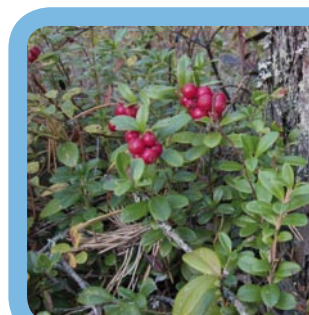
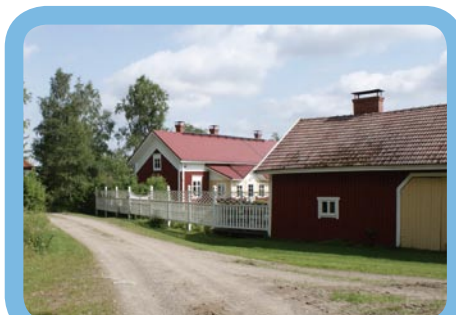
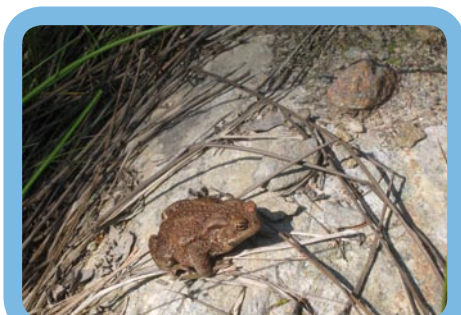
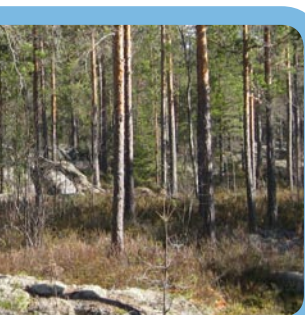
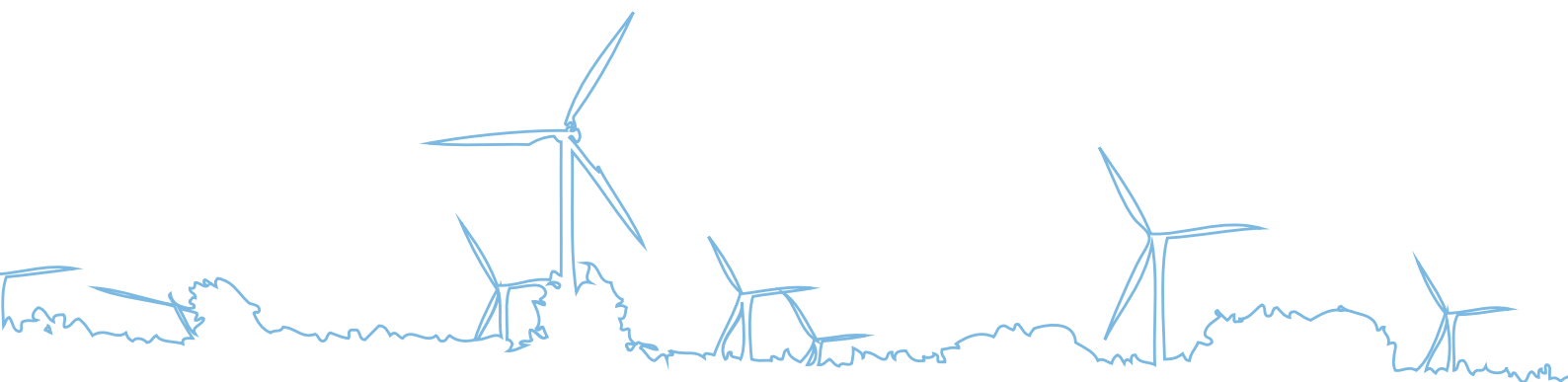




KRISTIINANKAUPUNGIN METSÄLÄN TUULIVOIMAPUISTO
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Yhteenveto

Sisältö

1. Johdanto	3
2. Hankkeen kuvaus ja arvioidut vaihtoehdot	5
2.1 Tuulivoimaloiden rakenne	5
2.2 Tarkastellut hankevaihtoehdot	6
2.3 Sähkönsiirto	8
2.4 Rakennus- ja huoltotiet	8
3. Ympäristövaikutukset	11
3.1 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	11
3.2 Melu	11
3.3 Varjostus	12
3.4 Linnusto	13
3.5 Vaikutukset ilmastoon	15
3.6 Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon	16
3.7 Luontotyytit	16
3.8 Luonnonsuojelualueet ja luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) lajit	17
3.9 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen	18
3.10 Vaikutukset metsästykseseen	21
3.11 Maankäyttö	21
3.12 Elinkeinoelämä	21
Yhteystiedot	22

1. Johdanto

EPV Tuulivoima Oy käynnisti vuonna 2009 ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisen arviointimenettelyn (YVA-menettely), joka koskee Kristiinankaupunkiin Metsälän alueelle suunniteltua maa-tuulivoimapuistoa. Hankkeeseen kuuluu enintään 45 tuulivoimalaitosta, joiden yksikköteho on 2–5 MW. Tavoitteena on rakentaa teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta toteuttamiskelpoinen tuulivoimapuisto.

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

Maatuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää alueen kaavoittamista ja varausta maakuntakaavassa. Hankkeen toteuttaminen edellyttää lupaa maa-alueiden omistajilta. Päätökset hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta tekee EPV Tuulivoima Oy arviointimenettelyn ja kaavoitusmenettelyn jälkeen.



Metsälän tuulivoimapuiston sijainti.



2. Hankkeen kuvaus ja arvioidut vaihtoehdot

Hankkeena on tuulivoimapuiston rakentaminen Kristiinankaupungin Metsälän alueelle sisämaahan. Tuulivoimapuiston kokonaiskapasiteetti olisi yhteensä 88–225 MW ja se tuotettaisiin yhteensä enintään 45 turbiinilla. Rakennettavat tuulivoimalaitokset ovat kooltaan 2–5 MW. Tuulivoimapuiston suunniteltu sijoituspaikka on Kristiinankaupungin keskustan eteläpuolella ja valtatie 8:n itäpuolella.

Erikokoisten voimaloiden tyypillisiä päämittoja.

