

- vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti

### 10.1.3 Nykytilanne

#### **Kasvillisuuden yleiskuvaus**

Merkkikallion hankealue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden alajaossa Ete-läboreaalisena vyöhykkeen Pohjanmaan rannikkomaalle. Hankealue on lähes kokonaan talouskäytössä olevaa metsäaluetta ja peltoa on vain alueen itäreunassa. Maanpinnanmuodoiltaan alue on melko tasaista. Merkittävimmät kallioalueet, Merkkikallio ja Kärmeskallio sijoittuvat hankealueen itäosiin.

Hankealue on hyvin kivikkoinen ja lohkareita esiintyy hyvin runsaasti. Pääkasvupaikkatyyppi on tuore kangas. Lehtoja ei esiinny. Metsät ovat enimmäkseen sekametsiä ja kuusen, koivun sekä männyn lisäksi alueella esiintyy runsaasti haapaa, raitaa ja pihlajaa. Puusto on enimmäkseen melko nuorta ja tiheää ja alueen metsistä arviolta yli puolet on hakkuuaukeana tai nuorena taimikkona. Vanhaa, lahoppurikasta kangasmetsää ei esiinny.

Kivennäismaiden välissä on myös ojitettuja soita, joista suurimpia ovat Bakkärret ja sen luoteispuolella Storkärret, Isoneva, Träskesmossen, Kyrkmossen, Katsmossen ja Slätmossen. Entiset suoalueet ovat muuttuneet turvekankaiksi ja ovat nykyisellään metsätalouskäytössä. Alueiden yhteydessä esiintyy myös räme- ja korpiojikoita.

Hankealueella on neljä pientä järveä tai lampea. Näistä suurin on Långträsket, joka on kooltaan yli viisi hehtaaria. Sillä on kapea, enimmäkseen ojittamaton nevareunus. Lillträsket on kooltaan alle kaksi hehtaaria. Fräkenträsketin pinta-ala on noin 1,5 hehtaaria. Sen lounaispuolella on vielä alle hehtaarin kokoinen nimetön lampi. Lammella on nevareunus.

#### **Arvokkaat luontokohteet ja kasvilajit**

Hankealueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppiä. Alueella on kolme vähätuottoista kallioaluetta sekä kaksi puron ja yksi pienen lammen välitöntä lähiympäristöä, jotka ovat mahdollisia metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä (MeL 10§). Lisäksi Långträsketin rannoilla esiintyy melko leveänä reunuksena avoluhtaa tai luhtanevaa, joka voidaan lukea metsälain rantaluhtiin. Edellä mainitut purot ja lampi ovat myös vesilain kohteita (Vel 11§). Lähtötietojen ja maastokartoitusten perusteella alueelta ei ole tiedossa uhanalaisten tai erityisesti suojeltavien kasvilajien kasvupaikkoja. Uhanalaisista luontotyypeistä alueella tavataan turve- ja kangasmaiden puroja (VU, vaarantunut) ja nevakorpea (VU).

## **10.2 Vaikutukset linnustoon**

### 10.2.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimaloilla, niiden huoltotiestöllä ja sähkönsiirtojärjestelmillä voi olla erityyppisiä vaikutuksia linnustoon ja lintujen pesimäalueisiin voimaloiden rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen tyyppiin, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan (Koistinen 2004):

- rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon

- häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä
- törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin

## 10.2.2 Lähtötiedot ja menetelmät

### **Pesimälinnusto**

Lähtötietoja alueen pesimälinnustosta on kerätty mm. Valtakunnallisen lintuatlaksen (Valkama ym. 2011) tuloksista, Helsingin yliopiston rengastustoimiston ylläpitämästä pesä- ja reviiritietokannasta (mm. kalasääsken ja merikotkan pesimäpaikat) sekä alueelliselta lintuyhdistykseltä (Suupohjan lintutieteellinen yhdistys ry.).

Hankealueen pesimälinnustoa on kartoitettu 7.4 ja 2.5.2014 ja kartoitetaan vielä lisää kahdella pesimäaikaisella käynnillä kesäkuussa 2014. Pesimälajistoa inventoidaan kohdennetuilla kartoituslaskennoilla, joissa keskitytään paikantamaan erityisesti valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten, silmälläpidettävien sekä lintudirektiivin liitteen I lajien elinalueet. Erytishuomiota kiinnitetään myös mm. peto- ja kanalintulajeihin sekä alueen kautta mahdollisesti ruokailualueilleen lentäviin ja tuulivoimahankkeen vaikutuksille herkkiin lajeihin (mm. joutsenet, lokkilinnut ja kuikkalinnut). Tavanomaisten lintulajien reviirejä ei kartoiteta, mutta lajien esiintyminen alueella kirjataan ylös.

### **Muuttolinnusto**

Hankealueen kautta kulkevaa muuttolintujen syysmuuttoa on tarkkailtu syksyllä 2013 ja kevätmuuttoa keväällä 2014. Syysmuuttoa on tarkkailtu yhden henkilön toimesta elo-lokakuussa 2013 kahdeksan päivän ajan (23.-24.8.2013, 6.-7.9.2013, 20.-21.9.2013 ja 9.-10.10.2013) ja kevätmuuttoa maaliskuutoukokuussa 2014 vastaavasti 8 päivän ajan (23.3.2014, 25.3.2014, 7.4.2014, 9.4.2014, 19.4.2014, 22.4.2014, 2.5.2014 ja 5.5.2014).

Muutonseurannassa kiinnitetään huomiota erityisesti tuulivoimahankkeiden vaikutuksille alttiisiin muuttolintulajeihin kuten suurikokoisiin kurkiin, hanhiin ja joutseniin, petolintulajeihin sekä uhanalaisiin, lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja muutoin harvinaisiin tai alueen kautta erityisen runsaana muuttaviin lintulajeihin. Samalla kiinnitetään huomiota alueella tai sen läheisyydessä mahdollisesti sijaitseviin muuttolintujen levähdysalueisiin. Seurantojen tavoitteena on alueen kautta muuttavien lintujen runsauden, lajisuhteiden sekä lentokorkeuksien selvittäminen erilaisissa sääolosuhteissa.

Linnustoon kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina. Pesimä- ja muuttolinnustokartoituksissa kerätty aineisto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan. Muuttolinnustoselvitysten perusteella arvioidaan kulkeeko alueen läpi merkittävää linnuston muuttolinjaa. Taustatietona käytetään mahdollisuuksien mukaan myös muiden lähialueilla toteutettujen muuttolinnustoselvitysten tuloksia. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaisiin sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin kohdistuviin vaikutuksiin.

Lisäksi pohditaan hankkeiden vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura- ja FINIBA -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin. Lähistön muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset linnustoon arvioidaan sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista.

### 10.2.3 Nykytilanne

#### **Pesimälinnusto**

Hankealue sijoittuu valtakunnallisessa lintuatlaksessa kartoitusruudulle "Mustasaari Vassorfjärden" (701:324), jolla on tavattu varmasti pesivänä 62, todennäköisesti pesivänä 37 ja mahdollisesti pesivänä 34 lintulajia (Valkama ym. 2011). Atlasruudun kattama alue on huomattavasti hankealuetta suurempi ja siihen sisältyy mm. Vessorfjärdenin vesialuetta, joten tuulivoiman hankealueella esiintyy todennäköisesti selvästi atlasruudulla havaittua vähemmän eri lintulajeja. Alueen pesivän maalinuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 150-175 paria/km<sup>2</sup> (Väisanen ym. 1998).

Talousskäytössä olevilla kangasmetsäalueilla voidaan olettaa pesivän tyypillistä havu- ja sekametsien varpuslintulajistoa, kuten tiaisia, metsäkanalintuja, rastaita sekä tavanomaisia peippolintuja. Lähtötietojen perusteella alueella esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lajeista ainakin metso, teeri, pyy ja pohjantikka (Jynx 2013).

Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimiston rekisteritietojen mukaan lähin vakituinen kalasääsken asuttu pesä (poikasia vuonna 2012, vuodelta 2013 ei vielä tietoja) on noin seitsemän kilometrin etäisyydellä. Merikotkan pesäpaikkoja ei ole tiedossa hankealueen läheisyydessä. Alueella on pesinyt tuulihaukka vuonna 2012 (Jynx 2013).

Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuva Vassorfjärden on tärkeä kahlaajien, vesilintujen ja lokkien ruokailu-, levähdys- ja pesimäpaikka. Hankealueen kohdalla joidenkin lajien ruokailulennot voivat suuntautua alueen yli esimerkiksi Vassorfjärdeniltä Kyrönjokilaakson viljelyksille. Tällainen laji voi olla mm. naurulokki, joita Vassorfjärdenillä pesii runsaasti (Tikkanen ym. 2013).

#### **Muuttolinnusto**

Pohjanlahden rannikon kautta muuttaa satoja tuhansia lintuja sekä keväisin että syksyisin. Muuttolintujen pääväylä seuraa rannikkoa ja useimpien lajien muuttomäärät pienenevät nopeasti kauempana rannikosta. Näkyvintä muutto on erityisesti vesilinnuilla, joutsenilla, kuikkalinnuilla sekä kurjella, jotka muuttavat usein hyvin keskittyneesti ja suurina parvina. Arktisten vesilintujen kuten allin, mustalinnun ja pilkkasiiven muutto keskittyy kauemmas merelle uloimpien niemenkärkien ja saarten tuntumaan.

Pohjanmaan maa-alueilla lintujen muutto keskittyy usein muuttoa ohjaavien maastollisten johtolinjojen yhteyteen, joita ovat mm. isot järvenselät, jokiuomat sekä alavat peltoalueet. Hankealue sijoittuu metsäiselle selännealueelle, jolla ei sijaitse muuttoa ohjaavia johtolinjoja. Syksyllä 2013 hankealueella toteutetussa muuton seurannassa havaittiin vain vähän lintuja. Runsaimpina lajeina alueen kautta muuttivat pienet varpuslinnut, rastaat, sepelkyyhkyt ja varislinnut. Havaittujen kurkien, hanhien, joutsenten ja päiväpetolintujen määrät jäivät alhaisiksi.

Noin kaksikymmentä kilometriä Merkkikallion hankealueen lounaispuolella sijaitsee Söderfjärdenin peltoaukea, joka on tunnettu kurkien syksyisenä levähdysalueena. Alue kerää vuosittain syksyisin tuhansia ruokailevia kurkia, jotka saapuvat alueelle koillisesta Pohjanmaan rannikkoa seurailleen. Söderfjärdenin peltoaukealle suuntautuvaa kurkimuuttoa voi joinain vuosina tapahtua myös hankealueen kautta. Yleisesti mantereen yllä muuttavien lintulajien (mm. kurki ja

päiväpetolinnut) päämuuttoreittien sijoittumisessa voi olla suurtakin vuosittaista vaihtelua riippuen vallitsevista tuulista.

### **10.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja muuhun eläimistöön**

#### 10.3.1 Vaikutusmekanismit

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä, elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisaikaisena häiriövaikutuksena.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja aiheutuvat lähinnä lisääntyneen ihmistoiminnan ja työkoneiden aiheuttamasta melusta ja muusta häiriöstä. Aiheutuvat elinympäristöjen muutokset ovat pidempiaikaisia, mutta kohdistuvat melko rajatulle alueelle. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa mm. alueella esiintyvän eläimistön herkkyys elinympäristön muutoksille ja hankkeen muille vaikutuksille.

Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä eli toissijaisia vaikutuksia eläinten ekologisiin käytäviin, jotka voivat heikentyä. Tuulivoimainventointien aikaiset vaikutukset eläinten populaatiorakenteeseen ja ekologisiin käytäviin ovat kuitenkin tutkimusten perusteella suhteellisen vähäisiä.

Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille samaan tapaan kuin linnuillekin. Riski on suurin muuttavilla yksilöillä, joiden on havaittu lentävän korkealla ja törmäävän lapoihin tai menehtyvän lapojen pyörimisestä aiheutuviin ilmapainemuutoksiin.

#### 10.3.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoja hankealueella esiintyvistä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista sekä muusta eläimistöä on kerätty mm. Hertta -eliölajit tietokannasta sekä avoimista tietolähteistä. Hankkeen yhteydessä laadittavissa linnusto- ja kasvillisuusinventoinneissa havainnoidaan myös alueella esiintyvää eläimistöä. Samalla kiinnitetään huomiota myös riistan kannalta tärkeisiin elinympäristöihin. Riistalajeista ja niiden elinympäristöistä hankitaan mahdollisuuksien mukaan tietoa haastatteleamalla alueella toimivan metsästysseuran edustajia.

Liito-oravia on kartoitettu 29.12.2013 ja 7.4.2014. Kartoitukset kohdistuivat lajille potentiaalisin elinympäristöihin (varttuneet kuusi- ja sekametsät). Kartoitusten aikana kiinnitettiin huomiota mahdollisiin pesäpuihin (kolopuut ja risupesät) sekä lajin kulkuyhteyksiin alueella.

Hankealueella on tehty lepakkoselvitys vuonna 2013. Kartoituksessa pyrittiin löytämään lepakoiden tärkeät saalistusalueet sekä mahdolliset levähtämis- ja lisääntymispaikat. Kartoitus on tehty hyvissä sääolosuhteissa 27.7., 19.8. ja 20.8.2013. Kartoitus suoritettiin jalan käyttäen apuna kiikareita, GPS:ää ja ulträänitallenninta (Wildlife Acoustics EM-3). Tallentimen muistikortille kertynyt data analysoitiin Wildlife Acousticsin Songscope -ohjelmistolla. Kartoituksen ja arvioinnin perusteena on käytetty julkaistua tieteellistä materiaalia Suomessa esiintyvien lepakoiden elinympäristövalinnasta ja ohjeina Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen laatimia kartoitusohjeita. Lepakkokartoituksia täydennetään kesä- ja heinäkuun aikana kesällä 2014, jolloin kiinnitetään huomiota myös alueella mahdollisesti sijaitseviin kivikoihin, jotka voivat toimia lepakoiden li-

sääntymis- ja levähdyspaikkoina. Lisäksi alueelle tullaan laatimaan lepakoiden syysmuuttoselvitys elo-syyskuussa 2014.

Eläimistöön kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina. Arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvän eläimistön elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä lajien elinolosuhteisiin alueella. Lisäksi tarkastellaan eläinten mahdollisuuksia hyödyntää hankealueilla mahdollisesti olevia ekologisia käytäviä. Vaikutusten tarkastelu keskittyy ensisijaisesti luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja uhanalaisiin lajeihin kohdistuviin vaikutuksiin.

