvanut vuosittain ja sen oletetaan kasvavan myös jatkossa. Sähkönkulutuksen päästöjä on kuitenkin tarpeen saada laskettua ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Yksi keskeinen keino on uusiutuvien energialähteiden, kuten tuulivoiman, lisääminen energiantuotannossa. Tuulivoimasähköntuotanto on päästötöntä eikä siten vaikuta haitallisesti esimerkiksi ilmastonmuutokseen.

Suomi on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa on asetettu tavoitteeksi tuulivoimalla tuotetun sähkön osuuden nostaminen kuuteen terawattituntiin vuoteen 2020 mennessä ja 2013 tehdyssä strategian päivityksessä yhdeksään terawattituntiin vuoteen 2025 mennessä. Tämä tarkoittaa tuotantokapasiteetin nostamista nykyisestä noin 450 megawattista noin 2500 megawattiin vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteeseen pääsemiseksi on päätetty tukea tuulivoimaa takuuhinnalla, eli niin sanotulla syöttötariffilla.

Hanketta suunnittelevan tuulivoimatoimijan OX2 Wind Finland Oy:n tavoitteena Härkmeren tuulipuistohankkeen suhteen on suunnitella ja rakentaa teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta toteuttamiskelpoinen tuulivoimapuisto.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arvioinnissa olennaista on avoimuus ja toimiva vuorovaikutus eri tahojen kesken. YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää alueen kaavoittamista. Päätökset hankkeen toteuttamisesta tekee OX2 arviointimenettelyn ja kaavoitusmenettelyn jälkeen.

Hankkeen kuvaus

OX2 Wind Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kristiinankaupungin Härkmeren alueelle. Alueen itäpuolella kulkee valtatie 8, pohjoispuolella Härkmerentie (yhdystie 6600), länsipuolella Henriksdalintie ja etelässä Stjärnlidintie. Hankealue on verrattain tasainen pääosin metsäinen alue, jossa on myös peltoaukeita.

Hankealueelle suunnitellaan rakennettavaksi enintään 31 teholtaan 3-5 MW:n tuulivoimalaa. Jokainen tuulivoimala vaatii noin puolesta yhteen hehtaariin kokoisen alueen, jolle rakennetaan tuulivoimalan perustukset ja jossa on tilaa tuulivoimalan pysyttämiseen vaadittavaa nostokoneistoa varten. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan teitä, maakaapeleita ja huoltorakennuksia.

Vaihtoehdot

Tarkasteltavana on kaksi toteutusvaihtoehtoa sekä niin kutsuttu nollavaihtoehto. Tässä YVA-ohjelmassa esitetyt vaihtoehdot on laadittu aluetta, asutuksen sijaintia ja tuuliolosuhteita koskevan nykytiedon perusteella.

Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehdossa 1 noin 18,6 km² kokoiselle hankealueelle rakennetaan 31 voimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus tulee olemaan enintään 225 m (mitattuna roottorin korkeimpaan kohtaan). Kunkin tuulivoimalan teho on 3–5 MW.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Vaihtoehdossa 2 hankealueelle rakennetaan 19 voimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus tulee olemaan enintään 225 m (mitattuna roottorin korkeimpaan kohtaan). Kunkin tuulivoimalan teho on 3–5 MW.

Nollavaihtoehto (0-vaihtoehto)

Nollavaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa Härkmeren tuulivoimahanketta ei toteuteta.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan samaan maastokäytävään sijoitettavilla 36 kV voimajohdoilla noin 7 kilometrin päässä sijaitsevaan kohteeseen. Sinne on suunnitteilla Arkkukallion sähköasema, johon myös Rajamäenkylän tuulipuisto on suunniteltu yhdistettävän. Voimajohdot pyritään toteuttamaan Uttermossantietä seuraavana maakaapelina.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Arviointimenettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Menettelyssä on kaksi päävaihetta: arviointiohjelma ja arviointiselostus. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma, jossa esitellään hanke toteuttamisvaihtoehtoineen sekä esitetään suunnitelma siitä, mitkä ympäristövaikutukset arvioidaan ja miten selvitykset tehdään. Lisäksi esitetään suunnitelma vuorovaikutuksen hoitamisesta. YVA-ohjelma sisältää myös hankealueiden ympäristön nykytilan kuvauksen. Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville. Nähtävilläoloaikana yhteysviranomainen pyytää siitä lausuntoja, ja kansalaisilla, järjestöillä sekä muilla sidosryhmillä on mahdollisuus esittää siitä mielipiteensä. Yhteysviranomainen kokoaa lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen oman lausuntonsa.

Menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella ympäristövaikutusten arviointiselostus. YVA-selostuksessa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ja arviointiohjelmas- sa esitetyt tiedot tarkennettuina tarvittavilta osin. Tehtyjen selvitysten ja olemassa olevan aineiston perusteella kuvataan ja arvioidaan hankkeen ympäristövaikutuksia muun muassa ihmisten viihtyvyyteen, maankäyttöön, terveyteen sekä elolliseen ja elottomaan ympäristöön. Oleellisena osana selostusta esitetään tarkasteltujen vaihtoehtojen vaikutusten vertailu, mahdolliset haittojen lieventämistoimenpiteet ja esitys ympäristövaikutusten seurannasta.

Yhteysviranomainen asettaa aikanaan arviointiselostuksen julkisesti nähtäville arviointiohjelman tapaan. Nähtävilläoloaikana yhteysviranomainen pyytää siitä lausuntoja ja halukkaat voivat esittää mielipiteensä. Yhteysviranomainen kokoaa lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen oman lausuntonsa. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien toimintojen rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston aikaisia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset.

Tuulivoimahankkeissa yleensä, kuten myös tässä hankkeessa, keskeisimpiä selvitettäviä vaikutuksia ovat vaikutukset linnustoon, maisemaan ja ihmisiin. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia ovat muun muassa melun ja varjojen aiheuttamat vaikutukset.

Hankealueen lähiympäristössä on meneillään useita tuulivoimahankkeita. Tärkeä osa vaikutusten arviointia on hankkeen sekä lähialueen muiden hankkeiden kumulatiiviset yhteisvaikutukset. Tällaisia arvioitavia yhteisvaikutuksia ovat lähinnä vaikutukset maisemaan ja linnustoon sekä valon ja varjojen aiheuttamat häiriöt.

YVA:n aikataulu ja osallistuminen

YVA-ohjelma asetetaan nähtäville joulukuussa 2014 yhteysviranomaisen kuulutuksessaan ilmoittamalle ajalle. Nähtävillääoloaikana kaikki halukkaat voivat jättää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Hankkeesta kiinnostuneille pidetään kaikille avoin esittelytilaisuus Härkmeren koululla tammikuussa 2015. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta helmikuussa 2015.

YVA-selostus valmistuu alustavan aikataulun mukaan kesällä 2015, jolloin se kuuletaan ja asetetaan nähtäville. Selostusvaiheessa järjestetään vastaavasti yleisötilaisuus. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta syksyllä 2015.

SISÄLTÖ

ESIPUHE	1
YHTEYSTIEDOT	1
KÄSITTEET JA LYHENTEET	2
TIIVISTELMÄ	3
1 HANKKEEN KUVAUS	8
1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	8
1.2 Hankkeen laajuus ja sijainti	8
1.3 Hankkeesta vastaava	10
1.4 Tuuliolosuhteet	10
1.5 Tekninen kuvaus	10
1.5.1 Tuulivoimalan rakenne	10
1.5.2 Sähköntuotanto	10
1.5.3 Perustamistekniikka	11
1.5.4 Tiet ja nosturipaikat	12
1.5.5 Kuljetukset	14
1.5.6 Sähkönsiirto	15
1.5.7 Käyttö ja ylläpito	15
1.5.8 Käytöstä poisto	16
1.6 Hankkeen yleinen suunnittelu	17
1.7 Kaavoitustilanne	17
1.8 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset	20
1.8.1 Sopimukset maanomistajien kanssa	20
1.8.2 YVA-menettely	21
1.8.3 Kaavoitus	21
1.8.4 Rakennuslupa	21
1.8.5 Voimajohtoihin liittyvät luvat ja liittäminen sähköverkkoon	21
1.8.6 Ympäristölupa	21
1.8.7 Tiet ja kuljetukset	21
1.8.8 Lentoestelupa	22
1.8.9 Pääesikunnan lausunto	22
1.8.10 Muut mahdolliset luvat ja päätökset	22
1.9 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	22
1.10 Hankkeen toteuttamisen aikataulu	27
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	28
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	28
2.2 Arviointimenettelyn sisältö	28
2.3 Arviointimenettelyn osapuolet	29
2.4 Arviointimenettelyn yhteensovittaminen kaavoituksen kanssa	29
2.5 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen	30
3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	32
3.1 0-vaihtoehto	32
3.2 Hankevaihtoehto 1 (VE1)	32
3.3 Hankevaihtoehto 2 (VE2)	33
4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	34
4.1 Ilmasto ja tuuliolosuhteet	34
4.2 Maankäyttö ja kaavoitustilanne	34
4.3 Liikenne	37
4.4 Maa- ja kallioperä	37
4.5 Pinta- ja pohjavedet	40
4.6 Kasvillisuus ja luontoarvot	41
4.7 Eläimistö	43
4.8 Luonnonsuojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet	49
4.8.1 Hankealueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmakohteet	49

4.8.2	Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmakohteet	49
4.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	52
5	ARVIOINTITYÖN KUVAUS	57
5.1	Arviointityössä käytettävät menetelmät	57
5.2	Merkittävyyden määrittely	57
5.3	Tarkastelualue ja vaikutusalue	57
6	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	59
6.1	Vaikutukset ilmastoon	59
6.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan	59
6.3	Vaikutukset alueen käyttöön	60
6.4	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	60
6.5	Vaikutukset ilmaturvallisuuteen, puolustusvoimien valvontajärjestelmiin, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	60
6.6	Vaikutukset liikenteeseen ja väylänpitoon	61
6.7	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin	61
6.8	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin	62
6.9	Vaikutukset eläimistöön	62
6.10	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin	63
6.11	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	64
6.12	Meluvaikutukset	65
6.13	Varjostuksen tai välkkeen vaikutukset	67
6.14	Lentoestevalojen vaikutukset	67
6.15	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	68
6.16	Yhteisvaikutukset	68
6.17	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja vähentäminen	68
7	VERTAILUMENETELMÄT JA ARVIOINTIIN LIITTYVÄT OLETUKSET	69
7.1	Vertailumenetelmät ja vaihtoehtojen vertailu	69
7.2	Epävarmuustekijät ja oletukset	69
7.3	Vaikutusten seuranta	69
	VIITTEET JA LÄHTEET	70

Taustakartat: Taustakartat, maastokarttarasterit, vinovalovarjorasterit © MML 2014 (muokattu Sitossa)

Paikkatietoaineistot:

Birdlife & SYKE 2014, FINIBA-alueet

Birdlife & SYKE 2014, IBA-alueet

GTK 2010, Kallioperä 1:200 000

GTK 2010, Maaperä 1:1 000 000

GTK 2010, Maaperä 1:200 000

GTK 2014, Happamat sulfaattimaat

MML 2014, Maastotietokanta

Museovirasto 2012, Muinaisjäännökset

Museovirasto 2012, RKY-alueet

Museovirasto 2012, Suojellut rakennukset

SYKE 2010, Suojeluohjelmat

SYKE 2012, Arvokkaat kallioalueet

SYKE 2012, Natura-alueet

SYKE 2012, Tuuli- ja rantakerrostumat

SYKE 2013, Luonnonsuojelualueet

SYKE 2013, Pohjavesialueet

SYKE 2013, Yhdyskuntarakenteen aluejaot

Etelä-Pohjanmaan liitto 2013, Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava –paikkatietoaineisto

Pohjanmaan liitto 2012, Pohjanmaan maakuntakaava –paikkatietoaineisto

Satakunnan liitto 2013, Satakunnan maakuntakaava –paikkatietoaineisto

1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Sähkönkulutus on Suomessa kasvanut vuosittain ja sen oletetaan kasvavan myös jatkossa. Sähkönkulutuksen päästöjä on kuitenkin tarpeen saada laskettua ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Yksi keskeinen keino on uusiutuvien energialähteiden, kuten tuulivoiman, lisääminen energiantuotannossa. Tuulivoimasähköntuotanto on päästötöntä eikä siten vaikuta haitallisesti esimerkiksi ilmastonmuutokseen.

Suomi on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa (VN 2008) on asetettu tavoitteeksi tuulivoimalla tuotetun sähkön osuuden nostaminen kuuteen terawattituntiin vuoteen 2020 mennessä ja strategian päivityksessä (TEM 2013) yhdeksään terawattituntiin vuoteen 2025 mennessä. Tämä tarkoittaa tuotantokapasiteetin nostamista noin 2500 megawattiin (MW) vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteeseen pääsemiseksi tuulivoimalla tuotettavaa energiaa on päätetty tukea takuuhinnalla, eli niin sanotulla syöttötariffilla.

Tuulivoimahankkeita kehitetään erityisesti alueilla, joiden tuuliolosuhteet ovat hyvät ja joilla maanomistajat ovat kiinnostuneita yhteistyöstä. Nämä ehdot täyttyvät Härkmeren hankealueella.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen lisäksi hanke toteutuessaan edistää energiaomavaraisuutta, työllistää sekä tuottaa maanvuokratuloja paikallisille maanomistajille ja verotuloja kunnalle. Teknologiateollisuus ry (2009) on arvioinut, että 100 MW tuulivoimapuiston työllistävä vaikutus Suomessa olisi 1180 henkilötyövuotta (htv), joista projektikehitys ja asiantuntijapalvelut kattaa 10 htv, infrastruktuurin rakentaminen ja asentaminen 70 htv, käyttö ja kunnossapito 800 htv sekä voimaloiden valmistus, materiaalit, komponentit ja järjestelmät 300 htv. Tuulivoimalaitoksen kiinteistövero määräytyy kunnan yleisen kiinteistöveroprosentin ja tuulivoimalan rakenteiden jälleenhankinta-arvon mukaan, ja se on aluksi noin 10 000 euron luokkaa ja vähenee vuosittain ikäalennusten myötä. Tällöin 20 vuoden aikana yhdestä voimalasta kiinteistövero kertyisi noin 140 000 €. Maanomistajille maksettava vuokra määräytyy tuulivoimatoimijan ja maanomistajien välisissä maanvuokrasopimuksissa.

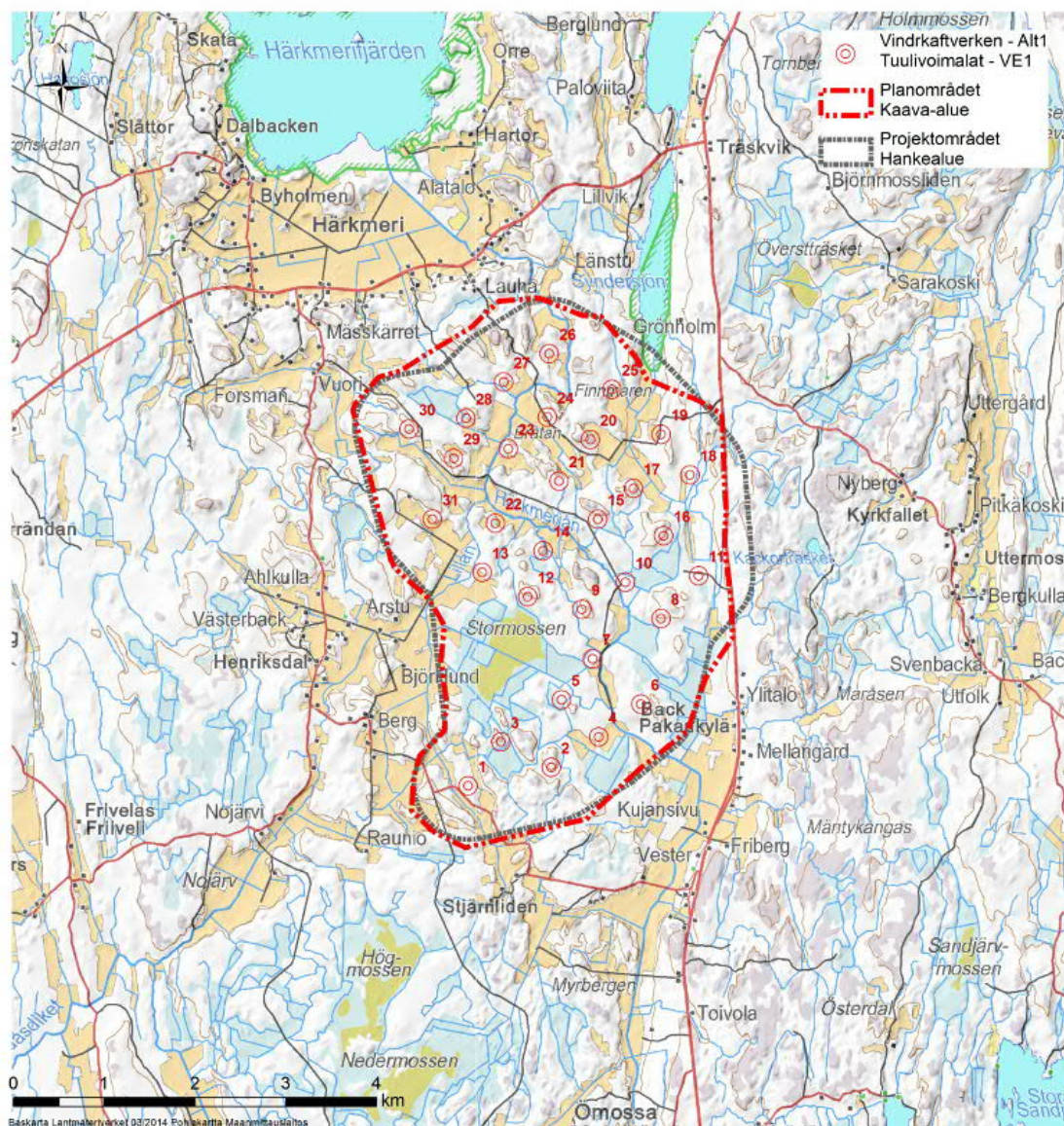
1.2 Hankkeen laajuus ja sijainti

OX2 Wind Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kristiinankaupungin Härkmeren alueelle, noin 13,5 km Kristiinankaupungin keskustasta etelään. Alueen itäpuolelle sijoittuu valtatie 8, pohjoispuolelle Härkmerentie (yhdystie 6600), länsipuolelle Henriksdalintie ja etelään Stjärnlidintie. Hankealueen pinta-ala on 18,6 km². OX2 Wind Finland Oy on määritellyt hankealueen jo ennen YVA:n ja kaavoituksen käynnistämistä. Kaava-alue on kaavoituskonsultin määrittelemä alue, jonka pinta-ala on noin 17,7 km². Hankealueen ja kaava-alueen rajaukset eroavat hieman, enimmäkseen noin 300 metriä alueen itäosassa, josta hankealueeseen kuuluva valtatie 8:n itäpuolinen kaistale on jätetty pois kaava-alueesta. Hankealueen sijainti ja aluemäärittely on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 1).

Hankealueelle on suunnitteilla enintään 31 teholtaan 3-5 MW:n tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden lisäksi rakennetaan teitä, maakaapeleita ja huoltorakennuksia. Hankealue on verrattain tasainen pääosin metsäinen alue, jossa on myös peltoaukeita.

Tuulivoimaloista on matkaa lähimpiin asuinrakennuksiin vähintään 1 kilometri ja lähimpiin loma-asuintoihin vähintään 1,5 kilometriä. Lähin asutus sijaitsee Härkmeren kylässä alueen luoteispuolella, Henriksdalissa alueen lounaispuolella ja valtatie 8

varressa alueen kaakkoispuolella. Yksi autiotalo tosin sijoittuu hankealueen sisäpuolelle noin 350 metrin päähän lähimmästä VE1:n tuulivoimalasta.



Kuva 1. Hankealueen sijainti sekä hanke- ja kaava-alueen rajaus.

Lähimmät taajamat sijaitsevat noin 8,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta: Lappväärtin taajama noin 8,5 km hankealueen pohjoispuolella, Dagsmarkin taajama noin 10 km hankealueen koillispuolella ja Kristiinankaupunki noin 11,4 km hankealueen pohjoispuolella. Etelässä ja idässä lähimmät taajamat sijaitsevat yli 20 km päässä hankealueesta. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kylä ja asutuskeskittymiä: Härkmeren kylä (noin 200 m hankealueen pohjoispuolella), Henriksdalin kylä (noin 400 m hankealueen länsipuolella), Stjärnliden (noin 400 m hankealueen eteläpuolella) ja Pakankylässä (noin 300 m hankealueen kaakkoispuolella).

Tässä YVA-ohjelmassa esitellään hankevaihtoehdot 1 ja 2 sekä vaihtoehto 0, jossa hanke jätetään toteuttamatta. Toteutusvaihtoehtojen osalta on esitetty nykyiseen tietoon perustuva esitys mahdollisista voimaloiden sijoitusvaihtoehtoista ja lukumääristä. Voimaloiden sijoituspaikkoja ja lukumäärää tarkistetaan tarvittaessa tehtävien selvitysten perusteella YVA-menettelyn aikana.

OX2 on tehnyt maanvuokrasopimukset valtaosan maanomistajista kanssa ja jatkaa vuokrasopimusten solmimista YVA-menettelyn aikana. Tuulivoimaloiden oletettu käyttöikä on 20–30 vuotta.

1.3 Hankkeesta vastaava

Hankkeen kehittämisestä, valmistelusta ja toteutuksesta vastaa OX2 Wind Finland Oy. OX2 on Ruotsissa vuonna 1991 perustettu tuulivoima-alan yritys, joka kehittää, rakentaa, rahoittaa, hallinnoi, omistaa sekä myy tuulivoimapuistoja. OX2 on toteuttanut Ruotsissa 500 tuulivoimalaa (n. 950 MW). Toiminnan laajentuessa Suomeen vuonna 2012 perustettiin tytäryhtiö OX2 Wind Finland Oy. Suomessa OX2:lla on suunnitteilla 13 tuulivoimahanketta.

1.4 Tuuliolosuhteet

Suomen tuuliatlaksen mukaan tuulen keskinopeus Härkmeren hankealueella on 100 metrin korkeudella noin 6,5–6,9 m/s. Tuulen keskinopeus 200 metrin korkeudella on noin 7,7–8,2 m/s. Pääasiallinen tuulensuunta on etelä-lounaasta. OX2 Wind Finland tekee alueella jatkuvia tuulimittauksia SODAR-laitteistolla. Tämänhetkisten arvioiden mukaan alue soveltuu tuulisuuden osalta hyvin tuulivoimatuotantoon.

1.5 Tekninen kuvaus

Hankealueelle on suunnitteilla enintään 31 kpl teholtaan 3-5 MW:n tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden lisäksi parannetaan ja rakennetaan teitä, maakaapeleita ja huolto-rakennuksia.

1.5.1 Tuulivoimalan rakenne

Tuulivoimala koostuu perustuksen päälle asennettavasta tornista, kolmilapaisesta roottorista ja konehuoneesta sekä muuntajasta. Tornit ovat yleensä putkimaisia terästorneja, jotka on kiinnitetty betonisiin tai teräsrakenteisiin perustuksiin. Voimaloiden napakorkeus voi olla esimerkiksi noin 140 metriä, roottorin halkaisija 132 metriä ja tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus noin 206 metriä. Tuulivoimalan periaatekuva on esitetty alla (Kuva 2).

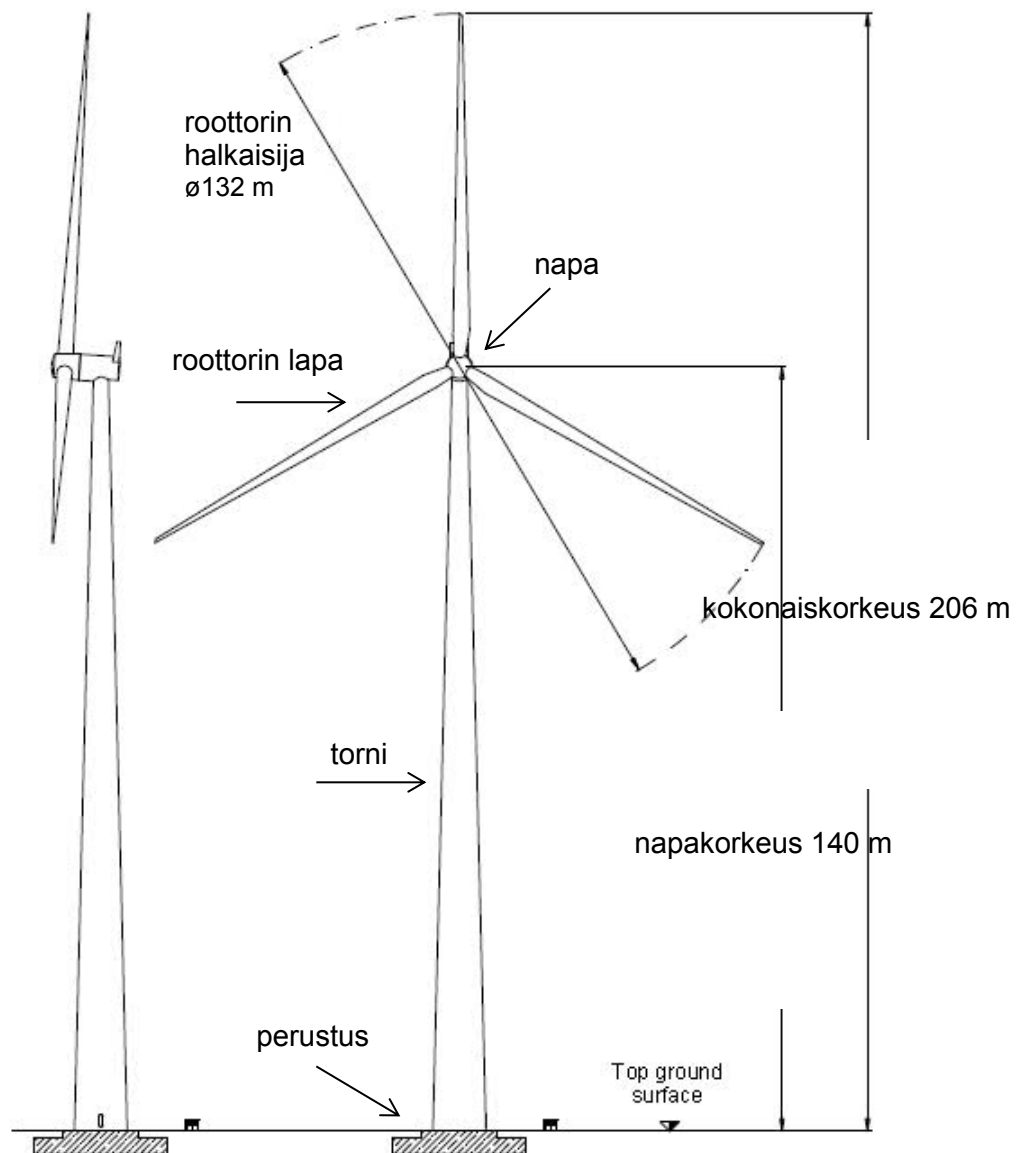
Tuulivoimaloiden on oltava sitä kauempana toisistaan, mitä suurempi on roottorin pyyhkäisyypinta-ala. Tämä johtuu siitä, että roottorin takana oleva tuuli on pyörteistä ja siinä on vain vähän energiaa. Tasaisten tuuliolojen ja tehokkaan tuotannon vuoksi turbiinien etäisyyden on yleensä oltava 4-6 kertaa roottorin halkaisija.

1.5.2 Sähköntuotanto

Tuulivoimala tuottaa sähköä siten, että tuulen liike-energia muunnetaan pyörimisliikkeeksi tuulivoimalan siipien avulla. Siivet pyörittävät generaattoriin kytkettyä akselia. Generaattorissa pyörimisenergia muutetaan sähköksi. Sähkö johdetaan muuntajaan ja siitä edelleen sähköverkkoon.

Tuulivoimala vaatii käynnistyäkseen 3–4 m/s tuulen. Teho lisääntyy tuulen nopeuden kasvaessa. Suurin teho saavutetaan yleensä tuulennopeuden ollessa noin 12–13 m/s. Tuulen nopeuden kasvaessa 25 m/s laitos joudutaan pysäyttämään, jotta säästetään laitevaurioilta. Normaalin käytön aikana tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi.

Tavallisesti tuulivoimala tuottaa 6–8 kuukauden aikana yhtä paljon sähköä kuin sen rakentamiseen, kuljettamiseen ja poistamiseen vaaditaan. Tämän jälkeen voimala on tuottanut enemmän energiaa kuin siihen on kulutettu.



Kuva 2. Tuulivoimalan periaatekuva ja mitat. Lopullisten voimaloiden ja ilmoitettua enimmäiskorkeutta (225 m) edustavien turbiinien mitat saattavat poiketa tässä esitetyistä.

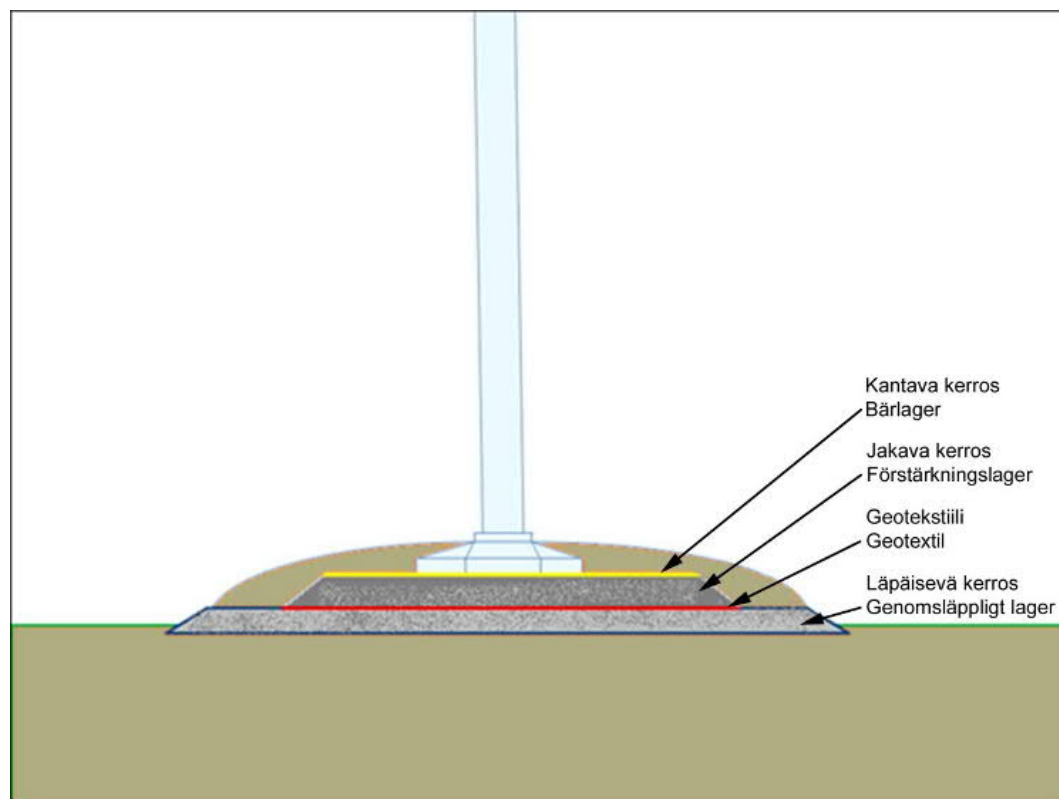
1.5.3 Perustamistekniikka

Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu rakentamispäikan geoteknisistä olosuhteista, tuulivoimalan tyypistä ja koosta sekä voimalan toimittajasta. Jokaisen voimalan sijoituspaikalla tehdään geotekninen tutkimus parhaan perustamistavan määrittämiseksi. Yleisimmin käytettyjä perustustapoja ovat maavarainen teräsbetoniperustus (Kuva 3 Periaatekuva maavaraisesta betoniperustuksesta) ja kallioon ankkuroitava kallioperustus.

Maavaraista teräsbetoniperustusta käytetään, kun kallio ei ole lähellä maanpintaa tai kallio ei ole riittävän lujaa. Maavarainen perustus edellyttää riittävän kantavan maaperän. Mikäli maaperä ei ole riittävän kantavaa, edellyttää perustus massanvaihtoa, jossa löyhät pintamaakerrokset (kaivussyvyys yleensä 1,5–5 m) korvataan rakenteellisesti sopivammalla materiaalilla. Maavarainen perustus pitää tuulivoimalan paikallaan

omalla painollaan. Perustus tehdään valamalla noin metrin syvyyteen. Perustus on keskikohdaltaan noin kaksi metriä paksu ja halkaisijaltaan noin 20 metriä. Perustusten koko saattaa vaihdella sijoitus­syvyyden ja voimalan koon mukaan. Tavallinen maavarainen perustus vaatii noin 500–800 m³ betonia ja 50–60 tonnia raudoitusta.