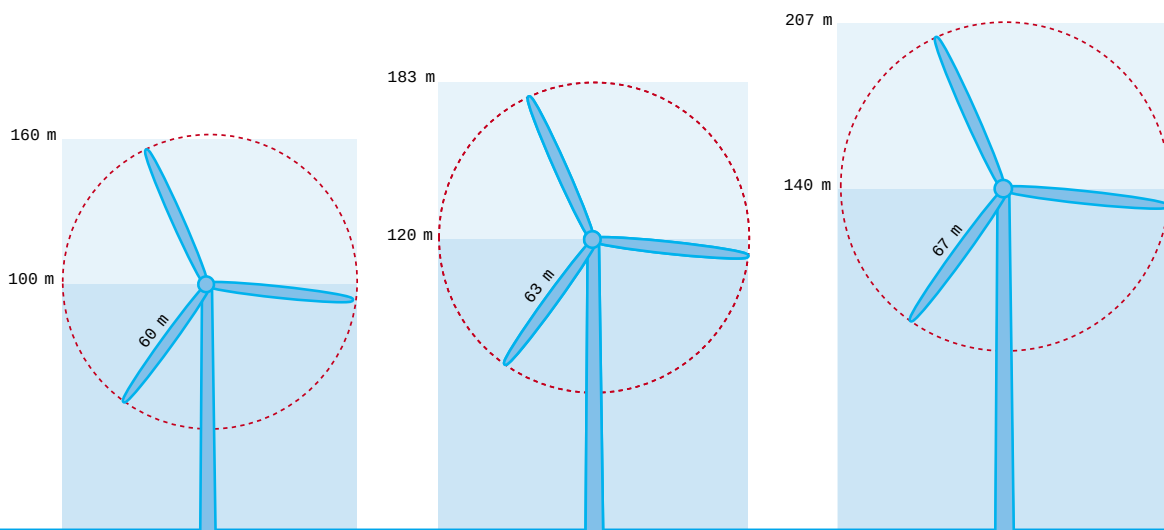
Tornin korkeus (metriä)	Lavan pituus (metriä)	Konehuoneen ja roottorin massa (tonnia)
100	60	300
120	63	410
140	67	410–500

2.1 Tuulivoimaloiden rakenne

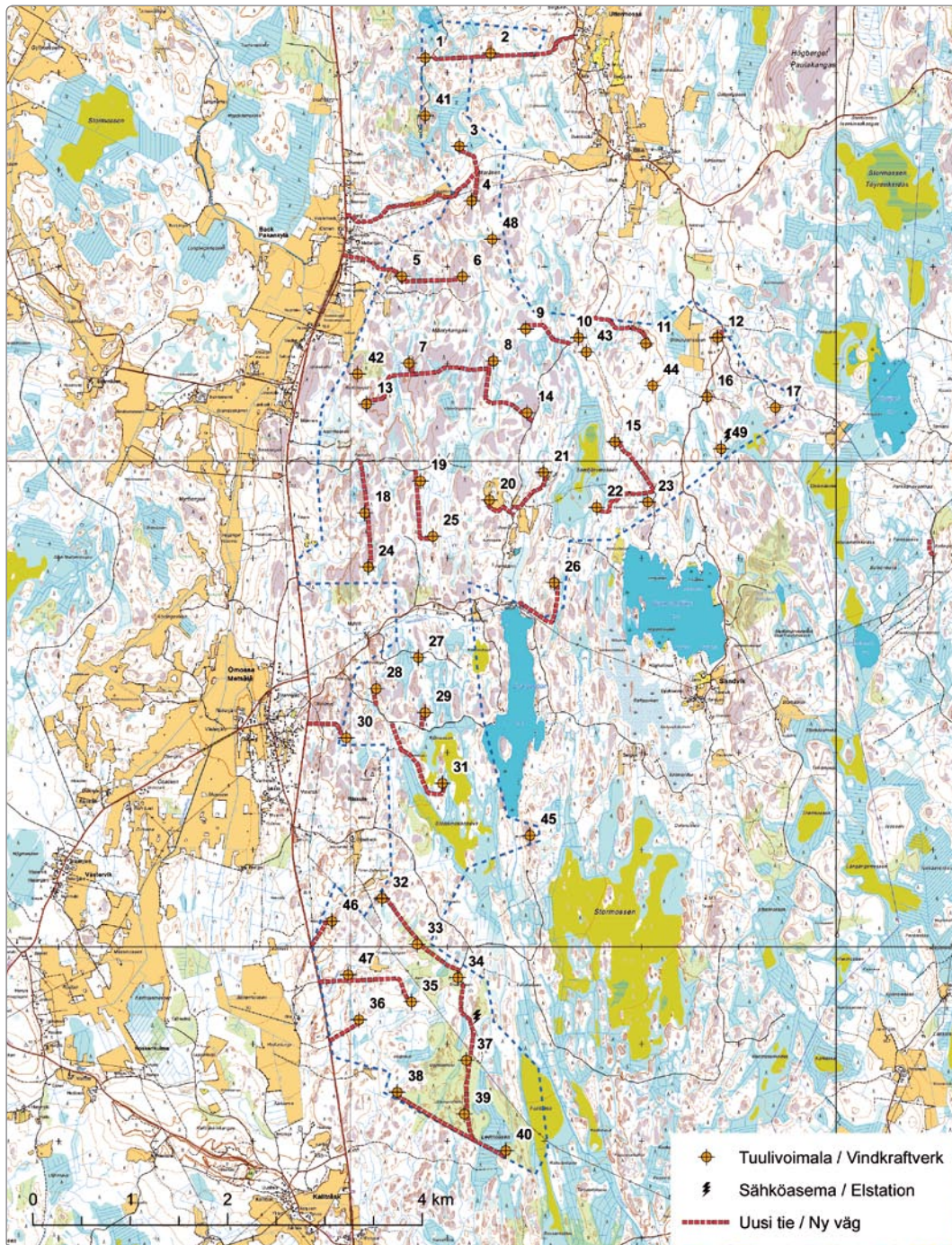
Tuulivoimalaitos koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta. Tuulivoimaloilla on erilaisia rakennustekniikoita. Käytössä olevia tornien rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkimalli, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkimalli, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen, sekä erilaisia yhdistelmiä näistä ratkaisuista. Tuulivoimaloiden rakentamisaloiksi tarvitaan nykyisellä tekniikalla noin 60 m x 80 m alueet. Tältä alueelta puusto raivattava kokonaan ja pinta on tasoitettava. Tuulivoimalat on varustettava lentoestemerkein liikenteen turvallisuusvirasto Trafín määräysten mukaisesti. Jokaisesta toteutettavasta tuulivoimalaitoksesta on pyy-

dettävä Finavian lausunto, jossa Finavia ottaa kantaa lento-turvallisuuteen sekä tuulivoimalalle määrättäviin merkin-tävaatimuksiin, kuten lentoestevaloihin ja päivämerkintöihin.