### 10.3.3 Nykytilanne

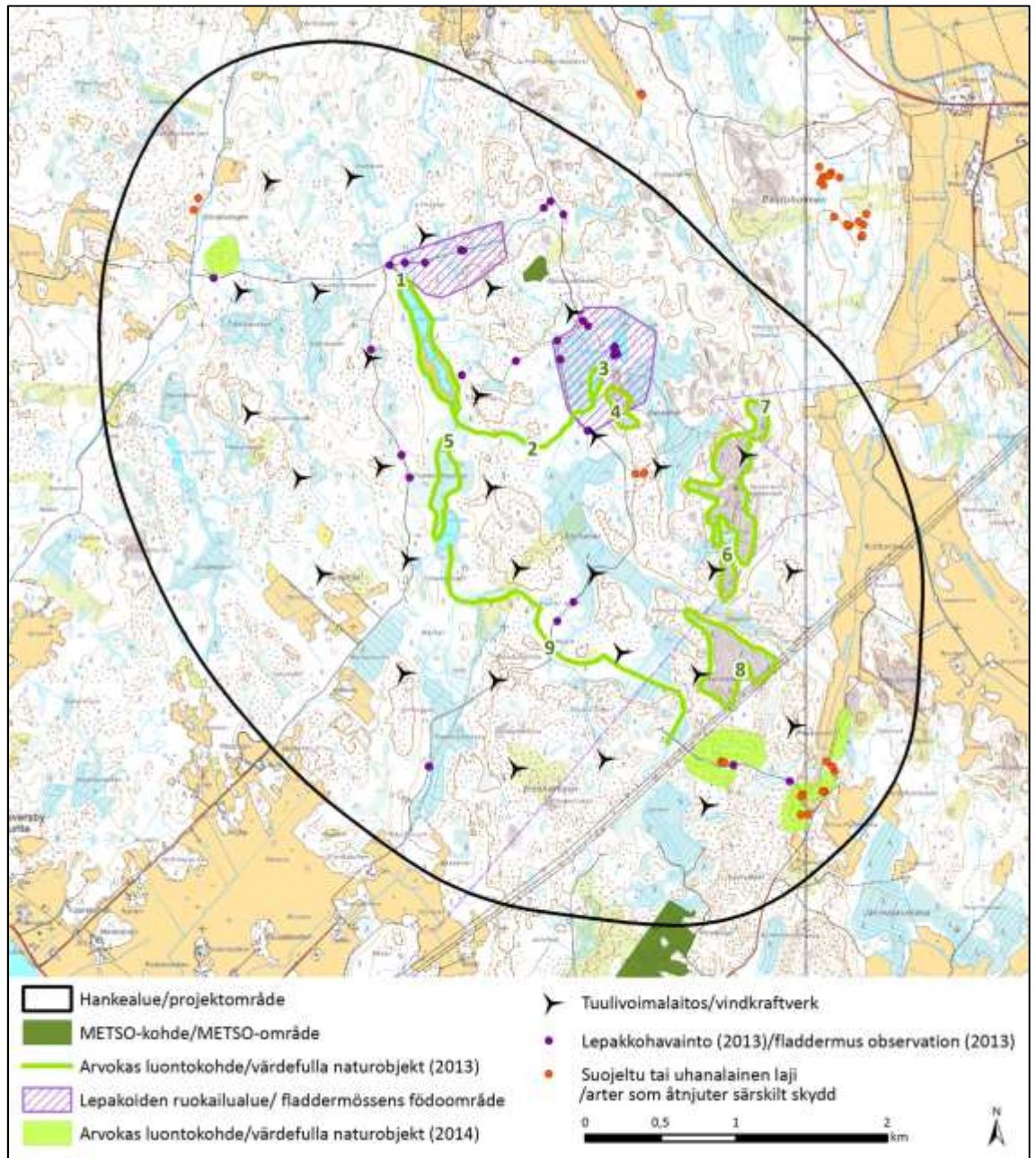
Luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittua liito-oravaa on lähtötietojen perusteella havaittu alueella yhdellä paikalla vuonna 2009 (SYKE 2013). Talvella 2014 tehtyjen alustavien kartoitusten perusteella liito-oravan elinalueita on löydetty myös hankealueen länsiosista sekä Merkkikallion alueelta (Jynx 2014).

Alueella esiintyy luontodirektiivin liitteen IV(a) lepakkolajeista pohjanlepakkoa ja viiksisiippalajia (isoviiksisiippa ja/tai viiksisiippa), mutta alueen talousmetsät eivät kokonaisuudessaan ole lepakoiden kannalta erityisen merkittäviä elinympäristöjä. Kartoituksissa alueelta löydettiin kaksi tärkeää lepakoiden ruokailualuetta, jotka sijoittuvat hankealueen pohjoisosiin.

Hankealueelta ei ole tiedossa viitasammakkohavaintoja, mutta alueella on muutamia lajin elinympäristöiksi soveltuvia pieniä lampia ja järviä.

Suurpedoista Maalahdenseudun riistanhoitoyhdistyksen alueella tavataan yleisesti ilvestä ja satunnaisemmin karhua, sutta sekä ahmaa (RKTL 2012). Suurpeitoja tavataan todennäköisesti toisinaan myös hankealueella. Alueen muun eläimistön voidaan olettaa edustavan tyypillistä metsätaloussympäristöjen lajistoa. Lähtötietojen perusteella alueella esiintyvät ainakin hirvi, metsäjänis, valkohänkäpeura, kettu, mäyrä ja orava (Riistaweb 2014).

Kuvassa 10.1 on esitetty hankealueelle sijoittuvat todetut elolliseen ympäristöön liittyvät kohteet.



Kuva 10.1. Hankealueelle sijoittuvat todetut elolliseen ympäristöön liittyvät kohteet.

## 10.4 Vaikutukset Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

### 10.4.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia Natura 2000-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin voi muodostua, mikäli tuulivoimahankkeella on vaikutusta niillä esiintyvien lintu-, eläin- tai kasvilajien populaatioihin tai luontotyyppien edustavuuteen. Vaikutuksia kasvilajistoon ja luontotyyppisiin voi potentiaalisesti muodostua vain hyvin lähellä oleviin kohteisiin, mikäli lähialueiden valuma-alueiden ominaisuuksiin aiheutuu muutoksia. Linnustovaikutuksia voi muodostua törmäys- ja estevaikutusten kautta myös kauempana sijaitseviin suojelukohteisiin.

#### 10.4.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoja luonnonsuojelualueista, suojeluohjelmien kohteista ja muista arvokkaista luontokohteista on kerätty mm. OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelusta, alueellisista ELY- ja Metsäkeskuksista (mm. tiedot METSO-kohteista) sekä muista avoimista tietolähteistä. Arvioinnissa tarkastellaan ensisijaisesti niihin arvoihin (lajisto ja luontotyytit) kohdistuvia vaikutuksia, jotka ovat kohteiden suojelun perusteena.

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristössä sijaitseville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla potentiaalisia vaikutuksia. Luontodirektiivin (SCI) perusteella Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimapuistojen osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi.

Merkkikallion tuulivoimahankkeen yhteydessä Natura-tarveharkinta laaditaan Vassorfjärdenin sekä Sindlåndetin Natura-alueille. Arviointi perustuu virallisten Natura-tietolomakkeiden tietoihin, muuhun alueilta mahdollisesti olemassa olevana luontotietoon sekä luonto- ja linnustokartoituksissa tehtyihin havaintoihin (mm. hankealueen kautta tapahtuvat ruokailulennot). Arvioinnissa selvitetään heikentääkö suunniteltu tuulivoimahanke Natura-alueiden suojeluperusteita eli niitä luontoarvoja joiden perusteella alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston siinä määrin, että varsinaisen luonnonsuojelulain mukaisen (LSL 65 §) Natura-arvioinnin kynnys ylittyy. Lopullisen päätöksen Natura-tarveharkinnan riittävydestä ja Natura- arvioinnin soveltamisesta tekee yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Arvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina.

#### 10.4.3 Nykytilanne

##### 10.4.3.1 Natura 2000-alueet

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000-verkoston kuuluvia kohteita. Lähin Natura-alue on *Vassorfjärdenin* (FI0800056, SPA/SCI) alue, joka sijaitsee hieman alle kolme kilometriä hankealueen pohjoispuolella. *Sidlåndetin* (FI0800096, SPA/SCI) Natura-alue sijoittuu noin kahdeksan kilometriä hankealueen luoteispuolelle. Molemmat Natura-alueet on liitetty verkostoon sekä lintu (SPA)- että luontodirektiivin (SCI) perusteella. Muut lintudirektiivin perusteella verkostoon liitetyt alueet sijoittuvat yli kymmenen kilometrin ja vain luontodirektiivin perusteella liitetyt alueet yli viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

##### ***Vassorfjärdenin Natura-alue***

Vassorfjärdenin alue on Suomen laajimpia ja kansainvälisesti arvokas suisto-alue. Alueella on monipuolinen ja edustava pesimälinnusto ja sillä on suuri merkitys muutonaikaisena levähdys- ja sulkimisalueena. Järviruoko- ja kaislakasvustot voivat olla kymmenien hehtaarien suuruisia. Joen tuoman aineksen ja maankohoamisen vuoksi kasvillisuus muuttuu jatkuvasti.

Alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

- jokisuistot (85 %)
- vaihettumissuot ja rantasuot (5 %)
- maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät\*
- fennoskandian metsäluhdat\*

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit:

- liito-orava\*

Lintudirektiivin liitteen I lajit:

- mustatiira, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, laulujoutsen, ampuhaukka, kurki, pikkulokki, pikkulepinkäinen, uivelo, mehiläishaukka, vesipääsky, suokukko, kapustarinta, mustakurkku-uikku, pikkutiira, räyskä, kalatiira, lapintiira, teeri, pyy ja liro (+ kolme uhanalaista lajia).

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolin-  
nut:

- jouhisorsa, heinätavi, harmaasorsa, metsähanhi, harmaahaikara, kari-  
kukko, pulmussirri, kuovisirri, lapinsirri, nuolihaukka, tuulihaukka, selkä-  
lokki, naurulokki, jänkäsirriäinen, tundrakurmitsa, härkälintu, mustaviklo  
ja punajalkaviklo

### **Sidländetin Natura-alue**

Sidländet on useasta osasta koostuva, melko laaja metsä-suokokonaisuus Mus-  
tasaaren kunnassa. Alueen metsät ovat enimmäkseen edustavia varttuneita ja  
ikäntyviä luonnonmetsiä. Vallitsevia suotyyppisiä ovat ruohokorvet, nevakorvet  
ja nevarämeet. Rehevimmissä juuteissa on myös edustavia tervaleppäluhtia.

Alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

- vaihettumissuot ja rantasuot (3 %)
- boreaaliset luonnonmetsät\* (39 %)
- fennoskandian metsäluhdat\* (1 %)
- puustoiset suot\* (24 %)

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit:

- liito-orava\*

Lintudirektiivin liitteen I lajit:

- huuhkaja, palokärki, kurki, pikkulepinkäinen, mehiläishaukka, pohjantik-  
ka, teeri, metso, pyy ja liro (+ yksi uhanalainen laji)

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolin-  
nut:

- tuulihaukka

#### 10.4.3.2 IBA- ja FINIBA-alueet

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet on BirdLife Internationalin  
hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Suomessa si-  
jaitsee 97 IBA-aluetta (Heath & Evans 2000).

FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on valittu Suomen Ympä-  
ristökeskuksen ja BirdLife Suomen suorittamassa kartoituksessa (Leivo ym.



2001). FINIBA-hanke ei ole suojeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan tai Natura 2000-verkostoon.

Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse yhtään IBA-aluetta. Hieman alle kolme kilometriä alueen pohjoispuolelle sijoittuu FINIBA-alue Vassorfjärden, joka on suojeltu lähes kokonaan lintuvesiensuojeluohjelmassa sekä Natura 2000 -alueena. Vassorfjärdenin FINIBA-alueen kriteerilajeja ovat: *isokoskelo (syksy)*, *lapinsirri (kevät)*, *jänkäsirriäinen (kevät)*, *suokukko (kevät ja syksy)*, *pikkulokki (kevät)* sekä *naurulokki (pesimä)*.

#### 10.4.3.3 teet

Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien alueet ja muut merkittävät luontokoh-

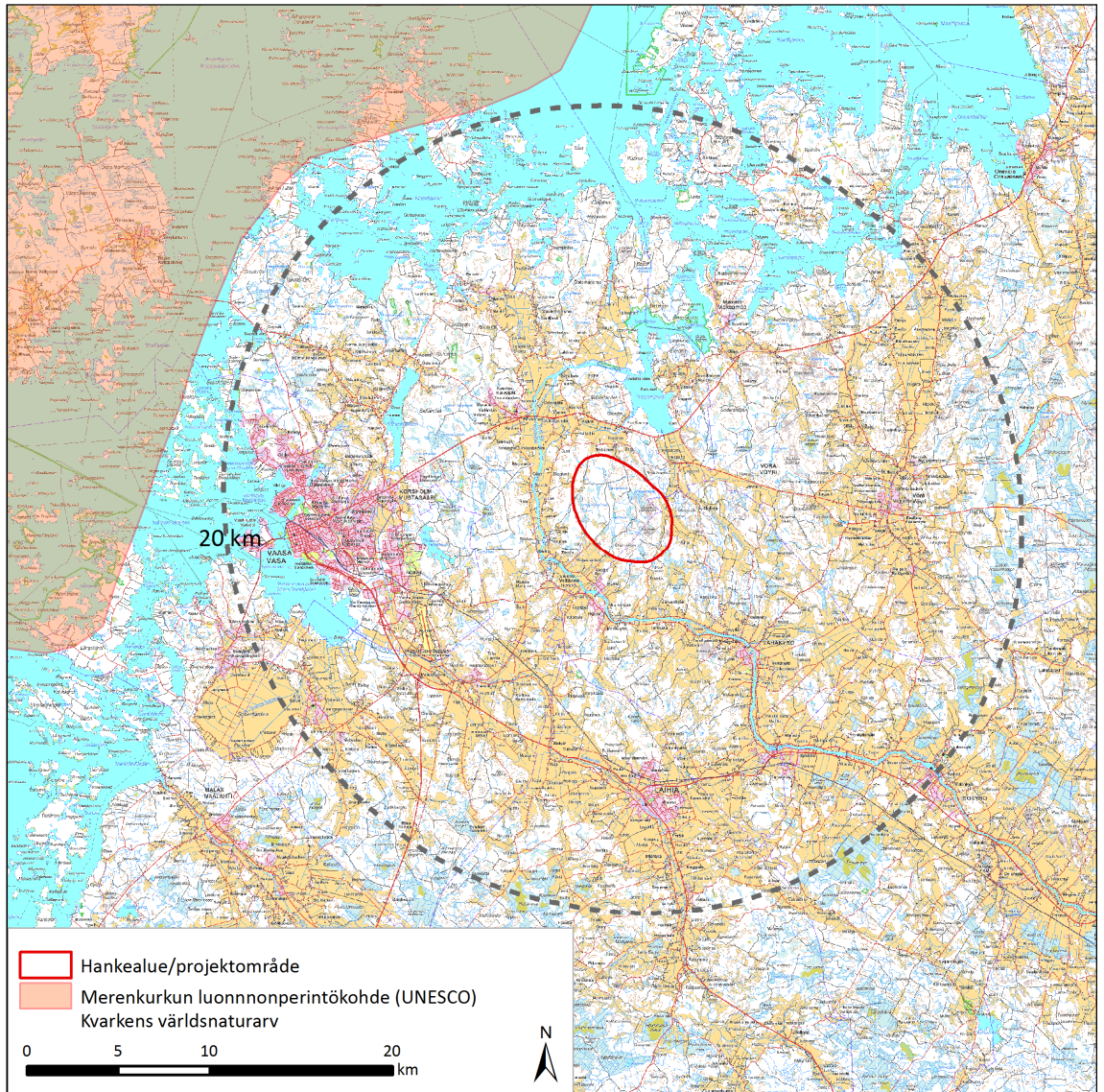
Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Alueen pohjoispuolella, hieman alle kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Vassorfjärdenin yksityiset luonnonsuojelualueet (1-7). Muut suojelualueet sijoittuvat yli viiden kilometrin etäisyydelle.