Mikäli sijoituspaikassa on sopiva ehjä kalliopohja lähellä maan pintaa, voidaan perustus tehdä kallioon ankkuroimalla. Mahdollinen orgaaninen pintamaakerros poistetaan ja tarvittaessa kalliota räjäytetään perustuksen pohjan tasoittamiseksi. Kallion päälle valetaan ohut betonilaatta ja kallioon porattuihin reikiin upotetaan ankkurointitangot. Ankkurien määrä ja syvyys riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan koosta ja rakenteesta. Kallioon ankkuroidulla perustuksella on pienempi vaikutus luonnon­ympäristöön kuin maavaraisella teräsbetoniperustuksella. Kalliovarainen perustus vaatii tavallisesti ankkurointimenetelmästä riippuen noin 10–250 m³ betonia ja huomattavasti vähemmän raudoitusta kuin maavarainen perustus.



Kuva 3 Periaatekuva maavaraisesta betoniperustuksesta.

1.5.4 Tiet ja nosturipaikat

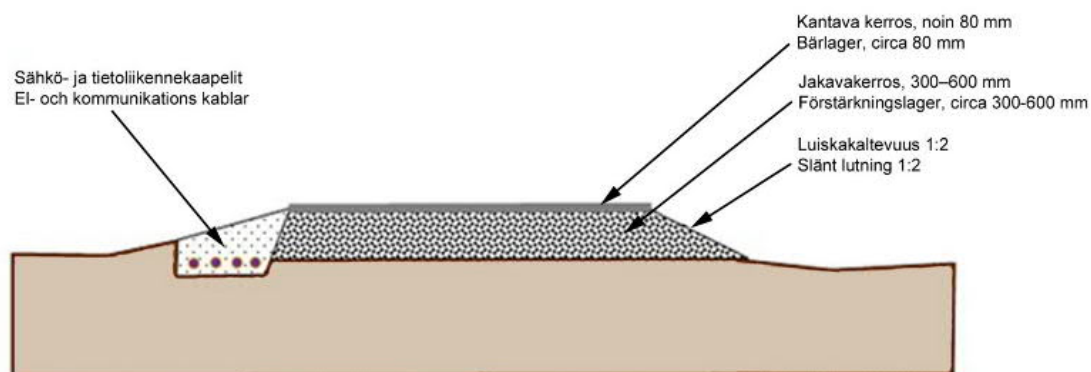
Tiet ja tuulipuiston sisäiset sähkökaapelit

Tuulipuistoa rakennettaessa on yleensä aina rakennettava uusia teitä ja/tai vahvistettava vanhoja teitä. Olemassa olevia teitä käytetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita tai muuten alimitoitettuja pitkille ja raskaille kuljetuksille. Tämän vuoksi olemassa olevia teitä voidaan joutua oikaisemaan ja vahvistamaan. Todennäköisesti myös Härkmeriän ylittävää siltaa on vahvistettava tai rakennettava uusi silta. Tiestön suunnitelmat tarkentuvat hankekehityksen edetessä.

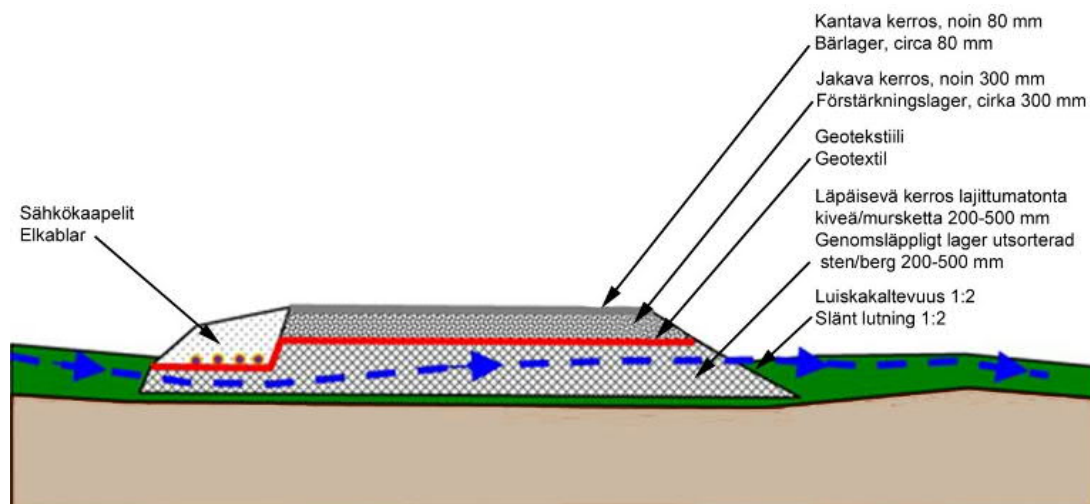
Uudet tiet suunnitellaan maanomistajan kanssa neuvotellen. Tiet mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Periaatekuvat uuden tien rakenteesta ja tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa, on esitetty alla (Kuva 4, Kuva 5).

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit pyritään asentamaan teiden yhteyteen siten, että tarvittavat kaapeliurat voidaan kaivaa tien vierustalle tienrakennuksen yhteydessä. Suunnitelmat tarkentuvat hankekehityksen edetessä.

Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatöihin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 4. Periaatekuva uuden tien rakenteesta



Kuva 5. Periaatekuva tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa.

Nosturipaikat ja asennusalueet

Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen nosturipaikka ja asennusalue, jotka voivat olla myös yhtä työskentelyaluetta. Alueella puretaan voimalan osat ja alueelle pystytetään nosturi. Tarvittavan alueen koko riippuu voimalatyypistä ja roottorin asennustavasta. Lavat voidaan kiinnittää voimalan napaan maassa, minkä jälkeen roottori nostetaan paikalleen, tai kiinnittää yksitellen suoraan napaan sen jälkeen, kun napa on kiinnitetty konehuoneeseen. Yleensä työskentelyalue on kooltaan noin 0,2–1 hehtaaria. Työskentelyalueelta raivataan kasvillisuus ja ainakin osalle alueesta rakennetaan pintaan kantava sorakerros. Osa alueesta on erikoisrakenteista, jotta se kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yhteispainon. Jos voimalan työskentelyalue on pieni, rakennetaan hankealueelle yleensä vähintään yksi suurehko varastoalue, jossa säilytetään rakentamisen aikana tuulivoimalan osia, tarvikkeita ja koneita. Varastoalueen pinta-ala on noin yksi hehtaari. Rakentamisen jäl-

keen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäristöstä, vaan se saa palautua ennalleen.

Tuulipuisto ja siihen liittyvät tiet ja nostoalueet tulevat muuttamaan hankealueen maankäyttöä, mutta korkeintaan muutaman prosentin osalta. Valtaosa alueesta säilyy entisessä käytössä.

31 turbiinin tuulipuiston rakentamista varten tehdään maa-ainesten ottoa ja maansiirtoja arviolta 30 000 m³ edestä. Lisäksi tieverkostoon ja perustuksiin tarvitaan yli 200 000 tonnia kivimursketta. Sekä tarvittava maa-aines että kivimurske pyritään hankkimaan mahdollisimman läheltä tuulivoimapuistoa kuljetuskustannusten hallitsemiseksi. Suunnitelma tarkentuu hankkeen edetessä.

1.5.5 Kuljetukset

Nykytilanteessa normaalin kokoisen tuulivoimalan kuljetuskaluston tarve on yleensä seuraava: lapoja varten kolme kuorma-autoa, tornia varten kolme tai neljä kuorma-autoa, konehuoneelle yksi kuorma-auto ja roottorin napaa, työkaluja ja sisäosia varten kolme kuorma-autoa. Rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin 17 kuorma-autokuljetusta. Perustusten, työskentelyalueiden ja uusien teiden rakentaminen sekä nykyisten teiden vahvistaminen aiheuttavat suuria kuljetusmääriä. Tarvittavien kuljetusten määrä riippuu siitä, millainen rakennuspaikka on kyseessä ja kuinka pitkästi rakennetaan uusia tai vahvistetaan olemassa olevia teitä.

Kuljetustarpeen arvioidaan olevan likimain seuraava:

- Maavaraista teräsbetoniperustusta varten tarvitaan raudoituksen ja betoninkuljetukseen noin 70 kuorma-autokuormaa/tuulivoimala. Kuljetusten määrä on huomattavasti pienempi, mikäli perustus voidaan ankkuroida kallioon.
- Työskentelyalueelle tarvitaan noin 40 sorakuljetusta/työskentelyalue.
- Uuden tien rakentamiseen tarvitaan noin 170 kuorma-autokuormaa/tiekilometri.

Näiden lisäksi tulevat muiden työkoneiden ja työntekijöiden kuljetukset.

Tuulivoimaloiden komponentit voidaan kuljettaa alueelle useaa eri reittiä pitkin esimerkiksi Porin tai Vaasan satamista käsin. Tuulivoimalan osien sekä muiden materiaalien kuljetusreitit hankealueelle suunnitellaan hankkeen edetessä ja kuljetusreitit selvittää turbiinitoimittaja. Reittien suunnittelussa otetaan huomioon erikoiskuljetusten tiestövaatimukset, mm. mahdollinen siltojen vahvistamistarve.

Pohjanmaan vaihekaava 2:n yhteydessä on alustavasti selvitetty alueen infrastruktuurin soveltumista tuulivoiman erikoiskuljetusten tarpeisiin. Pohjanmaan satamat soveltuvat melko hyvin erikoiskuljetusten tarpeisiin. Soveltuvien satamista on Kristiinankaupungin Karhusaaren satama, josta on erittäin hyvä tieyhteys valtatielle 8. Valtatie 8 on koko Pohjanmaan maakunnan alueella erittäin hyvä erikoiskuljetusten näkökulmasta, sillä sen sillat kestävät lähestulkoon kaikki erikoiskuljetukset. Kaskisten satamaan ei sen sijaan voida kuljettaa kaikkein järeimpiä kappaleita Hundholmenin sillan kantavuuden rajoitusten vuoksi. Myös maakunnan alueella olevia pienvenesatamia voitaneen tietyn rajoituksen hyödyntää tarvittaessa tuulivoimaloiden osien kuljettamisissa. (Pohjanmaan liitto ja Etelä-Pohjanmaan ELY 2012.)

Tuulivoimalan ollessa toiminnassa tehdään huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä sekä ennakoimattomia huoltokäyntejä äkillisten ongelmien yhteydessä. Huoltokäynnit tehdään kevyemmällä kalustolla, yleensä henkilö- tai pakettiautolla.

Kuljetusten sisäänvalo hankealueelle tarkentuu myöhemmin. Kuljetukset pyritään järjestämään niin, että niistä koituu mahdollisimman vähän häiriötä lähialueen asukkaille. Esimerkiksi Härkmeren kautta kulkevaa liikennettä pyritään välttämään. Eräs vaih-

toehto on hankealueen koillispuolelta Brätantietä pitkin tapahtuva liittyminen valtatie 8:lle.

1.5.6 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto voimaloista sähköasemalle toteutetaan 36 kV:n maakaapeleilla, jotka asennetaan pääsääntöisesti rakennettavien tai olemassa olevien teiden yhteyteen. Voimalakohtaiset muuntajat sijoitetaan voimalatyyppistä riippuen tornin sisälle tai konehuoneeseen tai vaihtoehtoisesti tornin viereen erilliseen muuntamokoppiin. Puiston sisäiseen sähköverkkoon rakennetaan tarvittava määrä suurempia muuntajia, josta sähkö johdetaan ilmajohtoja pitkin pääverkostoon. Sähkötekniset ratkaisut sovitaan yhteistyössä paikallisen verkon omistajan kanssa.

Tuulivoiman tuottaja tekee jakeluverkon haltijan kanssa sopimuksen sähköverkkoon liittymisestä ja sähkönsirrosta. Tuulivoimatoimija on neuvotellut Fingridin kanssa Härkmeren yhdistämisestä sähköverkkoon. Härkmeren tuulivoimapuisto voidaan yhdistää Fingridin Ulvila-Kristiina-voimalinjaan, mikäli hankkeen kokonaiskapasiteetti on sen valmistuessa riittävän suuri. Voimalinja on vielä 220 kV johto, mutta Fingrid on käynnistänyt työt linjan perusparantamiseksi 400 kV:n linjaksi. Työt valmistuvat vuonna 2014.

Sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan samaan maastokäytävään sijoitettavilla 36 kV voimajohdoilla noin 7 kilometrin päässä sijaitsevaan Arkkukallion kohteeseen, johon on suunnitteilla Rajamäenkylän tuulipuiston sähköasema, johon molemmat tuulipuistot voitaisiin yhdistää. Voimajohdot voidaan mahdollisesti vetää niin, että ne seurailevat Uttermossantietä. Suunnitelma liittynästä sähköverkkoon tarkentuu suunnittelun edetessä. Alla (Kuva 6) on esitetty alustava suunnitelma sähkösiirrosta. Suunniteltu sähkönsiirtolinja risteää Metsälän tuulipuiston suunnitellun voimajohdon kanssa. Metsälän tuulipuisto on suunniteltu yhdistettävän 110 kV ilmajohdolla Kristiinankaupungin pohjoispuolelle rakennettavaan uudelle Fingridin sähköasemalle (Kristiinankaupunki 2012).

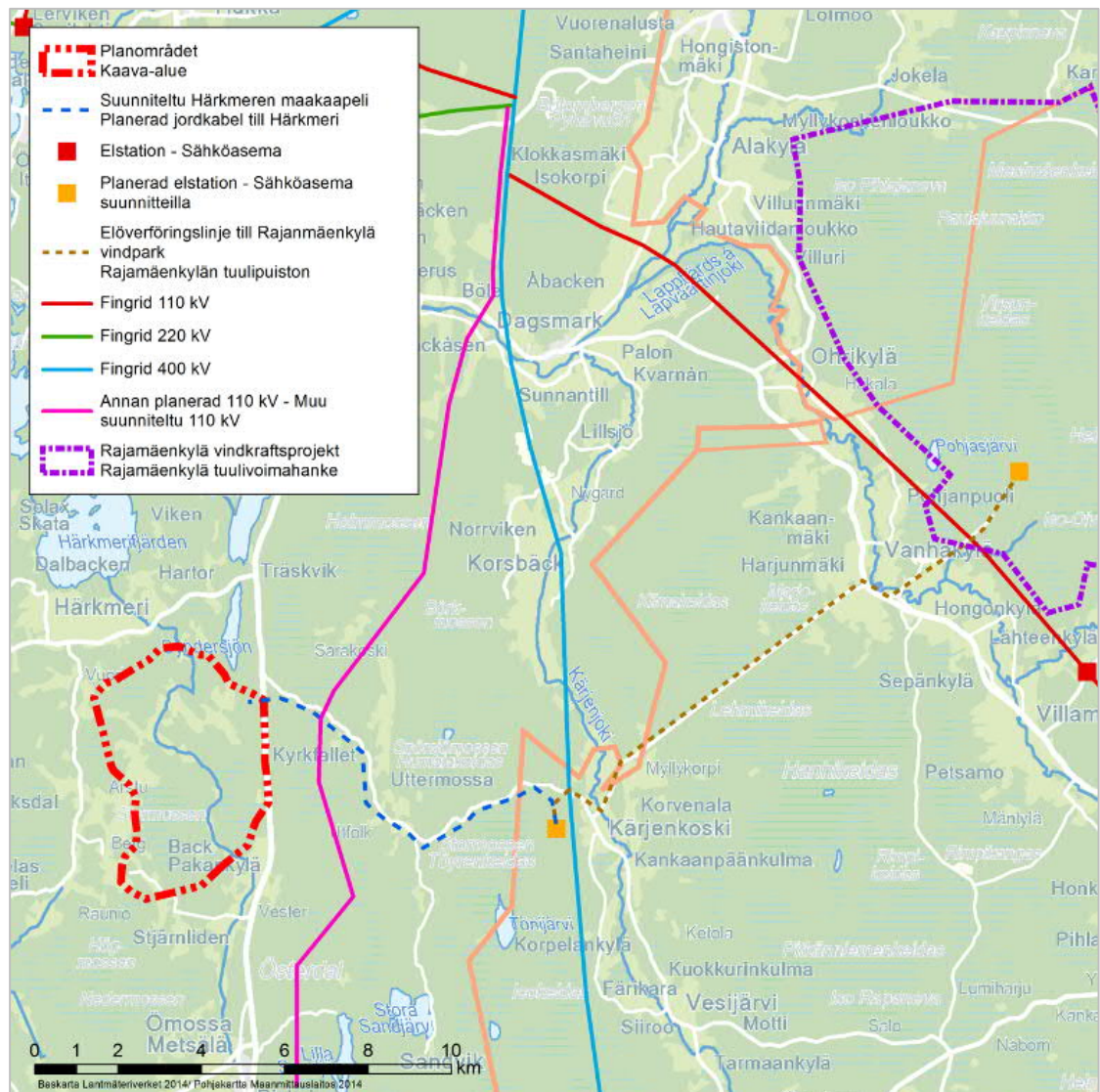
1.5.7 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimalan käyttöönoton jälkeen käyttöä valvotaan ja mahdollisia vikoja korjataan kaukovalvonnan avulla. Vähäisten käyttöhäiriöiden sattuessa tuulivoimalat voidaan käynnistää uudelleen kauko-ohjauksella. Suurempien häiriöiden yhteydessä korjaustyöt tehdään paikan päällä, minkä jälkeen voimalat käynnistetään paikallisesti.

Huolto-ohjelman mukainen huolto tehdään 2–4 kertaa vuodessa, ja sen suorittaa ammattilainen huoltohenkilöstö. Voimalat tarkastetaan myös mahdollisten seisokkien ja äkillisten vikojen korjausten yhteydessä.

Osassa tuulivoimalamalleista on vaihdelaatikko, joka sisältää 300–400 litraa öljyä. Kaikki nykyaikaiset voimalat on rakennettu niin, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan. Öljy vaihdetaan tarvittaessa, noin viiden vuoden välein. Joka viides vuosi vaihdetaan myös hydraulikkaöljy. Huoltohenkilöstö kuljettaa vaihdetun öljyn pois. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää tai pohjavettä.

Voimajohdon kunnossapidosta vastaa voimajohdon omistaja. Merkittävimmät kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden ja reunavyöhykkeiden puuston raivaamiseen.



Kuva 6. Alustava suunnitelma sähkönsiirrosta.

1.5.8 Käytöstä poisto

Tuulivoimalan käyttöikä on 20–30 vuotta. Tämän jälkeen tuulivoimala puretaan osiin ja myydään edelleen uusiokäyttöön tai romutettavaksi. Yli 80 % tuulivoimalasta voidaan uusiokäyttää. Loput osat, etenkin roottorin lavat, käytetään energiantuotantoon.

Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen niiden sijaintipaikat sovitetaan ympäröivään maisemaan. Perustukset jätetään todennäköisesti pääosin paikalleen, jolloin niiden ylin kerros jyrsitään pois ja loput peitetään maa-aineksella. Vaihtoehtoisesti perustukset voidaan poistaa ja kaivanto täyttää ympäristössä esiintyvän kaltaisella maa-aineksella, mutta tämä vaihtoehto aiheuttaa enemmän vaikutuksia lähialueen ympäristölle.

Sähkökaapelit poistetaan tai jätetään maaperään. Mikäli kaapelit poistetaan, täytetään kaivannot ympäristöä vastaavalla materiaalilla. Kaapelit voidaan myös asentaa putkeen, jolloin putki jää maahan ja kaapeli poistetaan.

Käytöstä poiston jälkeen kasvillisuus palautuu alueelle hiljalleen. Muutaman vuoden kuluttua ympäristössä ei ole enää havaittavissa selviä merkkejä voimalasta.

1.6 Hankkeen yleinen suunnittelu

Hankkeen kehitys- ja suunnittelutyö jatkuvat YVA-menettelyn aikana ja sen jälkeen.

OX2 Wind Finland Oy on suunnitellut Härkmeren tuulivoimahankkeen alustavasti siten, että lähimpiin asuinrakennuksiin on vähintään kilometrin matka ja lähimpiin vapaa-ajan asuntoihin vähintään 1500 metriä. Turbiineja ei lähtökohtaisesti sijoitella pelto- eikä suoalueille.

Suunnittelussa on otettu huomioon YVA-menettelyn aikana tehtyjen selvitysten tulokset ja ne vaikuttavat myös YVA:n vaihtoehtojen muotoiluun. Linnustoselvityksessä (Ympäristöselvitys Jynx Oy 2014) suositeltiin, että turbiinien sijoittelussa ja määrässä tulee ottaa huomioon hankealueen länsiosan läpi kulkeva Härkmeren pelloille suuntautuva muutto- ja mahdolliset ruokailu- ja lepäilylennot. Tämä on huomioitu vaihtoehdossa 2 vähentämällä turbiinien määrää hankealueen länsiosassa.

Hankealueen merkittävimmät pesimälinnustoarvot liittyvät kaakkoiskulmalla pesiviin petolintuihin, joiden pesien sijainti on huomioitu turbiinien sijoittelussa.

Luontoselvityksessä (Luontoselvitys Jynx 2013) nimettiin myös metsälain kohteita, joihin ei suunnitella tuulivoimalaan liittyvää infrastruktuuria.

1.7 Kaavoitustilanne

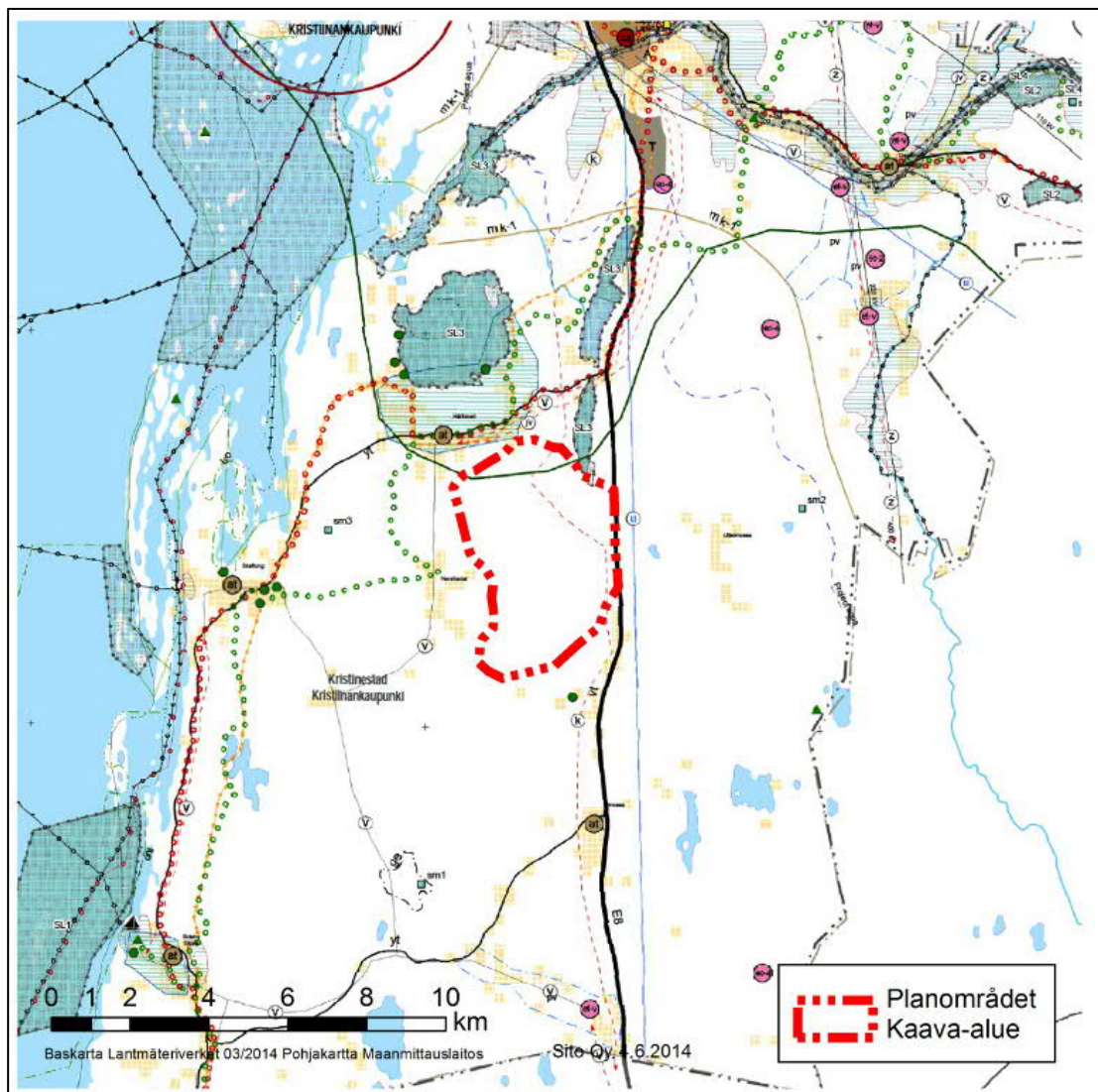
Maakuntakaava

Pohjanmaan maakuntakaava on hyväksytty 29.9.2008 ja vahvistettu 21.12.2010. Maakuntakaava korvaa kaikki aiemmin vahvistetut seutukaavat. Pohjanmaan maakuntakaavan painopisteenä ovat yhdyskuntarakenne, liikenne, energiahuolto ja rantojen käyttö. Lisäksi kaava sisältää laajoja alueiden käytön kehittämisperiaatteita, jotka koskevat kaupunkialueiden ja jokilaaksojen kehittämistä. Tuulivoiman osalta kaavassa on osoitettu Korsnäsin ja Siipyyn edustan merituulivoima-alueet sekä Bergön maa- tuulivoima-alue. (Pohjanmaan liitto 2008.)

Alla olevassa kuvassa (Kuva 7) on esitetty ote maakuntakaavasta hankealueelta ja sen ympäristöstä.

Hankealueen pohjoispuolelle on merkitty Härkmeren kylä (at). Suunnittelumääräysten mukaan maankäytön suunnittelussa kylän asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovitamalla yhteen asumisen ja elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydin- aluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään toimivaksi. Rakentamista ei tule osoittaa tulvaherkille alueille. Erityistä huomiota tulee kiinnittää rakentamisen sopeuttamiseen kyläympäristöön ja vesihuollon järjestämiseen.

Hankealueen pohjoispuolella on merkitty kolme lintuvesiensuojeluohjelman mukaan perustettua tai perustettavaksi tarkoitettua luonnonsuojelualuetta (SL3). Alueet on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelulain nojalla. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Erityistä huomiota tulee kiinnittää alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä välttää sellaisia toimenpiteitä, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai siitä on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualue. Perustetut tai perustettavaksi tarkoitetut luonnonsuojelualueet on myös merkitty Natura 2000 -verkostoon kuuluviksi tai ehdotetuiksi alueiksi (harmaa palloviiva). Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, ettei niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue kuuluu Natura 2000 -verkostoon, merkittävästi heikennetä. Hankealueen lähistöllä sijaitsevia luonnonsuojelu-, luonnonsuojeluohjelma- ja Natura-alueita on käsitelty luvussa 4.8.



Kuva 7. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta, johon on punaisella katkoviivalla merkitty Härkmeren kaava-alue.

Hankealueen pohjois- ja länsipuolille on merkitty perinnemaisemakohteita (vihreät pallot). Härkmerifjärdenin luonnonsuojelualueen ja hankealueen väliin on myös merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue (sininen vinoviiva). Alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä tulee edistää alueiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on otettava huomioon maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet, erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus. Vihreällä yhtenäisellä viivalla on hankealueen pohjoispuolelle merkitty matkailun kannalta vetovoimainen alue (Kaskinen-Kristinankaupunki), josta Härkmeren alueella on erikseen mainittu alueen maalaistaloarkkitehtuuri.

Hankealueen pohjois- ja länsipuolille on merkitty ohjeellinen ulkoilureitti (vihreä palloviiva) ja pohjoispuolelle pyöräilyreitti (punainen palloviiva). Nämä reitit noudattelevat osin kulttuurihistoriallisesti arvokasta vanhaa Rantatien tielinjausta (oranssi palloviiva).

Hankealueen länsipuolelle on merkitty valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokas muinaisjäänös (sm3). Alueella sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Kaikista alueen muinaisjäänöksiin mahdollisesti vaikuttavista maankäyttöhankkeista on neuvoteltava Museoviraston kanssa.

Alueen itäpuolella kulkee valtatie 8 (musta paksu viiva) ja pohjoispuolella yhdystie 6600 (yt). Hankealueen itäosaan ja itäpuolelle on merkitty punaisella katkoviivalla maakaasujohdon yhteystarve (k). Hankealueen ja valtatie 8 itäpuolelle on merkitty maakunnan kattava ohjeellinen tietoliikenneverkko sekä sen kytkeytyminen valtakunnalliseen ja kansainväliseen verkostoon (tl). Pohjoispuolella on merkinnät tarpeellisille päävesijohdon (v) ja siirtoviemärin (jv) yhteyksille. Hankealueen länsipuolelle on merkitty yhdyskuntien vesihuollon kannalta seudullisesti tärkeä päävesijohto (v).

Vaihemaakuntakaava 2: Uusiutuvat energiamuodot ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla

Pohjanmaan liitto on laatinut vaihemaakuntakaava 2:n (Pohjanmaan liitto 2014), joka koskee uusiutuvia energiavaroja ja niiden sijoittumista maakunnan alueella. Kaavaehdotus hyväksyttiin valtuustossa 12.5.2014 ja se on vahvistettavana ympäristöministeriössä.

Vaihemaakuntakaavaehdotuksessa (Kuva 8) hankealueen keskiosa on merkitty merkinnällä tv-1, tuulivoimaloiden alue. Merkinnöillä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat seudullisesti merkittävien tuulivoimapuistojen rakentamiseen. Seudullisesti merkittävän tuulivoimapuiston alaraja on 10 tuulivoimalaa. Alueiden suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on kiinnitettävä huomiota asumiseen ja virkistykseen, kulttuurimaisemiin, lintuihin, liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin, lentoesterajoituksiin, sähkönsiirtoon, luontodirektiivin liitteessä IVa mainittujen lajien esiintymisen turvaamiseen sekä alkutuotannon ja maa-ainesten oton edellytysten turvaamiseen.

Vaihemaakuntakaavatyön aikana on laadittu uusiutuvia energiavaroja ja niiden sijoittumista käsittelevä selvitys, joka valmistui syksyllä 2012 (Pohjanmaan liitto 2012b). Lisäksi on laadittu kaavaehdotukseen liittyvä vaikutusten arviointi (Pohjanmaan liitto 2014) ja aluekohtainen vaikutusten arviointi (Pohjanmaan liitto 2013a). Härkmeren (selvityksessä Arstun) alue on merkitty luokkaan C, ympäristövaikutuksiltaan riskialtis alue tai ympäristövaikutukset vaativat lisäselvityksiä tai suunnittelua (Pohjanmaan liitto 2012a).

Vaihemaakuntakaavasta on laadittu luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi, jonka nähtävilläoloaika päättyi 5.2.2014 (Pohjanmaan liitto 2013b). Selvityksessä käsitellään 2. vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden vaikutuksia Natura 2000-alueisiin. Selvityksen mukaan Härkmeren hankealue (selvityksessä Arstu) on selvästi keskimääräistä riskialttiimpi paikka tuulivoimarakentamiselle. Tämä johtuu ennen kaikkea alueen sijainnista Pohjanlahden rannikkolinjaa seuraavien suurikkoisten lintulajien muuttoreitillä ja alueen sijainti lintumuuttoa ohjaavan laajan Metsälä-Norvikenin tuulivoima-alueen ja meren väliin. Siksi selvityksessä todetaankin ympäristövaikutusten minimoinnin olevan erityisen tärkeää.