Voimaloiden sijoittelussa toisiinsa nähden on otettava huomioon voimaloiden taakse syntyvät pyörteet. Yksittäisten voimaloiden välinen riittävä minimietäisyys riippuu monista tekijöistä, mm. voimaloiden koosta, kokonaislukumäärästä, sekä yksittäisen voimalan sijainnista tuulivoimapuistossa. Tuulivoimaloiden perustusten ja tornin laskennalliseksi käyttöäksi on arvioitu keskimäärin 50 vuotta ja turbiinin (konehuone ja siivet) vastaavasti noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää pystytään kuitenkin pidentämään riittävän huollon sekä osien vaihdon avulla.

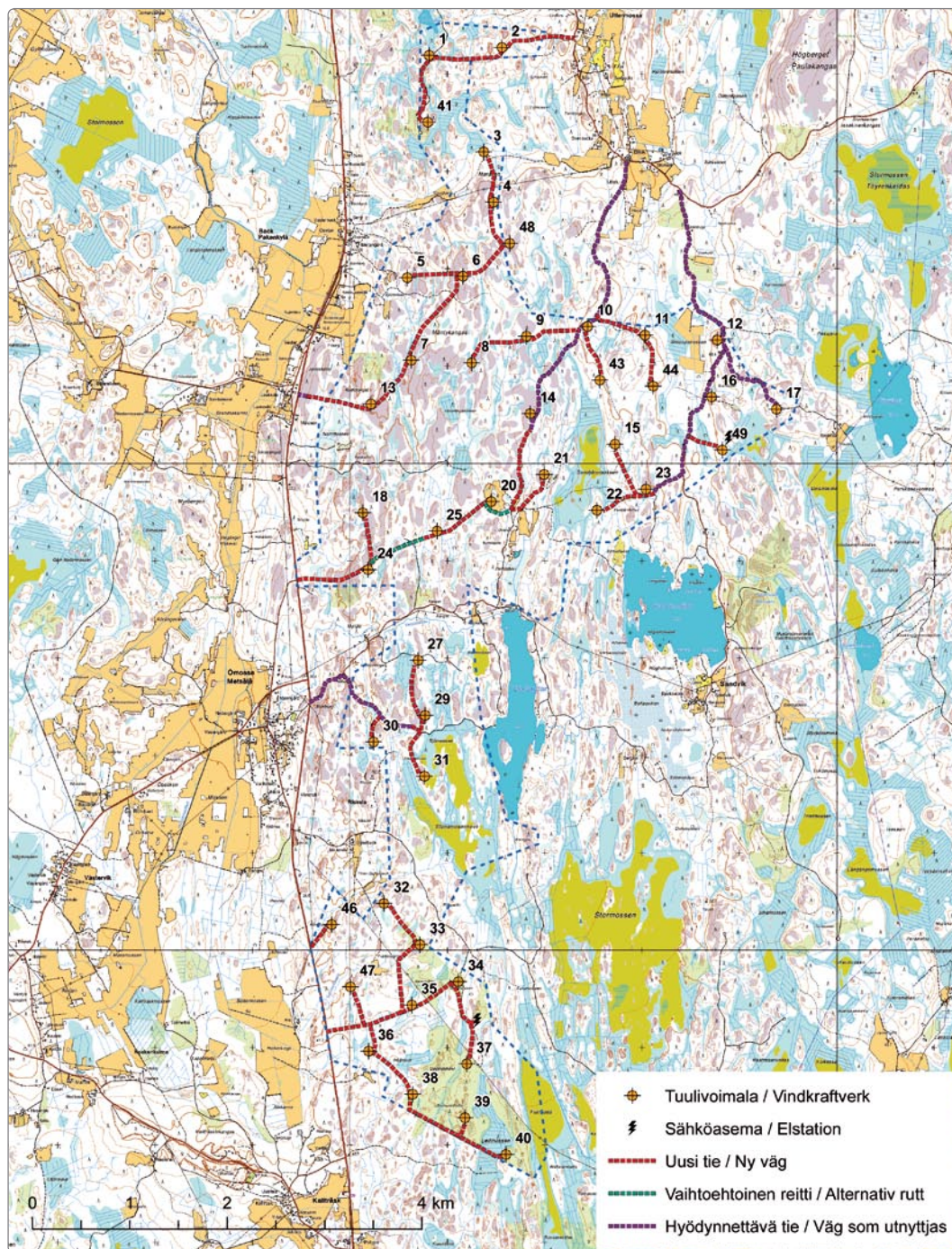


2.2 Tarkastellut hankevaihtoehdot



Hankevaihtoehto 1.

- Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE0):**
 Hanketta ei toteuteta eikä Kristiinankaupungin Metsälän suunnittelualueella sijoiteta maatuulivoimapaistoa. Vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja jollain muulla tuotantotavalla.
- Vaihtoehto 1 (VE1):** Toteutetaan enintään 45 tuulivoimalaitosta Kristiinankaupungin Metsälän alueelle sisämaahan. Tuulivoimalaitokset ovat 2–5 MW laitoksia ja tuulivoimapaiston kokonaiskapasiteetti 90–225 MW. Kartalla voimalanpaikkoja on esitetty enemmän (49 kpl), koska hankkeesta vastaava halusi arvioida valinnanvaraa voimaloiden lopullisiin sijoituspaikkoihin.