Vassorfjärdenin alue kuuluu myös lintujensuojeluohjelmaan Vassorfjärden-Österfjärden-Söderfjärden (LVO100221). Muut suojeluohjelmiin kuuluvat koh-

teet sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueella sijoittuu yksi METSO -ympäristötukikohde (pinta-ala 1,7 ha) ja välittömästi alueen eteläpuolelle sijoittuu neljä muuta METSO -ympäristötukikohdetta.

Merenkurkun luonnonperintökohde (UNESCO) sijaitsee yli 20 km etäisyydellä hankealueesta (kuva 10.2).



Kuva 10.2. Merenkurkun luonnonperintökohde.

## 11 VAIKUTUKSET IHMISEN YMPÄRISTÖÖN

### 11.1 Vaikutukset maankäyttöön, elinkeinotoimintaan, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja rakennettuun ympäristöön

#### 11.1.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiatuotannon alueeksi. Koska tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, on vaikutus hyvin paikallinen ja suurimmalla osalla tuulivoimapuiston aluetta maankäyttö tulee jatkumaan entisellään.

Maa- ja metsätalouden harjoittamista tulee rajoittamaan myös tuulivoimapuistoalueen yhteyteen rakennettava rakennus- ja huoltotiestö sekä sähköverkosto. Toisaalta alueella rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden, suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan ja tämän kautta lisää kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

#### 11.1.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjo- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita mahdollisista alueen maankäytön muutospainesta.

Hankkeesta aiheutuvat rajoitukset sekä ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan Vaasan ja Mustasaaren kaavoituksen ja maankäytön kannalta. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueelle olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Paikallisen ja kunnallisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Osana maankäytön vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoihin kohdistuviin vaikutuksiin, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuiston sekä voimalinjoiden vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Metsätalouden osalta arvioidaan mm. metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, sähköverkosto).

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys).

### 11.1.3 Nykytilanne

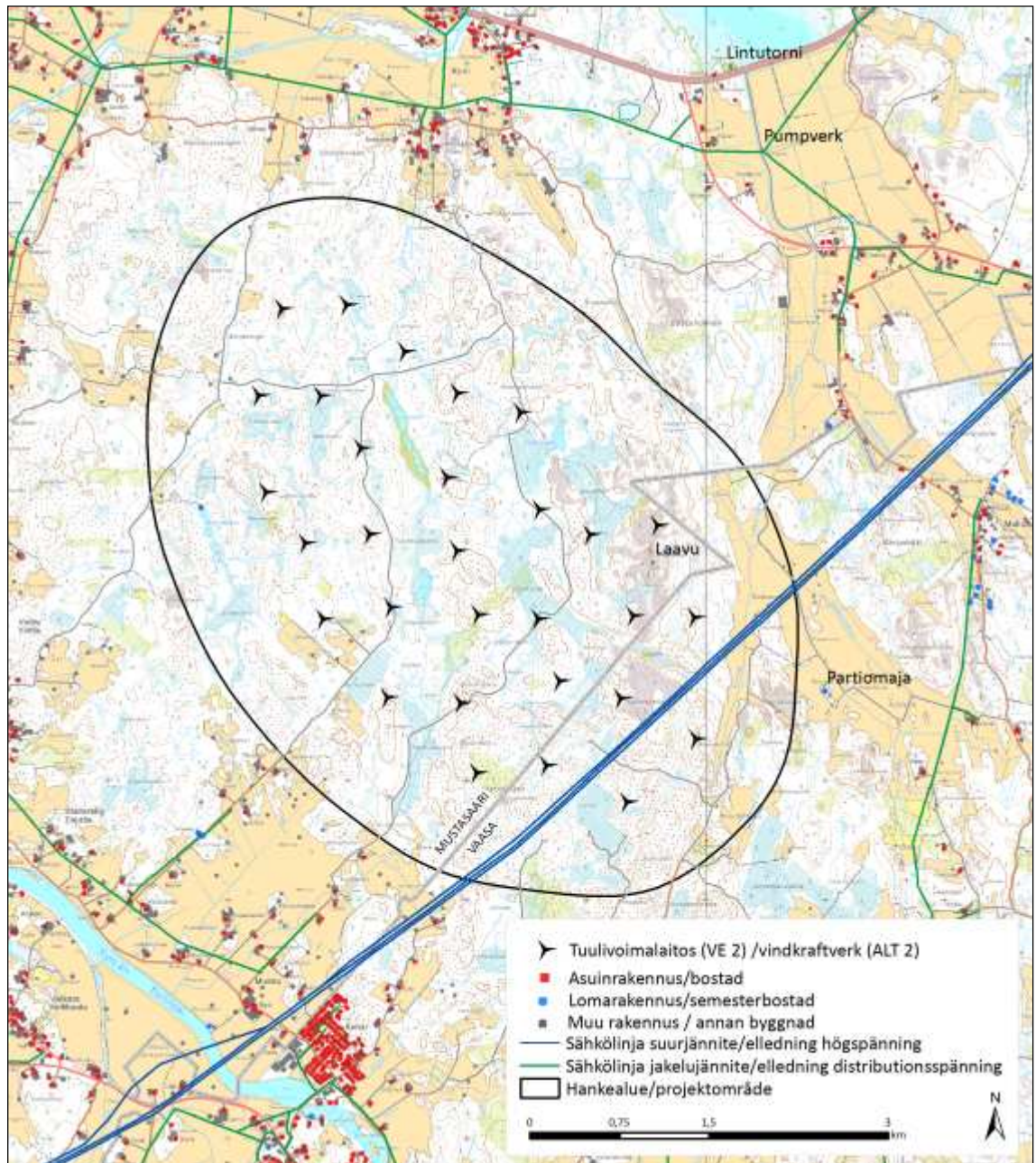
#### 11.1.3.1 Maankäyttö ja elinkeinotoiminta

Hankealue sijoittuu lähes kokonaan metsäalueille. Metsät ovat tehokkaassa metsätalousskäytössä eivätkä ne ole luonnontilassa. Hankealueella sijaitsee myös suoalueita, jotka ovat pääosin ojitettuja ja myös metsätalouden piirissä.

Hankealueen itäosassa ja länsiosassa on jonkin verran maatalousskäytössä olevia peltoalueita.

Hankealueella on nykyisin kohtalaisen laaja metsätieverkosto. Tiestöä tullaan parantamaan ja täydentämään siten, että se palvelee sekä tuulivoimapuiston rakentamista että ylläpitoa. Tieverkosto on huomioitu esisuunnittelussa ja tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan mahdollisimman lähelle nykyisiä teitä.

Hankealueen eteläosassa sijaitsee lounais-koillissuunnassa kulkeva voimajohtoalue (kuvat 11.1 ja 11.2). Voimajohtoalueen läntisin johto on 220kV johto (Kristiina – Ventusneva; KS-VE), jonka jännite tullaan nostamaan lähivuosina 400 kV:iin. Kaksi muuta johtoa ovat 110 kV (itäisin Tuovila – Voltti; TU-VOL, keskimäinen Tuovila- Vöyri; TU - VÖY). Hankealueen itäpuolella Mullolassa voimajohtot kulkevat kahden talon välistä. Etäisyys toiseen taloon on noin 70 m ja toiseen taloon noin 45 m.



Kuva 11.1. Rakennettu ympäristö hankealueella ja sen läheisyydessä.



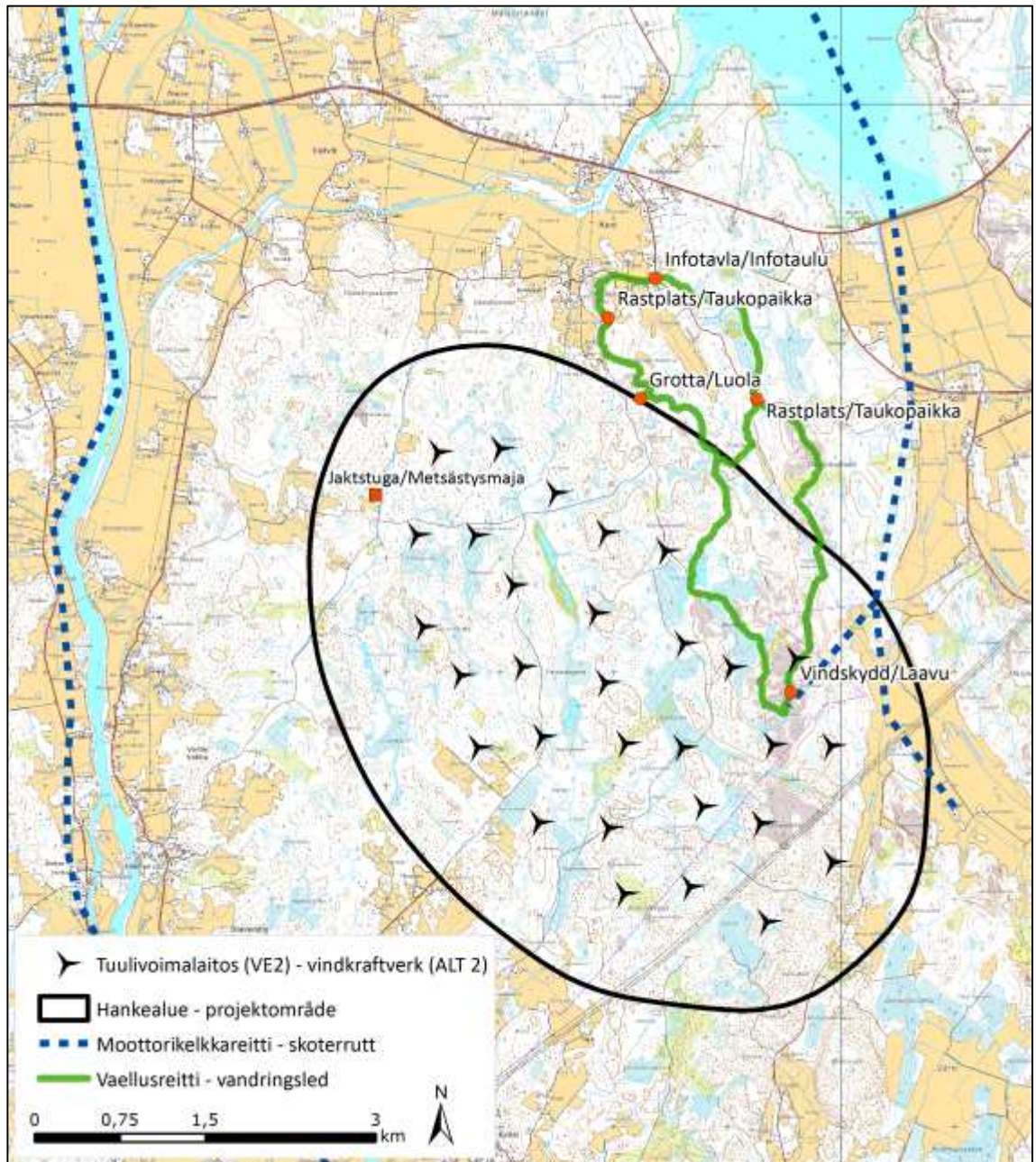
*Kuva 11.2. Hankealueen eteläosan voimajohtoalue.*

#### 11.1.3.2 Virkistyskäyttö

Muiden metsätalousalueiden tavoin hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen koillisosassa kulkee Kunin vaellusreitti, joka on merkitty maastoon (kuva 11.3). Itäosassa Merkkikallion alueella sijaitsee laavu ja luoteisosassa metsästysmaja. Hankealueen itäpuolella sijaitsee Vähänkyrön seurakunnan partiomaja, jossa pidetään muun muassa luontokirkkoja.

Hankealueella on useita geokätköjä ja siellä harrastetaan myös maastopyöräilyä. Hankealueen länsiosaan ulottuu Wasa Snowmobile ry:n ylläpitämä moottorikelkkareitti.

Hankealue sijoittuu Vaasanseudun riistanhoitoyhdistys sekä Kyrönmaan riistanhoitoyhdistyksen alueille. Alueella harjoitetaan metsästystä.



Kuva 11.3. Vaellusreitin ja moottorikelkkareitin sijainnit.