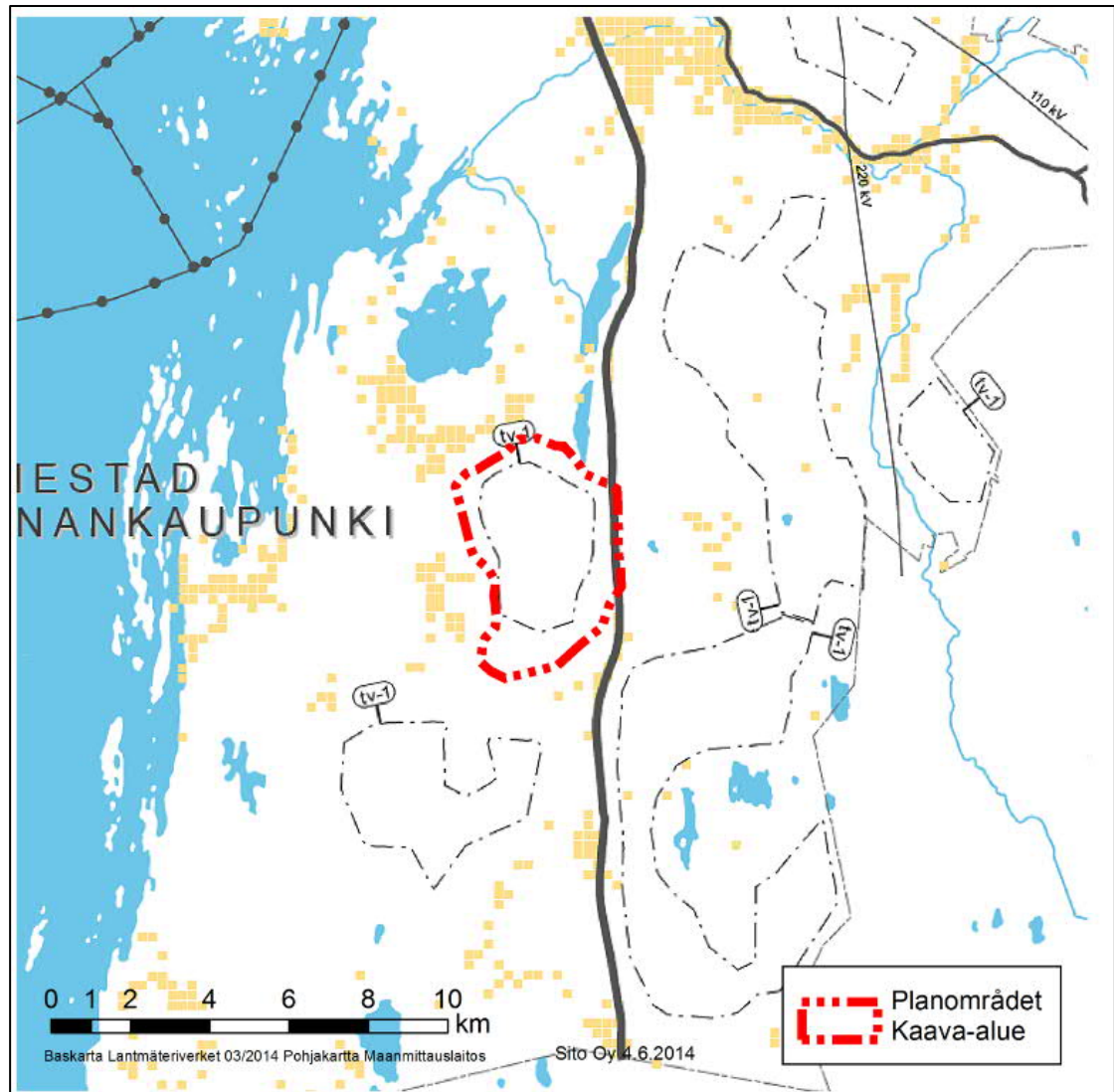
Natura-selvityksessä Härkmeren tuulivoima-alue (Arstu) sijoittuu pieneltä osin Natura-alueen (Lapväärtin kosteikot) valuma-alueelle. Tällä osalla tuulivoimalat on kuitenkin mahdollista sijoittaa olemassa olevan tiestön yhteyteen, mikä ehkäisee muutosten muodostumisen Natura-alueen vesitasapainoon nykytilanteeseen verrattuna. Alueen koko mahdollistaa myös suojavyöhykkeen laajentamisen Natura-alueen suuntaan. Muilla alueilla vaikutukset ovat vieläkin epätodennäköisempiä. (Pohjanmaan liitto 2013b.)

Yleiskaava

Hankealueella ei ole yleiskaavaa. Härkmeren osayleiskaava sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle.

Asemakaava

Hankealueella ei ole asemakaavaa.



Kuva 8. Ote Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan 2 kaavaehdotuksesta, johon on punaisella katkoviivalla merkitty Härkmeren kaava-alue.

1.8 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttaminen edellyttää useita lupia ja päätöksiä ennen kun hankkeen toteuttaminen on mahdollista. Pääpiirteet tarvittavista luvista ja päätöksistä on koottu alle. Muiden mahdollisten lupien tarpeellisuus selviää pääasiallisesti YVA-menettelyn aikana, muun muassa arviointityöstä saatujen tietojen perusteella.

1.8.1 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloita sijoitetaan yksityisten maanomistajien maille. Hankkeesta vastaava tekee tarvittavat maanvuokraussopimukset maanomistajien kanssa. Tuulivoimaloita sijoitetaan ainoastaan sopimuksen tehneiden omistajien maille.

1.8.2 YVA-menettely

Hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä, sillä tuulivoimapuistoon tulee yli kymmenen voimalaa ja voimaloiden kokonaisteho on yli 30 MW. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan hanke ja arvioidaan sen ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia lupapäätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita.

1.8.3 Kaavoitus

Kaupalliseen käyttöön rakennettava tuulivoimala vaatii asemakaavan tai yleiskaavan. Hankealueelle on laadittava kaava ennen rakennuslupien hakemista. Alueen osayleiskaavan laatiminen on käynnistetty Kristiinankaupungissa. Osayleiskaavan hyväksyy Kristiinankaupungin kaupunginvaltuusto.

1.8.4 Rakennuslupa

Kaupalliseen tarkoitukseen rakennettava tuulivoimala vaatii aina maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen rakennusluvan. Voimalakohtaiset rakennuslupahakemukset jätetään kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle, kun YVA-menettely on päättynyt ja osayleiskaava on vahvistettu.

1.8.5 Voimajohtoihin liittyvät luvat ja liittäminen sähköverkkoon

Voimajohtojen rakentamista varten tarvitaan sähkömarkkinalain (386/1995) mukainen rakentamislupa, jonka myöntää Energiavirasto. Voimajohtoreittien maastotutkimukseen tarvitaan Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä lupa tutkimuksen suorittamiseen. Maa-alueiden lunastusta voimajohdon rakentamista varten on valtioneuvostolta haettava lunastuslupa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi.

Jos voimajohto rakennetaan tieympäristön läpi, on haettava maantielain 47 §:n mukaista poikkeusta. Lisäksi on haettava lupaa voimajohdon vetämiselle maantien yli tai ali. Lupaa haetaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Lisäksi tarvitaan liittymissopimus sähköverkon omistajan kanssa.

1.8.6 Ympäristölupa

Hanke suunnitellaan ensisijaisesti niin, ettei ympäristöluvalla ole tarvetta. Mikäli ympäristölupa tarvitaan, se myönnetään kunnalle tehdystä erillisestä hakemuksesta sen jälkeen, kun yhteysviranomais on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta. Tuulivoimala voi kuulua ympäristönsuojelulain mukaiseen ympäristölupamenettelyyn piiriin, mikäli tuulivoimaloilla on vaikutuksia läheiseen asutukseen ja jos on kyse eräistä naapuruussuhteista annetussa laissa tarkoitetuista vaikutuksista. Ympäristöluvan tarvetta harkittaessa otetaan huomioon läheiseen asutukseen kohdistuvat melu- ja varjostushäiriöt.

1.8.7 Tiet ja kuljetukset

Mikäli hankealueelle rakennetaan teitä, jotka vaativat liittymän maantiele, on niitä varten haettava liittymislupa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Myös nykyisten yksityistieliittymien parantamiseen on haettava liittymislupa.

Rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit saattavat tarvita erikoiskuljetuksia, jotka edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista. Lupaa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta, joka vastaa koko Suomen erikoiskuljetusluvista.

1.8.8 Lentoestelupa

Korkeita rakennelmia, rakennuksia, merkkejä ja laitteistoja varten tarvitaan lentoestelupa. Lupa tarvitaan, jos laitteisto ulottuu 30 metriä maanpinnan yläpuolelle ja sijaitsee lentopaikan lähellä, tai ulottuu muilla alueilla 60 metriä maanpinnan yläpuolelle. Lupaa haetaan voimailaitoskohtaisesti Liikenteen turvallisuusvirastolta, TraFilta. Hakemukseen on liitettävä ilmaliikennepalvelujen tarjoajan Finavia Oyj:n lausunto.

1.8.9 Pääesikunnan lausunto

Pääesikunnan operatiivisen osaston on annettava lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä ennen hankkeen toteuttamista. Lausunnossa arvioidaan hankkeen vaikutukset puolustusvoimien joukkojen ja järjestelmien käyttöön mukaan lukien mm vaikutukset sotilasilmailuun, ilmavalvontatutkiin ja radioyhteyksiin.

1.8.10 Muut mahdolliset luvat ja päätökset

Mikäli hankkeen toteuttaminen edellyttää lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamista, tarvitaan luonnonsuojelulaissa (39§ ja 49§) edellytetty poikkeamislupa. Luvan myöntää Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Poikkeamisluvan tarve hankkeessa selviää ympäristövaikutusten arviointityön yhteydessä.

Mikäli hankkeeseen sisältyy vesistöä muuttavia toimintoja, voidaan niihin tarvita vesilain mukainen lupa. Tällaisia toimintoja voivat olla esimerkiksi sillan rakentaminen, vesistön alitus tai kaapelin rakentaminen vesistöön.

1.9 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeeseen liittyy kansainvälisiä, kansallisia ja alueellisia suunnitelmia ja ohjelmia. Myös lähialueella meneillään olevat ja suunnitellut tuulivoimahankkeet vaikuttavat hankkeeseen.

EU:n ilmasto- ja energiatavoitteet

Euroopan unioni on päättänyt ilmasto- ja energiapaketista, jossa kaikki jäsenmaat sitoutuvat vähentämään kasvihuonepäästöjään 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi tavoitteena on kasvattaa uusiutuvien energiamuotojen osuutta 20 prosenttiin EU:n energiakulutuksesta. Tammikuussa 2014 julkaistiin vuoteen 2030 ulottuvat EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan puitteet, jotka sisältävät mm. uusiutuvan energian osuuden lisääminen vähintään 27 prosenttiin. Härkmeren tuulivoimahankkeella voidaan edistää näiden tavoitteiden toteutumista.

Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto hyväksymässä ilmasto- ja energiastrategiassa (VNS 6/2008), ja kansallisessa uusiutuvan energian toimintasuunnitelmassa (2010) määritetään Suomen keskeiset ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet. Suomen tavoitteena on tuulivoiman osalta nostaa asennettu kokonaisteho nykyisestä tasosta noin 2500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä, mikä tarkoittaisi tuulivoimalla tuotetun sähkön määrän olevan vuonna 2020 noin 6 TWh.

Valtioneuvosto hyväksyi kansallisen ilmasto- ja energiastrategian päivityksen 20.3.2013. Tuotantotavoitteeksi vuodelle 2025 asetetaan 9 TWh. Suomen kokonais-sähkönkulutus strategiassa esitetyissä skenaarioissa on noin 100 TWh. Tuotantotavoite tarkoittaa sitä, että Suomeen on rakennettava noin 1 000 tuulivoimalaa (3 000 MW). Härkmeren hankkeella voidaan edistää tämän tavoitteen toteutumista.

Vuoden 2013 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 447 MW, 209 tuulivoimalaa. Tuulivoimalla tuotettiin noin 0,9 % Suomen sähkönkulutuksesta (noin 777GWh) vuonna 2013 (VTT 2014).

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteissa esitetään muun muassa, että uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia on parannettava. Lisäksi tuulivoimalat on ensisijaisesti sijoitettava mahdollisimman keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Suunniteltu hanke on edellä mainittujen tavoitteiden mukainen.

Pohjanmaan liiton maakuntasuunnitelma

Yhtenä Pohjanmaan liiton maakuntasuunnitelman tavoitteista on, että sähkön- ja lämmöntuotanto sekä liikenne ovat Pohjanmaalla vuonna 2040 hiilidioksidineutraaleja normaaleissa käyttöoloissa. Lisäksi osatavoitteena on saada Pohjanmaa täysin energiaomavaraiseksi vuonna 2030. Hanke edistää näiden tavoitteiden toteutumista.

Pohjanmaan maakuntaohjelma 2011-2014

Pohjanmaan maakuntaohjelmassa todetaan ilmastonmuutoksen hillitsemisen olevan avainasemassa Pohjanmaan luonnon ja hyvinvoinnin edistämisessä lähivuosina. Tässä tuulivoiman rakentamisella on tärkeä osuus. Päämääränä on myös energiaomavaraisuus. Tuulivoimaa korostetaan bioenergian ohella tärkeänä kehittämiskohteenä. Suunnitteluhanke vastaa hyvin maakuntaohjelmassa asetettuja tavoitteita.

Pohjanmaan maakuntastrategia 2014–2017

Pohjanmaan maakuntastrategia 2014–2017 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 12.5.2014. Pohjanmaan maakuntastrategia sisältää sekä vuoteen ulottuvan maakuntasuunnitelman että vuoteen 2017 ulottuvan maakuntaohjelman. Pohjanmaan tavoitteena on olla energiaomavarainen maakunta vuonna 2030. Lisäksi tavoitteena on hiilidioksidineutraali sähkön- ja lämmöntuotanto sekä liikenne. Käytännössä tavoitteiden toteutuminen edellyttää merkittäviä panostuksia uusiutuvan energian tuotantoon sekä energian säästöön ja energiatehokkuuteen. Maakuntastrategiassa on esitetty, että Pohjanmaan merkittävän tuulivoimapotentialin hyödyntämiseen tulee panostaa, jotta hyödyt voidaan kanavoida alueelle täysimääräisesti. Tavoitteena on nostaa alueen profiilia tuulivoiman rakentamisen ja kehittämisen osaamiskeskuksena. Härkmeren tuulivoimahanke edistää tämän tavoitteen toteutumista.

Pohjanmaan maakuntastrategian ympäristöselostus hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 12.5.2014 yhdessä maakuntastrategian kanssa. Sen mukaan uusiutuvaan energiaan keskittyvän yritystoiminnan tukemisella on mahdollista saavuttaa myönteisiä ekologisia vaikutuksia, koska polttoainevapaiden energiantuotantomuotojen leistyminen ja energiatehokkuuden edistäminen vähentävät luonnonvarojen käyttöä ja toiminnasta aiheutuvia ilmastovaikutuksia.

Pohjanmaan energiastrategia ja toimenpideohjelma 2010–2020

Uuden maakuntastrategian laadinnassa hyödynnettävä Pohjanmaan energiastrategia ja toimenpideohjelma 2010–2020 on valmistunut vuonna 2012. Energiastrategiassa on asetettu maakunnan energiateknologiselle keskittymälle yhteinen realistinen visio ja konkretisoitu Pohjanmaan maakuntasuunnitelmaan kirjatut energiaan liittyvät pitkän aikavälin kehittämistavoitteet. Strategiassa on asetettu vuoden 2020 tavoitteeksi, että Pohjanmaa tunnetaan Suomen johtavana tuulivoima-alueena, on sitten kyse teknologiasta tai sähköntuotannosta tuulivoimalla. Härkmeren tuulivoimahanke edistää tämän tavoitteen toteutumista.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ympäristöstrategia 2014 – 2020

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus koordinoi parhaillaan Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan yhteisen ympäristöstrategian valmistelua kaudelle 2014 – 2020. Sen arvioidaan valmistuvan tammikuussa 2015.

Lähiseudun muut tuulivoimahankkeet

Hankealueen lähiympäristössä ei ole tällä hetkellä toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Lähin käytössä oleva tuulivoimapuisto on Innopower Oy:n Kristiinankaupungin satama-alueella sijaitseva kolmen tuulivoimalan muodostama Furuvikenin tuulivoimapuisto. Puiston kokonaiskapasiteetti on 3 MW. Puisto sijaitsee noin 13 km hankealueesta pohjois-luoteeseen.

VindIn Ab:n Svalskullan tuulivoimapuisto sijaitsee 20 kilometrin etäisyydellä Härkmeren hankealueesta Närpiön kunnan puolella. Tuulivoimalat on jo rakennettu ja viiden 3 MW tuulivoimalan tuulipuisto on käyttöönottovaiheessa.

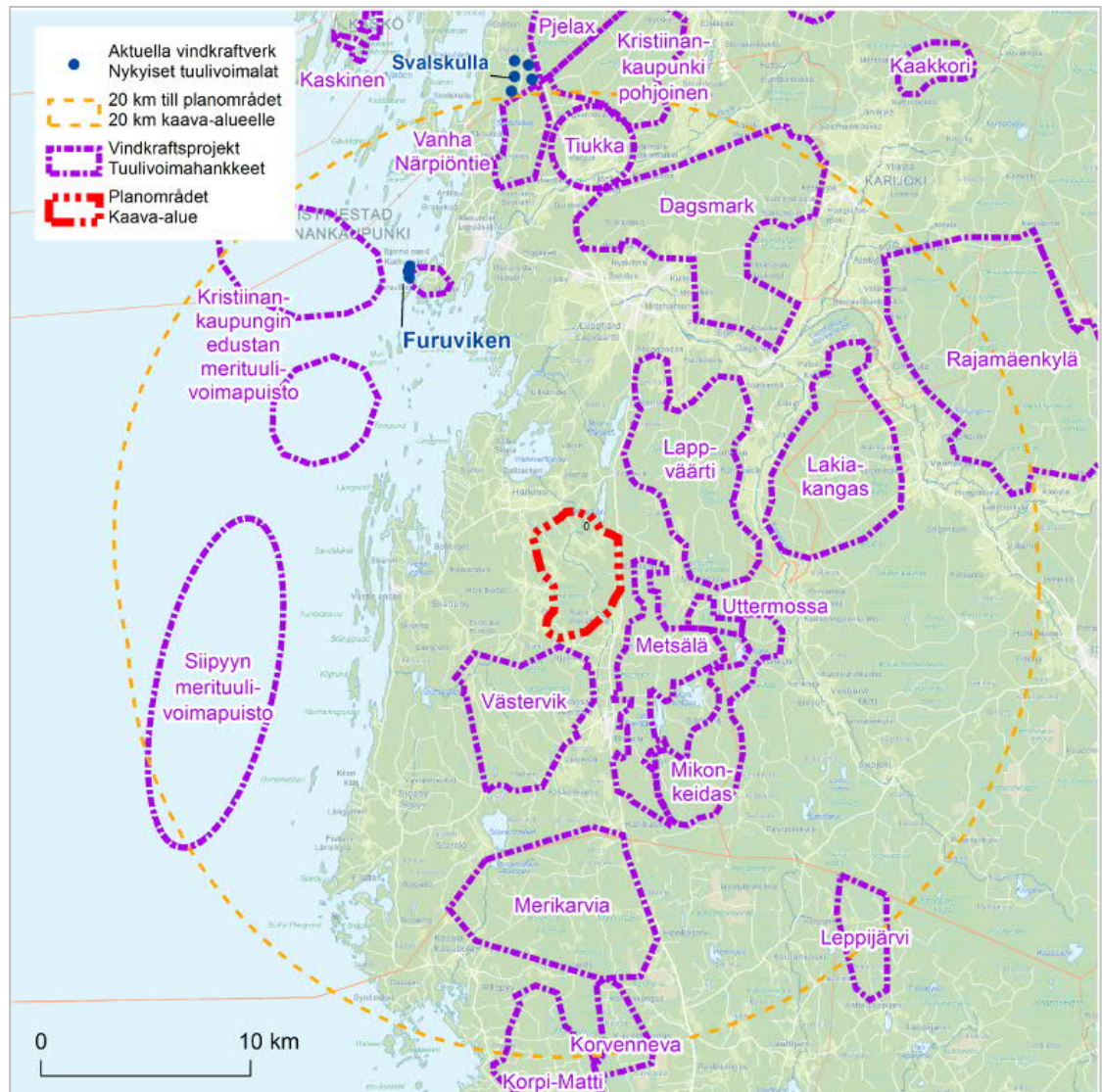
Hankealueen lähistöllä on käynnissä useita eri suunnitteluvaiheissa olevia tuulivoimapuistohankkeita. Lähimmät ovat Västervikin, Metsälän ja Lappväärtin hankkeet. Alla on kuvattu hankealueesta enintään 20 km etäisyydellä sijaitsevia suunnitteilla olevia hankkeita tarkemmin ja niiden sijainti esitetään Kuva 9.

CPC Finland Oy, Lapväärtti ja Lakiakangas (Kristiinankaupunki, Isojoki). Tuulivoimahanke koostuu kahdesta lähellä toisiaan sijaitsevasta tuulivoimapuistoalueesta. Alueet sijoittuvat Lapväärtin ja Lakiangkankaan alueilla valtatie 8 itäpuolelle sekä Uttermossantien ja seututien 664 (Dagsmarkintie ja Isojoentie) väliin. Puistokokonaisuus käsittäisi enimmillään noin sata 3 MW tuulivoimalaa. Hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyi kesäkuussa 2013. Alue sijaitsee lähimmillään noin 2,5 km Härkmeren hankealueen koillispuolella. Lakiakangas 1 tuulivoimapuiston osayleiskaavasta laaditaan kaavaehdotusta.

OX2 Wind Finland Oy, Dagsmark (Kristiinankaupunki). Tuulivoimahanikkeessa on suunnitteilla noin 50 m² kokoiselle hankealueelle enintään 55 voimalan tuulivoimapuisto. Alue sijaitsee Kristiinankaupungin Dagsmarkin alueella valtatie 8 ja Karijoen kunnanrajan sekä Lidenintien ja Isojoentien välissä. Tuulivoimaloiden teho on 2–5 MW. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui syyskuussa 2014. Alue sijaitsee lähimmillään noin 10,5 km Härkmeren hankealueen pohjois-koillispuolella.

Vindkraftspark Ab, Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto (Kristiinankaupunki). Tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu Kristiinankaupungin eteläosaan Uttermossaan valtatie 8 itäpuolelle. Alueelle on suunniteltu enintään 8 tuulivoimalaa, teholtaan 2–3,6 MW. Hankkeelle on laadittu ympäristövaikutusten arviointiohjelma, joka valmistui alkuvuodesta 2013. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 3,5 km Härkmeren hankealueen itäpuolella.

Otsotuuli Oy, Mikonkeitaan tuulivoimapuisto (Kristiinankaupunki, Isojoki). Suunnitteilla oleva tuulivoimapuisto sijoittuu valtatie 8 itäpuolelle Kristiinankaupungin eteläosaan ja osittain Isojoen kunnan alueelle. Alueelle on suunniteltu enintään 26 tuulivoimalaa, yksikköteholtaan 2,4–4 MW. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui maaliskuussa 2014 ja ELY-keskus antoi lausuntonsa 16.7.2014. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 5,7 km Härkmeren hankealueen kaakkoispuolella.



Kuva 9. Lähiseudun muut tuulivoimahankkeet.

EPV Tuulivoima Oy, Metsälän tuulivoimapuisto (Kristiinankaupunki). Metsälän hankealue sijaitsee Kristiinankaupungin keskustan eteläpuolella ja valtatie 8:n itäpuolella. Alueelle on suunniteltu korkeintaan 34 tuulivoimalaa, teholtaan 2–5 MW. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely valmistui vuonna 2011 ja osayleiskaava on lainvoimainen. Suunniteltu puisto sijaitsee noin lähimmillään noin 700 m Härkmeren hankealueen itä- ja kaakkoispuolella.

Triventus Wind Power Ab, Västervikin tuulivoimapuisto (Kristiinankaupunki). Västervikin hankealue sijaitsee noin 28 km Kristiinankaupungin keskustasta etelään, valtatie 8 länsipuolella ja Hedenintien sekä Isokärrintien välissä. Hankealueelle suunnitellaan 29–51 teholtaan 2–5 MW:n tuulivoimalaa. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui joulukuussa 2013 ja kaavaluonnos on julkaistu tammikuussa 2014. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 400 m Härkmeren hankealueen eteläpuolella.

PVO-Innower Oy, Kristiinankaupungin edustan merituulivoimapuisto (Kristiinankaupunki, Närpiö) Kristiinankaupungin Karhusaaren voimalaitosalueelle ja kaupungin ja osin Närpiön edustan merialueelle suunnitellaan korkeintaan 73 tuulivoimalaa, joiden yksikkötehot ovat noin 3–5 MW. Puiston kokonaisteho olisi noin 230–400 MW. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyi vuonna

2010. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 9,3 km Härkmeren hankealueen luoteispuolella.

Innopower suunnittelee myös Kristiinankaupungin satama-alueen tuulivoimapuiston laajentamista. Alueelle on suunniteltu kuutta noin 3 MW:n tuulivoimalaa. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitetty Kristiinankaupungin merituulivoimapuiston YVA:n yhteydessä.

Suomen Hyötytuuli Oy, Penikin tuulivoimapuisto (Kristiinankaupunki). Suomen Hyötytuuli Oy suunnittelee viiden 3 MW:n tuulivoimalaitoksen rakentamista. Hankealue sijaitsee Lapväärtin kylän koillispuolella valtatie 8 ja Karijoen välissä. Penikin hankkeelle on haettu suunnittelutarveratkaisua ja rakennuslupaa vuonna 2012. Kristiinankaupungin tekninen lautakunta hylkäsi suunnittelutarveratkaisua koskevan hakemuksen 21.5.2014, ja päätöksen mukaan alue tulee kaavoittaa.

OX2 Wind Finland Oy, Rajamäenkylän tuulivoimapuisto, Isojoen ja Karijoen kunnat. OX2 suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Rajamäenkylän alueelle, noin 19 km Kristiinankaupungin keskustasta itään. Rajamäenkylän tuulivoimapuisto koostuu kahdesta erillisestä osayleiskaavasta, joista toinen laaditaan Isojoen kuntaan ja toinen Karijoen kuntaan. Suunnitteilla on enintään 104 tuulivoimalaa, jotka ovat teholtaan noin 2–5 MW. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on valmistunut huhtikuussa 2014. Alue sijaitsee noin 16 kilometriä Härkmeren hankkeesta koilliseen.

Triventus Wind Power Ab, Tuulivoimapuisto Kristiinankaupunki Pohjoinen. Kristiinankaupungin pohjoisosaan Tiukan alueelle on suunnitteilla enintään 29 voimalan tuulivoimapuisto. Voimaloiden teho on noin 3–4,5 MW. Tuulivoimapuisto sijaitsee Tiukan kylän koillispuolella, noin 8 km etäisyydellä Kristiinankaupungin keskustaan. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 18 kilometriä Härkmeren tuulivoimapuiston hankealueesta pohjoiseen. Hankkeelle on laadittu ympäristövaikutusten arviointiohjelma toukokuussa 2013.

PVO-Innopower Oy, Vanhan Närpiöntien tuulivoimapuisto. Kristiinankaupunkiin Vanhan Närpiöntien varteen on suunnitteilla kuuden, yksikköteholtaan noin 3 MW voimalan tuulivoimapuisto. Osayleiskaava on hyväksymisvaiheessa. Alue sijaitsee noin 16 kilometriä Härkmeren hankealueesta pohjoiseen. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitetty vuosina 2009–2011 kaavoituksen yhteydessä.

TuuliWatti Oy, EPV Tuulivoima Oy ja Suomen Hyötytuuli, Korpi-Matin tuulivoimapuisto. Merikarvian kunnassa keskustaajaman pohjoispuolelle on suunnitteilla 26 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Voimaloiden teho on 3–5 MW. Hankkeen YVA-menettely on saatettu päätökseen marraskuussa 2012 ja kaavoitus on parhaillaan ehdotusvaiheessa. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 16 km Härkmeren tuulivoimapuiston hankealueesta etelään.

Otsotuuli Oy, Korvennevan tuulivoimapuisto. Merikarvialla sijaitsevaan hankkeeseen on suunnitteilla 12 noin 3 MW tuulivoimalaa. Hankkeen YVA-menettely on päätynyt ja yleiskaavaluonnos on julkaistu tammikuussa 2014. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 16 km Härkmeren tuulivoimapuiston hankealueesta etelään.

TuuliWatti Oy, Leppijärven tuulivoimapuisto. Leppijärven hanke sijaitsee Siikaisten kunnassa. Kaava on parhaillaan luonnosvaiheessa ja mahdollistaa 7-9 voimalan rakentamisen. Suunniteltu puisto sijaitsee noin 17 km Härkmeren tuulivoimapuiston hankealueesta pohjoiseen.

OX2 Wind Finland Oy, Merikarvian tuulivoimapuisto. Hanketta suunnitellaan Halssin alueelle Merikarvian kunnan pohjoisosaan noin 9 km päähän Härkmeren hankealueen eteläpuolelle. Merikarvian hankkeen YVA-prosessia tai kaavoitusta ei

olla vielä aloitettu. Tuulivoimalat tulevat olemaan 3–5 MW kokoluokkaa ja niitä voidaan sijoittaa alueelle 50–60 kappaletta.

Nykarleby Vindkraft Ab, Tiukka. Nykarleby Vindkraft Ab suunnittelee 9 voimalan puistoa 4 km etäisyydelle Kristiinankaupungin keskustasta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta saatu lausunto YVA-menettelyn tarpeellisuudesta huhtikuussa 2014, mutta kaavoitusta tai YVA-menettelyä ei ole vielä aloitettu. Hanke sijaitsee noin 15 kilometrin etäisyydellä Härkmeren hankkeen pohjoispuolella.

Suomen merituuli Oy, Siipyyn edustan merituulipuisto. Suunnitteluala sijaitsee Siipyyn edustan merialueella. Tuulivoimaloiden suunnitellulta sijoitusalueelta on matkaa mantereelle noin 10 km. Suunnittelualan pinta-ala on noin 182 neliökilometriä. Noin 80 merituulivoimalaitosta on tarkoitus rakentaa ulkomerelle, alle 20 metriä syville alueille. Hankkeesta on laadittu Ympäristövaikutusten arviointiselostus vuonna 2010 ja kaavaehdotus 2012. Siipyyn merituulipuiston suunnitteluala sijaitsee lähimmillään yli 12 kilometrin päässä Härkmeren hankealueesta.

1.10 Hankkeen toteuttamisen aikataulu

YVA-menettelyn on tarkoitus päättyä syksyllä 2015. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa hankealueelle laaditaan tuulivoimayleiskaava. Tavoitteena on, että osayleiskaava vahvistetaan talvella 2015 – 2016. (tarkemmin luvussa 2.4). Puiston lupahakemukset on tarkoitus jättää heti, kun yleiskaava saa lainvoiman.

Ennen rakennuslupien hakemista voidaan valmistella rakentamista ja tehdä geoteknisiä tutkimuksia ja maaperäselvityksiä. Heti rakennuslupien saatua lainvoiman aloitetaan infrastruktuurin rakentaminen, mikä sisältää mm. tietyöt, perustusten ja nostoalueiden teon sekä kaapeleiden vedon voimaloiden välille. Tuulipuiston infrastruktuurin rakentaminen on suunniteltu aloitettavan keväällä 2016, ja työt jatkuvat noin 9 kuukautta. Turbiinien komponenttien kuljetukset hankealueelle toteutetaan infrastruktuurin rakentamisen loppuvaiheessa ja sen valmistuttua. Lopuksi turbiinit pyritään nostamaan 2–3 kuukauden aikana. Tämä vaihe voi olla osin päällekkäinen infrastruktuurin rakentamisen, turbiinien kuljetuksen sekä niiden testauksen ja käyttöönoton kanssa. Härkmeren tuulivoimapuisto voidaan siis saada toimintaan aikaisintaan keväällä 2017.

Voimaloiden elinkaari on noin 20–25 vuotta, minkä jälkeen voimalat puretaan ja toiminta joko lopetetaan tai toimintaa jatketaan uusilla voimaloilla.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

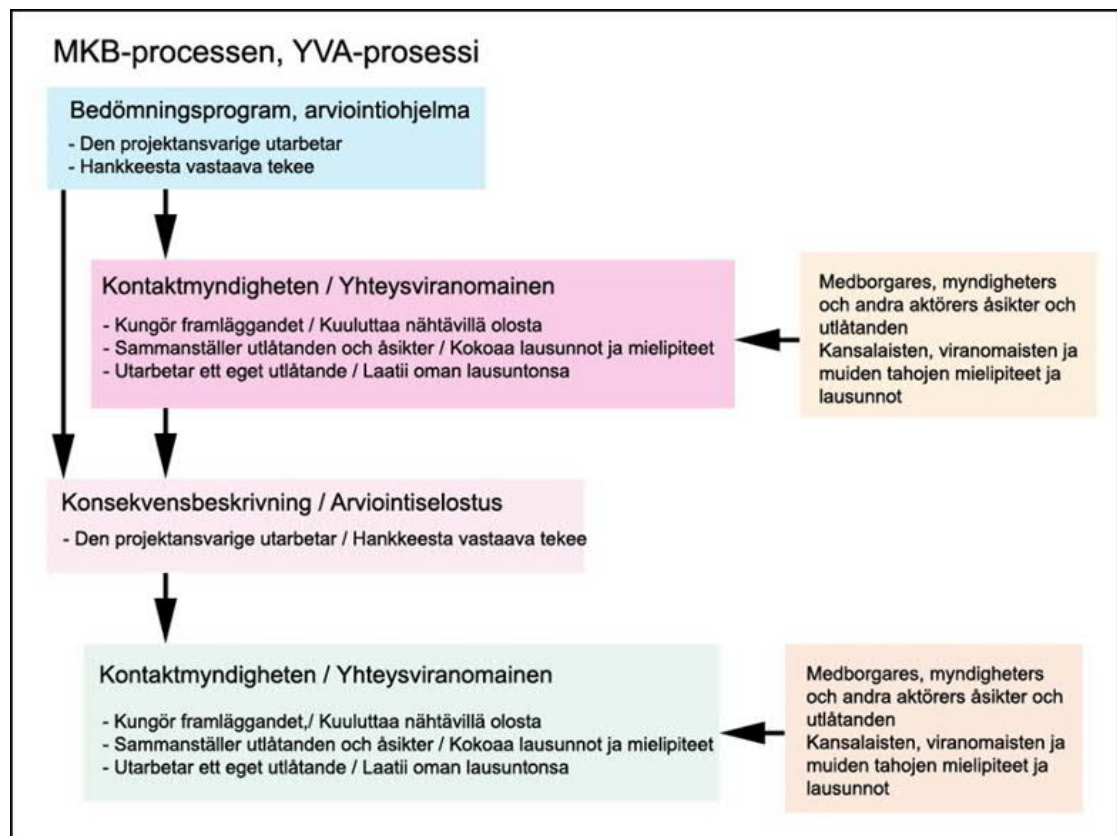
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetään ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (10.6.1994/468). YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja vaikutusten yhtenäistä huomioonottamista sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely ei ole lupamenettely, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa valtioneuvoston asetuksessa (17.8.2006/713) edellytetään arviointimenettelyä tuulivoimahankkeisiin silloin, kun yksittäisten voimaloiden lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho on vähintään 30 megawattia. Tarkasteltava hanke kuuluu siten lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

2.2 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Arviointimenettelyn eteneminen on esitetty alla (Kuva 10).