Hankevaihtoehto 2.

- **Vaihtoehto 2 (VE2):** Hanke toteutetaan päivitetyn hankesuunnitelman mukaisesti. Siinä alkuperäisestä suunnitelmasta on poistettu viisi tuulivoimalaa ja viiden sijoituspaikkaa on muutettu. Tuulivoimapuistoalueelle sijoitetaan kaikkiaan 44 tuulivoimalaa, jotka ovat kooltaan 2–5 MW. Näin ollen tuulivoimapuiston kokonais-

kapasiteetti tulee olemaan 88–220MW voimaloiden lopullisesta yksikkökoosta riippuen.



Havainnekuva Uttermossan kylästä. Hankealue ulottuu pohjoisimmilta osiltaan lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle asutuksesta. Kuvassa voimailoiden napakorkeus 140m.

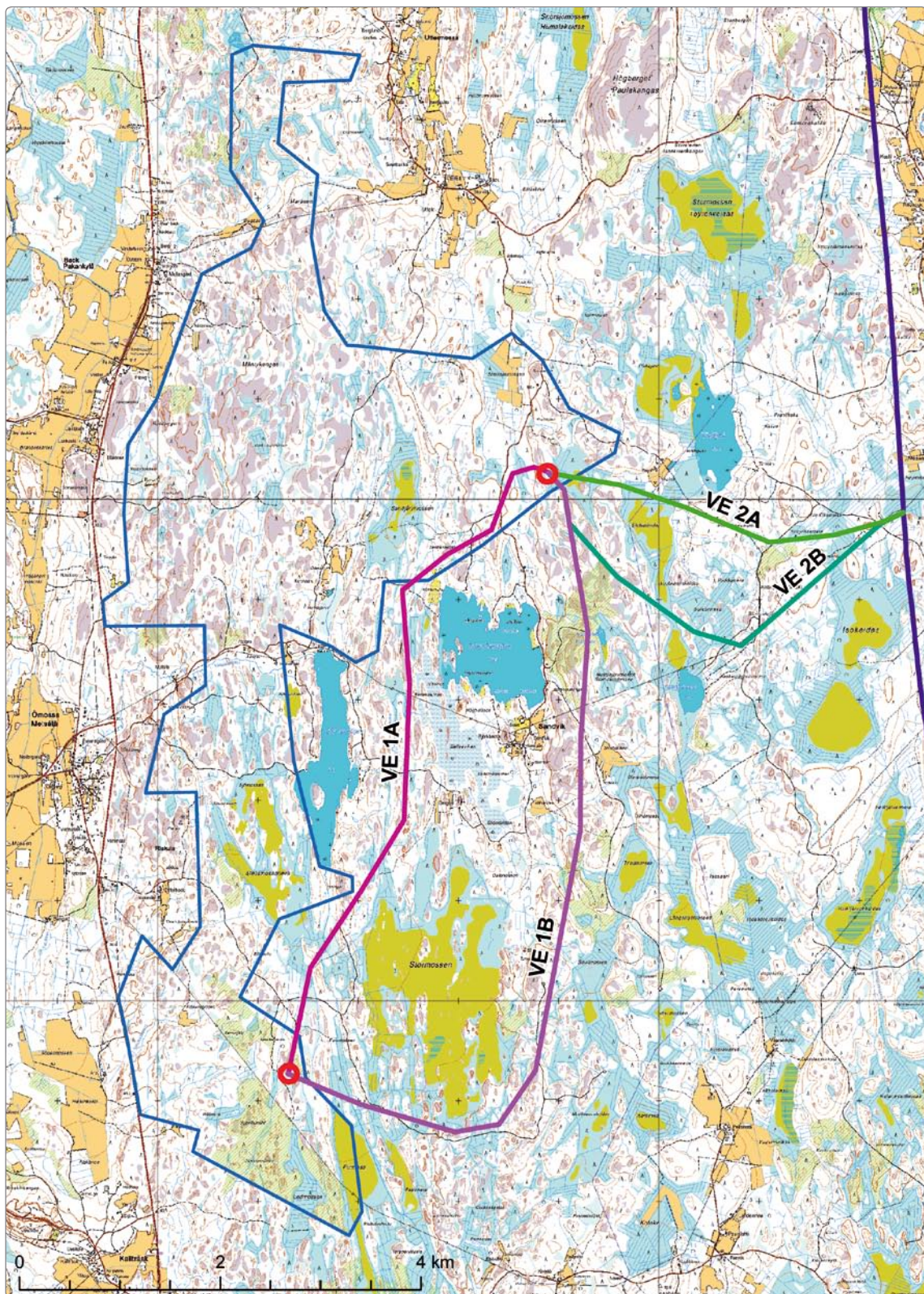
2.3 Sähkön siirto

Hankealueelle rakennetaan kaksi sähköasemaa, jotka kytketään toisiinsa 110 kV voimajohdolla (ilmajohto). Sähkön siirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemille tapahtuu 20 kV maakaapelein. Sähköasemien yhdistämiseksi toisiinsa on kaksi reittivaihtoehtoa (VE1A ja VE1B). Sähköasemat yhdistävän voimajohdon pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 7–8 kilometriä.