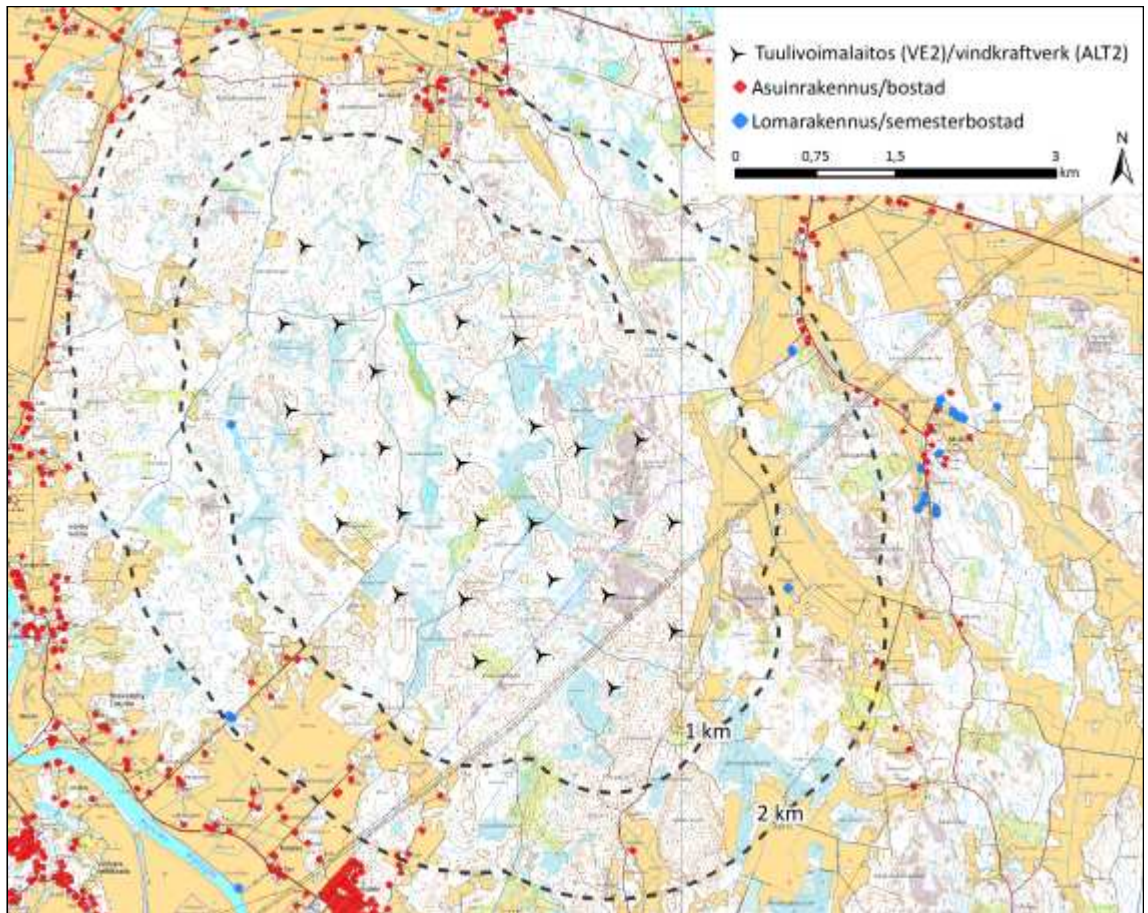
### 11.1.3.3 Asutus

Hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia. Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennukseksi luokiteltu rakennus, jota ei kuitenkaan käytetä tässä käyttötarkoituksessa ja sen status tullaankin muuttamaan muuksi kuin lomarakennukseksi.

Tuulivoimaloiden suunniteltuihin rakennuspaikkoihin nähden lähimmät asuinrakennukset ja vapaa-ajankäytössä olevat lomarakennukset sijaitsevat hieman yli kilometrin etäisyydellä. Taulukossa 11.1. on esitetty alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloiden rakennuspaikoista sijaitsevien rakennuksien lukumäärä ja kartalla 11.4. niiden sijainnit.

*Taulukko 11.1. Asuin- ja vapaa-ajanrakennusten määrä alle yhden ja alle kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.*

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia	Yhteensä asuin- ja lomarakennuksia
<1 km	0	1	1
<2 km	48	5	53



*Kuva 11.4. Vakituinen asutus ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella.*

#### 11.1.3.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto on päättänyt tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 13.11.2008. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.



Merkkikallion tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

### **Toimiva aluerakenne**

Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä.

### **Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu**

Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä.

Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.

Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

### **Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat**

Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.

Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

### **Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto**

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Alueidenkäytössä on turvattava lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet, sekä maiseman erityispiirteet.

## Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

Alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen säilymistä luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittävänä aluekokonaisuutena.

### 11.1.3.5 Kaavoitus

#### Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan maakuntakaavan alueelle. Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto on hyväksynyt maakuntakaavan 29.9.2008 ja ympäristöministeriö on vahvistanut sen 21.12.2010.

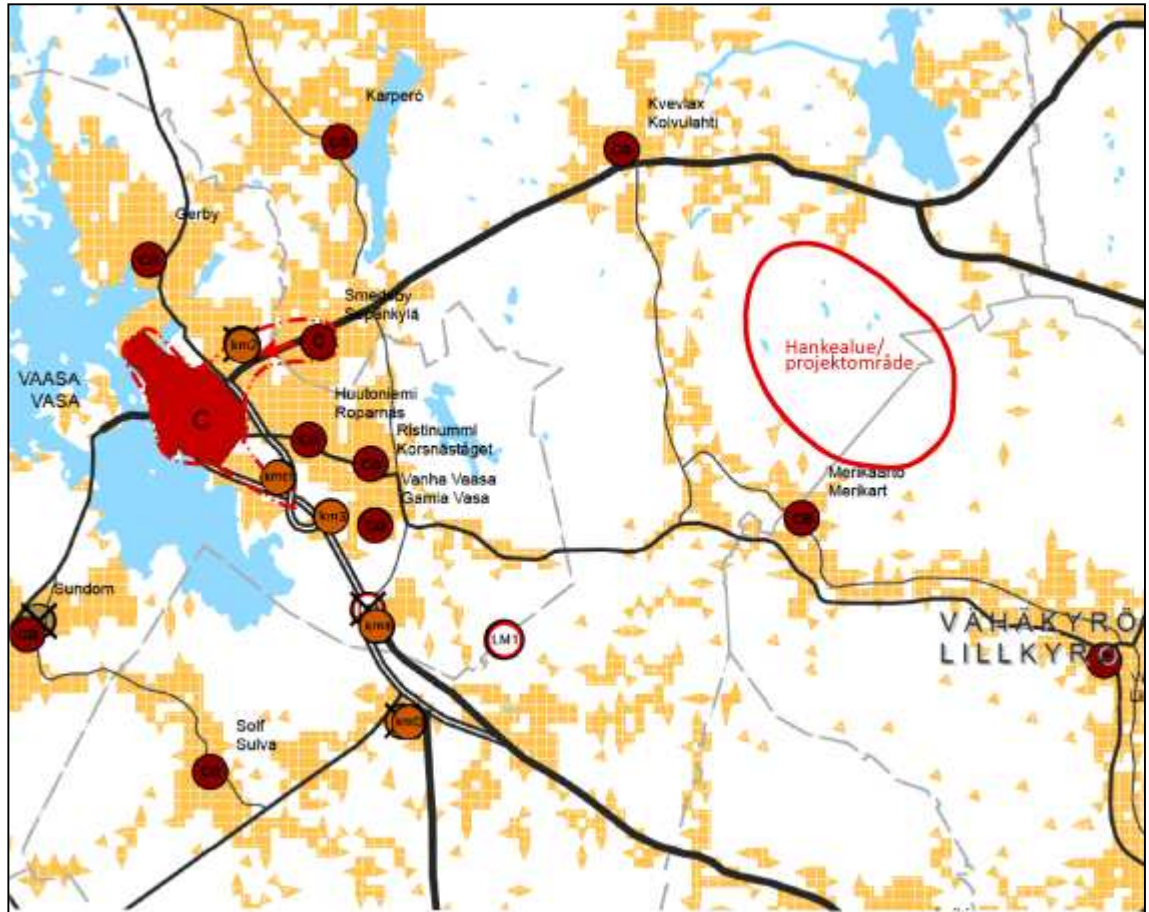
Hankealueen eteläosassa kulkeva voimajohto on merkitty maakuntakaavaan. Hankealueen koillisosassa on 110 kV voimajohdon johtovarausta koskeva merkintä.

Hankealueen keskiosaan on merkitty tieyhteystarve, jolla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus eli alueelle ei saa myöntää lupaa rakennuksen rakentamiseen niin, että vaikeutetaan maakuntakaavan toteutumista. Maakuntaliiton mukaan kaavaan merkitty tieyhteystarve on ohjeellinen eikä sen tarkkaa sijaintia ei ole suunniteltu. Suunnitelmia tieyhteyden toteuttamisesta ei ole. Aivan hankealueen länsiosa kuuluu Vaasan kaupunkiseudun kaupunkikehittämisen vyöhykkeeseen.



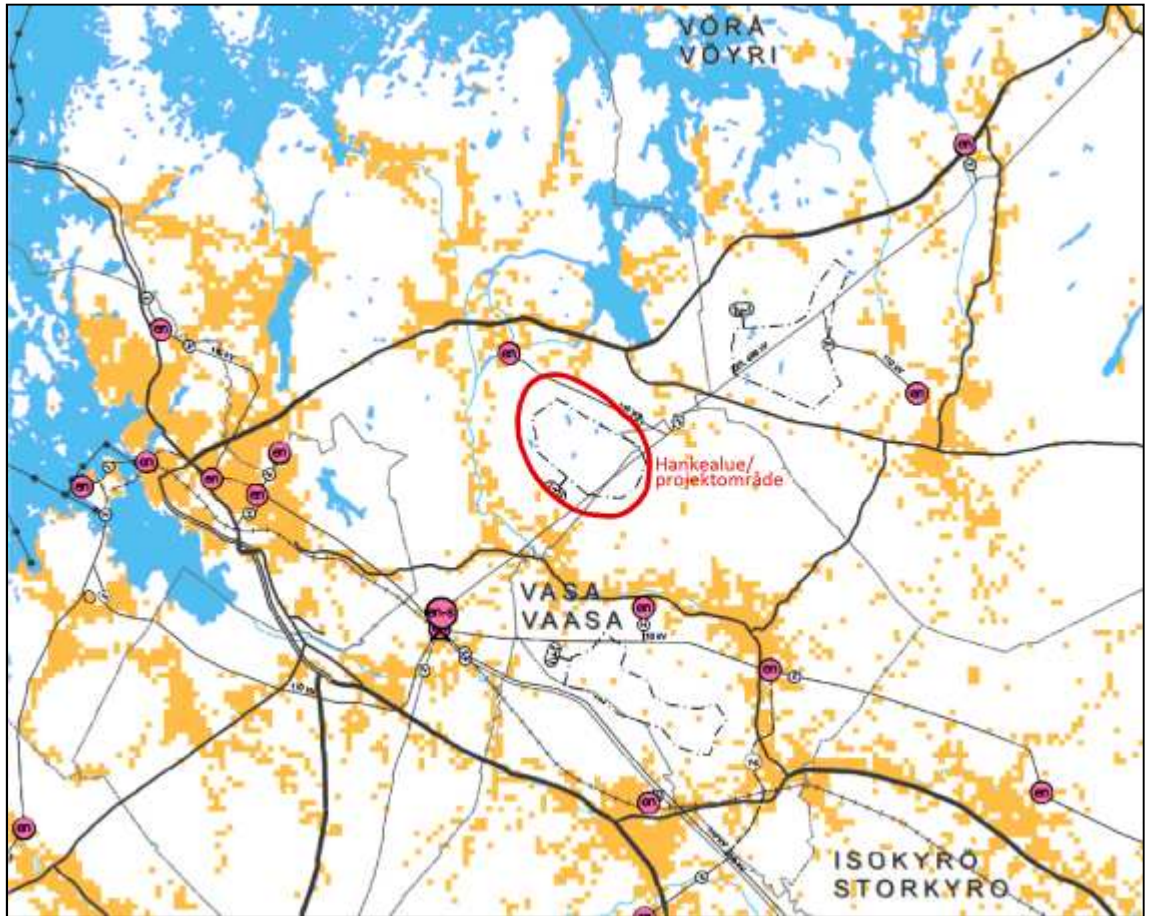
Kuva 11.5. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

Vaihemaakuntakaava 1 "Kaupallisten palvelujen sijoittuminen Pohjanmaalla" hyväksyttiin maakuntahallituksen kokouksessa 14.5.2012 ja vahvistettiin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta ympäristöministeriössä 4.10.2013. Hankealueella ei ole merkintöjä 1. vaihemaakuntakaavassa.



Kuva 11.6. Ote Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on liitetty kaavakartalle.

Vaihemaakuntakaavassa 2 tarkastellaan energiahuoltoa koko maakunnan alueella. Kaavaehdotus hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 12.5.2014. Hankealue on kaavaehdotuksessa merkitty pääosin merkinnällä tv-1 eli tuulivoimaloiden alue. Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat seudullisesti merkittävien tuulivoimapuistojen rakentamiseen. Kaikki suunnitellut voimalat sijaitsevat kaavaehdotukseen merkityllä tuulivoimaloiden alueella. Lähimmät muut kaavaehdotukseen merkityt tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä hankealueesta sen koillispuolella sekä eteläpuolella.

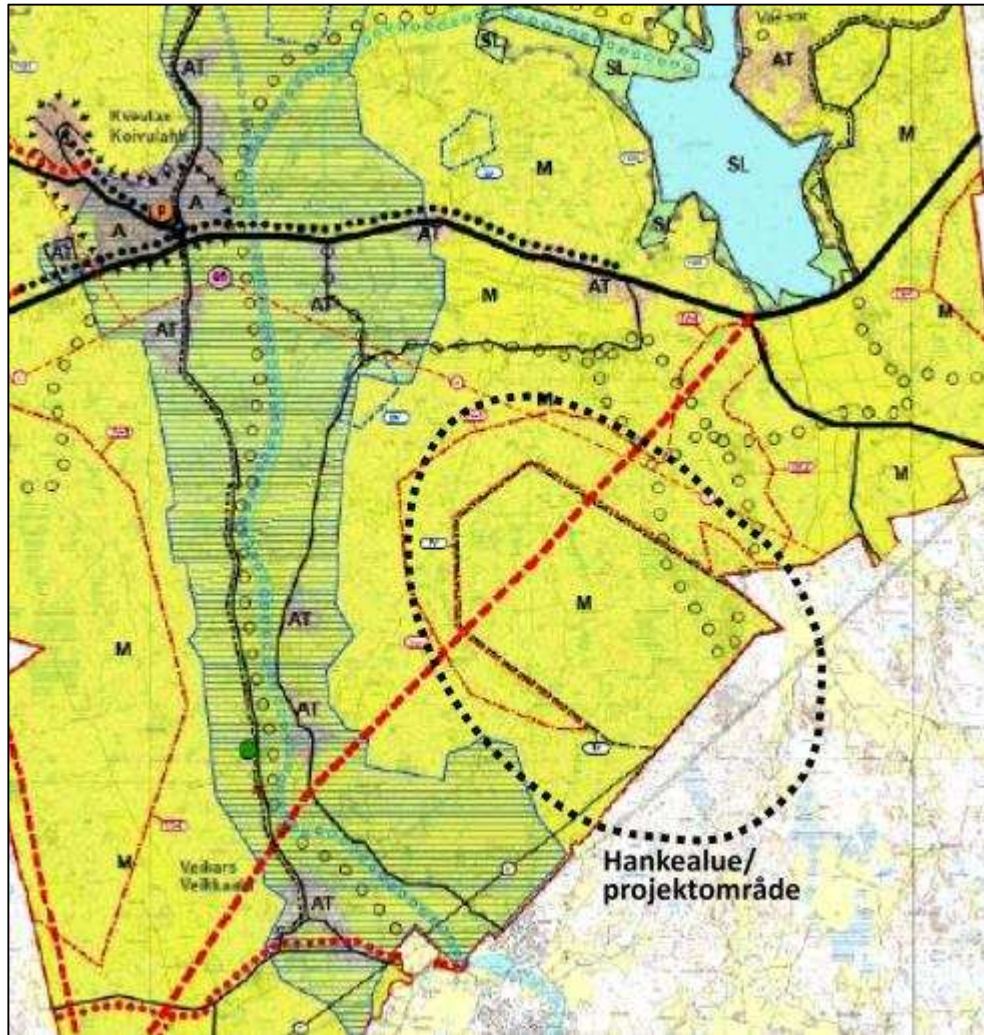


Kuva 11.7. Ote Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle. Kaikki suunnitellut voimalat sijaitsevat kaavaan merkityllä tuulivoimaloiden alueella.