Kuva 10. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.

Arviointiohjelma

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä ympäristövaikutuksia selvitetään ja arvioidaan sekä millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta, sen aikataulusta, tutkittavista vaihtoehdoista sekä suunnitelma vuorovaikutuksen hoitamisesta ja tiedottamisesta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman ja asettaa sen nähtäville alueen kuntiin sekä pyytää siitä lausunnot eri viranomaisilta. Myös kansalaiset ja muut osalliset voivat esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut viranomaislausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Tämän jälkeen ympäristövaikutusten arviointityö jatkuu arviointivaiheella, jonka tulokset kootaan arviointiselostukseen.

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus Härkmeren koululla tammikuussa 2015, jossa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa.

Arviointiselostus

Arviointiselostukseen kootaan YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ja arvioinnit hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa on keskeisessä osassa vaihtoehtojen vertailu ja niiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi. Selostuksessa esitetään myös arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät, arviointityön epävarmuudet, haitallisten vaikutusten lieventäminen tai ehkäisy sekä vaikutusten seurantaohjelma.

Yhteysviranomainen kuuluttaa ja asettaa arviointiselostuksen nähtäville ja pyytää siitä lausunnot samalla tavoin kuin arviointiohjelmavaiheessa. Arvioinnin keskeisten tulosten esittelemiseksi järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut viranomaislausunnot ja antaa niiden, sekä oman asiantuntemuksensa perusteella lausunnon arviointiselostuksesta kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Arviointimenettely päättyy tähän yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii OX2 Wind Finland Oy ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa Sito Oy.

Hankkeelle ei ole nimetty ohjaus- tai seurantaryhmää. YVA-ohjelman luonnosta on esitelty viranomaisille kaavan laadinnan yhteydessä pidetyssä viranomaisneuvottelussa. Hankkeesta tiedotetaan aktiivisesti muun muassa pitämällä tiedotustilaisuuksia asukkaille ja yhdistyksille.

2.4 Arviointimenettelyn yhteensovittaminen kaavoituksen kanssa

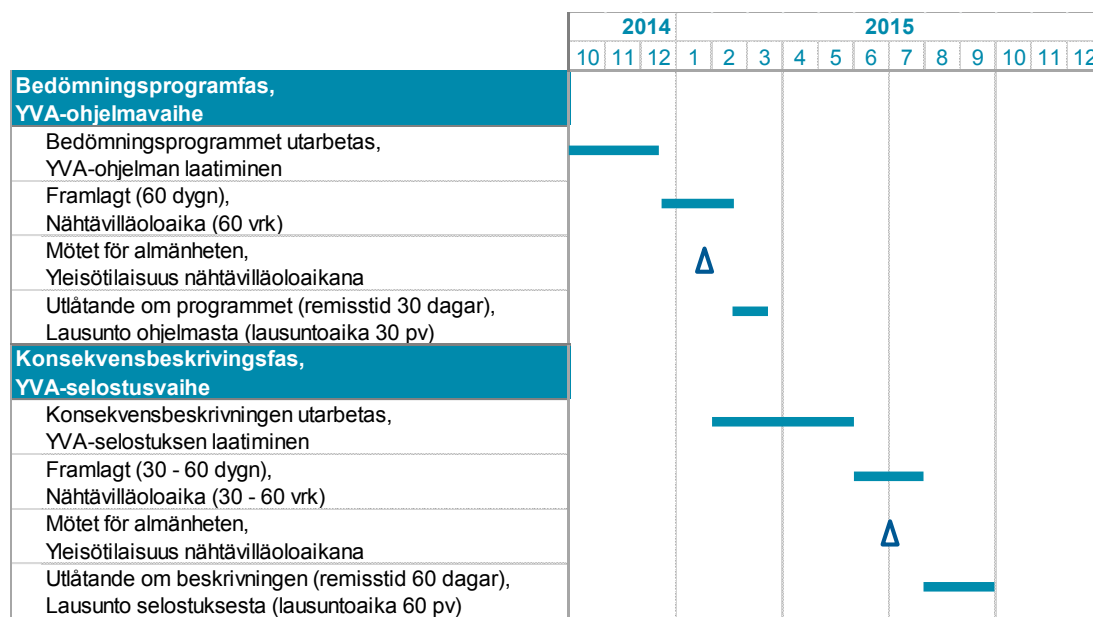
Hankkeen tavoitteena on toteuttaa osayleiskaavaprosessi rinnan YVA-menettelyn kanssa. Osayleiskaavoituksiin tarvittava tietopohja ja selvitykset tuotetaan pääasiallisesti YVA-menettelyn kautta. Osayleiskaavoitus on kuitenkin itsenäinen prosessi, ja sitä säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki.

YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen aikataulut sovitetaan yhteen mahdollisimman hyvin. YVA-ohjelman ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman

(OAS) laatiminen aloitettiin keväällä 2014. YVA-menettely alkaa virallisesti yhteysviranomaisen kuuluttaessa YVA-ohjelman nähtävälle tulosta.

Kaavaluonnoksesta ja ympäristövaikutusten arviointimenettelystä tiedottaminen ja yleisötilaisuudet pyritään yhdistämään. OAS on nähtävillä samanaikaisesti YVA-ohjelman kanssa. Osayleiskaavaluonnoksen on tarkoitus valmistua samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa kesällä 2015. Osayleiskaavan vahvistuksen on tarkoitus valmistua talvella 2015 – 2016.

YVA-menettelyn alustava aikataulu on esitetty alla (Kuva 11).



Kuva 11. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

2.5 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, jossa tavoitteena on kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. YVA:ssa osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta seuraavien tahojen välillä: hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, muut viranomaiset, henkilöt joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa vaikutukset saattavat koskea. Osana YVA-menettelyä toteutetaan lainsäädännön edellyttämä virallinen kuuleminen, josta vastaa yhteysviranomainen.

Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen asettamisesta nähtävälle. Kuulutusiilmoitukset julkaistaan hankealueen kunnan virallisilla ilmoitustauluilla, hankealueen sanomalehdissä ja Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen verkkosivuilla. Kuulutuksissa ilmoitetaan, missä arviointiohjelma/-selostus on nähtävillä ja milloin mielipiteitä voi antaa. YVA-asiakirjat asetetaan nähtävälle hankealueen kuntaan ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukseen sekä luettavaksi kunnan pääkirjastoon.

Mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutuksissa ilmoitettuna aikana sähköisesti (kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi) tai postitse (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Kirjaamo, PL 93, 65101 Vaasa). Arviointiohjelma ja -selostus ovat nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana järjestetään avoin yleisötilaisuus, jossa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Paikalla keskustelemassa ja kysymyksiin vastaamassa ovat hankkeesta vastaavan edustajat, ympäristövaikutusten arviointia tekevän konsulttitoimiston edustajat ja yhteysviranomainen. Arviointiselostusvaiheessa järjestetään vastaava yleisötilaisuus, jossa esitellään valmistuneen arvioinnin keskeisiä tuloksia.

Hankkeesta vastaava järjesti ensimmäisen yleisötilaisuuden Härkmeren tuulivoimahankkeesta 29.10.2014 Härkmeren koululla. Tilaisuus oli kaikille avoin, mutta suunnattu erityisesti lähialueen asukkaille sekä maanomistajille, jotka saivat tilaisuuteen kirjallisen kutsun. Tilaisuudessa oli paikalla hankkeesta vastaavan edustaja ja YVA-konsultteja sekä noin 50 osallistujaa. Hankkeesta tiedottamisen lisäksi yleisöllä oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja antaa kommentteja.

3 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa. Lisäksi tarkastellaan niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

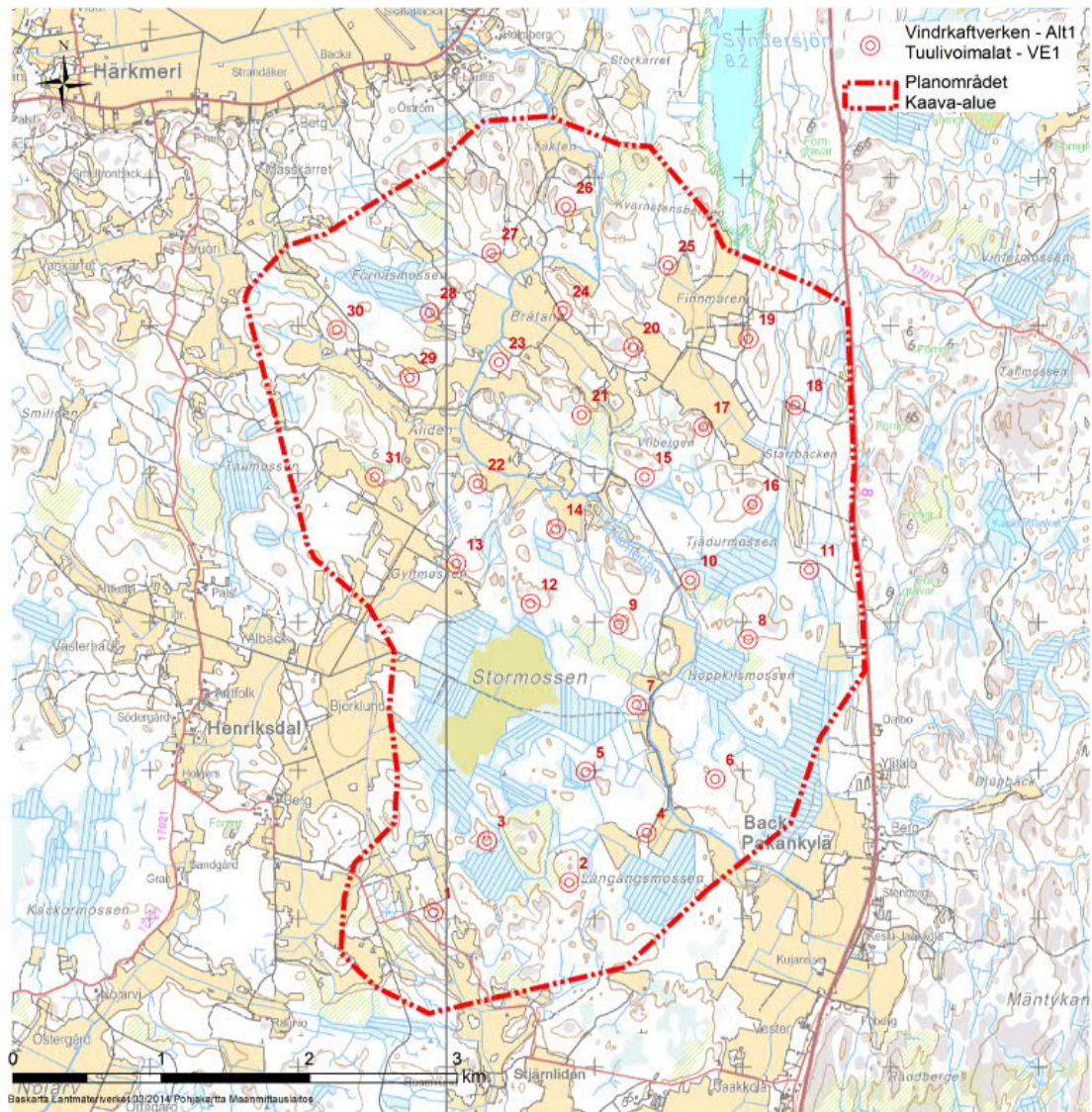
3.1 0-vaihtoehto

Vaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta. Alue jää nykyiseen tilaansa.

3.2 Hankevaihtoehto 1 (VE1)

Hankevaihtoehdossa VE1 kohteelle rakennetaan 31 voimalan tuulivoimapuisto. Vaihtoehdon voimaloiden määrässä ja sijoittelussa on huomioitu lähialueen asutus ja meluvaikutukset. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus enintään 225 metriä. Kunkin tuulivoimalan teho on 3–5 MW.

Hankealueen alustava rajausta ja vaihtoehdon mukaiset alustavat tuulivoimaloiden sijoituspaikat on esitetty alla (Kuva 12). Tuulivoimaloiden sijoituspaikkoja tullaan tarkistamaan suunnittelun edetessä.

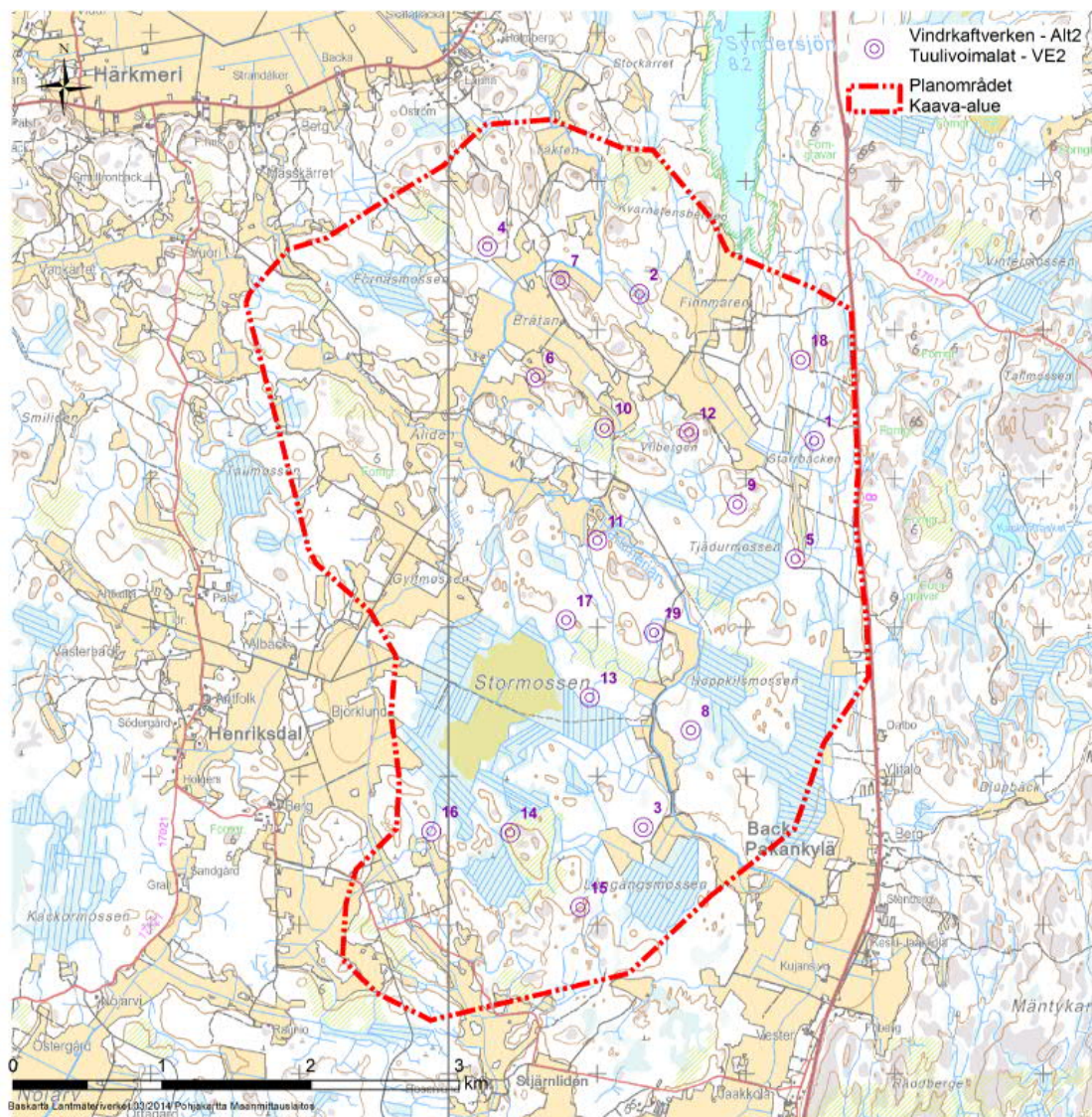


Kuva 12. Tuulivoimaloiden alustavat sijainnit hankevaihtoehdossa 1.

3.3 Hankevaihtoehto 2 (VE2)

Hankevaihtoehdossa VE2 kohteelle rakennetaan 19 voimalan tuulivoimapuisto. Vaih-toehdon voimaloiden määrässä ja sijoittelussa on huomioitu lähialueen asutus, melu-vaikutukset, muuttolintujen lentokäytävät ja petolintujen pesäpaikat. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 225 metriä. Kunkin tuulivoimalan teho on 3–5 MW.

Hankealueen alustava raja- ja vaihtoehtoon mukaiset alustavat tuulivoimaloiden si-joitukset on esitetty alla (Kuva 13). Hankealueen raja- ja vaihtoehtoon 1 ja 2, mutta tuulivoimaloiden sijainti ja lukumäärä vaihtelevat. Tuulivoimaloiden sijoi-tuspaikkoja tullaan tarkistamaan suunnittelun edetessä.



Kuva 13. Tuulivoimaloiden alustavat sijainnit hankevaihtoehdossa 2.

4 Ympäristön nykytila

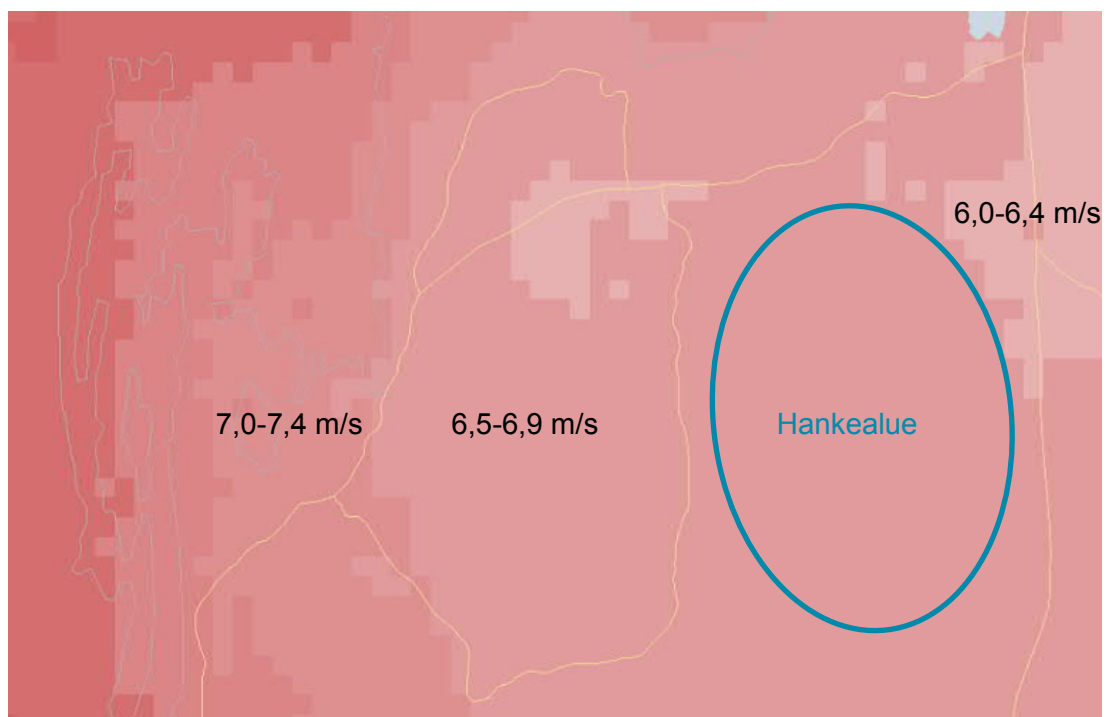
Tässä luvussa kuvataan yleisesti ympäristön nykytilaa sekä hankealueella sijaitsevia suojelukohteita. Nykytilan kuvauksen avulla pyritään ohjaamaan vaikutusten arviointia hankkeen toteutettavuuden kannalta tärkeisiin asioihin.

Härkmeren tuulivoimapuiston luontoselvitys on tehty touko-elokuussa 2013 (Ympäristökonsultointi Jynx 2013). Selvitys kattaa muun muassa uhanalaiset kasvilajit, arvokkaat luontokohteet, liito-oravan ja lepäkot. Melu- ja varjostusselvitykset tehdään YVA-selostusvaiheessa. Kesällä 2014 alueella on tehty muutto- ja pesimälinnust selvitys sekä pyydetty asiantuntijan lausunto kalasääsken lentoreittiselvityksestä. 2015 on vielä tarkoitus tehdä arkeologisia selvityksiä.

Alla olevissa luvuissa on kuvattu nykytila ja alustavia vaikutuksia saatavilla olleiden selvitysten pohjalta. Tarkemmat vaikutukset raportoidaan myöhemmin tehtävien selvitysten perusteella YVA-selostuksessa.

4.1 Ilmasto ja tuuliolosuhteet

Hankealue sijaitsee Kristiinankaupungin alueella, missä tuuliolosuhteet ovat hyvät. Suomen tuuliatlaksen mukaan tuulen keskinopeus alueella on 100 metrin korkeudella noin 6,5–6,9 m/s (Kuva 14). Tuulen keskinopeus 200 metrin korkeudella on noin 7,7–8,2 m/s. Pääsasiiallinen tuulensuunta on etelä-lounaasta. OX2 on tehnyt alueella tuulimittauksia SODAR-laitteistolla.



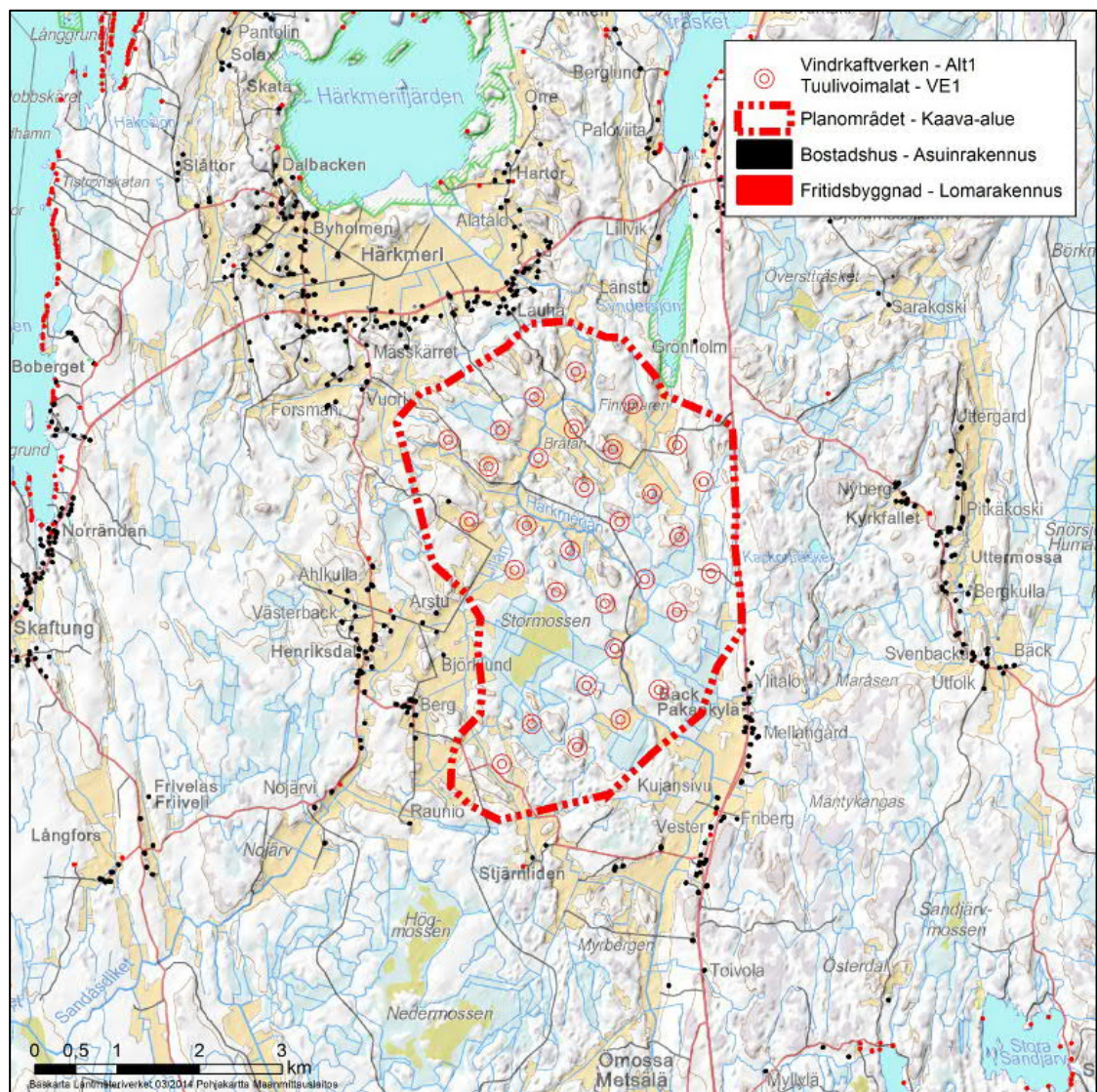
Kuva 14. Hankealueen keskimääräinen tuulennopeus (m/s) 100 metrin korkeudella Suomen tuuliatlaksen mukaan (Ilmatieteen laitos 2014). Hankealueen sijainti on merkitty sinisellä soikiolla.

4.2 Maankäyttö ja kaavoitustilanne

Hankealueen pinta-ala on noin 18,6 km². Hankealue on pääosin metsäinen alue, jossa on myös peltoaukeita. Maasto on melko tasaista.

Lähimpiin asuttuihin rakennuksiin on etäisyyttä lähimmistä tuulivoimaloista kummasakin hankevaihtoehdossa vähintään 1 km. Lähin asutus sijaitsee Härkmeren kylässä alueen luoteispuolella, Henriksdalissa alueen lounaispuolella ja valtatie 8 varressa alueen kaakkoispuolella. Yksi asuinrakennukseksi merkitty rakennus tosin sijoittuu hankealueen sisäpuolelle noin 350 metrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta. Rakennuksen omistajan kirjallisen todistuksen mukaan rakennus ei ole ollut asuinkäytössä kolmeenkymmeneen vuoteen, eikä siihen ole tarpeen soveltaa melun ohjearvoja.

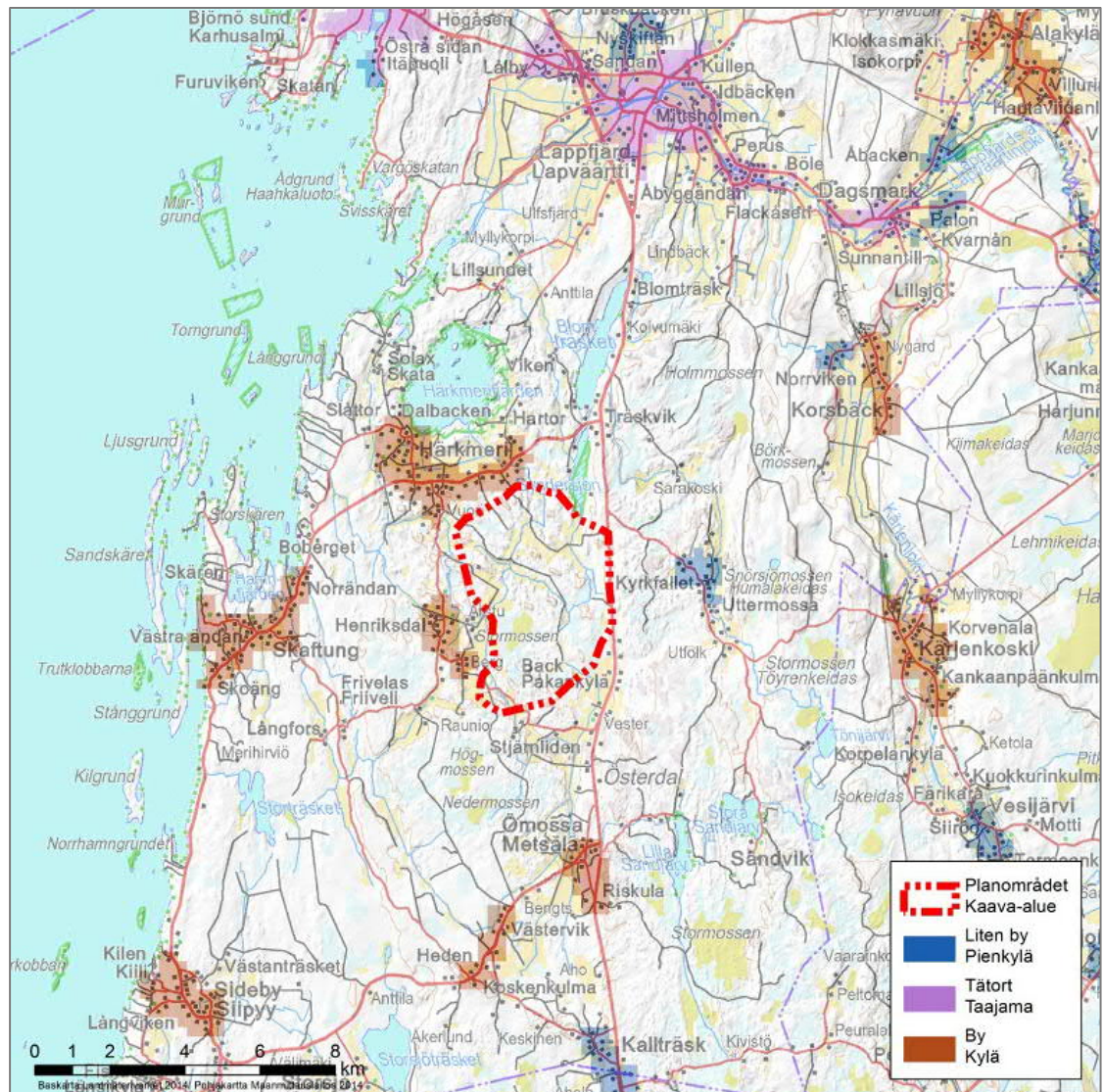
Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat noin 600–700 metrin päässä kaava-alueesta sen länsi- ja eteläpuolella Henriksdalissa ja Stjärnlidenissä. Kahden kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta sijaitsee edelliset mukaan lukien 9 loma-asuntoa. Etäisyyttä lähimpiin vaihtoehtoon 1 turbiinipaikkoihin näistä on 1,2 kilometriä. Lähimmät loma-asuntojen keskittymät sijaitsevat meren rannalla lännessä noin neljän kilometrin päässä sekä Härkmerifjärdenin ja Blomträsketin rannoilla pohjoisessa noin kahden kilometrin etäisyydellä. (Kuva 15)



Kuva 15. Asuin- ja lomarakennukset kaava-alueen läheisyydessä (lähde: Maastotietokanta, MML 2014).