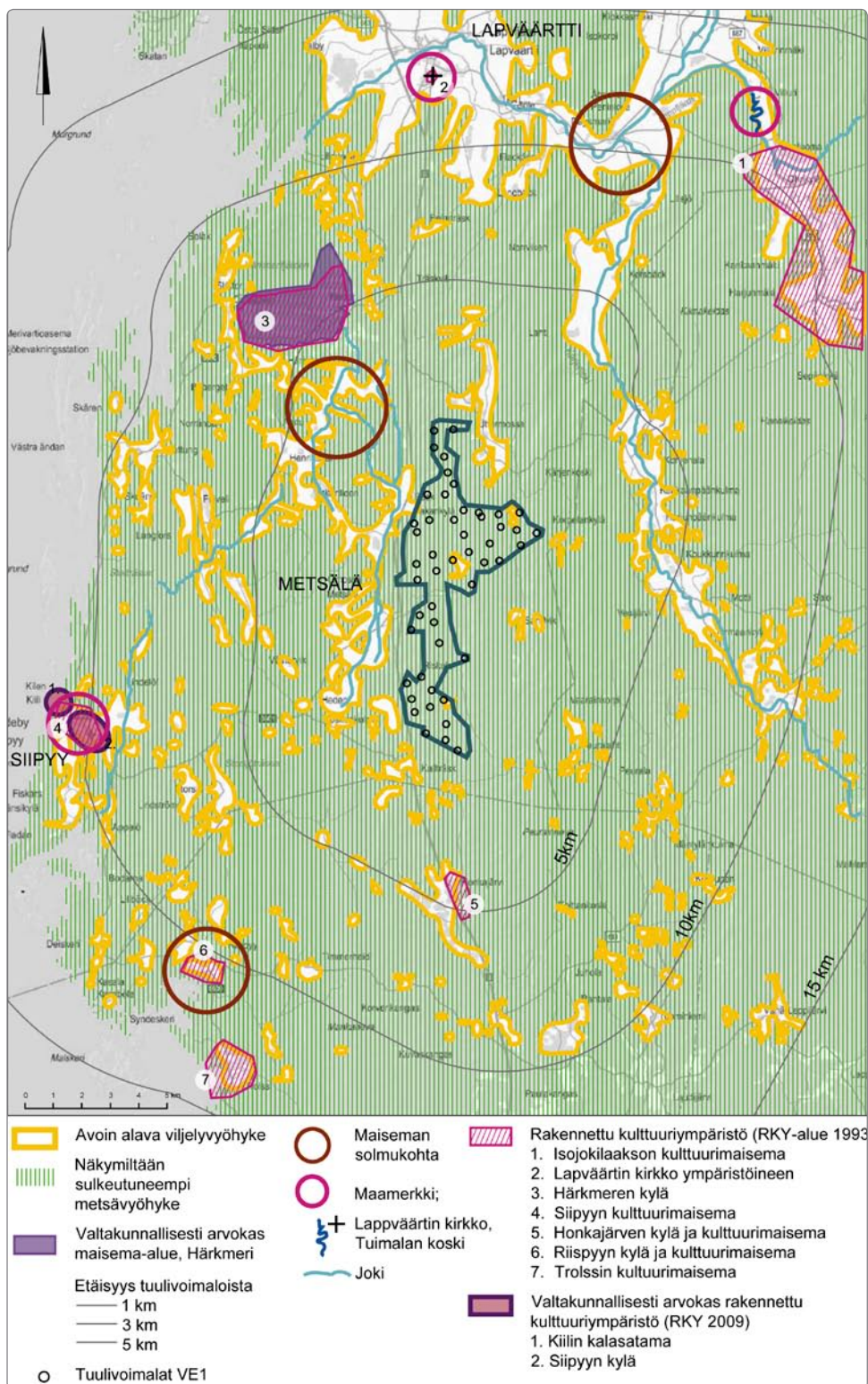
Sähkö johdetaan kantaverkkoon pohjoisemmalla sähköasemalta. Reittivaihtoehtoja pohjoisemman sähköaseman yhdistämiseksi kantaverkkoon on kaksi (VE2A ja VE2B). Sähköasemalta sähkö johdetaan hankealueen itäpuolelle sijoittuvaan Kristiina–Ulvila voimajohtoon. Pohjoisemman sähköaseman Kristiina–Ulvila voimajohtoon yhdistävän voimajohdon pituus on noin 4 km.

2.4 Rakennus- ja huoltotiet

Tuulivoimalaitoksia palvelemaan tarvitaan rakennus- ja huoltotieverkosto. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimailoiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Huoltotieverkoston alustavissa suunnitelmissa on hyödynnetty mahdollisimman paljon alueella olemassa olevaa tiestöä.



Sähkösiirron reittivaihtoehdot



Maisemavyöhykekartta hankealueen ympäristöstä.

3. Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun hankkeen vaikutuksia mm. ihmisiin, luonnonympäristöön ja kulttuuriympäristöön. Vaikutus on tarkastellun asiantilan ennustettu muutos nykytilanteesta.

3.1 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoimaloiden yhtenä laaja-alaisimmista ympäristövaikutuksista on yleisesti pidetty visuaalisia, maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa aina ympäristönsä maisemakuvaa. Vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat tuulivoimaloiden lopullinen koko ja malli. Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa sekä teräsrakenteisena putkimallina että ristikkorakenteisena terästornina. Visuaalisten vaikutusten laajuuteen vaikuttaa merkittävästi toteutettavien tuulivoimaloiden koko. Tuulivoimalaitoksille tullaan todennäköisesti edellyttämään jonkinlaista yövalaistusta (lentoestevalot). Päivämerkintöjä ei välttämättä edellytetä lopoineen 150 metriä korkeissa voimalaitoksissa.

Maisemalliset vaikutukset ovat todennäköisesti voimakaimmillaan heti rakentamisen jälkeen tuulivoimaloiden edustaessa paikkakunnalla uutta ja vielä melko tuntematonta teknologiaa. Ajan kuluessa tuulivoimaloiden voidaan olettaa istuvan maisemakuvaan paremmin, kun ne mielletään enemmän osaksi uudenlaista kulttuurimaisemaa erityisesti Pohjanmaalla, jossa on käynnissä useampia tuulivoimahankkeita.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat keskenään samankaltaiset. Hankkeen voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat lähimaisemaan ja hankealuetta lähimpänä sijaitsevalle asutukselle, erityisesti Kallträskin ja Pakankylän rakennuksille. Hankealueen to-

pografiasta johtuen itäisimmät tuulivoimalat tulevat näky-mään kaukomaisemassa pitemmälle sijoittuessaan korkotasolle +80..+90 m merenpinnan yläpuolella. Hankealueen länsireunalle rakennettavat tuulivoimalat sijoittuvat tasolle +30..+40 m mpy.

Sähkönsiirron ja huoltoteiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön jäävät vähäisiksi molemmissa vaihtoehtoissa. Sähkönsiirrolla ja huoltoteillä ei ole vaikutuksia arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin, eikä kiinteisiin muinaisjäänneksiin.