### Yleiskaava

Alueelle ei ole aikaisemmin laadittu oikeusvaikutteisia yleiskaavoja. Tuulivoimaston rakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimisprosessi on käynnissä.

Alue sisältyy Mustasaaren vuonna 2013 hyväksytyn strategisen yleiskaavan alueeseen. Strategisessa yleiskaavassa hankealue on merkitty pääosin tuulivoimaloiden alueeksi (kuva 11.8).

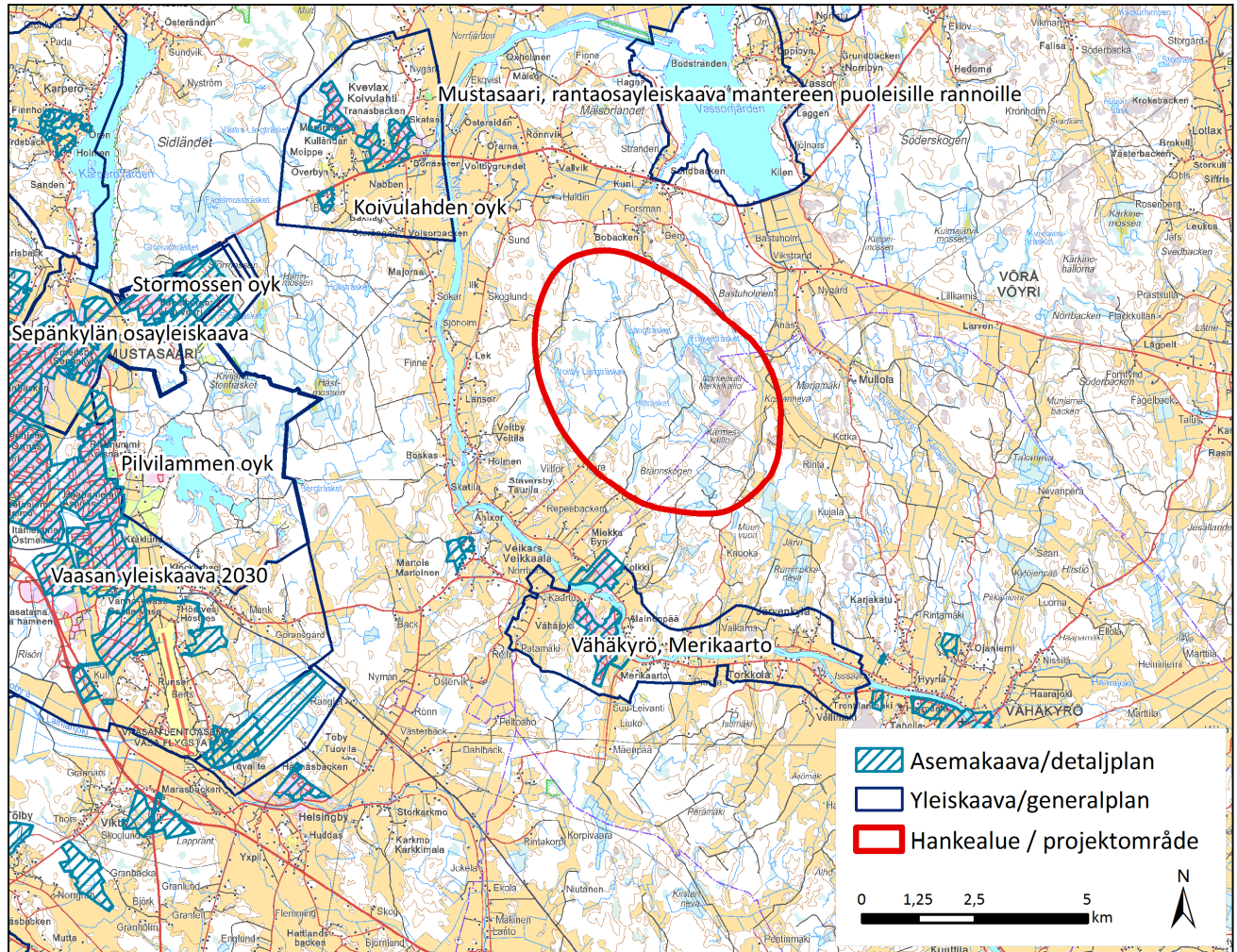


Kuva 11.8. Ote Mustasaaren strategisesta yleiskaavasta. Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

### Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja.

Hankealuetta lähimmät voimassa olevat yleiskaavat ja asemakaavat on esitetty kuvassa 11.9.



Kuva 11.9. Hankealueen lähiympäristön voimassa olevat yleis- ja asemakaavat.

## 11.2 Vaikutukset liikenteeseen

### 11.2.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu hankkeen rakentamisen aikana tuulivoimala- ja voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista aiheutuu rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan niin sanottuina erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisen liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennekuormituksen suhteen. Hankkeen toiminnan aikana tuulivoimaloiden ylläpitoa varten tehdään yksittäisiä huoltokäyntejä vuodessa eikä niistä aiheudu haittaa liikenteelle.

Tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi harvinaisissa poikkeustilanteissa talvisaikaan sinkoutua jäätä. Tämän estämiseksi Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on asettanut minimietäisyydet voimaloiden sijoittamisessa teiden varsille. Nykyaikaiset voimalat varustetaan lisäksi jäänesto- tai tunnistusjärjestelmällä.

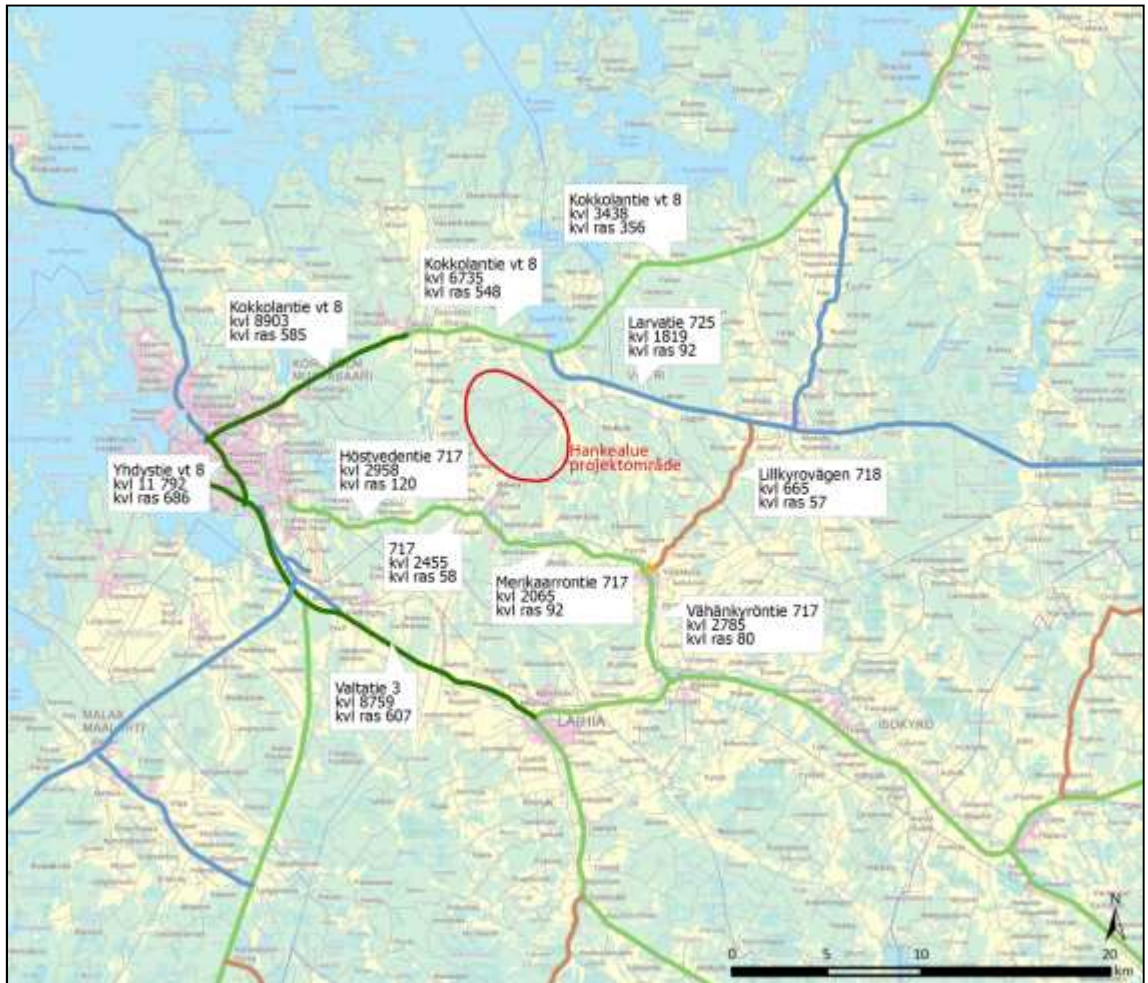
### 11.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Tarvittavien erikoiskuljetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksityisteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä arvioidaan vuosittaisten huolto- ja korjauskäyntien lukumäärä. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston tierekisterin tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikemäärään. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

### 11.2.3 Nykytilanne

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu valtatie 8 (Kokkolantie) eteläpuolelle. Hankealueen koillispuolella kulkee Larvatie (725), eteläpuolella Vähäkyröntie/Merikaarrontie (717) ja länsipuolella Voitbyntie 7175. Liikennemäärät teillä on esitetty kuvassa 11.10.



Kuva 11.10. Liikennemäärät hankealueen lähiteillä vuonna 2012. Liikennemäärää kuvataan vuoden keskimääräisellä vuorokausiliikenteellä ja yksikkönä on ajoneuvoa/vuorokausi (Liikennevirasto).

Tuulivoimapuiston rakentamisen kuljetukset tapahtuvat alustavan suunnitelman mukaan pääasiassa pohjoisesta reittiä Kokkolantie (valtatie 8)- Kunintien-Sandhedsvägen, lounaasta reittiä Vähäkyröntien (717)- Veikkaalantie- Skatilan- tie- Voitbyntie- Målarbackvägen- Långträsk skogsväg sekä idästä reittiä Kokkolantie (valtatie 8)- Larvintie- Mullontie- Korpilahdenkuja.

### 11.3 Vaikutukset tutkien toimintaan, viestintäyhteyksiin ja ilmailuturvallisuuteen

#### 11.3.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilmailuvastatutkat, radio- ja televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet). Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Tuulivoimapuistoista saattaa aiheutua vaikutuksia tutkille. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa ilma- ja merivalvontatutkiin.



Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähettimestä ja TV-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriöitä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Koska tuulivoimalat ovat kookkaita, voi niillä olla maaliikenteen ohella vaikutuksia myös lentoliikenteen turvallisuuteen.

### 11.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen mahdollisesta sijoittumisesta ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle pyydetään tarvittaessa lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta.

Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää Viestintävirasto. Viestintävirastolta pyydetään lausunto tuulivoimahankkeen vaikutuksista eri radiojärjestelmiin.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin. Arviointityössä selvitetään hankkeen vaikutuksia ilmailuturvallisuuteen Liikenteen turvallisuusvirasto Traficin ohjeistuksen perusteella. Vaasan lentoasema sijaitsee noin 10 km hankealueen lounaispuolella.

## 11.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

### 11.4.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan liittyvät olennaisesti voimaloiden aiheuttamiin näkyviin muutoksiin maisemassa. Tuulivoimalat voivat saada aikaan esteettisen haitan rikkomalla eheitä tai yhtenäisiä kulttuurihistoriallisia miljöitä tai aiheuttamalla häiriön maisemaan yksittäisen kohteen läheisyydessä.

Tuulivoimaloiden korkeuden vuoksi niiden vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle. Laitosten suuri koko voi aiheuttaa kilpailutilanteen voimalan ja olemassa olevien maisemaelementtien kesken. Lisäksi hämärän ja pimeän aikaan voimaloiden näkyvyyttä korostavat lentoestevalot. Myös tuulivoimapuiston yhteyteen rakennettavan ilmajohdon rakenteet ja sähköasemat muuttavat maisemaa. Voimajohdotien osalta maisemavaurioita aiheuttavat erityisesti suuret johtolinjat ja niiden maiseman reunavyöhykkeitä rikkovat leveät johtokadut (Ympäristöministeriö 1993a).