Lähimmät taajamat sijaitsevat noin 8,5 km etäisyydellä hankealueelta: Lappväärtin taajama noin 8,5 km hankealueen pohjoispuolella, Dagsmarkin taajama noin 10 km hankealueen koillispuolella ja Kristiinankaupunki noin 11 km hankealueen pohjois-

puolella. Etelässä ja idässä lähimmät taajamat sijaitsevat yli 20 km päässä hankealueesta. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kylä ja asutuskeskittymiä: Härkmeren kylä (noin 200 m hankealueen pohjoispuolella), Henriksdalin kylä (noin 400 m hankealueen länsipuolella), Stjärnliden (noin 400 m hankealueen eteläpuolella) ja Pakankylässä (noin 300 m hankealueen kaakkoispuolella). (Kuva 16)



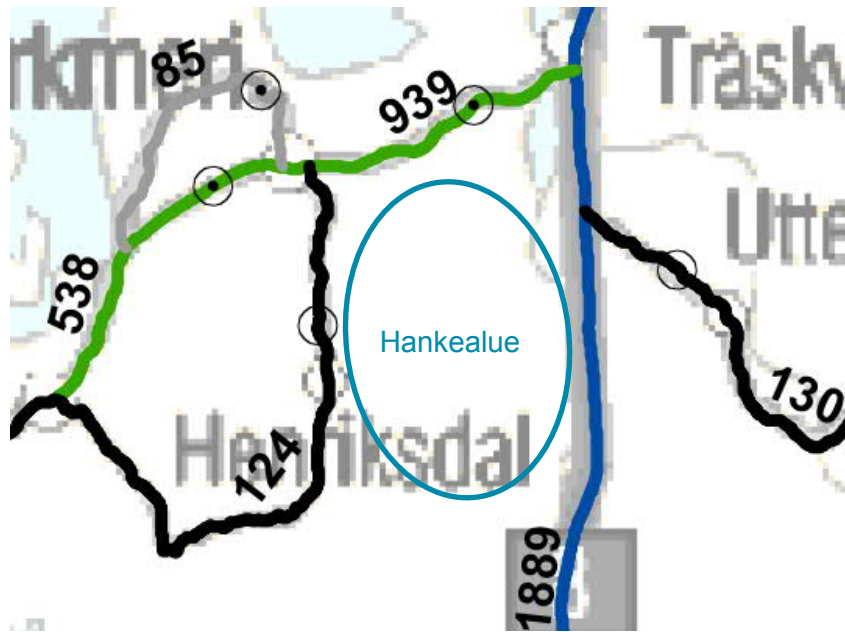
Kuva 16: Yhdyskuntarakenne kaava-alueen läheisyydessä. Lähimmät kylät sijaitsevat kaava-alueen vieressä ja taajamat 8,5 kilometrin päässä kaava-alueesta. (Lähde: YKR, SYKE 2009)

Kaava-alue rajautuu valtatie 8:aan ja hankealue ulottuu enimmillään 300 metriä sen itäpuolelle. Pohjoispuolella, noin 0,5 km hankealueesta, kulkee yhdystie 6600 (Härkmerentie). Alueella on myös useita pienempiä teitä.

Kohteen kaavoitustilanne on kuvattu luvussa 1.7. Kohteessa ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Hankealueelle ollaan valmistelemassa uutta osayleiskaavaa.

4.3 Liikenne

Alueen itäpuolella kulkee valtatie 8, pohjoispuolella Härkmerentie (yhdystie 6600), länsipuolella Henriksdalintie (yhdystie 17021) ja etelässä Stjärnlidintie. Hankealueen läheisyydessä ei ole rautateitä tai vesiliikenneväyliä. Hankkeen lähialueiden liikennemäärät on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 17). Hankkeeseen liittyviä erikoiskuljetuksia ja niiden edellytyksiä on käsitelty luvussa 1.5.5.



Kuva 17. Ote Etelä-Pohjanmaan liikennemääräkartasta vuodelta 2012. Luvut kuvaavat valta-, kanta-, seutu- ja yhdysteiden vuoden keskimääräistä ajoneuvoliikennettä (ajon./vrk) (Liikennevirasto 2014) Hankealueen sijainti on merkitty karttaan sinisellä soikiolla.

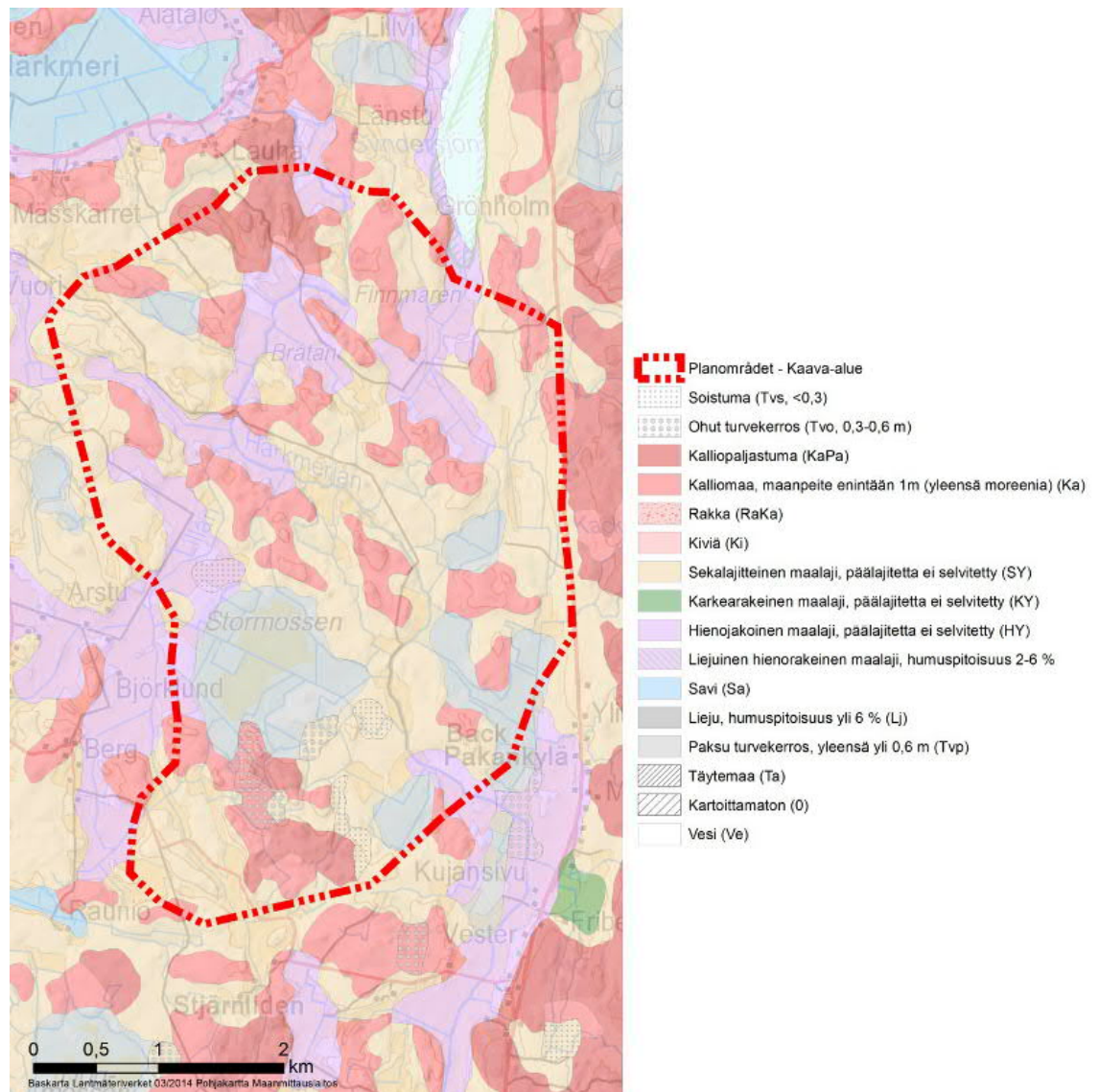
4.4 Maa- ja kallioperä

Suomen maaperäkartan 1:200 000 (GTK, Kuva 18) mukaan hankealue on pääosin moreenia, joka on monin paikoin kalliomaiden ja –paljastumien halkomaa. Maaperän paksuus kohouma-alueilla on todennäköisesti pieni. Hankealueen pohjoisosissa peltoalueet ovat hienojakoisen maalajin alueita ja eteläpuoliskolla turvemaita ja soistumia, joista Stormossen hankealueen lounaisosassa on suurin. GTK:n 1:1 000 000 maaperäkarta-aineistossa hankealueen sekalajitteiset maalajit on luokiteltu siltimoreeniksi ja hienojakoiset saveksi tai siltiksi (Kuva 19).

Hankealueen kallioperä koostuu pääosin metamorfisesta biotiittiparagneissista ja pohjoisosaan sijoittuu granodioriittialue, jota halkoo pieni siirros. Aivan hankealueen lounaiskolkkaan ulottuu tonaliittivyöhyke (Kuva 20). Nämä kivilajit ovat Suomessa yleisiä.

GTK:n ennakkotulkintakartan mukaan valtaosalla hankealueesta on hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiseen, mutta Stormossenin alueella on kohtalainen todennäköisyys (Kuva 21). Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä (sulfidisedimenttejä), joista vapautuu hapettumisen seurauksena happamuutta ja metalleja maaperään ja vesistöihin (GTK 2014).

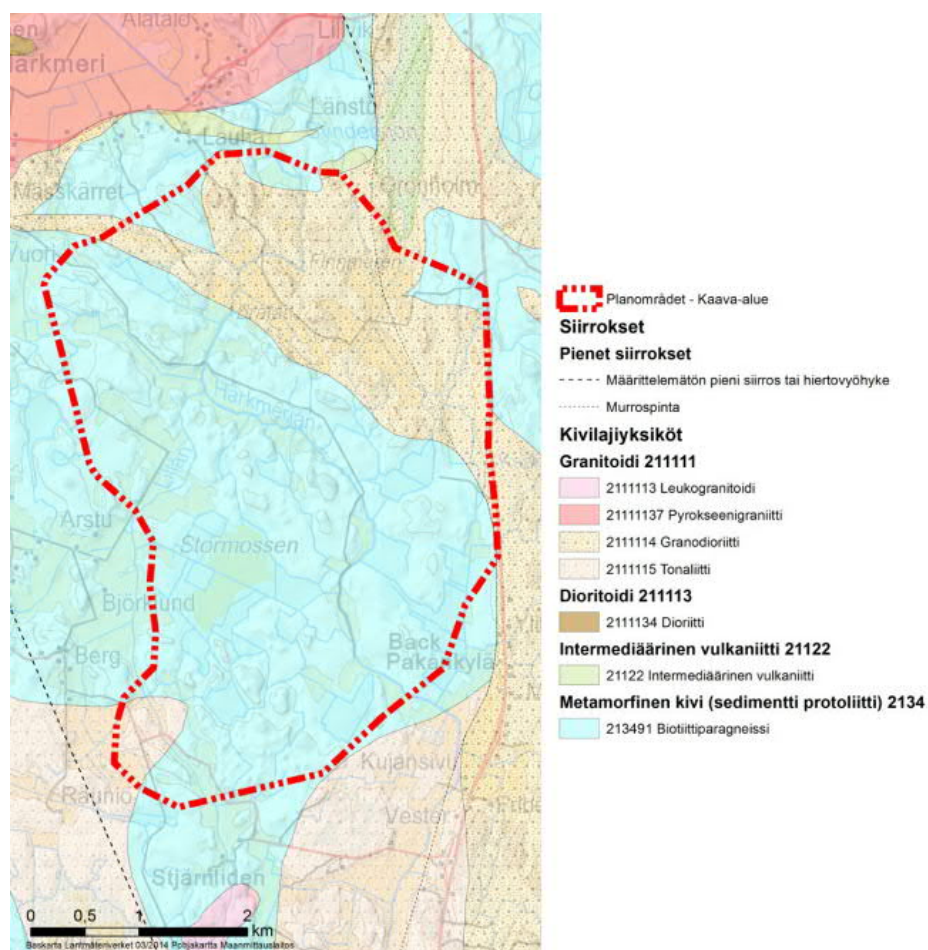
Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähimmät näistä sijoittuvat yli 13 kilometrin etäisyydelle.



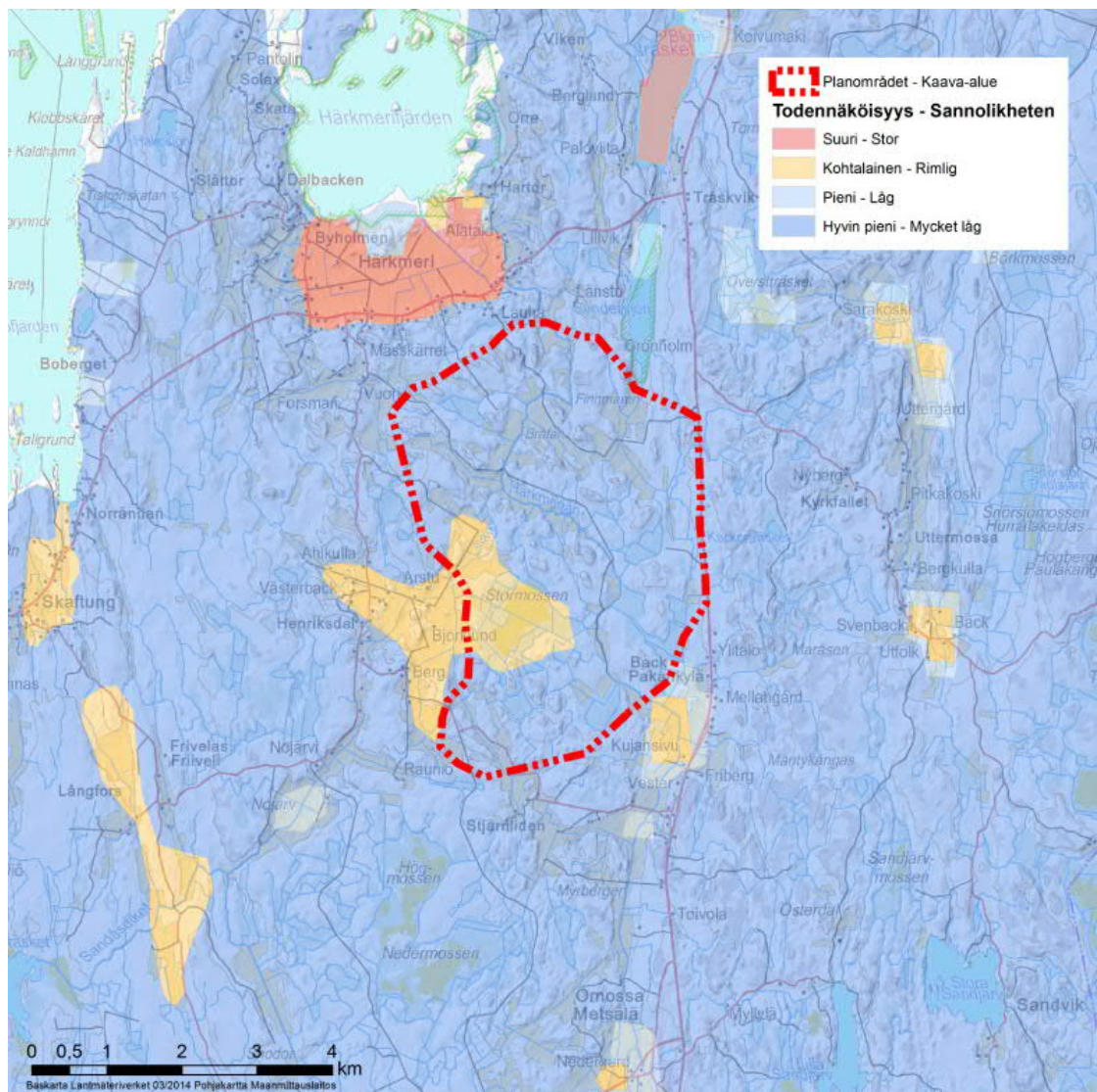
Kuva 18. Kaava-alueella on pääosin seka- ja hienojakoisia maalajeja sekä kallio- ja turvemaita (maaperä 1:200 000, GTK 2010)."



Kuva 19. Alueen maaperä on luokiteltu GTK:n 1:1 000 000 (2010) maaperäkartassa pääosin siltimoreeniksi.



Kuva 20 Kallioperä kaava-alueella on pääosin biotiittiparagneissia ja granodioriittia. (kallioperä 1:200 000, GTK 2014).



Kuva 21: Valtaosalla kaava-alueesta on hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiseen, mutta Stormossenin alueella todennäköisyys on kohtalainen.

4.5 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Hankealue kuuluu Selkämeren rannikkoalueen päävesistöalueeseen. Valtaosa siitä sijoittuu Härkmeriän valuma-alueeseen, koillisosa Vikbäckenin valuma-alueeseen ja aivan läntisin kaistale Slättmossdiketin valuma-alueeseen.

Suunnittelualan koillispuolella, 150 m kaava-alueen rajasta, sijaitsee Syndersjön. Se on umpeenkasvanut ja laajalti ruovikoitunut matala järvi, jolle on perustettu Härkmeren kosteikot ja saaristo -niminen luonnonsuojelualue (YSA 202596). Alue kuuluu myös Natura-alueeseen, Lapväärtin kosteikot (FI0800112), jonka rajaus on järven alueella hieman edellistä suurempi.

Hankealueen luoteispuolella, noin 2 km päässä kaava-alueen rajasta, sijaitsee Härkmerifjärden. Härkmerifjärden on matala, humuspitoinen lintujärvi. Laajan valuma-alueen omaava järvi on muodostunut entisestä merenlahdesta ja on edelleen lähes

merenpinnan tasolla. Järvellä on yhteys mereen noin puolen kilometrin pituisen, peratun Storasundetin puron kautta. Rantoja reunustavat laajat ruovikko- ja sarakaistalet, sisempänä löytyy lehtipuu- ja sekametsiä, esimerkiksi tervaleppäluhtaa. Järvi on erittäin happamoitumisherkkä, mm. vuonna 1996 sattui alueella iso kalakuolema. Alueen kasvillisuus on edustava, siinä on vielä joitakin murtovesilajeja. Härkmerifjärden on myös kansainvälisesti arvokas lintujen ruokailu-, pesimä- ja levähdysalue, jolla pesii useita uhanalaisia ja taantuneita lintulajeja. Vesilinnut ovat hallitsevin ryhmä, mutta meren läheisyyden ansiosta myös kahlaajia on runsaasti. Ruovikkolajit ovat vaikuttaneet suojelupistearvoon kaikkein tuntuvimmin. Alue on tärkeä myös kalojen kutupaikkana ja monipuolisen hyönteislajiston elinpiirinä. Kahdella alueella järven rannalla on laidunnuksessa olevia niittyjä. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013.)

Hankealueen lävitse kaakkoisrajalta pohjoiseen virtaa Härkmeriån, joka laskee Härkmerifjärdeniin. Härkmeriån on noin 5–10 m leveä pikkujoki, jonka valuma-alue on 113 km² ja pituus 15 km. Meri sijaitsee lähimmillään noin 4,3 km etäisyydellä hankealueen länsirajasta.

Pohjavedet

Alueen läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet - Kalträskinkankaan sekä Storåsenin ja Korsbäckin pohjavesialueet etelässä ja koillisessa – sijoittuvat noin 6,8 km etäisyydelle hankealueesta ja Kärjenkoski idässä noin 8 km etäisyydelle (Kuva 22). Hankealueelta ei ole pohjavesiyhteyttä kyseisiin pohjavesialueisiin.

Pohjavesi hankealueella esiintyy kalliokohoumien välisissä painanteissa. Pohjavettä on kerääntynyt epäyhtenäisiin painanteisiin, jotka eivät välttämättä ole yhteydessä keskenään. Alue on siis pohjaveden suhteen epähomogeeninen. Pohjaveden laadusta ei ole tietoa. Alueella ei ole yksityisiä käytössä olevia talousvesikaivoja. Selkeitä pohjaveden purkautumispaikkoja ei ole erotettavissa. Pohjavettä todennäköisesti purkautuu alueen ojiin ja jokiin. Topografia ja geologiset piirteet eivät luo edellytyksiä paineellisen pohjaveden esiintymiselle hankealueella.

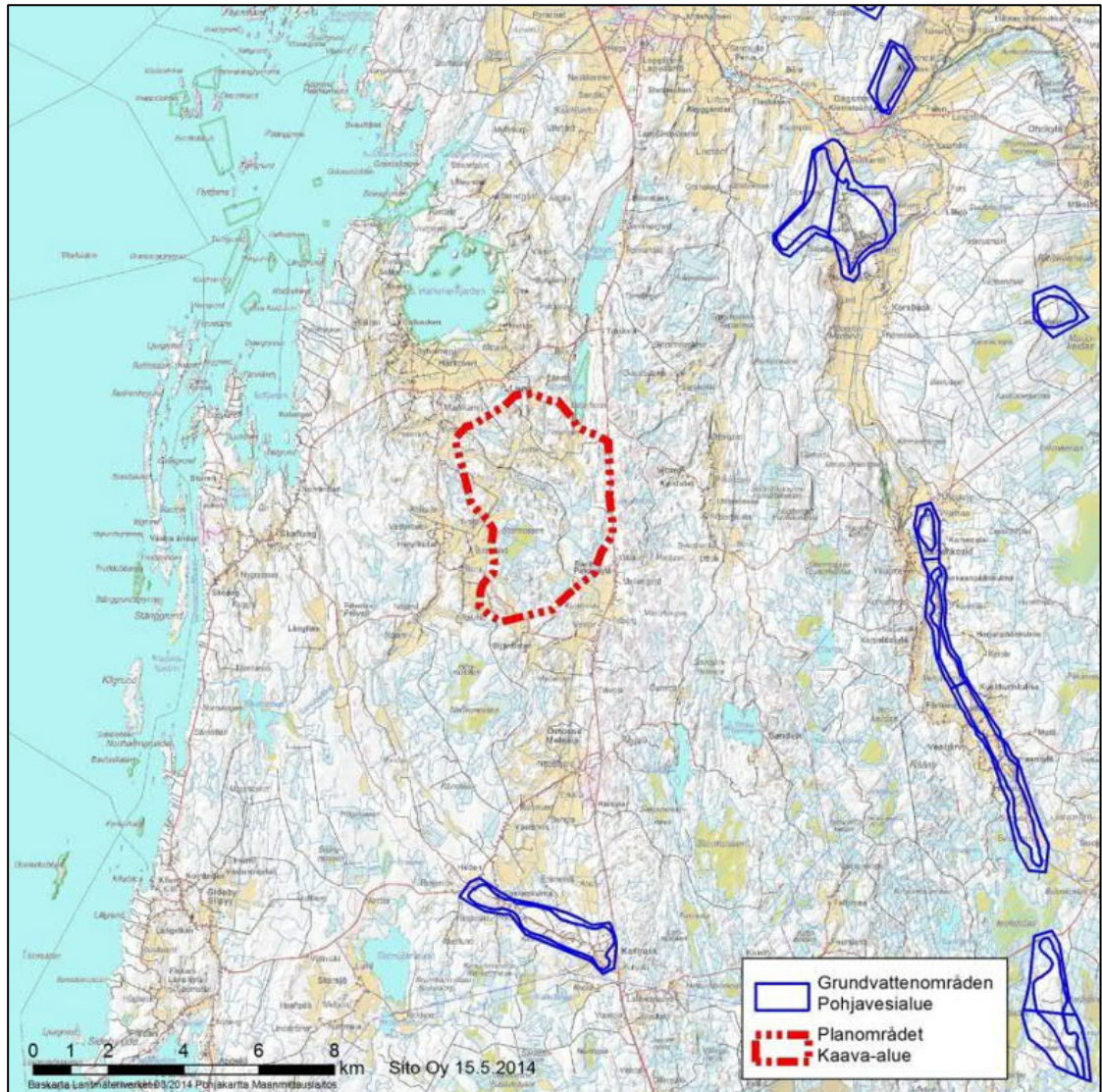
4.6 Kasvillisuus ja luontoarvot

Alueen kasvillisuus ja alueella esiintyvät luontotyyppit on selvitetty luontoselvityksen yhteydessä touko-elokuussa 2013 (Ympäristökonsultointi Jynx 2013).

Tuulivoimakohteesta suurin osa on metsäistä aluetta. Peltoalueita jää suunnittelurajauksen sisään noin 30 % tuulivoimapuiston kokonaisalasta. Alue on verrattain tasainen eikä siellä ole erityisen merkittäviä tai laajoja kallioalueita. Ainoita mainittavia kallioalueet ovat pienehkö Kvarnstensbergen ja Täktenin pellon lounaispuolen kalliokohoumat.

Kohdealueen metsät ovat tehokkaassa metsätalouskäytössä ja hakkuualat, eri ikäiset taimikko- ja kasvatusemetsävaiheet ovat kohteella hallitsevassa asemassa. Kohteen metsistä on avointa hakkuualaa tai nuorta taimikkoa ainakin puolet. Hakkuualueita on kynnetyt voimakkaasti. Paikoin on jäljellä pienialaisia tuoreen kankaan sekapuumetsiköitä. Vanhaa metsää tai muita mainittavia luontoarvoja ei alueella luontoselvityksen yhteydessä tavattu.

Härkmeren tuulivoima-alue on tehokkaasti kuivatusojitettu. Kohteen eteläpuoliskossa noin puolet maa-alasta on turvemaata, mutta melkein kaikki ovat ojittettuja. Vain Stormossenin keskiosat ovat ojittamattomia. Ojittamaton keskiosakin jakautuu kahteen osaan ja keskeltä kulkee talvinen ajoura. Suolla on ollut keskiosankin lähellä turpeenottoa ja alkuperäisestä suoalasta yli puolet on ojitettu. Suon keskiosat ovat ombrotrofista lyhytkorsinevaa (OmLkN) ja reunempana on rahkarämeitä (RaR). Stormossen on siten karu suo, jonka luonnontila ei ole nykyisin erityisen edustava ojituksesta johtuen.



Kuva 22. Kaava-aluetta lähimpänä sijaitsevat pohjavesialueet.

Muita suoalueita ovat Stormossenin kaakkoispuolella oleva Långängsmossen ja itäpuolella sijaitseva Hoppkilsmossen. Viimemainitun pohjoispuolella sijaitsee Tjädurmossen. Alueen luoteisosassa sijaitsee vielä Förnäsmossen. Nämä ovat kaikki tiheään ojittettuja puustoisia turvemaita, jotka ovat ojikko- ja muuttuma-asteella olevia rämetyyppisiä.

Härkmeren hankealueella ei ole Hertta-tietokannassa aiemmin ilmoitettu uhanalaisia tai erityisesti suojeltavia kasvilajeja. Maastossa ei luontoselvityksen yhteydessä tavattu uhanalaisia tai suojeltuja lajeja eikä muuta erityistä lajistoa.

Hankealueella ei tavattu luontoselvityksen yhteydessä uhanalaisia luontotyypppejä. Alueen suoluontotyypeistäkin rahkaräme on luokiteltu Etelä-Suomessa elinvoimaiseksi (LC). Ombrotrofinen lyhytkorsineva on Etelä-Suomessa silmälläpidettävä (NT). Hankealueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyypppejä.

Metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä edustaa Stormossenin vähäpuustoinen, ojittamaton keskiosa. Stormossenin edustavuus suokohteena on selvästi heikentynyt reunaojitusten myötä. Vähätuottoisina metsälain kallioina kohteella voidaan pitää Kvarnstensbergeniä ja Täktenin pellon lounaispuolen kalliokohoumia. Härkmeren hankealueelta ei luontoselvityksen yhteydessä tavattu vesilain tarkoittamia luontotyypppejä tai luvanvaraista puroa. Härkmeriän on puroksi liian iso, sillä sen valuma-alue on yli 100 km².

4.7 Eläimistö

Liito-oravan ja lepakoiden esiintyminen hankealueella on selvitetty touko-elokuussa 2013. Pesimälinnustaselvitys on tehty kesällä 2014 ja muuttolinnustaselvitykset syksyllä 2013 ja keväällä 2014 (Ympäristökonsultointi Jynx 2013; 2014).

Liito-orava

Hankealueella tehtiin liito-oravakartoitus 1.5.2013, jolloin alue kuljettiin läpi ja sopivat metsäkuviot tarkistettiin. Alueen metsät ovat nuoria kuusi- ja sekametsiä, eikä lajille sopivia vanhoja sekametsiä kolohaapoineen tai isoine kuusineen esiinny alueella. Liito-oravasta ei tehty havaintoja vuoden 2013 selvityksen yhteydessä. ELY-keskuksen tietokannassa on mainittu liito-oravahavainto Härkmeri Hjorliden, mutta se ei sijaitse hankealueella.

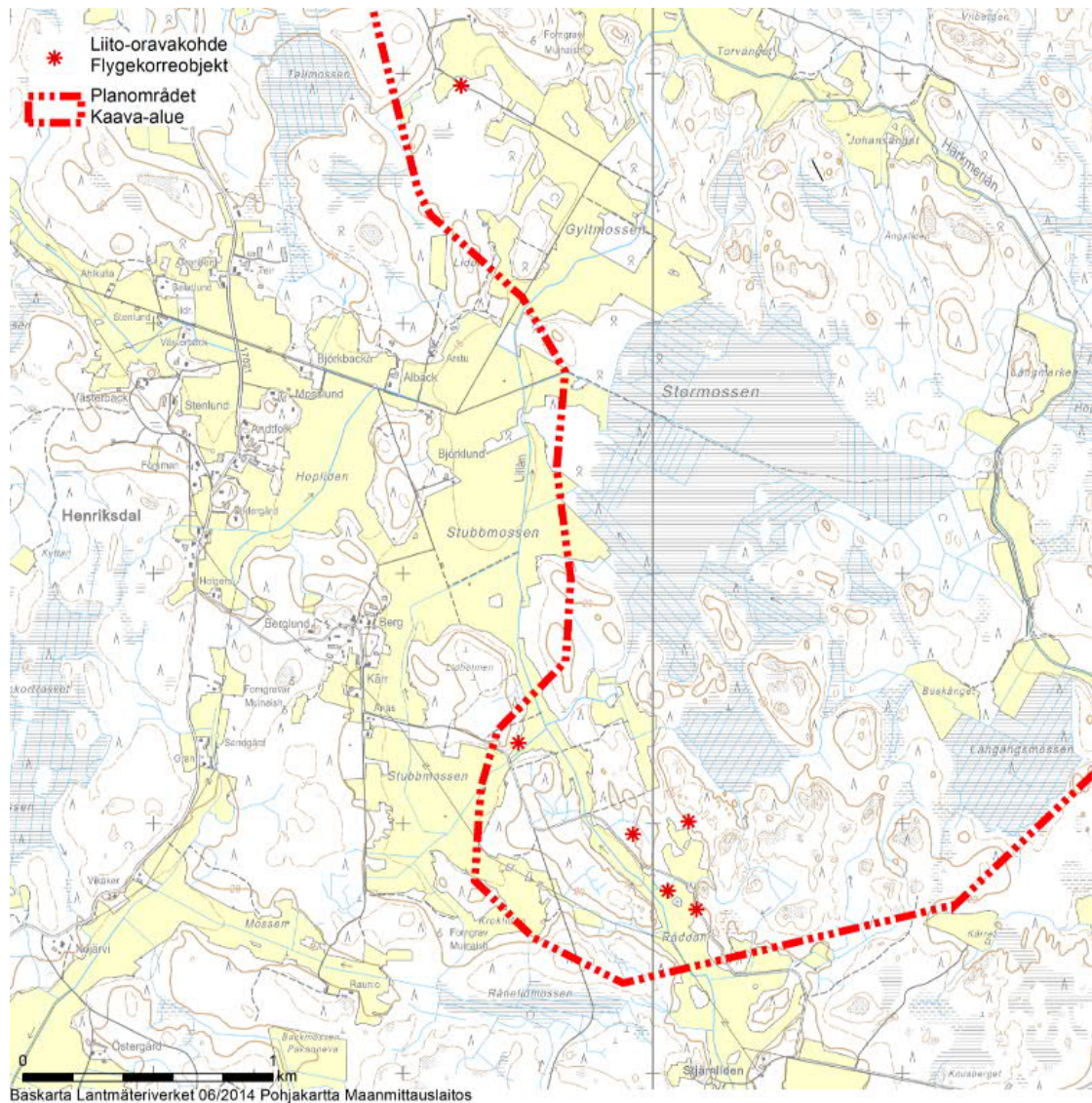
Kesällä 2014 tehdyn pesimälinnustaselvityksen yhteydessä alueelta kuitenkin löydettiin liito-oravan papanoita (Kuva 23). Pohjoisimmalla kohteella havaittiin jätöksiä neljän tien vieressä sijaitsevan haavan alla. Etelässä sijaitsevat neljä lähekkäin tehtyä havaintoa sijaitsevat alueella, jolla on runsaasti haapoja, joiden alta papanahavaintoja tehtiin. Nämä havainnot todennäköisesti kuuluvat samaan reviiriin.

Lepakot

Vuonna 2013 tehdyssä luontoselvityksessä kartoitettiin lepakoille merkittäviä levähdys- tai lisääntymispaikkoja, ruokailu- tai siirtymäreittejä tai muita lepakoiden käyttämiä alueita.