Arviointiselostukseen on tuotettu mm. maisemavyöhykekartta sekä havainnekuvia tuulivoimalaitoksista.

3.2 Melu

Nykytilanteessa hankealueen ja sen ympäristön melutilanteeseen vaikuttavat lähinnä tieliikenne sekä ajoittain maa- ja metsätaloustyössä käytettävät työkonet. Hankealueen länsipuolelta kulkee valtatie 8, mutta alueella ei ole muita merkittäviä melulähteitä.

Rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä tuulivoimalaitosten vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maa-rakennustöistä. Varsinainen voimalaitoksen pystytys ei ole erityisen meluavaa toimintaa ja vastaa normaalia rakentamis- tai asennustöistä aiheutuvaa melua. Rakentamisen aikana meluavimpia työvaiheita ovat mahdolliset louhintai-paaluustyöt.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana hanke vaikuttaa lähialueensa melutasoon ja äänimaisemaan myös hanke-alueen ulkopuolella. Vaikutussäde riippuu valittavasta voimalaitosyksikön tyypistä, voimalaitosyksikköjen koosta sekä sääolosuhteista. Taustääänet tai hiljaisuus vaikuttavat merkittävästi tuulivoimalaitoksen äänen havaitsemiseen. Tuulen nopeus vaikuttaa paitsi taustäääniin, myös tuuli-

voimalaitoksen meluntuottoon. Kovalla tuulella laitoksen käyntiääni on pääsääntöisesti voimakkaampi kuin hiljaisella tuulella, vaikkei voimalaitoksen käyntiääni seuraakaan suoraan tuulennopeuden kasvua.

Tuulivoimalaitoksen äänen havaittavuutta nostaa sen taustamelusta poikkeava jaksottaisuus. Tuulivoimalaitoksen melu on pääosin laajakaistaista jaksollisesti voimistuvaa ja heikentyvää "kohinaa", joka aiheutuu roottorin lapojen liikkumisesta ilman läpi. Koneiston (turbiini, vaihteisto ym.) aiheuttama melu on vähäisempää. Tuulivoimalaitoksen melu painottuu matalille taajuuksille, mutta tuulivoimalaitoksen tuottaman infraäänien on todettu olevan häviävän pientä muutoin kuin aivan voimalaitoksen välittömässä läheisyydessä.

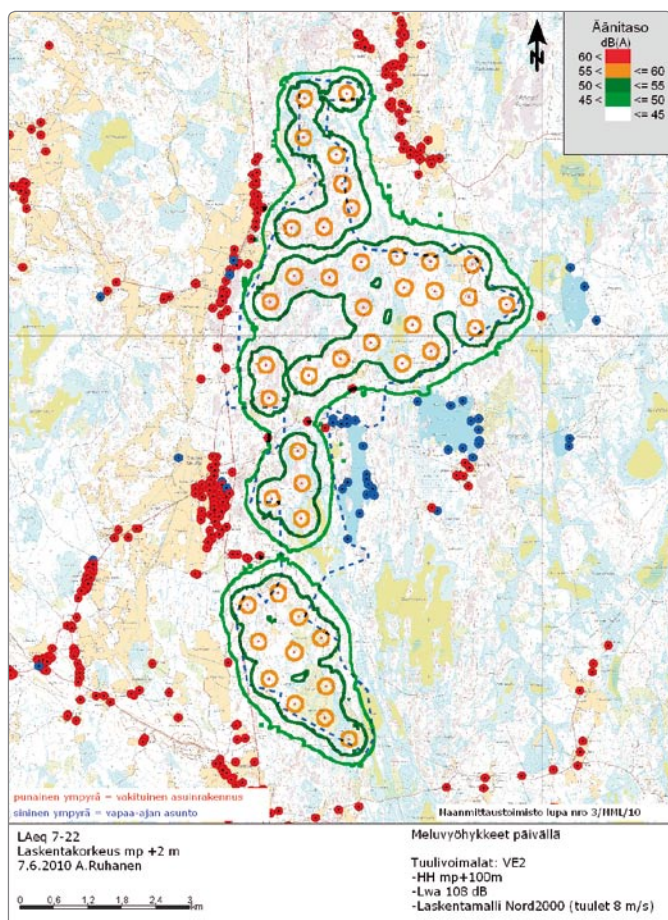
Tuulivoimapuiston meluvaikutukset on arviointiselostuksessa esitetty melunlaskentamallin avulla tuotetuilla kartoilla.

3.3 Varjostus

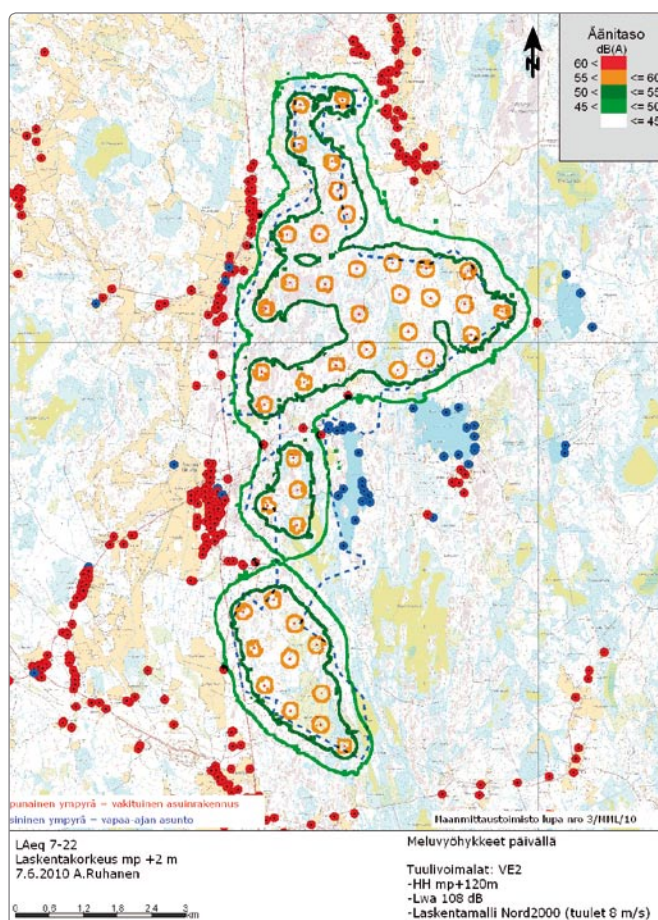
Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostusvaikutusta lähiympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalaitoksen roottorin lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Toiminnassa oleva tuulivoimalaitos aiheuttaa tällöin ns. vilkkuvaa varjostusilmiötä.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu; eräille herkille henkilöille se on häiritsevä, toisia henkilöitä se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä asunto- tai lomiasunto, toimitila tai tehdasalue.