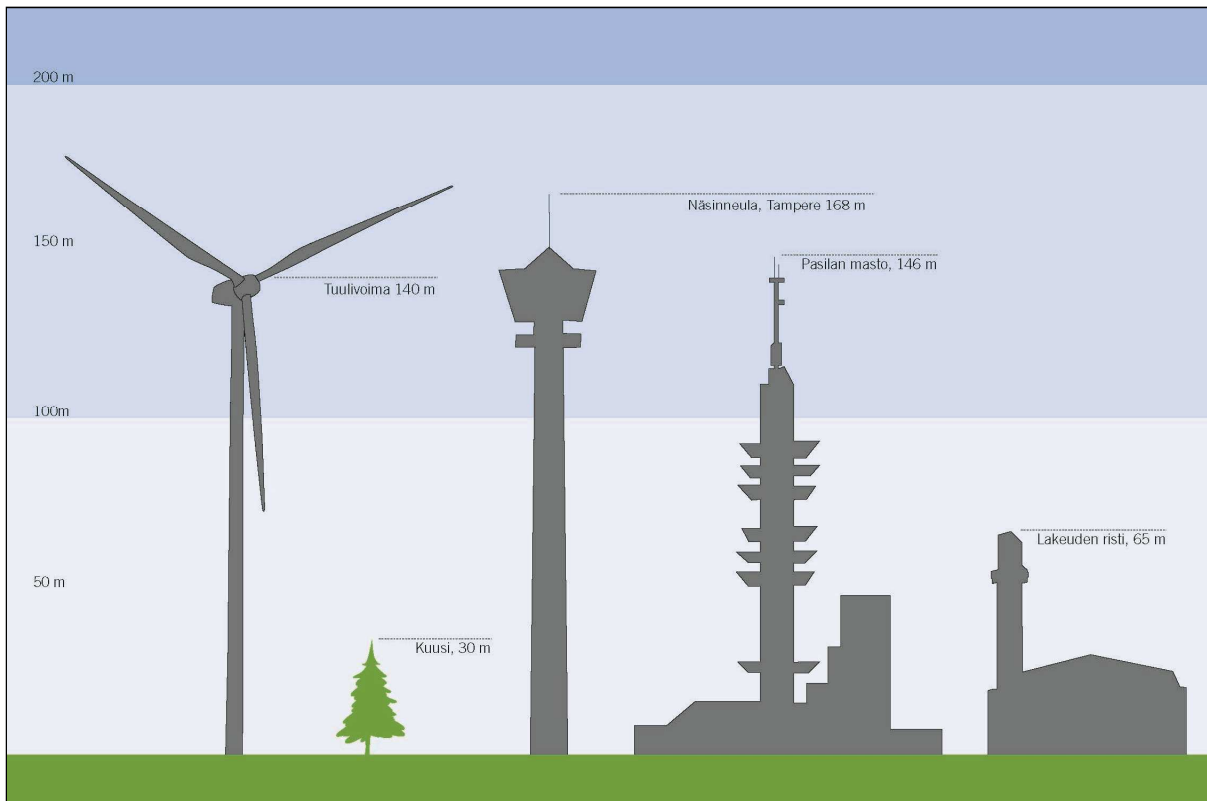
Maisemavaikutusten merkittävyys riippuu muun muassa siitä, miten laajasti tuulivoimaloiden ja voimajohdon rakenteet hallitsevat maisemakuvaa tai miten merkittäviä vaikutuksen kohteena olevat yksittäiset elementit ovat. Vaikutuksen merkittävyys korostuu, jos maisema on arvokas tai herkkä ja muutosten sietokyky heikko. Vaikutuksen laajuuteen vaikuttavat osaltaan muun muassa voimaloiden lukumäärä sekä maisematilan ominaisuudet, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa myös estevaikutuksia. Tietystä suunnasta katsottuna ne voivat peittää esimerkiksi tärkeäksi koetun maamerkin. Tuulivoimaloi-

den näkyvyyteen vaikuttavat muun muassa niiden korkeus, väritys ja rakenteiden koko. Havainnoinnin ajankohdalla, esimerkiksi vuodenajalla, on myös merkitystä. Hetkelliseen näkyvyyteen vaikuttavat ilman selkeys ja valo-olosuhteet (Weckman 2006).

#### 11.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimalan mittasuhteita ja kokoa on havainnollistettu kuvassa 11.11.



*Kuva 11.11. Tuulivoimalan koko ja mittasuhteet.*

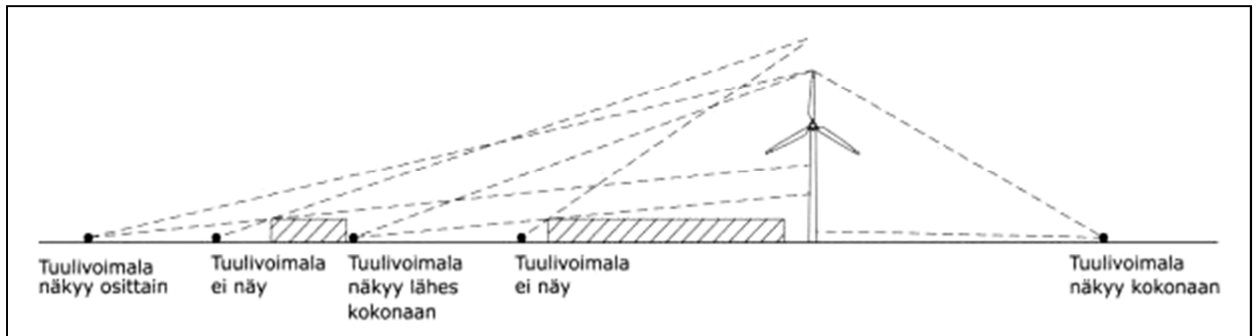
Arvioitaessa tuulivoimapuiston aiheuttamia visuaalisia vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on lähtökohdaksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Kuinka kauas tuulivoimalat näkyvät
- Kuinka laajasti uusi tuulivoimapuisto muuttaa vaikutusalueella sijaitsevan maiseman luonnetta
- Kuinka laajasti tuulivoimapuisto vaikuttaa eli näkyy maiseman kannalta arvokkaissa tai herkissä kohteissa, kuten asuin- ja virkistysalueilla sekä kulttuuriympäristöissä

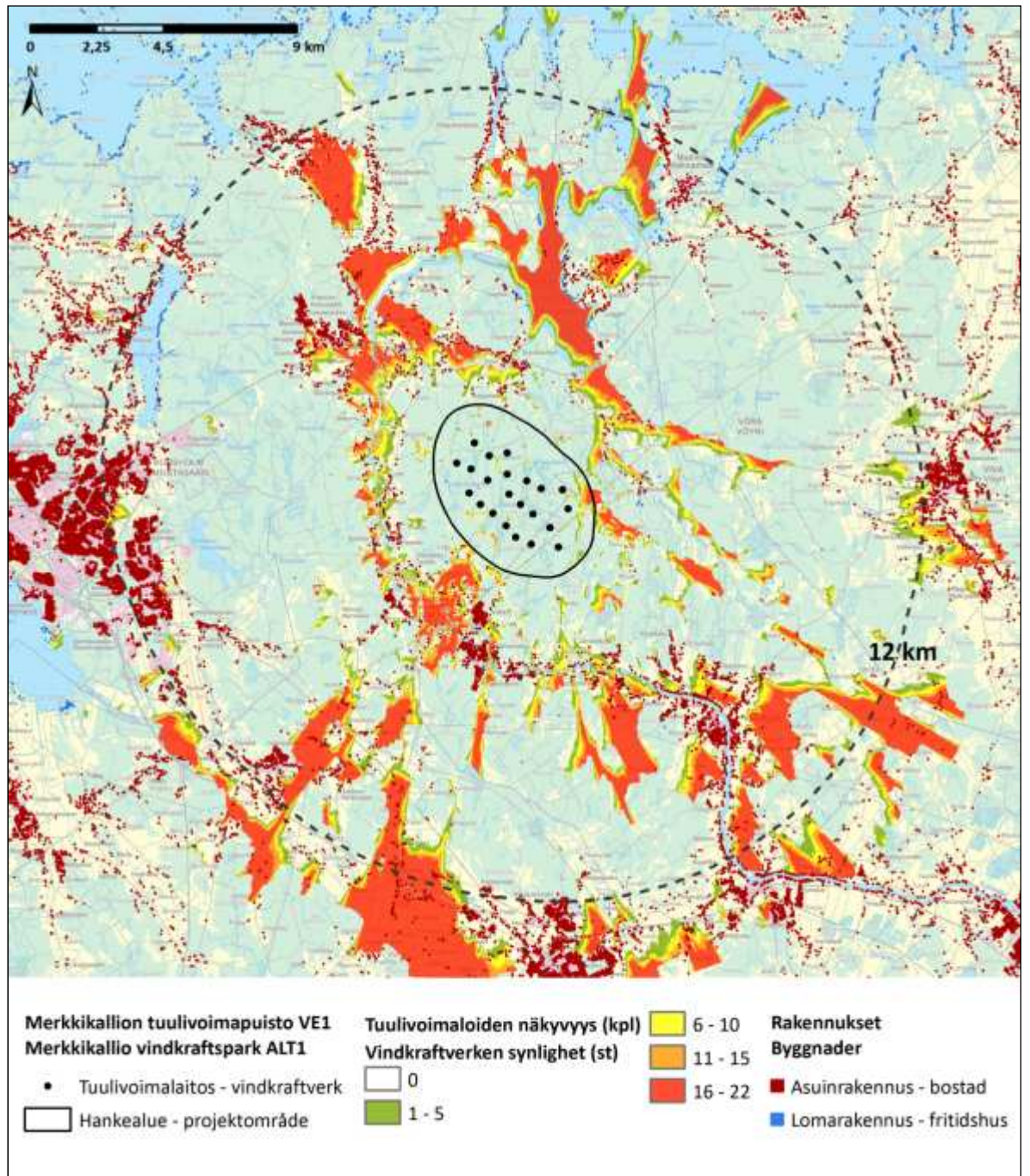
Arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Maiseman sietokykyä tutkitaan maisema-analyysin avulla. Maisema-analyysissä otetaan huomioon maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, maiseman suuntautuneisuus, maisematilat, maiseman solmukohtat, kulttuurihistorialliset ympäristöt sekä maisemakuvultaan herkimät alueet.

Arviointityön pohjaksi laaditaan koko alueen kattava näkymäanalyysi, jossa mallinnetaan ne alueet, joille tuulivoimalat näkyvät. Analyysin lähtöaineistona käytetään voimaloiden sijoittelua ja maksimikorkeutta sekä maaston korkeus-

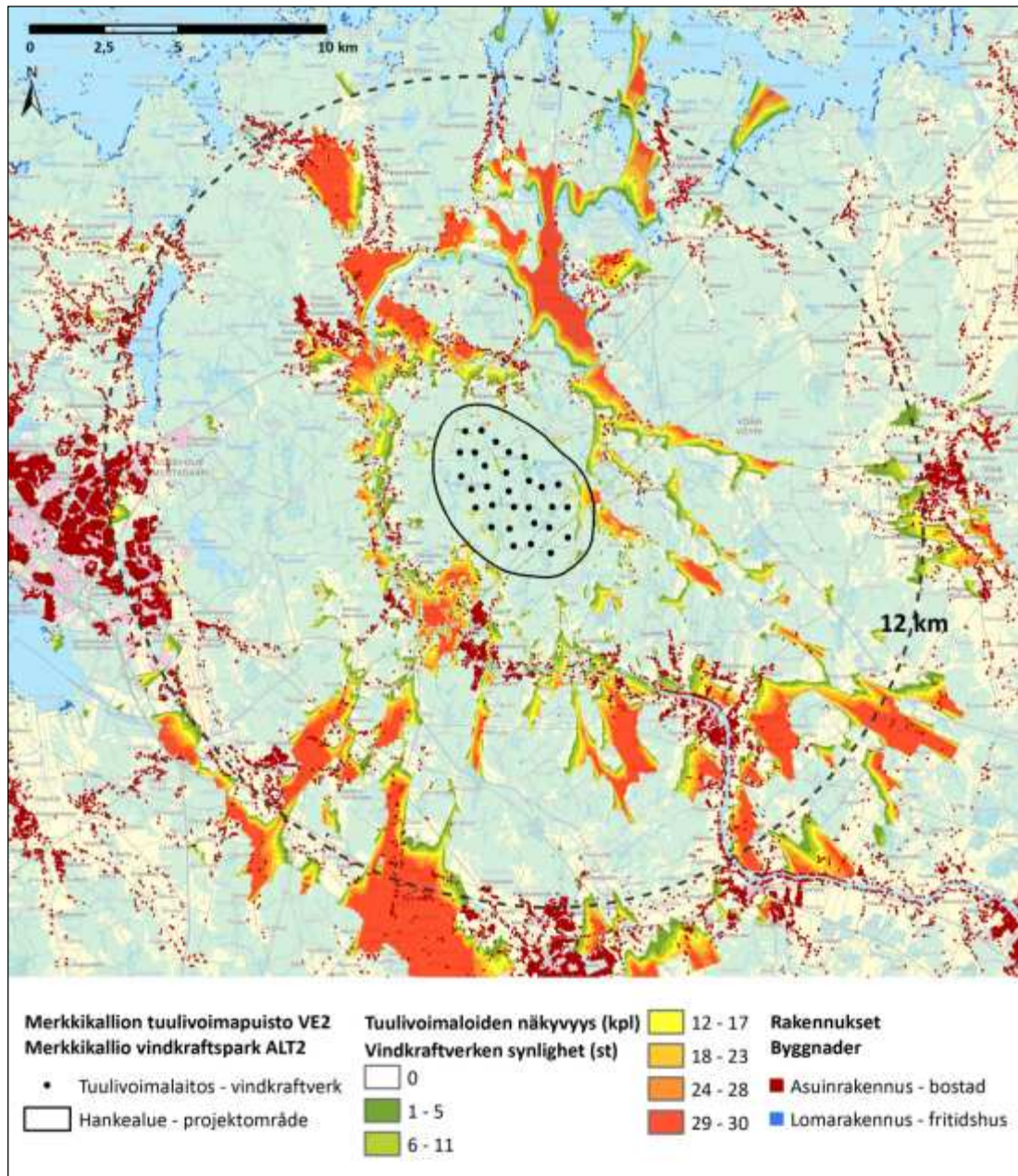
suhteita. Puuston ja muiden esteiden esiintyminen huomioidaan laserkeila-aineiston perusteella. Analyysissä mallinnetaan pisteet, joihin yksittäiset voimalat näkyvät ja tuloksena saatava karttakuva kertoo, montako voimalaa kuhunkin pisteeseen näkyy. Koska tuulipuistossa käytettävät lentoestevalot asennetaan voimalan konehuoneen päälle, edustavat näkyvyysmallinnuksen tulokset hyvin myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Näkymämallin periaate on esitetty kuvassa 11.12 ja alustavat näkymäaluekartat piirustuksissa 11.13-14.



*Kuva 11.12. Näkymämallin periaatteet. Näkyvyysanalyysissä este voi olla esimerkiksi metsä tai rakennus.*



Kuva 11.13. Alustavat näkymäanalyysitulokset vaihtoehdolle 1 (22 voimalaa).



Kuva 11.14. Alustavat näkymäanalyysitulokset vaihtoehdolle 2 (30 voimalaa).

Maisemavaikutuksia havainnollistetaan myös eri suunnista laadittavien havainnekuviin avulla. Havainnekuvat laaditaan alueesta tehtävää maastomallinnusta hyödyntäen Wind-PRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joissa tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Näkymäsektoreita muodostuu tavallisesti pelloilta, hakkuuaukeilta ja ympäristöään huomattavasti korkeammilta maastonkohdilta.

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Mastot maisemassa" (Weckman & Yli-Jama 2003). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käy-

tetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa esitellään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa. Nykytilan kuvausta täydennetään ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien ja tuulivoimapuiston teknisten suunnitelmien perusteella.

#### 11.4.3 Nykytilanne

Maisemallisessa maakuntajaossa hankealue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan viljelyla-keuksien seudun ja Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun raja-alueelle. Maisema- maantieteellisesti Etelä-Pohjanmaa on leveiden jokilaaksojen, peltotasankojen sekä metsäisten ja soisten lakeuksien aluetta, joka vaihettuu itään ja etelään päin mentäessä metsien ja soiden hallitsemaksi Suomenselän vedenjakajaseuduksi. Suhteelliset korkeuserot alueella vaihtelevat 5-20 metrin välillä. Asutus noudattelee jokilaaksoja nauhamaisesti.