Kartoitus- ja arviointialue sekä kartoitusreitistö on esitetty alla (Kuva 24). Alue tarkasteltiin etukäteen maastokartan ja ilmakuvien perusteella. Etukäteisarvioinnin perusteella Härkmeren kartoitusalueen suotuisimmat lepakoiden ruokailupaikat olivat Härkmerijoen läheisyydessä etenkin metsän ympäröimillä joenpätkillä. Sääolosuhteet olivat kartoitusöinä (neljä yötä kesä-elokuussa) lepakoiden saalistukselle otollisia (lämpötila yli 6 °C, tuuli heikkoa, ei sadetta). Aluetta kartoitettaessa otettiin huomioon lepakoille mahdollisesti tärkeät saalistusalueet ja levähtämispaikat, kuten asuinrakennukset, vanhat metsiköt ja yksittäiset vanhat haavat/männyt/koivut. Saalistusalueina saattavat toimia pienet vesistöt, pienaukot (esim. talojen pihat) sekä sopivan sulkeutuneet, holvimaisen rakenteen omaavat metsätiet. Härkmeren kartoitusalueella otettiin erityisesti huomioon Härkmerijoki.

Alueen kartoitus suoritettiin jalan käyttäen apuna kiikareita, GPS:ää ja ultraäänitalenninta (Wildlife Acoustics EM-3). Tallennetut kaikuluotausäänet analysoitiin siihen tarkoitettulla ohjelmistolla (Wildlife Acoustics Songscope). Kartoituksen ja arvioinnin perusteena käytettiin julkaistua tieteellistä materiaalia Suomessa esiintyvien lepakoiden elinympäristövalinnasta ja ohjeina Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen laatimia kartoitusohjeita.

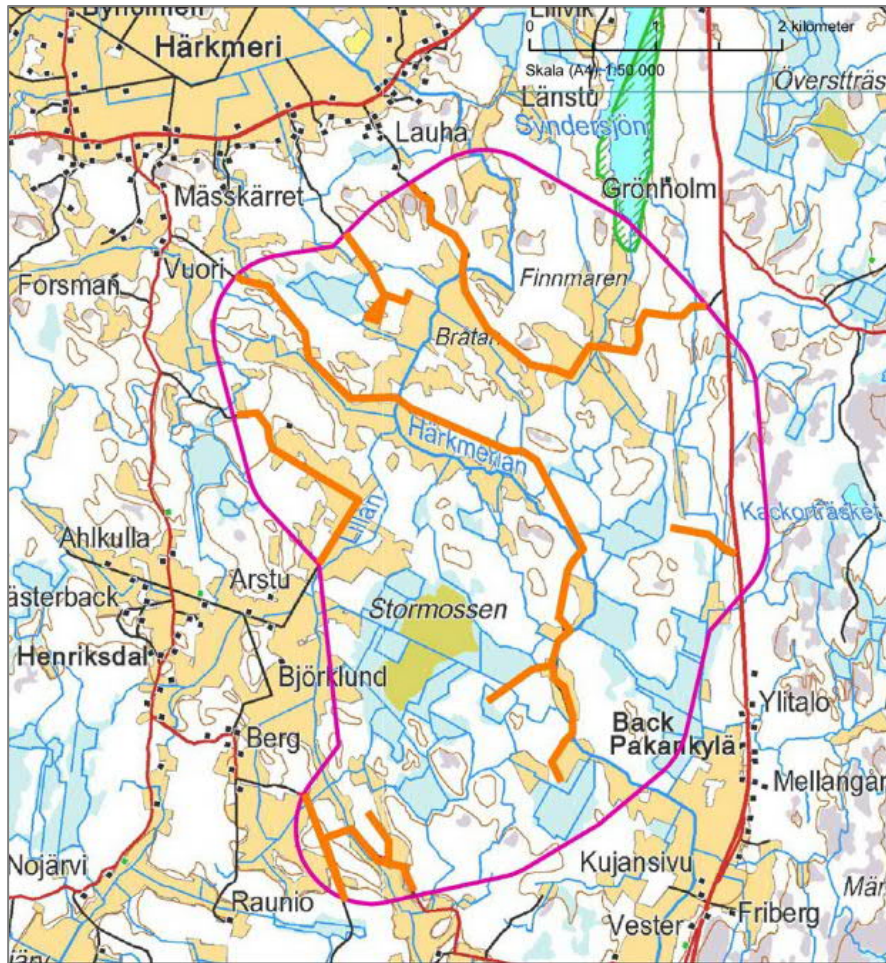


Kuva 23. Hankealueen etelä- ja länsiosissa on linnustoselvityksen yhteydessä havaittu liito-oravan papanoita.

Kartoitusalueella tehtiin yhteensä 13 lepakkohavaintoa (Kuva 25). Valtaosa havainnoista oli pohjanlepakoita (*Eptesicus nilssonii*). Muut havaitut lepakot kuuluivat joko viiksi- tai isoviiksisiipeihin (*Myotis mystacinus* ja *M. brandtii*), joita ei voi äänen perusteella erottaa toisistaan. Tässä YVA-ohjelmassa näihin lajeihin viitataan viiksisiipepalajilla. Härkmerijoella ei kartoitusöinä ruokaillut vesisiippoja.

Maastotarkastelun ja neljän kartoitusyön perusteella Härkmeren kartoitusalueella on joitakin lepakoille soveltuvia ruokailu- ja levähdyspaikkoja, mutta kokonaisuutena alueen merkitys lepakoille on korkeintaan keskinkertainen. Hankealueella ei ole merkittäviä tai lepakoiden vakituisesti käyttämiä ruokailu-, lisääntymis- tai levähdysalueita. Selvitysalueen lukuisat pellot, Stormossenin alue ja harventamattomat talousmetsät eivät suurimmaksi osaksi ole suotuisia elinympäristöjä lepakoille, eikä alueella ole päiväpiiloja tarjoavia rakennuksia tai hyviä saalistusmahdollisuuksia tarjoavia vesistöjä. Alueen halki virtaava Härkmeriän on todennäköisesti liian pienikokoinen ylläpitämään vesisiippapopulaatiota. On mahdollista, että joen pieni koko, mataluus ja vesikasvillisuuden runsaus tekevät siitä vesisiipoille sopimattoman ruokailualueen. Lepakoille suotuisimmat ympäristöt Härkmeren alueella ovat harvennetut korkeapuustoiset metsät, joita alueella on useita, ja näistä erityisen tärkeänä voidaan pitää Försäntien päässä olevaa suojaisia, vanhoja teitä sisältävää metsää. Suojaiset metsätiet

ovat viiksisiipoille sopivaa ruokailualueutta, ja tämänkaltaiset ruokailuympäristöt saattavat tuhoutua teitä leventäessä esimerkiksi tuulivoimalapuistojen huoltoteiksi. Lepakoiden suojelemiseksi luontoselvityksessä suositellaan, että hankkeen jatkosuunnittelussa pyritäisiin säilyttämään Föfnäntien päässä olevan metsän ja olemassa olevien teiden rakenne mahdollisimman ennallaan.



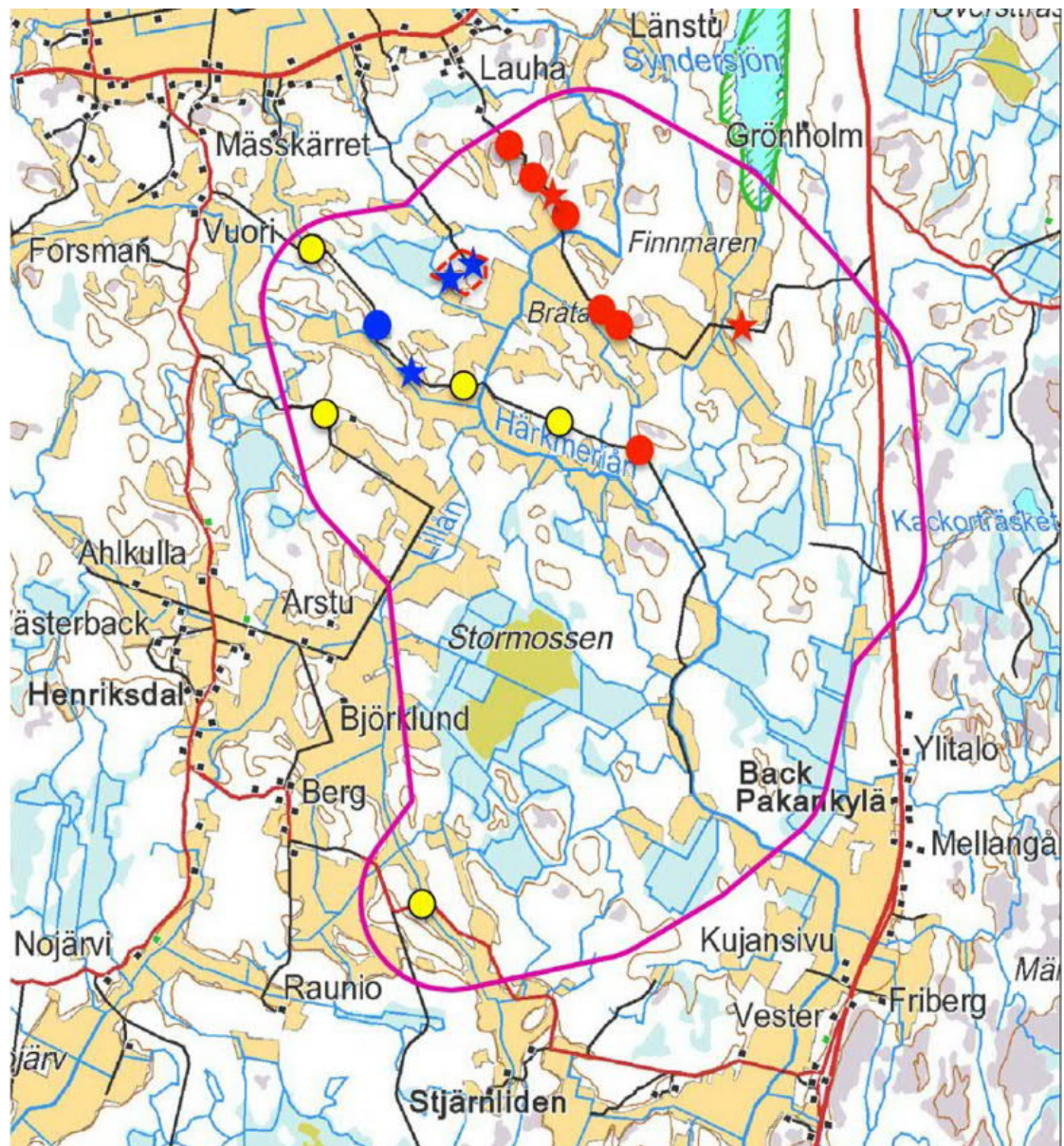
Kuva 24. Kartoitusalue (vaaleanpunaisella rajattu) ja kartoitusreitti (oranssit viivat).

Tuulivoimalapuiston rakentaminen ei rajattujen alueiden ulkopuolella todennäköisesti tule vaikuttamaan paikallisten lepakoiden elinolosuhteisiin merkittävästi. Turun yliopistolla valmistuvassa tutkimuksessa on kuitenkin havaittu pohjanlepakoiden ruokailevan usein jopa 60 metrin korkeudessa. Nämä Suomen yleisimmät lepakot saattavat siten olla vaarassa törmätä tuulivoimaloiden roottoreihin. Nämä korkealla lentävät lepakot jäävät maasta käsin tehtävien kartoitusten ulottamattomiin. Härkmerellä ei myöskään ole tehty lepakoiden muuttokartoitusta, joten luontoselvityksessä suositellaan näiden kartoitusta sekä maanpinnalta että riittävältä korkeudelta (40–60 m), esim. tuulimittausten yhteydessä, jotta samalla saadaan selvyyttä alueella korkealla ruokailevista paikallisista lepakoista.

Linnusto

Lähin valtakunnallisesti arvokas linnustokohde, useasta alueesta koostuva Kristiinankaupungin ympäristön merenlahdet, sijoittuu lähimmillään noin 700 metrin päähän hankealueen pohjoispuolelle. Näistä alueista Härkmerifjärden sijoittuu lähimmäksi 700 metrin päähän ja Lapväärtinjoen suisto länteen noin viiden kilometrin etäisyydelle. Nämä kaksi aluetta muodostavat myös kansainvälisesti arvokkaan Lapväärtin kosteikkojen lintualueen, jossa pesii merihanhia ja alueen kautta muuttaa metsähanhia.

Alue on matalaa ja ravinteikasta rannikkokosteikkoa Lapväärtin joen suiston ja Härkmerifjärdenin alueella. Härkmerifjärden on matala järvi, jota peittää laajat järviruoko- ja osmankäämikasvustot. Alueella harjoitetaan kalastusta ja veneilyä. (Birdlife International 2014.)



Kuva 25. Härkmeren kartoitusaluetta tehty lepakko havainnot: pohjanlepakko = ympyrä, viiksisiippalaji = tähti. Punainen väri viittaa kesäkuussa, keltainen heinäkuussa ja sininen elokuussa tehtyyn havaintoon. Försäntien päässä olevat viiksisiippalajeille suotuisat ruokailualueet ja siirtymäreitit on rajattu punaisella katkoviivalla.

Härkmerifjärden on myös osa Kristiinakaupungin Lapväärtin kosteikkojen Natura-alue (FI0800112). Kokonaisuuden pinta-ala on 1224 hehtaaria ja suojelustatus SPA ja SCI. Siihen kuuluu myös Syndersjön, joka sijaitsee 3 km hankealueen pohjoispuolella. Härkmerifjärdenin ja hankealueen välissä sijaitsee laajoja peltoalueita. Härkmerifjärden on luultavasti koko Suupohjan paras kosteikko. Alueella on monipuolinen kosteikkolinnusto. Syndersjö puolestaan sijaitsee pääosin hankealueen ulkopuolella, mutta sen eteläosa rajoittuu hankealueen koilliskulmaan. Kosteikko on kasvanut voimakkaasti umpeen ja ruovikot ovat laajoja.

Vaihemaakuntakaavaa varten tehdyn Natura-selvityksen (Pohjanmaan liitto 2013b) mukaan Härkmeren (selvityksessä Arstun) hankealue sijoittuu yhdelle maakunnan merkittävimmistä muuttolintujen "pullonkaula-alueista". Rannikon läheisyydessä muuttavien lintujen, kuten hanhien, joutsenten sekä kurkien ja merikotkien muuttomäärät ovat alueella suurimmat Pohjanmaan maakunnassa. Muuttovirran keskittymistä korostaa rannikon selväpiirteisyys ja saariston puuttuminen. Lintujen lentoliikenne on vilkasta seudulla myös useiden eri lajien kerääntymispaikkojen esiintymisen vuoksi. Rannikko-osuus on myös kymmenien merikotkien talvehtimisaluetta.

Muutonaikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa Härkmeren hankealueen sijainti suuri-kokoisten lajien muuttoreitillä ilmeni niin, että laulujoutsenen (3,0 yksilöä/vuosi) ja metsähanhen (5,4 yksilöä/vuosi) törmäysriskit olivat alueella suuremmat kuin muilla selvityksessä tutkituilla Natura-alueiden läheisillä tuulivoima-alueilla. Merihanhella (2,8 yksilöä/vuosi) ja naurulokilla (2,3 yksilöä/vuosi) riski oli toiseksi korkein. Myös kurjella törmäysriski (1,7 yksilöä/vuosi) oli keskimääräistä suurempi, merikotkalla muutonaikaisen esiintymisen osalta taas keskimääräinen (0,2 yksilöä/vuosi).

Merikotkaan ja kalasääskeen kohdistuvia pesimäaikaisia törmäysriskejä teoreettisesti tarkasteltaessa Härkmeren hankealue (Arstu) oli merikotkalle viidenneksi riskialttein (Natura-alueiden läheisyydessä olevista neljänneksi alttein) tuulivoima-alue arvioituista 23 alueesta. Kalasääskelle alue oli yhdeksänneksi riskialttein alue arvioituista 20 alueesta, mutta riski on varsin pieni; kalasääsken kohdalla riskit keskittyvät voimakkaasti neljälle riskialttein alueelle.

Natura-selvityksessä todetaan, että Arstu (Härkmeren hankealue) on selvästi keskimääräistä riskialttiimpi paikka tuulivoimarakentamiselle, sillä alue sijaitsee Pohjanlahden rannikkolinjaa seuraavien suurikokoisten lintulajien muuttoreitillä sekä alueen sijainti lintumuuttoa ohjaavan laajan Metsälä-Norvikenin tuulivoima-alueen ja meren välissä. Selvityksessä todetaankin, että ympäristövaikutusten minimointi on erityisen tärkeää muun muassa Härkmeren hankealueella.

Hanketta varten tehtiin tarkempi linnustoselvitys (Luontoselvitys Jynx Oy), jossa hankittiin havaintotietoja Tiira-tietokannasta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta ja rengastustoimistolta. Olemassa olevan tiedon lisäksi tehtiin kenttähavaintoja sekä keväällä syysmuutos osalta kahdeksana päivänä syksyllä 25.8–12.10.2013 ja keväällä 22.3–7.5.2014. Pesimälinnuston kenttätöitä suoritettiin neljänä päivänä ja yhtenä yönä 3.5., 7.–8.6. ja 9.6.2014.

Alueen linnustoon kuuluvat uhanalaisista lajeista vaarantunut (ei pesi hankealueella tai alle 2 km päässä rajasta) merikotka (*Haliaetus albicilla*) ja pesimälajina hiirihaukka (*Buteo buteo*). Silmälläpidettäviä pesimälajeja ovat lisäksi teeri (*Tetrao tetrix*), metso (*Tetrao urogallus*), todennäköisesti helmipöllö (*Aegolius funereus*) ja punavarpunen (*Carpodacus erythrinus*).

Lintudirektiivin liitteen 1 lajeista hankealueella tavataan pesivinä pyy (*Bonasia bonasa*), teeri ja mahdollisesti metso (*Tetrao urogallus*) - yksi koppelo nähtiin, ruisrääkkä (*Crex crex*) 2 reviiriä, todennäköisesti helmipöllö, kehrääjä (*Caprimulgus europaeus*) ja palokärki (*Dryocopus martinus*). Lepäilevinä ja kiertelevinä kesäaikaan esiintyy myös laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), merikotka, kurki (*Grus grus*) ja kalasääski (*Pandion haliaetus*).

Alueella esiintyy metsäkanalintuja, varsinkin teeriä on runsaasti, mutta myös pyy ja metso kuuluvat lajistoon, vaikka eivät ole yhtä runsaslukuisia kuin teeri. Metso on havaintojen valossa jopa varsin harvinainen alueella, eikä alueelta tunneta soidinpaikkoja. Kanalinnot eivät altistu matalien lentokorkeuksiensa takia tuulivoimaloiden siiville. Suurin haitta kanalinnoille on elinympäristön muuttuminen sekä rakennusaikainen häirintä. Herkimmin elinympäristön muutos ja häirintä vaikuttaa metsoon. Teeri ei ole

yhtä herkkä muutoksille kuin metso, koska puoliavointen suoalueiden lisäksi laji sointintaa hakkuuaukoilla, avoimilla metsäalueilla ja peltoaukeamilla. Pyy vaatii elinympäristökseen peitteisen kuusivaltaisen sekametsän missä aluskasvillisuus on tiheää. Laji karttaa harvapuustoisia talous- metsiä, jonka takia pienetkin tiheet metsälaikut ovat tärkeitä lajin menestymiselle.

Lisäksi Härkmeren pelloilla alueen pohjoispuolella tavataan uhanalaisista lajeista kuutta lajia: haarahaukka (*Milvus migrans*) harvinaisuus, muuttohaukka (*Falco peregrinus*) harvinaisuus, suokukko (*Philomachus pugnax*), mehiläishaukka (*Pernis apivorus*), merikotka, keltavästäräkki (*Motacilla flava*) muuttoaikoina. Silmälläpidettävistä lajeista pelloilla tavataan myös ainakin kuutta lajia: metsähanhia, kalasääskiä, keräkurmitsoita (*Charadrius morinellus*) harvinaisuus, naurulokkeja (*Larus ridibundus*), niittykirvisiä (*Anthus pratensis*) ja pulmusia (*Plectrophenax nivalis*).

Lintudirektiivin liitteen 1 lajeista Härkmeren pelloilla tavataan ainakin 20 lajia: pikku- (*Cygnus columbianus*) ja laulujoutsenia, valkoposkiahania (*Branta leucopsis*), mehiläishaukkoja, haarahaukka harvinaisuus, merikotkia, rusko- (*Circus aeruginosus*) ja sinisuohaukkoja (*Circus cyaneus*), kalasääskiä, ampuhaukkoja (*Falco columbarius*), muuttohaukkoja, ruisrääkkiä pesinee, kurkia, keräkurmitsoita harvinainen, kapustarintoja (*Pluvialis apricaria*), suokukkoja, liroja (*Tringa glareola*), pikkulokkeja (*Larus minutus*), hiiripöllöjä (*Surnia ulula*) ja suopöllöjä (*Asio flammeus*). Nämä tiedot perustuvat Härkmeren tuulivoimahanketta varten tehtyihin linnustoselvityksiin ja Tiira-aineistoon.

Hankealueen merkittävimmät pesimälinnustoarvot liittyvät kaakkoiskulmalla pesiviin petolintuihin: kana- (*Accipiter gentilis*) ja hiirihaukkaan. Lisäksi tuulihaukka (*Falco tinnunculus*) ja toinen hiirihaukkapari pesii runsaan kilometrin sisällä hankealueen rajasta. Lisäksi yksi tuulihaukkapari pesii aivan alueen lounaiskulmassa. Lisäksi alueella on kaksi kehrääjää (*Caprimulgus europaeus*) -reviiriä, joiden välittömään läheisyyteen rakentamista on suositeltavaa välttää. Pesivät ja kiertelevät petolinnut (esim. merikotka) ovat lajeja, joita turbiinien lavat voivat uhata.

Muutoin hankealueen pesimälinnusto on pääsääntöisesti tavanomaista. Huomioitavan runsaasti havaittiin tiltaltteja (*Phylloscopus collybita*) 23, mutta indikaattorilajeista havaittiin myös peukaloisia (*Troglodytes troglodytes*) 6 yksilöä neljällä paikalla, mustapääherttu (*Sylvia atricapilla*) ja hömötäinen (*Parus montanus*) 3. Lisäksi havaittiin harvalukuinen ilmentäjälaji kulorastas (*Turdus viscivorus*). Suomen kansainvälisiä vastuulajeja hankealueen pesimälinnuissa ovat tavi (*Anas crecca*), teeri, metso, ruisrääkkä ja todennäköinen pesijä helmipöllö.

Härkmeren selvitysalueen linnustollisesti merkittävimmät arvot liittyvät Härkmeren peltoalueella lepäileviin ja sen läpi muuttavaan linnustoon. Pellot keräävät suuria määriä isoja lintuja joutsenia, hanhia, mutta myös petolintuja ja kahlaajia. Joinakin vuosien alueen läpi muuttaa runsaammin kurkia. Härkmerifjärdenin eteläpuolella oleva peltoaukea on ainakin keväällä yksi hanhien tärkeistä levähdyspaikoista. Peltojen pesimälinnusto muodostuu tavallisesta peltolinnustosta, mutta määrät ovat melko pieniä, sillä pelloilla viljellään perunaa.

Linnustoselvityksen yhteydessä voitiin antaa suosituksia suunnittelua varten. Selvityksen mukaan turbiinien sijoittelussa ja määrässä tulee ottaa huomioon hankealueen länsiosan läpi kulkeva Härkmeren pelloille suuntautuva muutto- ja mahdolliset ruokailu- ja lepäilylennot. "Käytävän" pohjoisosa on Härkmeren peltojen läheisyyden takia eteläosaa merkittävämpi alue.

Hanketta varten on pyydetty asiantuntijan lausunto siitä, tarvitaanko kalasääskien saalistuslentotarkkailua tuulipuiston alueella (Klemola 2014). Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei pesi kalasääskiä. Lähimmän pesivän parin saalistus-

lennot suuntautuvat toisaalle. Arkistotiedot yhdessä muutontarkkailutietojen kanssa osoittavat, että alue ei ole säännöllistä kalasääskien muutto- tai ruokailulentoaluetta, joten erityisiä perusteita erilliseen kalasääskien pesimä- ja saalistuslentotarkkailuun Härkmeren alueella ei ole.

Muu eläimistö

Hankealueella on tehty viitasammakkoselvitys keväällä 2014. Selvityksen yhteydessä alueelta ei havaittu merkkejä viitasammakon esiintymisestä, eikä siellä ole lajille erityisen soveltuvia elin- tai lisääntymisympäristöjä. Linnustوسelvityksen yhteydessä havaittiin myös majavan jälkiä hankealueen pohjoisosassa.

4.8 Luonnonsuojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet

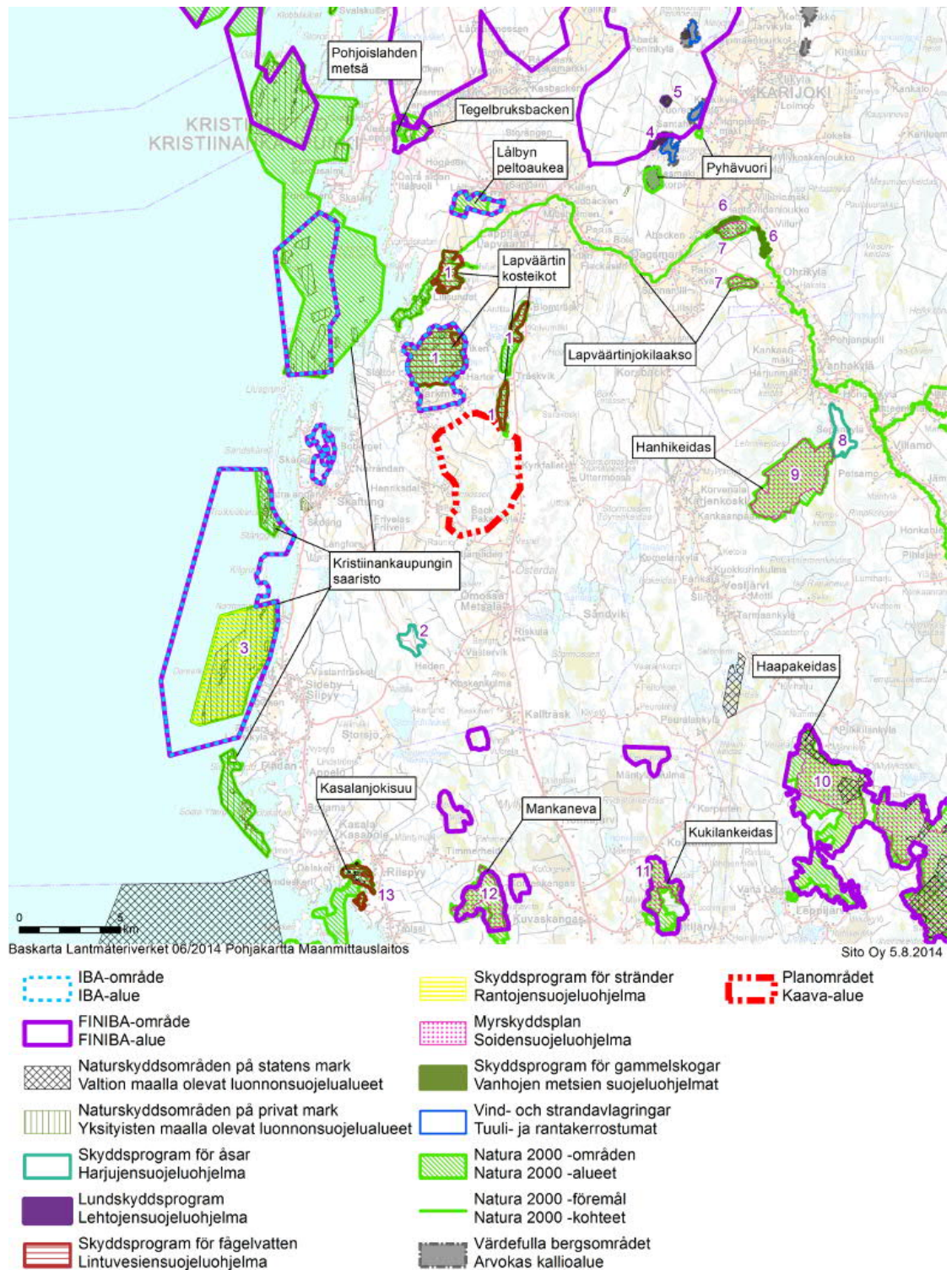
4.8.1 Hankealueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmakohteet

Alueella ei sijaitse luonnonsuojelu-, luonnonsuojeluohjelma- tai Natura-alueita lukuun ottamatta Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueeseen lukeutuvaa Syndersjön aluetta, josta noin 1,7 hehtaaria sijoittuu kaava-alueen sisäpuolelle (Kuva 23). Tähän osaan hankealuetta ei ole suunniteltu teitä tai turbiineja: lähimmät turbiinit sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Myös vaihemaakuntakaavaa varten tehdyssä Natura-selvityksessä (Pohjanmaan liitto 2013b) Arstun tuulivoima-alue (Härkmeren hankealue) sijoittui pieneltä osin Natura-alueen (Lapväärtin kosteikot) valuma-alueelle. Selvityksessä arvioitiin, että tuulivoimaloiden sijoittaminen olemassa olevan tiestön yhteyteen ehkäisee Natura-alueen vesitasapainoon kohdistuvien muutosten syntymisen. Alueen koko mahdollistaa myös suojavaöhykkeen laajentamisen Natura-alueen suuntaan.

4.8.2 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmakohteet

Hankealueesta 20 kilometrin sisällä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmakohteet on esitetty alla (Kuva 26). Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat suojeluohjelmien alueet on lueteltu taulukossa Taulukko 1 ja Natura 2000 -alueet taulukossa Taulukko 2. Monet suojelualueet ovat usean aluesuojelun tai suojeluohjelman piirissä.

Lapväärtin kosteikkojen Natura 2000 -alueeseen (FI0800112) kuuluva Syndersjön sijoittuu hankealueen koillispuolelle ja sijaitsee noin hehtaarin alalta päällekkäin sen kanssa. Härkmerifjärden, joka kuuluu samaan Natura-alueeseen, sijoittuu noin 1,7 kilometriä Härkmeren hankealueen pohjoispuolelle. Suojelun perusteena ovat sekä luontotyytit että kosteikkolinnut. Lapväärtinjokisuisto ja alueeseen kuuluvat, läheisyydessä sijaitsevat kolme järveä, Härkmerifjärden, Syndersjön ja Blomträsket, muodostavat arvokkaan lintuvesiryhmän Vaasan rannikkoseudulla. Kosteikot kuuluvat lintuvesiensuojeluohjelmaan. Lapväärtinjokisuisto kuuluu kansainväliseen Project Aqua -vesistösuojeluohjelmaan. Härkmerifjärdenin itä- ja eteläosat sisältyvät valtakunnallisesti arvokkaaseen Härkmeren maisema-alueeseen. Koko alue esitetään liitettäväksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon (Ramsar-kohteet). Härkmerifjärden, Syndersjön ja Blomträsket on suojeltu myös yksityisenä suojelualueena ja lintuvesiensuojeluohjelmalla.