Ilmiö on säästä riippuvainen: sitä ei esiinny kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ilmiön esiintymisestä on arviointiselostukseen tuotettu laskentamallilla tuulivoimapuiston varjostuskartat.



Tuulivoimaloiden meluvyöhykkeet päivällä vaihtoehdossa 2, tornin korkeus 100m.



Tuulivoimaloiden meluvyöhykkeet päivällä vaihtoehdossa 2, tornin korkeus 120m.

3.4 Linnusto

Hankealueen linnustosta laadittiin YVA-menettelyä varten linnustoselvitys, jonka yhteydessä selvitettiin alueella pesivää ja sen kautta muuttavaa linnustoa. Maastolaskentojen ohella tietoja alueella pesivistä petolinnuista sekä mm. kehrääjästä saatiin myös paikallisilta lintuharrastajilta.

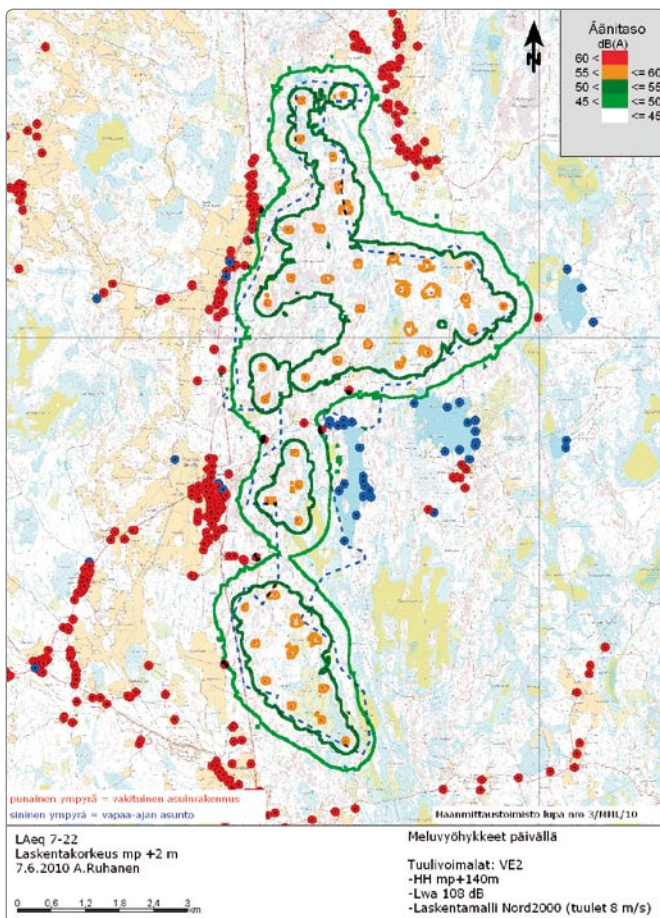
Yleisesti tuulivoimaloiden vaikutukset lintuihin ja linnustoon voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan, joiden vaikutusmekanismit ovat erilaiset. Nämä vaikutusluokat ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon
- Tuulivoimapuiston aiheuttamat häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä yhdyskäytävillä sekä muuttoreiteillä
- Tuulivoimapuiston aiheuttama törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon ja lintupopulaatioihin

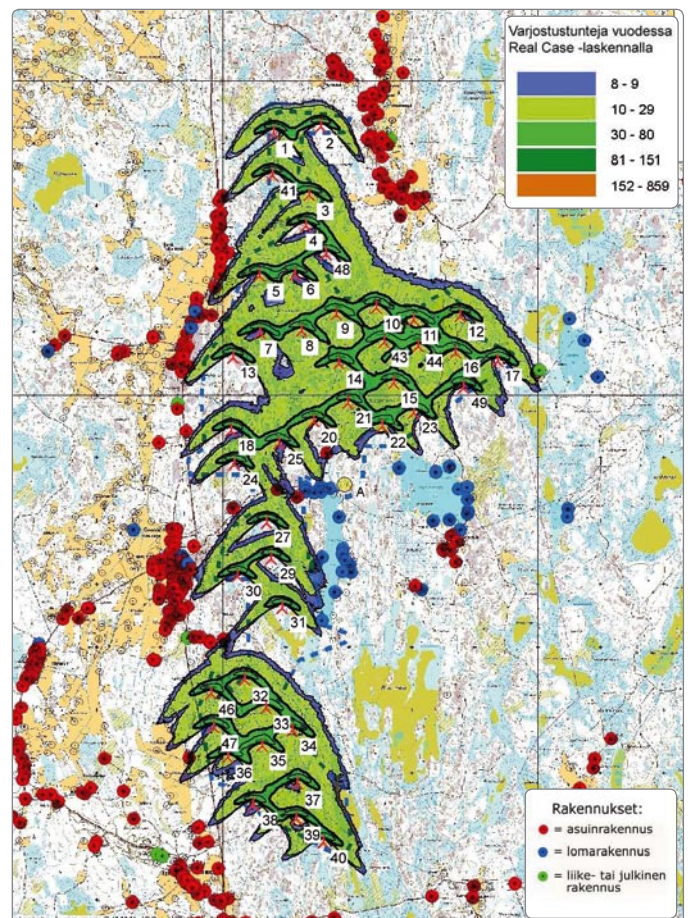
Pesimälinnusto

Metsälän tuulivoimapuisto sijoittuu valtaosin laajojen kallioalueiden luonnehtimalle alueelle, jonka kasvillisuus koostuu pääosin eri tavoin käsitellyistä, havupuuvaltaisista kasvatusmetsistä. Hankealueen keskimääräiseksi linnustotiheydeksi saatiin linjalaskentojen perusteella noin 134 paria/km², joka on Etelä-Suomen alueen keskimääräisiä lintutiheyksiä selkeästi alhaisempi luku. Alueen pesimälinnuston vähyyttä selittävät osaltaan alueella tehdyt metsätaloustoimet sekä alueen karuus. Kallioalueiden pesimälinnuston huomionarvoisin laji on kehrääjä, joka esiintyy Metsälän suunnitellulla tuulivoimapuistoalueella hyvin runsaana. Suurimpia lintutiheydet ovat hankealueen pohjoisosissa, jossa on vielä jäljellä varttuneempia kuusivaltaisia sekametsiä.