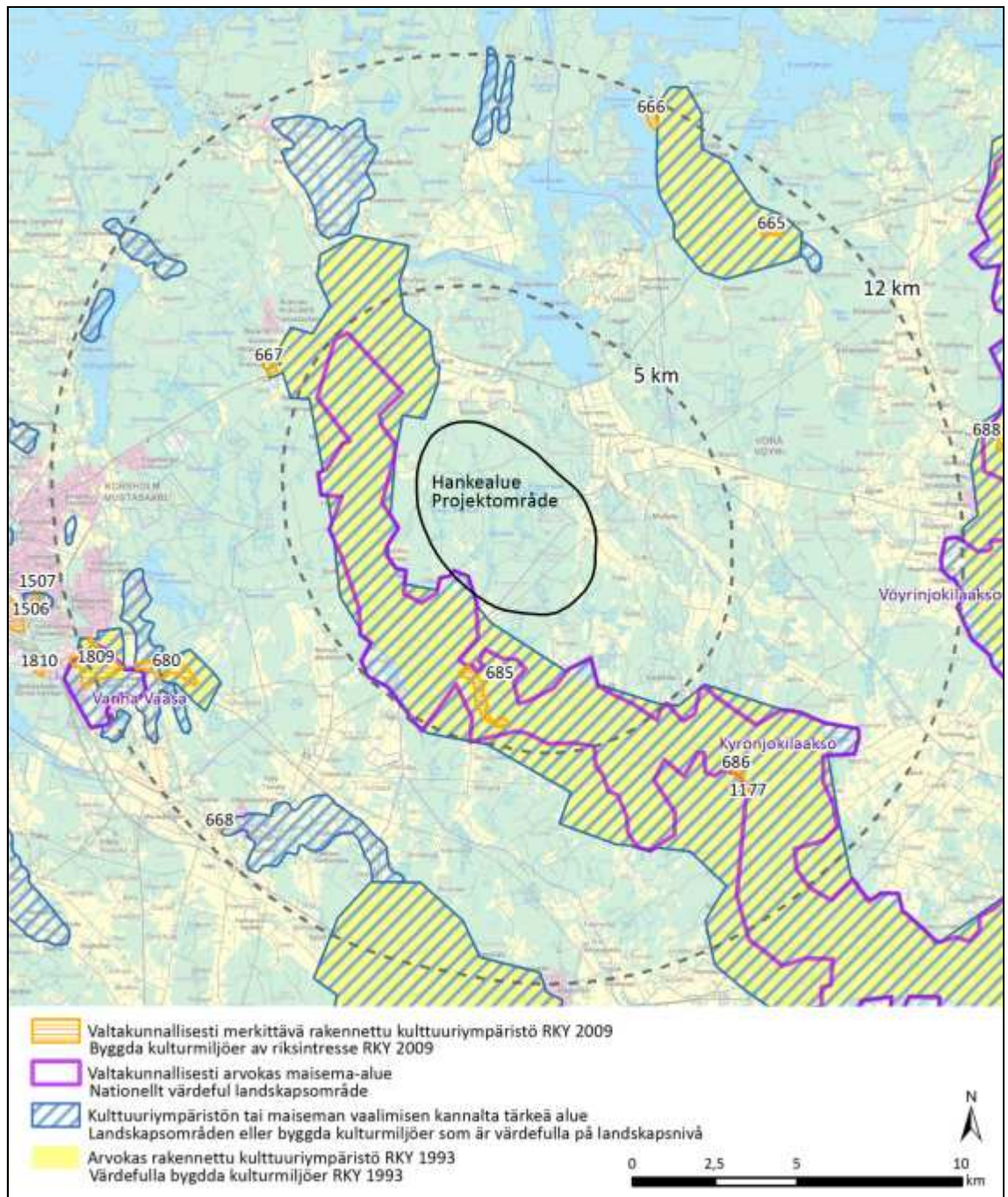
Hankealue sijoittuu varsin yhtenäiseen talousmetsäalueeseen, jossa maisema koostuu pääasiassa suljetuista maisema-tiloista. Maasto on maanpinnanmuodoiltaan melko tasaista ja paikoittain hyvin kivikkoista ja lohkareista. Kivikkoisten maiden välissä, hankealueen keskiosan tuntumassa, sijaitsee Bakkärretin, Storkärretin, Isonivan, Träskesmossenin, Kyrkmossenin, Katsmossenin ja Slätmossenin suoalueet.

Hankealueella sijaitsee joitakin pienialaisia peltolaikkuja, mutta hankealueen länsi-, etelä- ja itäpuolella sijaitsee laajoja avoimia peltomaisemia. Länsipuolella sijaitseva Kyrönjokilaakso on määritetty valtakunnallisesti arvokkaaksi ja sen itäreuna sijaitsee noin 800 metriä lähimmästä voimalasta. Pohjoispuolella, valtatie 8 takana sijaitsee Vassörfjärden-lahti alle kolmen kilometrin etäsyydellä lähimmästä voimalasta.

Taulukossa 11.2 ja kuvassa 11.15 on esitetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvotettuja kohteita.

*Taulukko 11.2. Tuulivoimapuistoalueen läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet.*

Status		Kohde	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
Valtakunnallisesti maisema-alue	merkittävä	Kyrönjokilaakso	780 m
Valtakunnallisesti maisema-alue	merkittävä	Vöyrinjokilaakso	11 km
Valtakunnallisesti maisema-alue	merkittävä	Vanha Vaasa	10 km
Valtakunnallisesti maisema-alue	merkittävä	Sulva Söderfjärden	17 km
Valtakunnallisesti RKY-kohde 2009	merkittävä	Moippevägenin kiviaidat	5,8 km
Valtakunnallisesti RKY-kohde 2009	merkittävä	Klemetsin taloryhmä	10,5 km
Valtakunnallisesti RKY-kohde 2009	merkittävä	Merikaarron myllykosket, jokivarsiasutus ja Kolkin kartano	2,8 km
Valtakunnallisesti RKY-kohde 2009	merkittävä	Vähäkyrön kirkonmäki, Kirkkosaari ja pappila	7,5 km
Valtakunnallisesti RKY-kohde 2009	merkittävä	Höstveden raitti	9 km
Maakunnallisesti RKY-kohde 1993	merkittävä	Moippeåkern	6 km
Maakunnallisesti RKY-kohde 1993	merkittävä	Koivulahden kirkonseutu ja Kyröjoen kulttuurimaisema	1,2 km
Maakunnallisesti RKY-kohde 1993	merkittävä	Höstveden kyläasutus	8,7 km
Maakunnallisesti RKY-kohde 1993	merkittävä	Kirkonseudun kulttuurimaisema Tottesundista Kärlaxiin	8,6 km



Kuva 11.15. Hankealueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuvat maisemallisesta ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.

#### 11.4.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maankäyttö- ja rakennuslaissa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet edellyttävät, että arvokkaat maisema-alueet otetaan huomioon alueiden käytössä. Ne tulee muun muassa merkitä maakuntakaavoihin. Kuvassa 11.10 on esitetty valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitetut kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet.



**Kyrönjokilaakso** on valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueetta, joka edustaa Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudun tunnusomaisia piirteitä. Tasainen peltolakeus muuttuu jokilaaksosta etäännyttäessä loivasti kumpuilevaksi vedenjakaaja-alueeksi, jota luonnehtivat vaihtelevat metsät ja suot.

**Vöyrinjokilaakso** on noin parikymmentä kilometriä pitkä ja enimmillään kolme kilometriä leveä tasanko, jonka kunnan keskustaajama jakaa kahteen osaan. Jokilaakso rajautuu kohoaviin selännteisiin, jotka louhikkoisia kallio- ja soramäkiä. Esimerkiksi Miemoisten Baggbergetiltä, Rökiön Furubergetiltä ja Rekipellon Storbergetiltä avautuvat näkymät jokilaaksoon kylien yli.

Vöyrinjokilaakso sijaitsee Vaasan graniittivyöhykkeessä. Jokilaakson savi- ja liेतetasangot vaihtuvat valuma-alueen reunoilla moreenin peittämiksi kumpareiksi. Jokilaakson reunavyöhykkeiltä on löydetty runsaasti pronssi- ja rautakautisia rökkiöitä.

Entiset rykelmäkylät Andiala ja Jörala ovat nykyäänkin Vöyrinjokilaakson arvokkaimpia asutusryhmiä; ne sijaitsevat nauhamaisesti joen ja sitä seurailevan tien varressa alueen eteläosassa. Myös maisema-alueen keskivaiheilla, kirkon lähistöllä sijaitseva asutus sekä alueen pohjoisosassa jokilaakson laiteilla mäen kumpareilla ja rinteillä sijaitsevat taloryhmät ovat kulttuurihistoriallisesti arvokkaita. Nykyinen puukirkko on rakennettu 1600-luvulla.

**Vanha Vaasan** kaupunginosa sijaitsee noin 7 kilometriä itään Vaasan nykyisestä keskustasta. Se on erittäin monipuolinen maisemanähtävyys, jolla on kulttuuri- ja asutushistoriallisia sekä muinaistieteellisiä arvoja. Alue on merkittävä myös luonnonsuojelullisesti.

Paikalla sijaitsi vanha Mustasaarenkauppatatama jo ennen Korsholman linnaa, joka rakennettiin uudeksi hallinto keskuksiksi 1300-luvulla. Yhdessä ne vakiinnuttivat seudun aseman Pohjan maan keskuksena. Vuonna 1852 tulipalo tuhosi Vanhan Vaasan lähes kokonaan, ja uusi kaupunki päätettiin rakentaa lähemmäs merta, koska maankohoamisen myötä vanha satama oli muuttunut liian matalaksi.

Nykyään Vanhan Vaasan keskeisimmät maisemaelementit ovat Korsholman koulutila sekä vanha ruutukaava-alue. Aluetta uhkaavat jonkin verran rakentamispaineet. Esimerkiksi vanhasta metsästä osa on kaavoitettu teollisuusalueeksi. Nykyisellään Vanha Vaasa on tärkeä virkistysalue ja huomattava matkailukohde.

#### 11.4.3.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) on inventointi, jonka kohteet kuvastavat Suomen historian vaiheita: valituista kohteista muodostuu kokonaiskuva maamme rakennetusta historiasta ja sen keskeisistä kehityslinjoista. Kohteet käsittävät yleensä laajempia alueita kuin yksittäisiä rakennuksia ja ulottuvat joskus yli kuntarajojen.

Alle 12 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitsee yhdeksän RKY 2009 –kohdetta:

**Vanha Vaasa ja Mustasaaren kirkko (1809)** sijoittuvat noin 11 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista.

Vanhan Vaasan alueen katu- ja korttelirakenne on peräisin 1600-luvun puolivälissä laaditusta ruutukaavasta. Alueen asuinrakennukset ovat pääosin 1930-

1950 -luvulta. Alue on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Mustasaaren kaupunki on perustettu vuonna 1606 Korsholman linnan ja kirkon väliselle alueelle. Kaupungin nimi muutettiin Vaasaksi 1612. Korsholman linna rakennettiin 1300-luvun lopulla, Mustasaaren Neitsyt Marialle pyhitetty harmaakivikirkko todennäköisesti 1500-luvun alussa. Kirkko oli yksi merkittävimmistä Pohjanmaan keskiajan kirkoista ja seurakunta käsitti koko Etelä-Pohjanmaan.

**Tottesundin virkatalo (666)** sijoittuu noin 11 km etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. Tottesundin päärakennus on toinen Suomessa vuoden 1786 mallipiirustusten mukaan valmistunut everstin virkatalo. Kaksikerroksinen päärakennus on entinen everstin virkatalo, joka on valmistunut vuoden 1786 mallipiirustusten mukaan 1800.

**Museosilta (668)** sijoittuu noin 11 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista ja se johtaa Laihianjoen yli. Tuovilan luonnonkivistä ladottu kaksiaukkoinen holvisilta on toiseksi vanhin säilyneistä kivisilloista.

**Moippevägenin kiviaidat (667)** ovat hyvin leveitä, pienistä luonnonkivistä ladottuja aitoja, jotka muodostavat harvinaisen ja omaleimaisen näkymän Moippeen johtavan tien varressa Överbyssä Koivulahden kirkonkylän eteläpuolisen peltoaukean laidalla.

Kiviaidat on koottu 1700-luvun pellonraivaustyössä. Ne rajaavat kapean, hiekkapintaisen kylätien varressa jokaista pihapiiriä ja laiduntilkkuu. Kohde sijoittuu lähimmistä voimaloista noin 6 km etäisyydelle.

**Klemetsin taloryhmä (665)** on harvinainen esimerkki aikoinaan yleisestä pohjalaisesta nauhakylärakenteesta. Klemetsin kaksikerroksiset ja punamullatut päärakennukset ovat pääosin 1800-luvun puolivälistä. Kohde sijoittuu lähimmistä voimaloista noin 10 km etäisyydelle.

**Merikaarron myllykosket, jokivarsiasutus ja Kolkin kartano (685)** ovat osa Kyrönjokilaakson valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueetta. Etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalaan on noin 3 km.

Merikaarron alue rakennuksineen ja rakenteineen kuvastaa pitkäaikaista Kyrönjoen vesivoiman hyödyntämistä. Kyrönjoen koskien voimankäyttöön perustuvat tuotantorakennukset Merikaarrossa ja Kolkissa ovat varhaisimpia Pohjanmaalla. Merikaarron jokivarsiasutus ja Kolkin kartano ovat syntyneet näiden koskien tuntumaan. Vuosina 1929–1930 rakennettu Merikaarron riippusilta on tunnusomainen Kyrönjoelle.

Kolkin verkatehtaan patruunan kaksikerroksinen, mansardikattoinen asuinkartano sijaitsee kosken pohjoisrannalla. Kolkin alueella on säilynyt myös myllytupa-  
na toiminut mökki.

**Vähäkyrön kirkonmäki (686, 1177)** kuvastaa kirkonkylien rakentamistilannetta 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa, ennen 1930-luvulla alkanutta liikenteen ja kaupan kasvun mukanaan tuomaa suurimittakaavaisempaa rakentamista. Kohteet sijaitsevat noin 7,5 – 8,5 km etäisyydellä Merkkikallion lähimmistä suunnitelluista voimalapaikoista.

Vähänkyrön kirkonmäellä on kirkko, tapuli, lainajyvästö ja vanha läpiajettava luhti sekä vanha kansakoulu, jonka ympäristössä ryhmä pieniä asuinrakennuk-

sia. Kyrönjoen rantatörmältä kohoava kirkko on yksi harvoista 1700-luvun kustavilaisista kivistä kirkkoista.