Kuva 26. Kaava-alueesta 20 km:n sisällä olevat luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelman kohteet. Natura 2000 -alueet on nimetty kartalle ja suojeluohjelma-alueet numeroitu. Kaava-alueen raja on merkitty punaisella katkoviivalla

Taulukko 1. Luonnonsuojeluohjelma-alueet 20 km sisällä kaava-alueesta

Kartta- nro	Suojeluohjelma	Suojelualueen nimi	Tunnus	Etäi- syys hanke- aluees- ta	Ilman- suunta hankealu- eesta
<i>Lähialue 0–5 km</i>					
1	Lintuvesiensuoje- luohjelma	Härkmeri- fjärd, Lapv.j.suisto- Norr.Fj- Syndersj, Blomtr.	LVO100213	0,1 km	Pohjoinen
<i>Välialue 5–10 km</i>					
2	Harjensuojeluoh- jelma	Kiviringit	HSO100092	5,0 km	Etelä
3	Rantojensuojeluoh- jelma	Domarkobban	RSO100055	9,5 km	Lounais- länsi
<i>Kaukoalue 10–20 km</i>					
4	Lehtojensuojeluoh- jelma	Pyhävuoren lehdot	LHO100327	15,5 km	Koillis- pohjoinen
5	Lehtojensuojeluoh- jelma	Storgräsbottenin lehto	LHO100326	17,7 km	Koillis- pohjoinen
6	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	Lapväärtinjoen metsä	AMO100508	14,2 km	Koillinen
7	Soidensuojeluoh- jelma	Änikoskossen- Stormossen	SSO100283	12,8 km	Koillinen
8	Harjensuojeluoh- jelma	Ristikangas	HSO100089	15,5 km	Itä
9	Soidensuojeluoh- jelma	Hanhikeidas	SSO100272	11,4 km	Itä
10	Soidensuojeluoh- jelma	Haapakeitaan- Huidankeitaan- Mustasaarenkeitaan alue	SSO020076	18,2 km	Kaakko
11	Soidensuojeluoh- jelma	Kukilankeidas	SSO020061	18,1 km	Kaakkois- etelä
12	Soidensuojeluoh- jelma	Mankaneva- Kakkurinneva	SSO020060	16,3 km	Etelä
13	Lintuvesiensuoje- luohjelma	Kotolahti-Riispyynlahti ja Österbackanlahti	LVO020060	17,0 km	Lounais- etelä

Taulukko 2. Natura 2000 -kohteet 20 km sisällä kaava-alueesta

Natura 2000 -kohde	Tunnus	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueesta	Ilmansuunta hankealueesta
<i>Lähialue 0–5 km</i>				
Lapväärtin kosteikot	FI0800112	SPA/SCI	0 km	Pohjoinen
<i>Välialue 5–10 km</i>				
Lälbyn peltoaukea	FI0800162	SPA	9,9 km	Pohjoinen
Lapväärtinjokilaakso	FI0800111	SCI	6,9 km	Pohjoinen - itä
Kristiinankaupungin saaristo	FI0800134	SPA/SCI	6,1 km	Lounas - Luode
<i>Kaukoalue 10–20 km</i>				
Pyhävuori	FI0800077	SCI	13,6 km	Koillis-pohjoinen
Hanhikeidas	FI0800026	SPA/SCI	11,2 km	itä
Haapakeidas	FI0200021	SPA/SCI	18,1 km	Kaakko
Kukilankeidas	FI0200017	SCI	18,1 km	Kaakkois-etelä
Mankaneva	FI0200018	SCI	16,3 km	Etelä
Kasalanjokisuu	FI0200033	SCI	16,8 km	Lounais-etelä
Pohjoislahden metsä	FI0800154	SCI	13,8 km	Pohjoinen
Tegelbruksbacken	FI0800140	SCI	13,7 km	Pohjoinen

4.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

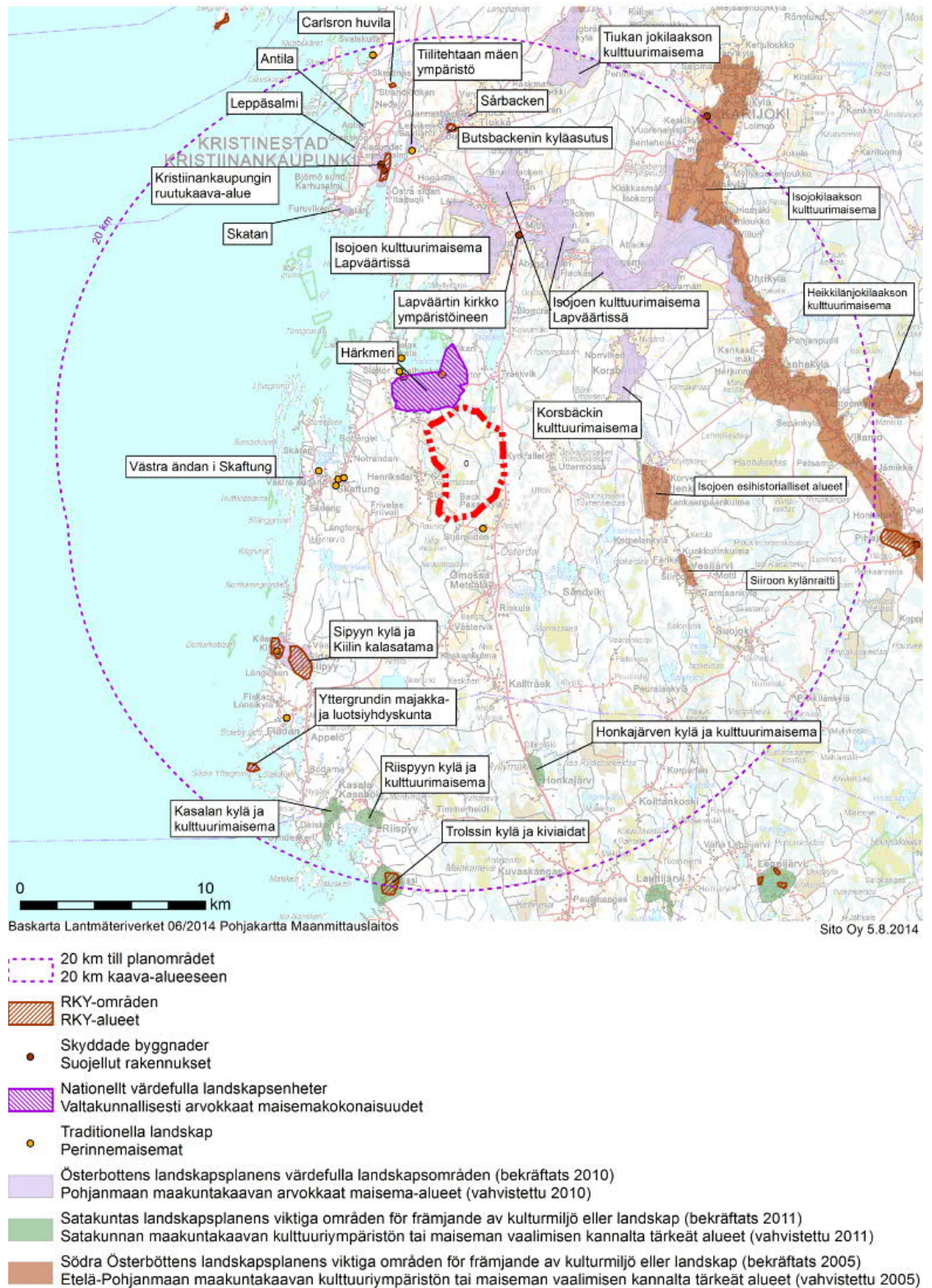
Hankealue kuuluu Pohjanmaan maisemamaakuntaan, tarkemmin Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Pohjanmaan alueelle on tyypillistä suurehkoet joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto. Nopea maankohoaminen muokkaa koko rannikon luontoa.

Maisema hankealueella on melko tasaista, mutta pienipiirteisesti kumpuilevaa. Korkeimmatkin maastonkohdat ovat alle 30 metriä merenpinnan yläpuolella. Hankealue on talousmetsän ja peltoaukeiden mosaiikkia, mistä löytyy myös kallioalueita ja sekä pääosin ojitettuja soistumia. Pohjoisesta etelään hankealuetta halkoo mutkitteleva Härkmerijoki, jonka rannoille ja sivuhaarojen läheisyyteen peltoaukeat keskittyvät. Stormossenin suoalue erottuu maisemasta ainoana ojitamattomana ja myös alueen suurimpana suoalueena.

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai -kohteita. (Kuva 27).

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas Härkmeren maisema-alue (MAO100108). Härkmeri on merenlahden ympärille noussut edustava rannikkokylä, jossa rantaniittyjä ja -viljelyksiä reunustaa hyvin säilynyt vanha rakennuskanta (YM 1992, s. 143). Maisema-alue edustaa Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun tyypillisiä, maankohoamisen myötä kehittyneitä kulttuurimaisemia.

RKY on Museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen (Museovirasto 2013). Hankealueen ympäristössä 15 kilometrin etäisyydellä sijaitsee kolme RKY-kohdetta, Kristiinankaupungin ruutukaava-alue pohjoisessa noin 12,8 km etäisyydellä, Butsbackenin kyläasutus noin 14,9 km etäisyydellä sekä Siipyyn kylä ja Kiilin kalasatama noin 10,4 km etäisyydellä. Hankealueen lähellä ei ole rakennussuojelulailla suojeltuja rakennuksia (RKY-kohteet). Lähin RKY-kohde on Lapväärtin kirkko noin 9,7 km päässä hankealueesta.

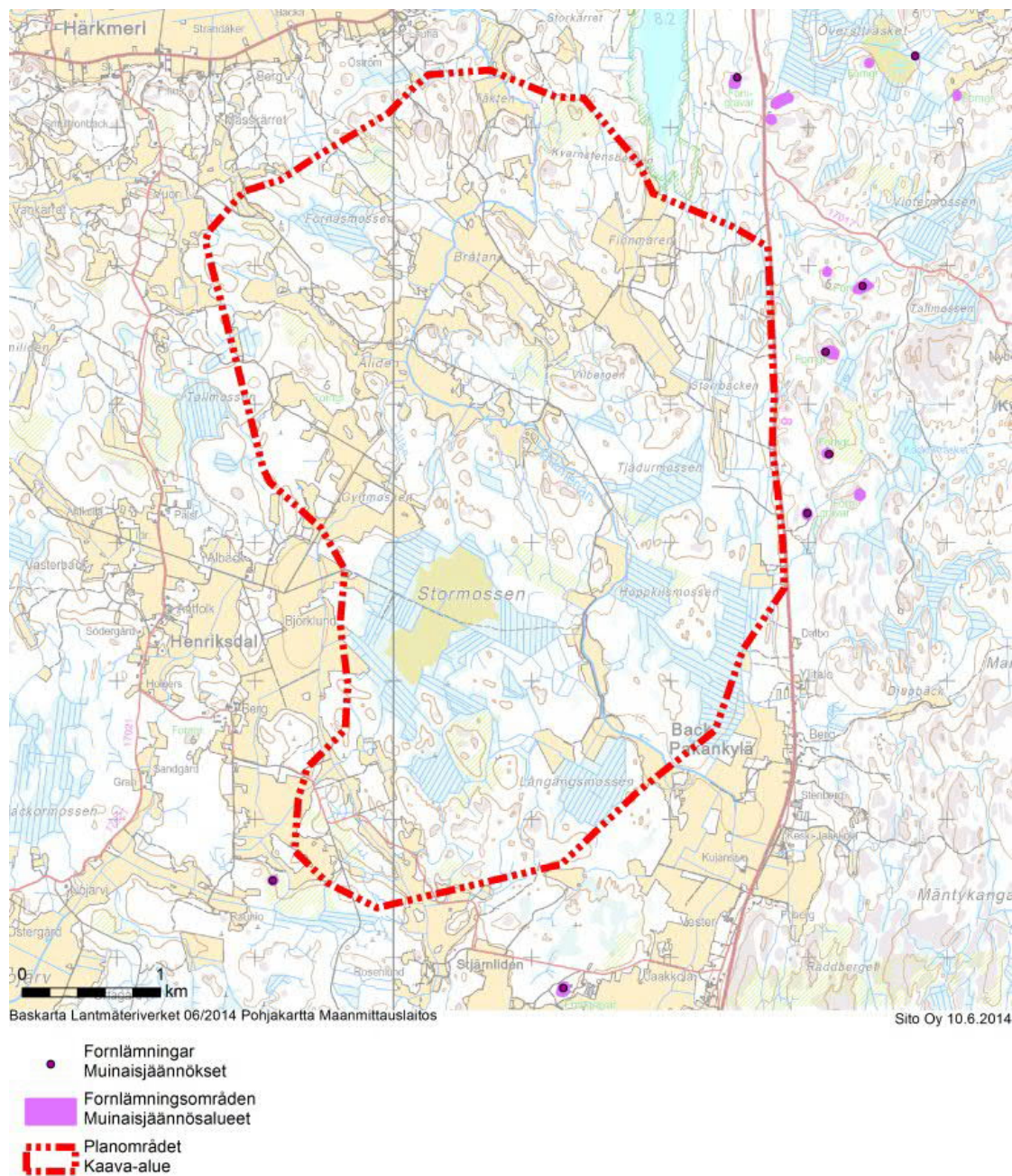


Kuva 27. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat maakuntakaavan maisema-alueet ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueiden lisäksi karttaan on merkitty RKY-alueet eli rakennetun kulttuuriympäristön alueet sekä suojellut rakennuskohteet. Perinnemaisematiedot on haettu Pohjanmaan maakuntakaavasta. Kaava-alue on merkitty karttaan punaisella katkoviivalla.

Taulukko 3. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat arvokkaat maisema-alueet.

Nimi	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta hankealueesta	Lähde
<i>Lähialue 0–5 km</i>			
Härkmeri	0,1 km	Pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä maisemakokonaisuus
<i>Välialue 5–10 km</i>			
Isojoen kulttuurimaisema Lapväärtissä	6,7 km	Pohjoinen-Koillinen	Pohjanmaan maakuntakaava
Lapväärtin kirkko ympäristöineen	9,5 km	Koillis-pohjoinen	RKY-kohde (*)
Korsbäckin kulttuurimaisema	6,2 km	Itä	Pohjanmaan maakuntakaava
Isojoen esihistorialliset alueet	7,3 km	Itä	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava
Västra ändan i Skaftung	7,0 km	Länsi	Pohjanmaan maakuntakaava
<i>Kaukoalue 10–20 km</i>			
Butsbacken-Sårbacken	14,2 km	Pohjoinen	RKY-alue (*),Pohjanmaan maakuntakaava
Siiron kylänraitti	10,4 km	Kaakkois-itä	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava
Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema	13,2 km	Etelä	Satakunnan maakuntakaava
Siipyyn kulttuurimaisema	10,1 km	Kaakko	RKY-alue (*),Pohjanmaan maakuntakaava
Kiili	10,6 km	Kaakko	RKY-alueeseen (*),Pohjanmaan maakuntakaava
Skatan	12,0 km	Luoteis-pohjoinen	Pohjanmaan maakuntakaava
Leppäsalmi	14,9 km	Pohjoinen	Pohjanmaan maakuntakaava
Vanha ruutukaava-alue ja Myllymäki/Kristiinankaupungin ruutukaava-alue	12,6 km	Pohjoinen	RKY-alue (*),Pohjanmaan maakuntakaava
Vanha ruutukaava-alue keskustassa	13,2 km	Pohjoinen	Pohjanmaan maakuntakaava
Tiilitehtaan mäen ympäristö	14,0 km	Pohjoinen	Pohjanmaan maakuntakaava
Tiukan jokilaakson kulttuurimaisema	18,0 km	Pohjoinen	Pohjanmaan maakuntakaava
Heikkilänjokilaakson kulttuurimaisema	19,5 km	Koillis-itä	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava
Isojokilaakson kulttuurimaisema	13,3 km	Koillis-itä	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava
Trolssin kylä ja kiviaidat	18,9 km	Etelä	RKY-alue (*),Satakunnan maakuntakaava
Riispyyn kylä ja kulttuurimaisema	16,1 km	Etelä	Satakunnan maakuntakaava
Kasalan kylä ja kulttuurimaisema	16,2 km	Lounais-Etelä	Satakunnan maakuntakaava
Carlsron huvila	17, 6 km	Pohjoinen	Rky-alue (*)
Antila	15,7 km	Pohjoinen	Pohjanmaan maakuntakaava

*RKY: valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö



Kuva 28. Kaava-alueella ja lähiympäristössä sijaitsevat tiedossa olevat muinaisjäänökset

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on lähettänyt ympäristöministeriölle ehdotuksen Etelä- ja Keski-Pohjanmaan sekä Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnista. Tavoitteena on ehdotuksen hyväksyminen valtioneuvostossa vuonna 2015. Inventointikohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (valtioneuvoston periaatepäätös 1995) ja valtakunnallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 2009) arvotuksessa pudonneita tai supistuneita kohteita, jotka inventoidaan maisema-arvojen näkökulmasta. Työssä inventoitiin Kristiinankaupungista Isojokilaakso, Teuvanjoilaakson kulttuurimaisema sekä Härkmeren kulttuurimaisema. Näistä kaksi ensimmäistä ehdotettiin säilyttävän maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen arvon. Härkmeren kulttuurimaiseman ehdotettiin säilyttävän valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen arvon, mutta

alueen rajaukselle esitettiin pieniä muutoksia nykyiseen verrattuna. (Kuoppala ym. 2013.)

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat sijoittuvat lähimmillään yli kuuden kilometrin etäisyydelle hankealueesta Härkmeren valtakunnallisestikin merkittävää maisemakokonaisuutta lukuun ottamatta. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maisema-alueet on lueteltu taulukossa (Taulukko 3. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat arvokkaat maisema-alueet.

Kaava-alueella ei sijaitse inventoituja muinaisjäännöksiä (Kuva 28). Kaava-alueen itäpuolella lähimmillään noin 200 m päässä kaava-alueen rajasta sijaitsee useita pronssi- ja rautakautisia hautapaikkoja ja eteläpuolella pronssi- tai rautakautisen hautapaikan lisäksi rautakautinen kiviröykkiö noin 250 metrin etäisyydellä kaava-alueesta. Osa löydöistä sijaitsee hankealueella, mutta valtatie 8:n itäpuolelle ei tule minkäänlaisia hankkeeseen liittyviä rakennelmia. Hankealueen luoteisosassa Älidenin vieressä on peruskartassa merkintä muinaishaudasta. Muinaisjäännösrekisteriin kohde on kuitenkin merkitty pirunpeltona, joten kyseessä on karttavirhe.

Alueella suoritetaan vuoden 2015 aikana muinaisjäännösinventointi. Mikäli alueelta löytyy kiinteitä muinaisjäännöksiä, tuulivoimalat sijoitetaan riittävälle etäisyydelle muinaisjäännösten alueista.

5 Arviointityön kuvaus

5.1 Arviointityössä käytettävät menetelmät

Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin sekä mallinnuksiin. Myös viranomaisilta, asukkailta, suunnitelmista ja ohjelmista saadut tiedot ovat tärkeitä lähteitä.

Arviointityön viitekehyksenä käytetään olemassa olevaa tutkimustietoa tuulivoiman ympäristövaikutuksista. Hankesuunnittelua täsmennetään ja päivitetään YVA-menettelyn aikana. Uudistetut hankesuunnitelmat otetaan huomioon rajauksissa ja arvioissa.

Vaikutuksia kuvataan ja vertaillaan pääasiassa sanallisesti. Kuvausta havainnollistetaan kuvin, taulukoin ja laskelmin.

5.2 Merkittävyyden määrittely

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin tavoitteena on yhtenäistää eri osa-alueiden vaikutusten arviointia ja kertoa merkittävyyteen vaikuttavat tekijät. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin osa-alueessa kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen voimakkuuteen.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain matriisikehikkoon perustuen. Arviointi tehdään kootusti hankevaihtoehdoittain. Merkittävyys arvioidaan käyttäen viisiasteista luokittelua:

Erittäin merkittävä – merkittävä – kohtalainen – vähäinen – merkityksetön.

5.3 Tarkastelualue ja vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain tuulivoimapuiston alueelle, osa voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia.

Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla ympäristövaikutusten selvityksen tuloksena arvioidaan ilmenevän. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voi rajautua tarkastelualueutta suppeammaksi alueeksi.

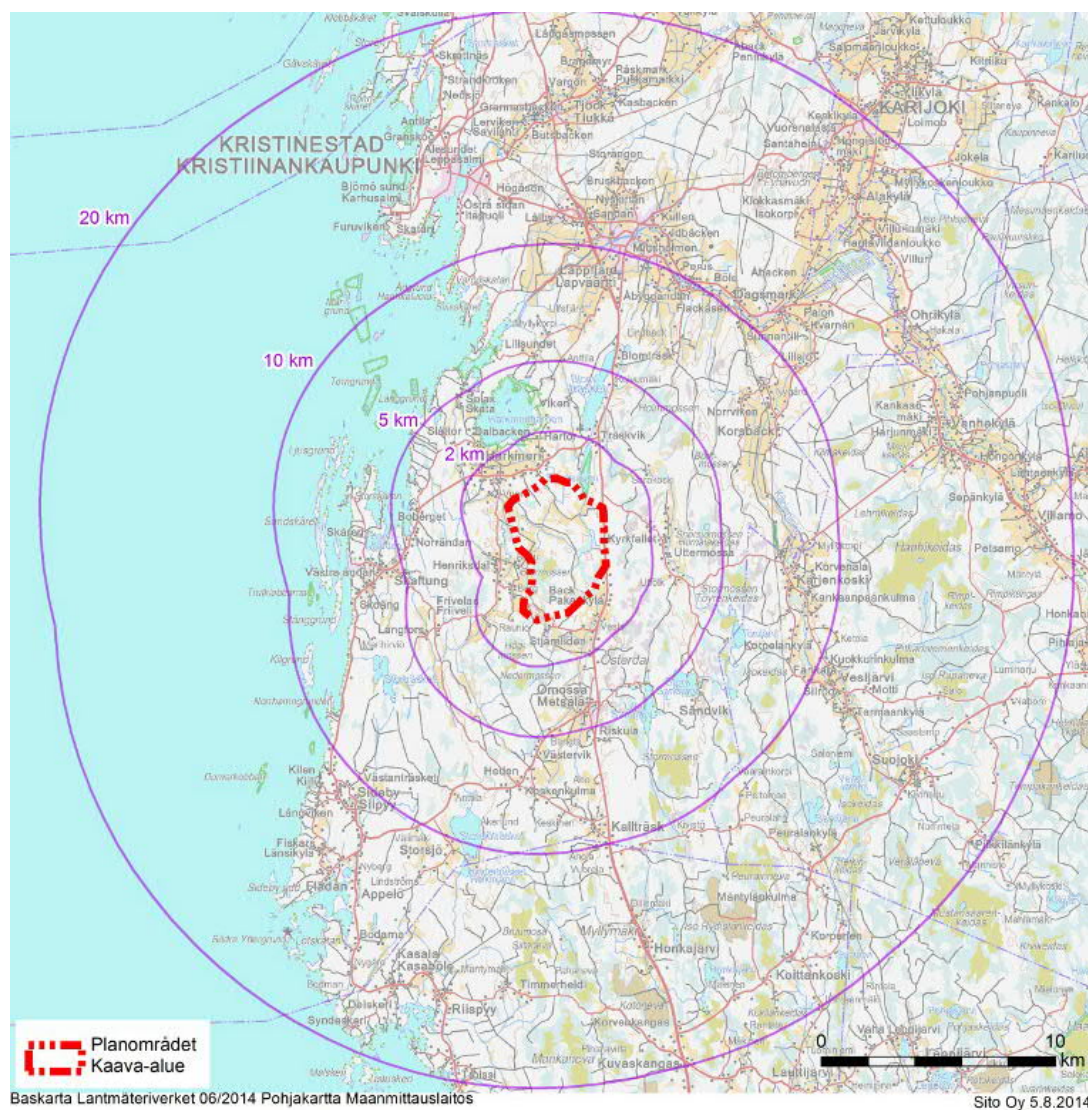
Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkastelualue ulotetaan lähivaikutusalueelle. Tällaisia osa-alueita ovat muun muassa luontovaikutukset sekä maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset. Maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta tarkastellaan noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia arvioidaan maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähietä kaukomaisemassa.

Alustavan tarkastelualueen laajuus vaihtelee tässä arviointityössä noin kahdesta kilometristä (lähivaikutusalue) noin kahdenkymmenen kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta (Kuva 29). Aluetta päivitetään YVA-menettelyn aikana tehtävien selvitysten pohjalta. Maisemallisten vaikutusten arvioinnissa käytetään viittä eri tarkasteluvyöhykettä: välitön vaikutusalue, lähialue, välialue, kaukoalue sekä teoreettinen maksiminäkyvyys (Taulukko 4).

Taulukko 4. Maisema- ja kulttuuriympäristön arvioinnissa käytetyt tarkasteluvyöhykkeet.

Etäisyys	Vaikutusalue	Kuvaus
0–200 m	Välitön vaikutusalue	Tuulivoima hallitseva. Tuulivoimalan melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.
0–5 km	Lähialue	Voimala on maisemaa hallitseva elementti, mikäli näkyyvyysesteitä ei ole.
5–10 km	Välialue	Tuulivoimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen koko tai etäisyys voi olla vaikea hahmottaa.
10–20 km	Kaukoalue	Tuulivoimala näkyy, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta. Tuulivoimalat sulautuvat osaksi kaukomaisemaa. Lentoestevalot erottuvat pimeällä.
20– km	Teoreettinen maksiminäkyvyys	Tuulivoimalan torni ja lentoestevalot voivat erottua hyvissä olosuhteissa, etenkin korkeammilta paikoilta tarkasteltaessa.

Lähde: eri selvitykset tuulivoimaloiden näkyyvyydestä (mm. Weckman 2006), muut tuulivoimaselvitykset



Kuva 29. Ympäristövaikutusten tarkastelualue. Kaava-alue on merkitty punaisella katkoviivalla.

6 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioinnissa on tarkasteltava vaikutukset

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien toimintojen rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston aikaisia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset.

Tuulivoimahankkeissa keskeisimpiä selvitettäviä vaikutuksia ovat yleensä vaikutukset luontoon, linnustoon, maisemaan ja ihmisiin. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia ovat muun muassa melun ja varjojen aiheuttamat vaikutukset.

Hankealueen lähiympäristössä on suunnitteilla, eri vaiheissa myös muita tuulivoimahankkeita. Tärkeä osa vaikutusten arviointia on hankkeen sekä lähialueen muiden hankkeiden kumulatiivisten yhteisvaikutusten arviointi. Tällaisia arvioitavia yhteisvaikutuksia ovat lähinnä vaikutukset maisemaan ja linnustoon sekä melun, valon ja varjojen aiheuttamat häiriöt.

6.1 Vaikutukset ilmastoon

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen, samoin kuin huoltotöiden, aikana työkoneista ja kuljetusajoneuvoista syntyy päästöjä ilmaan. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta vähäisiä.

Tuulivoimalla tuotetun sähkön korvatussa fossiililla polttoaineilla (hiili, maakaasu, öljy) tuotettua sähköä syntyy välillisiä myönteisiä ilmastovaikutuksia. Toisaalta ilmapäästöjä saattaa syntyä, kun tuulivoiman tuotannon epätasaisuudesta johtuen tarvitaan säätövoimaa, joka on tuotettava muulla energiamuodolla. Päästöjen väheneminen esitetään laskelmana, jossa hankkeen teoreettista energiantuotantoa verrataan esimerkiksi hiililauhdevoimalan vastaavaan tuotantoon.

6.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan

Tuulivoimahankkeeseen kuuluu tuulivoimaloiden rakentamisen lisäksi mittavat infrastruktuurityöt eli teiden, varastoalueiden ja sisäisen sähköverkon rakentaminen sekä sähkönsiirtoyhteyksien rakentaminen voimaloista valtakunnan sähköverkkoon. Yhteiskunnan ja elinkeinoelämän edut eivät välttämättä kaikilta osin vastaa hankkeen etuja. Tuulivoimapuisto vaikuttaa myös muiden hankkeiden suunnitteluun ja yhteiskunnan yleiseen, erityisesti sähkönjakelun, infrastruktuuriin.

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia paikalliseen elinkeinoelämään ja työllisyyteen. Voimaloiden rakentamisvaiheessa sekä käytön aikana (mm. kunnossapidossa) pyritään työllistämään paikallisia ja alueellisia yrittäjiä. Lisäksi tuulivoimapuisto tuo alueelle investointeja sekä tuloja mm. erilaisten verojen muodossa. Toiminta parantaa metsätalouden harjoittamisen edellytyksiä muun muassa kehittämällä kulkuyhteyksiä metsätiloille sekä parantamalla tiestön kantavuutta ja ympärivuotista käyttöä puutava-

ran kaukokuljetukseen. Hanke voi myös rajoittaa alueen elinkeinoelämää kuten esimerkiksi maa- ja metsätaloutta, metsästystä ja virkistykseen liittyvää yritystoimintaa.

Hankkeen vaikutusta yhteiskunnalliseen infrastruktuuriin ja elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia, alueellisia ja valtakunnallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita. Arvioinnin pohjana ovat mahdolliset muutokset suhteessa alueiden nykyiseen ja suunniteltuun käyttöön. Virkistykseen liittyvää yritystoimintaa ja metsästyksen taloudellisia vaikutuksia voidaan selvittää niiden tullessa esiin selvitystyön yhteydessä.

6.3 Vaikutukset alueen käyttöön

Tuulivoimapuiston rakentaminen vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja voimajohtoreitin lähiympäristössä. Voimaloiden rakennuspaikoilla alue, 0,4–1 hehtaaria voimalaa kohden, muuttuu metsä-/maatalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Koska aluetta ei aidata ilman erityistä tarvetta, tulee alueella liikkuminen rajoittumaan vain hyvin paikallisesti. Entisen kaltainen maankäyttö (mm. metsästys ja marjastus) on jatkossakin suurella osalla aluetta mahdollista. Melulla, maaston pirstoutumisella, maisemavaikutuksilla ja/tai mahdollisista turvallisuusriskeistä aiheutuvilla tekijöillä voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön sekä vakituihin ja loma-asutukseen.

Vaikutuksia arvioidaan pääasiassa kartta-aineiston avulla sekä muista tuulivoimahankkeista saatujen tietojen ja kokemusten avulla.

6.4 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja tuulivoimaloiden ylläpito kuluttavat raaka-aineita ja energiaa. Arviointiselostuksessa kuvaillaan luonnonvarojen käyttöä ja vertaillaan energiankulutusta tuulivoimaloilla tuotettavaan sähköenergian määrään.

Tuulivoimapuistolla on myös vaikutuksia siihen, miten alueella voidaan hyödyntää luonnonvaroja. Näiden vaikutusten arviointia on kuvattu luvussa 6.3.

6.5 Vaikutukset ilmaturvallisuuteen, puolustusvoimien valvontajärjestelmiin, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Hankealuetta lähin lentokenttä, Porin lentoasema, sijaitsee yli 70 km:n etäisyydellä hankealueesta. Lentokentän lentorajoituspinnat eivät ulotu hankealueelle. Tuulivoimalat ovat aina lentoturvallisuusriski ja ne tulee merkitä lentoestevaloin ja hankkeen jokaiselle tuulivoimalalle tulee hakea lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirasto Tra-Filta. Lentoliikenteen sujuvuuden takaamiseksi alueen tuulivoimalat on varustettava lentoestevaloilla.

Korkeat rakenteet kuten tuulivoimalat voivat vaikuttaa tutkasignaalien ja viestintäyhteyksien toimintaan. Pääesikunta on 26.2.2014 antanut lausunnon, jossa todetaan, että Härkmeren tuulivoimahankeen vaikutukset tutkavalvonnalle ovat niin vähäisiä, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle. Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin, sotilasilmailuun eikä kiinteän linkkiverkon yhteyksiin eikä puolustusvoimat vastusta suunnitelman mukaisen tuulivoimaloiden rakentamista Härkmeren hankealueelle.

Ilmatieteen laitoksen säätutkiin tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei toivottuja heijastuksia, joten vaikutukset tulee Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET'in säätutkaohjelman OPERAN suositusten mukaan arvioida, mikäli voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydestä säätutkista. Hankealuetta lähimmät

Ilmatieteenlaitoksen säätutkat sijaitsevat Ikaalisissa noin 90 km:n etäisyydellä ja Vimpelissä noin 160 km:n etäisyydellä, joten Ilmatieteen laitokselta ei ole tarpeen erikseen pyytää lausuntoa. Härkmeren tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia Ilmatieteenlaitoksen säätutkien toiminnalle, koska säätutkat sijaitsevat kaukana hankealueesta.

Viestintävirasto Ficoran mukaan laajalla tuulivoimapuistolla on vaikutuksia radiotaajuuksien etenemiseen ja siten eri radiojärjestelmien toimintaan. Tuulivoimalat voivat heikentää tuulivoimapuiston läpi kulkevaa radiosignaalia tai suuritehoinen radiosignaali voi heijastua tuulivoimalan rakenteista ja häiritä signaalin vastaanottoa. (Viestintävirasto Ficora, 27.1.2014). Viestintävirastolta pyydetään hankkeessa lausuntoa vaikutuksista lähialueella toimiviin radiojärjestelmiin.

Digitan mukaan tuulivoimapuisto voi heikentää alueen mobiiliverkkojen kuuluvuutta ja vaikuttaa myös valtakunnallisiin ja alueellisiin radio- ja tv- lähetyksiin. Vaikutukset on arvioitava tapauskohtaisesti, sillä vaikutusten laajuus riippuu monista paikkakohtaisista asioista. (Digita Networks Oy, 27.1.2014) Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä pyydetään vaikutuksista lausuntoa Digitalta. Lisäksi vaikutuksia arvioidaan Digitan julkaisemien antenni-TV:n näkyvyysaluekarttojen perusteella.

6.6 Vaikutukset liikenteeseen ja väylänpitoon

Liikenteen kasvu kohdistuu lähinnä rakennusvaiheeseen. Tuulivoimaloiden suuren määrän vuoksi liikennemäärän kasvu voi olla väliaikaisesti merkittävääkin, mutta liikenteen aiheuttamat vaikutukset ovat kuitenkin melko lyhytaikaisia ja tilapäisiä. Liikennettä ja sen vaikutuksia voivat lisätä lähialueiden muiden tuulivoimahankkeiden rakentamisen aikaiset liikennevirrat.

Voimaloiden huolto vaatii liikkumista alueella muutamia kertoja vuodessa. Lisäksi tieverkoston parantuminen saattaa lisätä alueen muuta käyttöä ja sitä myötä liikennettä. Käytön aikaisten vaikutusten vähäisyyden vuoksi vaikutusten arviointi rajataan koskemaan rakentamisen aikaista liikennettä.

Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan tiestön riittävyyttä ja mahdollista parannustarvetta. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärän kasvu, tieverkon kunnon säilyminen sekä liikenneturvallisuusvaikutukset (sisältäen vaikutukset kevyen liikenteen väyliin). Kuljetusten määräiä verrataan kuljetusreittien teiden nykyisiin raskaiden ajoneuvojen liikennemääriin. Rakentamisen aikaisen liikenteen vaikutusten osalta otetaan huomioon myös liikenteen nostattama pöly ja sen vaikutus hengitysilmanlaatuun. Vaikutukset arvioidaan sanallisesti.

Liikenneturvallisuuden varmistamiseksi tuulivoimala on sijoitettava riittävän etäälle maanteistä. Liikennevirasto on asettanut ohjeen tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyyksistä sen hallinnoimiin liikenneväyliin (Liikennevirasto 2012). Arviointiselostuksessa kuvataan lähimpien tuulivoimaloiden etäisyydet maanteihin ja ohjeen vähimmäisetäisyyksien toteutuminen hankkeessa. Hankkeen läheisyydessä ei ole rautateitä eikä vesiväyliä, eikä asiaa käsitellä niiden osalta.

6.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Merkittävin mahdollinen vaikutus syntyy tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamiseen liittyvissä maansiirtotöistä, mikä aiheuttaa kiintoaineksen ja mahdollisten ravinteiden kulkeutumista pintavesiin varsinkin sateisin aikoina. Vaikka kiintoaines ei päädy pohjaveteen, maansiirtotyöt ovat kuitenkin riski myös pohjavesille, koska pohjavettä suojaavaa maannosta ja maakerrosta poistetaan ja käytettävistä koneista voi tapahtua polttoaine- tai hydrauliliikkaöljyvetoja. Mahdolliset vuodot ovat haitallisia myös pintavesille. Pohjavesivaikutukset arvioidaan erityisesti,

mikäli maankaivua suoritetaan luokitellulla pohjavesialueella. Huolellisella työn suunnittelulla ja toteutuksella haitallisia vaikutuksia voidaan estää tai vähentää.

Alueelle tehtävät tuulivoimaloiden perustukset sekä tie- ja sähkölinjojen rakentaminen toteutetaan siten, ettei alueen vesitalouteen, pintavesien valuntaan tai pohjavesien muodostumiselle aiheudu haitallisia vaikutuksia. Kuivatus toteutetaan siten, ettei tulvimista tai eroosiota tapahdu. Alueen suoalueille ei rakenneta uusia ojituksia eikä olemassa olevia ojia padota tai muuteta.

Maaperävaikutukset arvioidaan olemassa olevan maaperätiedon perusteella, pääosin karttatarkastelun avulla. Vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin arvioidaan voimaloiden rakennuspaikkojen maaperä- sekä pinta- ja pohjavesiolosuhteet huomioon ottaen. Lähötietona käytetään geologisia ja peruskartta-aineistoa sekä Ympäristöhallinnon tietojärjestelmän (OIVA) tietoja. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

Voimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia aineita, joten niiden osalta vaikutuksia ei arvioida. Happamien sulfaattimaiden esiintymisestä alueella pyritään keräämään tarkempaa tietoa ELY-keskuksesta ja kunnan viranomaisilta. Olemassa olevan tiedon perusteella pyritään arvioimaan hankkeen vaikutukset sulfaattimaihin.

6.8 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin

Kasvillisuuteen ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia ja niitä ilmenee teiden, rakentamisen aikaisten työskentelyalueiden sekä perustusten rakentamisen paikoilla. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovittamisen yhteydessä. Kasvillisuuden osittaista palaamista ei yritetä estää, mutta valtaosa alueista jää tuulivoimatuotantoon liittyvään hyötykäyttöön voimaloiden käyttöä ajaksi.

Kasvillisuuden ja biotooppien biologista monimuotoisuutta sekä arvokkaat luontokohteet selvitettiin vuoden 2013 luontoselvityksen yhteydessä. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan luontoselvityksen tulosten perusteella. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Sähkönsiirto-reitin varrella selvitetään luontoarvoja erikseen sähkönsiirtosuunnitelman tarkennuttua aikaisintaan keväällä 2015.

6.9 Vaikutukset eläimistöön

Linnusto

Tuulivoimaloilla, niihin liittyvällä tiestöllä ja sähkönsiirtojärjestelmillä voi olla erityyppisiä vaikutuksia linnustoon ja lintujen pesimäalueisiin. Paikallinen lintupopulaatio saattaa eri syistä vältellä tuulivoimala-alueita. Rakentaminen aiheuttaa elinympäristömuutoksia ja käytössä olevat turbiinit voivat olla esteenä lintujen ravinnonhankinta- ja muuttoreiteillä. Joissain tapauksessa linnut, etenkin suuret petolinnut, voivat törmätä roottorinlapoihin. Riski on suurin alueella pesivillä linnuilla. Myös metsäkanalinnut, kuten metso ja teeri, ovat herkkiä tuulivoimaloiden aiheuttamille vaikutuksille (lähinnä pesintäpaikoilla).

Hankkeen linnustaselvityksissä vuosina 2013 ja 2014 tehtiin maastohavainnointeja mm. muuttolinnuston (kevät- ja syysmuutto) ja pesimälinnuston sekä petolinnuston (mm. kalasääski) esiintymisestä alueella. Myös metson soidinpaikat selvitettiin. Arviointiselostuksessa käsitellään pesimälinnustoon ja lintujen elinympäristöihin kohdistuvat häiriö- ja pirstoutumisvaikutukset.

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon aiemmin tehty linnustoselvitykset. Hankkeen linnustolle aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa käytetään viitekehystenä aiheesta tehtyjä tutkimuksia sekä muista tuulivoimahankkeista saatuja tietoja tuulivoimaloiden vaikutuksesta lintuihin. Vaikutuksia tullaan arvioimaan etenkin uhanalaisiin lajeihin, EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin sekä populaatioihin, jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimatuotannon vaikutuksille. Hankkeen sijaintia tarkastellaan suhteessa vakiintuneisiin muuttoreitteihin, petolintujen pesiin ja pesintäpaikkoihin. Vaikutuksia havainnollistetaan kartoilla.

Lähistön muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset linnustoon arvioidaan sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista.

Muu eläimistö

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamiskoille ja niiden lähiympäristöön suorina elinympäristön pinta-ala menetyksinä ja pirstoutumisena, elinympäristön laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja aiheutuvat lähinnä lisääntyneen ihmistoiminnan ja työkonien aiheuttamasta melusta ja muusta häiriöstä. Elinympäristöille aiheutuvat muutokset ovat pidempiaikaisia, mutta kohdistuvat melko rajatulle alueelle.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota lepakoihin ja liito-oraviin, jotka on mainittu EU:n luontotyyppidirektiivin liitteen IV a kohdassa. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Liito-orava on uhanalainen lähinnä elinympäristönsä pirstoutumisen vuoksi. Yksi Suomen tiheimmistä liito-oravakannoista on nykyään Pohjanmaan rannikolla, joten hankkeen vaikutusten arvioiminen liito-oraviin on erittäin tärkeää. Kaikki lajit ovat kuitenkin herkkiä tuulivoiman aiheuttamille vaikutuksille muuton ja ravinnonhankinnan aikana. Roottorin aiheuttama ilmapainemuutos voi johtaa lepakon kuoleman aiheuttavaan painevaurioon (barotraumaan), mutta suorat iskut ovat harvinaisia (Hagner-Wahlsten 2011). Lepakkoselvitysten avulla voidaan päätellä, millä tavalla lepakot hankealuetta käyttävät ja onko vaikutusten lievennystoimenpiteet tarpeen.

Hankealueella on tehty selvitys liito-oravien ja lepakkojen esiintymisestä toukokuussa 2013. Hankkeen vaikutuksia liito-oravalle ja lepakolle arvioidaan näiden selvitysten tulosten sekä asiasta tehtyjen tutkimusten perusteella. Lisäksi arviointiselostuksessa tarkastellaan muiden direktiivilajien esiintymistä alueella. Selostuksessa otetaan huomioon saatavilla oleva tieto eläinten kulkureiteistä. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuistohankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan. Lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia eläinten mahdollisuuksiin liikkua tuulivoimapuiston alueella.

6.10 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin samankaltaisia kuin vaikutukset kasvillisuuteen, luontoarvoihin ja eläimistöön. Vaikutusten merkittävyys määräytyy niiden vaikutusten kautta, jotka kohdistuvat suojelualueiden perustamisen perusteena olleisiin suojeluarvoihin.

Hankkeessa selvitetään hankkeen vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (FINIBA-alue) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Hankealueen läheisyydessä, alle viiden kilometrin etäisyydellä, sijaitsevat Härkmerifjärdenin, Blomträsketin ja Syndrsjönin alueet kuuluvat sekä Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueeseen että lintuvesien suojeluohjelmaan. Lapväärtin kosteikkojen (SCI ja

SPA) osalta arviointityö tehdään niin sanottuna Natura-arvioinnin tarveharkintana, jossa arvioidaan, edellyttääkö hanke luonnonsuojelulain 65 §:ssä tarkoitettua Natura-arviointia. Natura-tarveharkinta laaditaan YVA-menettelyn yhteydessä erillistytönä ja se liitetään arviointiselostuksen liitteeksi.

Alustavasti suunnitellun sähkönsiirtolinjan varrella ei ole suojelualueita, joten maakaapelista ei kohdistu vaikutuksia suojelualueisiin.

6.11 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisema

Yksi tuulivoimaloiden merkittävimmistä vaikutuksista on yleensä vaikutukset maisemaan. Tuulivoimaloiden korkeuden ja laitoksen koon vuoksi hanke vaikuttaa siihen, millaisena sen lähialue koetaan. Voimaloiden suuren koon ja alueen tasaisuuden vuoksi puisto tulee näkymään kauas. Myös voimajohdot, joita ei sijoiteta maan alle, vaikuttavat maisemaan. Voimalat ja muut rakenteet voivat saada aikaan esteettisen haitan rikkomalla eheitä tai yhtenäisiä kulttuurihistoriallisia miljöitä tai aiheuttamalla häiriön maisemaan yksittäisen kohteen läheisyydessä. Tuulivoimalat voivat myös aiheuttaa estevaikutuksia. Tietystä suunnasta katsottuna ne saattavat peittää esimerkiksi tärkeäksi koetun maamerkin.

Maisema- ja estevaikutukseen vaikuttaa mm. yksittäisten voimaloiden tyyppi, korkeus, väri, voimaloiden asettelu sekä maaston muodot. Lapojen pyöriessä voimalat näkyvät kauemmas ja selkeämmin kuin voimaloiden ollessa pysähdyksissä. Lisäksi pimeällä ja hämärällä lentoestevalot korostavat voimaloiden näkyvyyttä. Myös havainnointiajankohdalla on merkitystä, esimerkiksi vuodenajalla on vaikutuksensa.

Arvioinnissa otetaan huomioon paitsi Härkmeren tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan, myös läheisten hankkeiden kumulatiiviset vaikutukset. Maisemassa tapahtuvaa kokonaisuutosta on olennaisinta selvittää paikoilta, joihin on keskittynyt asutusta ja joissa ihmiset yleisesti liikkuvat sekä herkiltä paikoilta, joilla on kulttuurihistoriallisia arvoja.

Hankealueen ympäristöstä laaditaan maisema-analyysi vähintään 20 km etäisyydelle ulottuvana. Maisema-analyysissä esitetään lähiympäristön maiseman ja kulttuuriperinnön keskeiset kohteet sekä oleelliset näkymäakselit. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden lisäksi kuvataan seudulliset ja paikalliset maisemakokonaisuudet ja arvioidaan niihin kohdistuvat vaikutukset.

Maisemaselvitystä tukemaan laaditaan näkyvyysanalyysi vähintään 20 km etäisyydelle ulottuvana. Analyysissä otetaan huomioon metsäiset alueet perustuen Corine-aineistoon. Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään kuvasovitteita. Kuvasovite antaa käsityksen siitä, miten tuulivoimalat vaikuttavat näkymään tietyltä ympäristön paikalta kuvanottoajankohtana vallitsevissa olosuhteissa. Kuvasovitteiden avulla voidaan arvioida vaihtoehtojen kokonaisvaikutusta maisematilaan, puiston geometristä yhtenäisyyttä, yhteensopivuutta muiden maisematekijöiden kanssa sekä läheisten hankkeiden kumulatiivisia vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa käytetään myös muun muassa paikallisten ja alueellisten kaavojen maisemaselvityksiä sekä suojelualueita ja -kohteita koskevia selvityksiä.

Kulttuuriympäristö

Arvioitavia kulttuurihistoriallisia arvoja ovat kulttuurimaisema-alueet (mm. läheiset jokilaaksot) ja muinaisjäännökset. Todetut arvot tai niiden puute kuvataan jaoteltuna vyöhykkeisiin (lähi-, väli- ja kaukoalueet). Hankealueen ympäristössä oleviin kulttuurillisesti arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan edellä mainitun maisema-analyysin puitteissa.

Muinaisjäännösten osalta lähtötietoina käytetään hankkeessa toteutettavan muinaisjäännösinventoinnin tuloksia. Hankealueelle suoritetaan museoviranomaisten vaatimusten mukainen yleiskaavatason muinaisjäännösinventointi ja muuttuvan maankäytön alueiden (turbiinipaikat, tiet, kaapelilinjat) osalta tarkempi inventointi, jossa kaikki turbiinipaikat sekä uudet tie-, kaapeli- ja sähkönsiirtolinjat liepeineen tarkastetaan maastossa. Myös muut kuin muinaisjäännöksiksi luokiteltavat, maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavat kulttuurihistorialliset jäänteet raportoidaan. Maastotöiden jälkeen inventoinnista tehdään asianmukainen Museoviraston ohjeiden ja vaatimusten mukainen raportti. Inventoinnissa noudatetaan Museoviraston keväällä 2013 julkistamaa arkeologisten töiden laatuohjetta.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin voivat kohdistua rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin. Haittoja voi syntyä, mikäli muinaisjäännös jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten osalta arvioidaan ensisijaisesti fyysistä kajoamista jäännökseen ja toissijaisesti vaikutusta elämysarvoon. Fyysistä kajoamista kiinteisiin muinaisjäännöksiin on vältettävä ja jäännöksiä on suojeltava vaikutuksilta mahdollisuuksien mukaan. Tämä taataan suunnittelemalla voimaloiden sijainti ja teiden kulku muinaisjäännösten sijainti huomioon ottaen.

6.12 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana syntyy melua kuljetuksista, kaivamisesta ja mahdollisista räjäytyksistä. Myös kaapeleiden asentaminen, tuulivoimalan pystytys ja perustusten valaminen saattavat aiheuttaa melua.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana syntyy lähinnä roottorinlapojen pyörimisen aiheuttamaa aerodynaamista melua, joka voi kuulostaa hurinalta tai suhinalta. Lisäksi melua aiheuttavat turbiinin yksittäiset osat, kuten vaihteisto, generaattori ja jäähdytysjärjestelmät (Di Napoli 2007). Suuremmilla etäisyyksillä ääni muuttuu matalammaksi ja vaimenee. Melun lähtötasoon vaikuttaa mm lapojen muoto ja pyörimisnopeus. Melua kuuluu yleisesti enemmän alhaisilla tuulennopeuksilla, jolloin tuulen luonnollinen kohina on vähäistä, ja se peittyy usein kokonaan suurilla tuulen nopeuksilla. Melun leviämiseen vaikuttavat muun muassa sääolosuhteet, lähinnä tuulen nopeus ja suunta, ilman lämpötila eri korkeuksilla ja maaolosuhteet. Melun kuuluvuuden kannalta on olennaista taustamelun taso, esim. liikenteen aiheuttama melu.

Melun ihmisille aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa keskitytään lähinnä voimalan käytön aikaisiin vaikutuksiin, sillä nämä vaikutukset ovat pitkäaikaisia ja jatkuvia toisin kuin rakentamisen aikainen tilapäinen melu. Melumallinnuksen tuloksia verrataan Suomessa sovellettaviin ohjearvoihin ja suosituksiin (VNp 993/1992 ja YM 2012). Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon mallinnuksen virhemarginaali, etenkin lähimpien talojen kohdalla.

Tuulivoimaloista leviävä melu ja sen vaikutus mallinnetaan molemmissa vaihtoehdoissa ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen) ISO 9613-2 standardin mukaisesti ohjelmistolla WindPRO v. 2.9. Pienitaajuisten melun leviäminen ja melutasot lähimpien altistuvien asuntojen sisätiloissa mallinnetaan edellä mainitun ympäristöministeriön ohjeen ja DSO 1284 menetelmän mukaisesti.

Mallinnuksen tulokset esitetään karttamuodossa ja mallinnuksen tuloksena saatavia melutasoja häiriintyvien kohteiden kohdalla verrataan käytössä oleviin ohjearvoihin. Nämä on esitetty alla.

Mikäli ympäristöministeriössä valmisteilla oleva asetus tuulivoimamelun ohjearvoista ehtii valmistua, verrataan mallinnuksen tuloksia siinä oleviin ohjearvoihin.

Meluhaittojen arviointiin käytetään yleisesti valtioneuvoston päätöksessä VNp 993/1992 esitettyjä melutason ohjearvoja. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. VNp 993/1992 melutason ohjearvot on esitetty taulukossa (*Taulukko 5*). Mikäli melu sisältää impulsseja tai on kapeakaistaista, tulee mallinnustuloksiin lisätä 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Tämä impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjaus tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

Taulukko 5. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melun ohjearvot.

Melun keskiäänitaso L_{Aeq} enimmäisarvo	Päivällä, klo 7 - 22	Yöllä, klo 22 - 7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet.	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

Heinäkuussa 2012 julkaistun ”Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu” –ohjeen mukaan tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 6. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluarvot.

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L_{Aeq} päiväajalle (klo 7–22)	L_{Aeq} yöajalle (klo 22–7)	Huomautukset
Asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB	-
Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla	40 dB	35 dB	Yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
Muilla alueilla	Ei sovelleta	Ei sovelleta	-

Edelleen jos ääni on erityisen häiritsevää eli tonaalista, kapeakaistaista, impulssi- maista tai sykkivää, lisätään laskenta- tai mittaustuloksiin 5 dB ennen suunnitteluohjearvoon vertaamista.

Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen mukaiset melun ohjearvotasot ovat vaativia. Erityisesti loma-asumiseen käytettävillä alueille asetettu yöaikaisen melun 35 dB alittaminen edellyttää laajoja suojavyöhykkeitä tuulivoimaloiden ja loma-asutuksen välillä. Useissa tapauksissa tuulen synnyttämät luonnon äänet (puusto, muu kasvillisuus, veden äänet) voivat peittää tuulivoimaloiden aiheuttaman 30–40 dB melutason.

Sosiaali- ja terveysministeriön vuoden 2003 Asumisterveysohjeessa määrittelemät yöaikaisen pieni- eli matalataajuisen sisämelun ohjearvot on esitetty alla.

Taulukko 7. Asumisterveysohjeen ohjearvot yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle terssikaistoittain

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
LLeq, 1h / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, tieväylien ja tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan sanallisesti, laadittujen mallinnusten ja samankaltaisten projektien tuoman kokemuksen perusteella.

Rakentamisen aikaista melua arvioidaan sanallisesti. Melun arvioinnissa selvitetään melua aiheuttavat työvaiheet, kuljetustarve ja kuljetusreitit sekä häiriöherkät kohteet. Selostuksessa kuvaillaan myös rakentamisen aikaisen melun sijoittumista, voimakkuutta ja kestoa.

6.13 Varjostuksen tai välkkeen vaikutukset

Käytön aikana tuulivoimaloiden pyörivät lavat aiheuttavat liikkuvia varjoja silloin, kun aurinko on matalalla ja tuulen suunta sellainen, että roottorin lavat ovat kohtisuorassa auringonsäteisiin nähden. Tällöin lavat ”katkaisevat” auringonsäteet. Katsoja kokee tämän vilkkuvana valona, joka on verrattavissa autolla ajamiseen puiden reunustamalla reitillä. Läheiset asukkaat saattavat kokea nämä varjot häiritsevinä. Suuremmilla etäisyyksillä roottorin lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaita. Tuulivoimalan aiheuttamat liikkuvat varjot riippuvat mm. aurinkotuntien määrästä, läheisyydestä, auringon kulmasta, kellonajasta ja ilmansuunnasta. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä eikä lapa siten muodosta selkeitä varjoja.

Liikkuvien varjojen aiheuttamaa häiriötä selvitetään WindPro-ohjelman avulla tehtävällä mallinnuksella. Hankevaihtoehdon 1 osalta on tehty alustava varjostusmallinnus. Malli osoittaa, millä alueilla liikkuvia varjoja esiintyy sekä mihin vuoden- ja vuorokauden aikaan näin tapahtuu. Mallin tuloksia havainnollistetaan leviämiskartalla, joissa esitetään alueittain varjojen muodostumisen kesto tunteina per vuosi. Varjostusvaikutuksia arvioidaan mallinnuksen tulosten perusteella. Tuloksia verrataan Ruotsissa ja Tanskassa käytössä oleviin ohjearvoihin. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon hankealueen läheinen asutus ja muut häiriintyvät kohteet.

6.14 Lentoestevalojen vaikutukset

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Lentoestevalot voivat vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön luonteeseen etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun lentoestevalojen samanaikaiset rytmikkäät välähdykset ovat hyvin havaittavissa. Sumuisella säällä tai kirkkaassa päivänvalossa lentoestevalojen välähdykset jäävät huomaamattomimmiksi. Pilvien ollessa hyvin matalalla lentoestevalojen välähdykset ovat havaittavissa laajemmalla alueella pilvien heijastavuudesta johtuen.

Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo voimalan konehuoneen päälle (ilmailulaki 1194/09 § 165). Finavia Oyj:n hankkeesta antaman lentoestelauseunnon mukaan (13.2.2013) Härkmeren tuulivoimaloihin tulee asentaa valkoiset suuritehoiset vilkkuvat lentoestevalot. Trafi on antanut uudet ohjeet tuulivoimaloiden päivämerkinnöistä, lentoestevaloista sekä valojen rytmityksestä 12.11.2013. Tätä ohjetta soveltaen osa Härkmeren tuulivoimaloiden lentoestevaloista voidaan korvata pienitehoisilla lentoestevaloilla ja hyvien näkyvyyssuhteiden vallitessa valojen tehoa voidaan vähentää 10 %:iin, mikä vähentäisi len-

toestevalojen aiheuttamia vaikutuksia. Lopullisen päätöksen kohteessa käytettävistä lentoestevaloista antaa Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi.

Lentoestevalojen vaikutusta tullaan arvioimaan selostuksessa sanallisesti ja näkyvyysanalyysin tuloksia hyödyntäen.

6.15 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Suurimpia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimahankkeissa aiheuttavat yleensä melu, varjostus sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvetona kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset. Sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua monin tavoin. Osa vaikutuksista on suoria, kuten melun aikaansaama reaktio ihmisessä. Epäsuoria sosiaalisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi rajoitukset hankealueen virkistyskäytössä. Myös hanke itsessään voi aiheuttaa ihmisissä huolta ja epävarmuutta sekä lisätä ristiriitoja yhteisössä ihmisen kokiessa huolta oman lähiympäristönsä muuttumisesta.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskeisiä kysymyksiä ovat, miten ihmiset kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset ja kuinka muutokset vaikuttavat ihmisten jokapäiväiseen elämään, elinympäristöön ja elämänlaatuun. Tähän arviointiin kuuluvat myös terveysvaikutukset, jossa lähtökohtana on terveys ymmärrettynä laajasti osana hyvinvointia ja elämänhallintaa.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutusosa-alueita ovat erityisesti maankäyttö ja elinkeinot (asutuksen sijainti, elinkeinot, palvelut), maisema ja virkistyskäyttö (viihtyisyys) sekä melu- ja varjostusvaikutukset.

Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan muutoksille herkäät elinympäristöt ja väestöryhmät sekä hankkeen aiheuttamat merkittävät vaikutukset. Arvioinnin tukena ovat järjestettävät yleisötilaisuudet sekä keskustelut paikallisen väestön kanssa.

6.16 Yhteisvaikutukset

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta sekä alueelle suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa kun niistä on saatavilla tietoja ja niillä voidaan arvioida olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Tässä vaiheessa muina hankkeina tai suunnitelmina on tunnistettu lähialueen tuulivoimahankkeet. YVA-selostuksessa arvioidaan mahdollisuuksien mukaan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Arvioitavia yhteisvaikutuksia ovat pääasiassa melu-, varjostus- ja välke-, maisema- ja linnustovaikutukset. Liikenteen osalta yhteisvaikutuksia saattaa aiheutua, mikäli lähialueiden tuulivoimapuistojen rakentaminen ajoittuu samaan aikaan.

6.17 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja vähentäminen

YVA-asetuksen mukaisesti arviointiselostuksessa esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja vähennetään haitallisia ympäristövaikutuksia. Toimet voivat koskea esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoittamista, voimajohtojen ja teiden rakentamista sekä voimaloiden perustamistekniikkaa. Selostuksessa arvioidaan toimien tehokkuutta ja esitetään, mitkä toimita ollaan hankkeessa toteuttamassa.

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeeseen liittyviä riskejä sekä kuvataan niihin varautumista alustavan riskienhallintasuunnitelman muodossa.

7 Vertailumenetelmät ja arviointiin liittyvät oletukset

7.1 Vertailumenetelmät ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät hankkeen päätöksentekijät YVA-menettelyn päätyttyä. Eri aikoina ilmenviä tai eri yksilöihin tai ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein, jaoteltuna seuraavasti: runsaasti myönteisiä vaikutuksia, myönteisiä vaikutuksia, ei myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia tai molempia tasavertaisesti, kielteisiä vaikutuksia, runsaasti kielteisiä vaikutuksia. Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailussa esitetään johtopäätöksenä myös arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta.

7.2 Epävarmuustekijät ja oletukset

Saatavilla oleviin ympäristön nykytilaa koskeviin tietoihin ja sekä vaikutusten arviointiin liittyy aina jonkin verran oletuksia ja yleistyksiä. Lisäksi lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Myös hankkeen tekniset tiedot ovat alustavia ja hankkeen toteuttamiseen liittyy epävarmuuksia. Käytettävään lähtötietoon liittyvät epävarmuudet sekä vaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävät oletukset tuodaan esille arviointiselostuksessa.

7.3 Vaikutusten seuranta

Arviointityön aikana selvitetään, onko alueella kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia tai joiden vaikutusten arviointiin liittyy oleellisia epävarmuustekijöitä. Mikäli seuranta katsotaan näiden osalta tarpeelliseksi, arviointiselostuksessa esitetään YVA-asetuksen mukaisesti alustava suunnitelma seurannasta (seurantaohjelma). Seurannalla saadaan tietoa vaikutuksista, ja se on edellytys aiempien arviointien oikeellisuuden määrittämiseksi. YVA-selostuksessa määritellään, miten ja milloin seurannan tuloksista raportoidaan yhteysviranomaisille, kunnille, asukkaille ja muille mahdollisille tahoille.

Viitteet ja lähteet

- Birdlife International 2014. FI047: Lapväärtti wetlands. 5.6.2014.
<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=1333>
- Digita Networks Oy 2014.
[http://www.digita.fi/yritykset/asiantuntijapalvelut/tuulivoimaloille tarjottavat ratkaisut](http://www.digita.fi/yritykset/asiantuntijapalvelut/tuulivoimaloille_tarjottavat_ratkaisut) 27.1.2014.
- Di Napoli, Carlo (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriön julkaisu: Suomen ympäristö 4I2007.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38415/SY4_2007_Tuulivoimaloiden_melun_syntytavat_ja_leviaminen.pdf?sequence=1
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013. Lapväärtin kosteikot. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Lapvaartin_kosteikot\(6858\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Lapvaartin_kosteikot(6858))
- GTK (=Geologian tutkimuskeskus) 2014. Happamat sulfaattimaat – riskit ja kartoitus.
<http://www.gtk.fi/tutkimus/tutkimusohjelmat/yhdyskuntarakentaminen/sulfaattimaat.html>
- Hagner-Wahlsten, N (2011). Lepakot ja tuulivoima: Tutkimuksen haasteet ja hyödyt. *Esitelmämateriaali Lepakkovuoden seminaarista 19.3.2011*.
<http://www.sll.fi/uusimaa/toiminta/tapahtumat-vanhat/Lepakot%20ja%20tuulivoima-NHW-2011.pdf>
- Ilmatieteenlaitos 2014. Suomen tuuliatlas. www.tuuliatlas.fi.
- Klemola, Hannu 2014. Lausunto kalasääskien saalistuslentotarkkailujen tarpeellisuudesta Härkmeren tuulipuiston alueella. 4 s. Ympäristökonsultointi Jynx Oy.
- Kristiinankaupunki 2012. Metsälän tuulivoimapuiston osayleiskaavan selostus 3.7.2012.
http://projektit.ramboll.fi/kaavoitus/Kristiinankaupunki/Metsalan-osayleiskaava/aineistot/Mets%C3%A4l%C3%A4n_kaavaselostus_3-7-2012.pdf
- Kuoppala Annukka, Asunmaa Riikka, Purola Hanne 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keskipohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Etelä-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 83/2013.
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/94167/Raportteja%2083%202013.pdf?sequence=2>
- Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2012-08_tuulivoimalaohje_web.pdf
- Liikennevirasto 2014. Liikennemääräkarta 1.1.2013 Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa.
http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/EPOELY_KVL2013.pdf
- Trafi (=Liikenteen turvallisuusvirasto) 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen. 12.11.2013
- Museovirasto 2013. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.
http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx
- Pohjanmaan liitto 2008. Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavaselostus. URL:
<http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=1572>
- Pohjanmaan liitto 2012a. Maakuntakaava, vaihe 2: Uusiutuvat energiamuodot ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla. Vaikutusten arviointi. 46 s.
<http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=7926>

- Pohjanmaan liitto 2012b. Uusiutuvat energiamuodot ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla. Selvitys ja kohdekuvaukset. <http://www.obotnia.fi/fi/d-Toiminta-ja-tehtävät-Maakuntakaavoitus-Vaihemaakuntakaava-2.aspx?docID=6270&TocID=13>
- Pohjanmaan liitto 2013a. Maakuntakaava, vaihe 2: Aluekohtainen vaikutusten arvionti. 98 s. <http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=7865>
- Pohjanmaan liitto 2013b. Pohjanmaan uusiutuvat energiavarat. 2. vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden vaikutukset Natura-alueisiin. Pohjanmaan liitto. <http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=8345>
- Pohjanmaan liitto 2014. Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 2. Uusiutuvat energiamuodot ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla. Ehdotus 2/2013. 31.3.2014. URL: <http://www.obotnia.fi/fi/d-Toiminta-ja-tehtävät-Maakuntakaavoitus-Vaihemaakuntakaava-2.aspx?docID=6270&TocID=13>
- Pohjanmaan liitto ja Etelä-Pohjanmaan ELY 2012. Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset. 64 s. <http://www.obotnia.fi/assets/Planlaggningsenheten/Vaihekaava-2/Raportti.pdf>
- Teknologiateollisuus ry (2009). Tuulivoima-tiekartta 2009. http://www.teknologiateollisuus.fi/file/7142/Tiekartta_2009.pdf.html
- TEM (=Työ- ja elinkeinoministeriö) 2013. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko 20.3.2013. VNS 2/2013 vp. http://www.tem.fi/files/36730/Energia-ja_ilmastostrategia_2013_SUOMENKIELINEN.pdf
- VN (=valtioneuvosto) 2008. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008. 105 p. http://www.tem.fi/files/25123/Ilmasto_ja_energia.pdf
- Viestintävirasto Ficora 2014. <https://www.viestintavirasto.fi/ohjausjavalvonta/ohjeettulkinnatsuosituksijaselvitykset/ohjeidentulkintojensuosistustenjaselvitystenasiakirjat/ohjeitatuulivoimapuistonrakentajille8211tuulivoimapuistotvaikuttavatradiotaajuuksienetenemiseen.html>.
- YM (=Ympäristöministeriö) 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Helsinki 2012. 96 s. http://www.tuulivoimaopas.fi/files/40/Tuulivoimarakentamisen_suunnittelu.pdf
- YM (=Ympäristöministeriö) 2014. Tuulivoimamelun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. 56 s. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf?sequence=1
- Ympäristökonsultointi Jynx Oy 2013. Härkmeren luontoselvitys.
- YM (=Ympäristöministeriö) 1992. Arvokkaat maisema-alueet: maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992. 204 s. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/29087/YM%20YSO%20Mietint%c3%b6%2066%201992%20II.pdf?sequence=1>