Kirkon eteläpuolella, Kirkkolammen ja Kyrönjoen välissä on **Kirkkosaari**, jolla pitäjän ensimmäinen kirkko on sijainnut vuosina 1610–1643. Saarella sijaitsee myös Krimin sodan aikainen venäläisten kasakoiden hautausmaa. **Vähänkyrön pappilan**, Maunukselan pihapiiri klassistisine päärakennuksineen on Kyrönjoen vastarannalla.

**Höstveden raitin (680)** rakennuskanta ja niiden sijoittuminen kuvastavat maatalousyhteisön sosiaalista hierarkiaa. Höstveden kylä sijaitsee Vaasasta Vähänkyröön johtavan vanhan maantien varrella. Asutut mäet ovat kivisiä saarekkeita, jotka nousevat ympäröivästä viljelysmaisemasta. Mäkien läheisyydessä on pieniä peltoja. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 9 km.

#### 11.4.3.3 Muut merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 1993)

RKY 2009-inventointi korvasi aiemman, vuonna 1993 tehdyn. Pois jääneistä kohteista monet ovat kulttuurihistoriallisesti erittäin arvokkaita. Inventoinnissa on vähennetty valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennetun kulttuuriympäristön päällekkäisyyttä. Useat RKY 1993 -kohteet on huomioitu kaavoituksessa tai suojeltu rakennusperintöä koskevilla erityislajeilla.

Kaikki Merkkikallion tuulivoimapuiston läheisyydessä sijaitsevat RKY 1993 -kohteet on Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi.

**Moippeäkernin** kulttuurimaisemalle antavat leimansa satojen metrien mittaiset kiviaidat, jotka ovat seurausta 1700-luvun pellonraivauksesta.

**Koivulahden kirkonseutu ja Kyröjoen kulttuurimaisema.** Koivulahden puukirkko on rakennettu vanhimmilta osin vuosina 1691–1693. Kirkkomaisemaan liittyvät pappilan puinen päärakennus sekä entinen lainajyvämakasiini ja pappilan makasiini.

Kyrönjokilaakso muodostaa laajan maisemakokonaisuuden, johon sisältyy runsaasti kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa sekä kyläkokonaisuutena että yksittäisinä rakennusryhminä ja rakennuksina. Kirkkosaareissa on sijainnut seurakunnan ensimmäinen kirkko.

**Höstveden kylässä** on säilynyt Vähäkyröntien varressa harvinaisen ehyenä perinteinen kylärakenne. Finnen pihapiiri kaksine asuinrakennuksineen ja ulkorakennuksineen muodostaa hyvin hoidetun kokonaisuuden.

**Kirkonseudun kulttuurimaisema Tottesundista Kärklaxiin** sisältää kirkonseudun asutuksen, joka sijaitsee nauhamaisesti vanhan maantien varrella. Kylässä on säilynyt huomattavan paljon vanhaa, pohjalaista rakennuskulttuuria ja kulttuurimaisemaa. Uudisrakentaminen on joitakin rivitaloja lukuun ottamatta pääosin sopeutunut perinteiseen kyläkuvaan.

## 11.5 Vaikutukset muinaisjäänöksiin

### 11.5.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset muinaisjäänöksiin ajoittuvat rakentamisvaiheeseen ja aiheutuvat rakentamisen aiheuttamista mahdollisista fyysisistä muutoksista alueen muinaisjäänöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle.

---

Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu kohteen merkittävydestä.

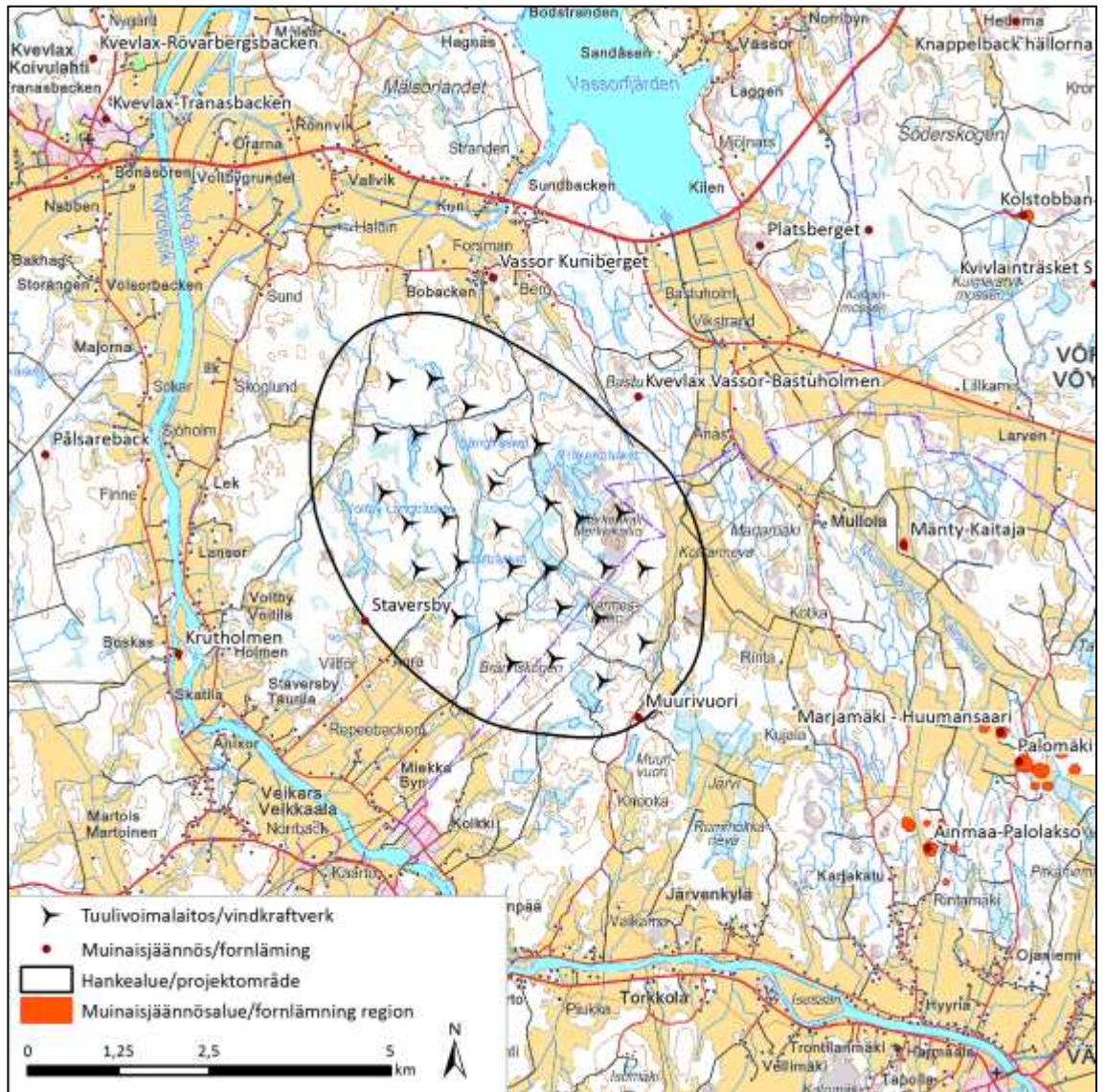
Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

#### 11.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäännöstiedot perustuvat Museoviraston paikkatietoaineistoiden muinaisjäännösrekisterin tietoihin. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan lähtökohdaisesti olemassa olevien tietojen perusteella. Maastossa tehtävien lisäselvityksien tarve arvioidaan YVA-ohjelman jälkeisessä vaiheessa yhteisymmärryksessä Museoviraston kanssa kunhan tuulivoimapuiston tekniset suunnitelmat ovat tarkentuneet voimajohtoreitin, sähköaseman ja tuulivoimaloiden sijainnin osalta.

#### 11.5.3 Nykytilanne

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin paikkatietoaineistojen perusteella hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuu kaksi muinaisjäännöskohdetta (Kuva 11.16, taulukko 11.3).



Kuva 11.16. Hankealueen ja sen lähiympäristön muinaisjäännöskohteet.

Taulukko 11.3. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännöskohteet (Museovirasto 2010).

Kohdenimi	Tunnus	Kunta	Tyyppi	Etäisyys
Staversby	499010007	Mustasaari	kivaidat	1 km
Muurivuori	942010029	Vähäkyrö	hautaröykkiöt	750 m

## Staversby

Luonnonkivistä noin metrin korkuiseksi kylmämuurattu kiviaita, jonka pituus on noin 150 m. Aita alkaa ja loppuu siirtolohkareeseen ja aitaa on ladottu kymmeniä metrejä pitkiä matkoja suurelta siirtolohkareelta toiselle. Aita on osin melko hutera. Aidan kiveystä peittää koskematon sammal ja jäkäläkasvusto, eikä aidassa ole merkkejä siitä, että sitä olisi lähiaikoina korjailtu. Kivet aitaan on ilmeisesti kerätty aidan viereltä.

## Muurivuori

Kyrönjoen pohjoispuolella, Muurivuoren luoteispäässä, tienristeyksen eteläpuolella, soranottoalueen sisällä, vesoittuneiden kuoppien vieressä, ison maakiven länsi-lounaispuolella on matala hajotettu rökkiön jäännös, jossa on näkyvillä myös punaisia hiekkakivilaattoja. Niitä kerrotaan viedyn paikalta talojen pihaille. Rökkiön läpimitta nykyisellään on noin 5-6 metriä; se on kaivettu keskeltä pohjasoraan asti.

Kohde tarkastettiin vuoden 2012 inventoinnissa, mutta sitä ei voitu lohkareises-  
sa maastossa tunnistaa. Selviä rökkiörakenteita ei kuitenkaan havaittu.

## 11.6 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

### 11.6.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia ihmiseen eli sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua monin tavoin. Osa vaikutuksista on suoria, esimerkiksi melun aikaansaamat reaktiot ihmisissä. Epäsuoria sosiaalisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi rajoitukset hankealueen virkistyskäytössä. Hankkeen vaikutukset voivat liittyä myös vaikutusten kokemiseen, kuten maiseman muutosten, melun tai voimalinjojen terveystarkistusten kokemiseen.

Myös hanke itsessään voi aiheuttaa ihmisissä huolia tai epävarmuutta. Ihmisten suhtautuminen voi perustua tuulivoimapuistohankkeeseen moniulotteisena kokonaisuutena tai niin sanottuun NIMBY-ajatteluun ("Not in my backyard", ei minun takapihalleni), jossa ihmiset kokevat huolta oman lähiympäristönsä muuttamisesta, vaikka periaatteessa suhtautuvat tuulivoimaan positiivisena tapana tuottaa sähköä.

### 11.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksia arvioidaan lähialueen vakinaisten asukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa muun muassa hankkeen lähtötietojen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimapuistoon.

Arvioinnin aluksi tunnistetaan hankkeen keskeiset vaikutukset. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään muun muassa YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana järjestettävässä yleisötilaisuudessa esiin nousseita asiakokonaisuuksia.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan yhteensä noin 400 kotitalouteen ja loma-asunnon omistajalle hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Positiivisesti toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueiden nykyistä käyttöä, suhtautumista hankkeeseen ja arvioita hankkeen aiheuttamista vaikutuksista muun muassa virkistykseen ja maisemaan.

Virkistyskäyttövaikutusten arviointityön yhteydessä riistatalouteen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi haastellaan hankealueella toimivien metsästyseurojen edustajia ja riistanhoitoyhdistyksen edustajia. Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla kerättyjen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona.

Tuulivoimapuistosta aiheutuvaa melua ja sen vaikutuksia ihmiseen arvioidaan kappaleessa 9.1 esitettyjen melumallinnusten pohjalta. Melun merkittävyyttä arvioidaan asuin- ja vapaa-ajanrakennuksien kohdalla. Lisäksi selvitetään kirjallisuuden avulla sitä, miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitoksien aiheuttaman melun elinympäristössään.

Varjostuksen vaikutukset ihmiseen arvioidaan huomioiden vaikutusalueella sijaitsevat herkäät kohteet eli vapaa-ajan ja vakituinen asutus. Varjostuksen vaikutuksia arvioidaan kappaleessa 9.2 esitetyn mallinnuksen pohjalta.

## 12 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan. Perustukset ja kaapelit voidaan mahdollisesti jättää paikoilleen, mikäli alueen tuleva käyttötarkoitus sen sallii. Vaikutukset arvioidaan sekä oletuksella että maanalaiset rakenteet jätetään maaperään ja että ne poistetaan.

Sähkönsiirron vaikutuksia arvioidaan olettaen, että ilmajohdon rakenteet puretaan tai sähköasemat ja voimajohdot jäävät muuhun käyttöön.

Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, alustavasti arvioiden purkamistoiminnan aiheuttamat melu- ja liikennevaikutukset ovat merkittävimpiä. Arvioinnissa otetaan kantaa myös luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

## 13 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa kuin hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

## 14 Arvio turvallisuus- ja ympäristöriskeistä

YVA-menettelyssä tunnistetaan hankkeeseen liittyvät turvallisuus- ja ympäristöriskit sekä mahdolliset häiriötapahtumat ja arvioidaan niiden todennäköisyydet ja seuraukset. Riskitarkastelussa arvioidaan, miten häiriöiden vaikutukset minimoidaan ja esitetään korjaavat toimenpiteet.

## **15 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät**

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat arviointivaiheessa vielä alustavia. Myös saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen ja ympäristötietojen tarkkuus vaihtelee. Lisäksi hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia.

Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

## **16 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen**

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään yleisellä tasolla arviointiselostuksessa.

## **17 Vaikutusten seuranta**

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, jolloin voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.



## LÄHTEET

Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.

GTK (2014). Happamat sulfaattimaat-karttapalvelu. [www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat\\_sulfaattimaat.html](http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html).

Jynx 2013: Mustasaaren Bobackenin tuulivoimakohteen lepakko-, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2013. Raportti. 15 s.

Koistinen, J. (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>> (viitattu 7.2.2014).

Liikennevirasto. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012. Ympäristöministeriö. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Museovirasto (2014). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009. <http://www.rky.fi/>

Museovirasto (2014). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt RKY 1993. <http://www.nba.fi/rky1993/>

Oiva – ympäristö- ja paikkatietopalvelu. [www-sivusto](http://www-sivusto). <<https://www.ymparisto.fi/oiva>> (viitattu 3.2.2014)

Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa- opas pohjoismaiseen käytäntöön.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) (2008a): Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. – Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) (2008b): Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

Riistaweb. [www-sivuosto](http://www-sivuosto). <<https://riistaweb.riista.fi/>> (viitattu 1.2.2014)

Tikkanen, H., Tuohimaa, H. & Hölttä, H. 2013: Pohjanmaan uusiutuvat energiavarat – 2. vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden vaikutukset Natura 2000 –alueisiin. Pohjanmaan liitto. Raportti. 122 s.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 20.1.2013).

---

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

Weckman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.

Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet: maisema-alue työryhmän mietintö II 66/1992. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.