Metsäkanalinnuista metsoja tavattiin linnustolaskennoissa useita lajin keskimääräisen tiheyden noustessa alueella linjalaskentatulosten perusteella noin 2,6 pariin ne-



Tuulivoimaloiden meluvyöhykkeet päivällä vaihtoehdossa 2, tornin korkeus 140m.



Varjostus vaihtoehdossa VE 2 tuulivoimaloiden korkeuden ollessa 120 m. Vyöhykkeet kuvaavat varjostustuntien määrää vuodessa.

liökilometriä kohden. RKTL:n riistakolmiolaskentojen avulla saatuihin metson keskimääräisiin tiheyksiin verrattuna metsojen määrä on Metsälän hankealueella kerätyn linjalaskenta-aineiston perusteella hieman Ruotsinkielisen Pohjanmaan keskimääräisiä tiheyksiä (noin 1,8 paria/km²) suurempi.

Vaikutukset pesimälinnustoon

Metsälän hankealueen metsät ovat laajalti aktiivisessa metsätalouskäytössä, minkä takia alueen metsäkuviorakenne on monin paikoin melko rikkonainen. Hankesuunnitelmassa tuulivoimalat on sijoitettu pääosin käsitellyille, linnuston kannalta vähäarvoisille alueille (mm. nuoret kasvatusmetsät ja taimikot) sekä hyödyntämään esimerkiksi huolto-ten sijoittamisessa mahdollisimman laajasti alueen nykyistä metsäautotieverkostoa. Hankealueella esiintyville vanhojen kuusimetsien alueille tai kosteikoille ei kohdistu rakentamista, minkä takia näille alueille ominaisiin lintula-jeihin kohdistuvat vaikutukset voidaan tuulivoimapuiston osalta arvioida vähäisiksi.

Hankesuunnitelmissa useita tuulivoimaloita on sijoitettu hankealueen keski- ja eteläosien kalliomänniköihin, joille ominaiseen linnustoon hankkeella saattaa olla vaikutusta. Linnustovaikutusten kannalta hankealueen merkittävin laji on kehrääjä, jonka havaittu reviirimäärä on jopa alueellisella tasolla merkittävä. Muista alueella pesivistä lajeista tuulivoi-mapuiston voidaan arvioida vaikuttavan voimakkaimmin erityisesti metson esiintymiseen. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta arvioitujen hankevaihtoehtojen väliset erot ovat hyvin pieniä.

Muuttolinnusto

Kristiinankaupungin alueella Pohjanlahden rannikko muodostaa sekä keväisin että syksyisin merkittävän muuttoreitin erityisesti vesi- ja lokkilajeille sekä mm. kuikille. Sen sijaan esimerkiksi varpuslintujen, kurkien ja päiväpetolintujen muutto painottuu Pohjanmaalla usein selkeämmin mantereen puolelle, jossa niiden muutto keskittyy usein muuttua ohjaavien johtolinjojen (mm. harjanteet, leveät joenuomat, laajat, alavat peltoalueet) läheisyyteen.

Metsälän tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin metsävaltaiselle kallio- ja suoalueelle, jossa ei sijaitse selkeitä lintujen muuttua ohjaavia linjoja. Tästä syystä myös lintujen muutto on hankealueella pääosin hajanaista pikkulintujen ja rastaisten muodostaessa yksilömäärillä mitattuna suurimman lajiryhmän. Suurista lintulajeista hankealueen kautta muuttaa vuosittain pieniä määriä mm. laulujoutsenia ja metsä-

hanhia, joiden muutto kulkee havaintojen perusteella pääosin hankealueen länsireunaa sivuten.

Syysmuuton kannalta hankealueen merkittävin laji on kurki, jonka muutto tapahtuu Suomessa usein varsin keskittyneesti Pohjois-Pohjanmaan, Suomenselän ja Pohjanmaan alueiden kautta. Mantereen päällä sekä kurjet että päiväpetolinnut lentävät yleensä hyvin korkealla nousvien ilmapirtausten eli termiikkien kannattamina, jolloin ne muuttavat usein selkeästi tuulivoimaloiden toimintakorkeuksien yläpuolella.

Merikotkia liikkuu Metsälän hankealueella säännöllisesti sekä kevät- että syysmuuttokausien aikaan. Merikotkien osalta muuttavien kotkien määrittäminen on kuitenkin vaikeaa, koska hankealueella havaittiin säännöllisesti myös kierteleviä, todennäköisesti Kristiinankaupungin ja Närpiön alueella pesiviä yksilöitä.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Metsälän tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin metsäiselle alueelle, jolla ei sijaitse merkittäviä muuttolintujen ruokailu- tai lepäilyalueita. Tehtyjen selvitysten perusteella erityisesti hanhien ja joutsenien pääasialliset muuttoreitit kulkevat hankealueen ohitse keskittyen hankealueen länsipuolisten peltoalueiden päälle. Tämä pienentää osaltaan tuulivoimaloiden näille lajeille aiheuttamaa törmäysriskiä.

Metsälän hankealueen kautta muuttavista lajeista alttiimpana törmäyksille tuulivoimaloiden kanssa voidaan arvioida erityisesti alueen kautta muuttavat merikotkat ja muut petolinnut, joiden muuttoreitti kulkee havaintojen mukaan osin hankealueen itä- ja eteläosissa sijaitsevien vesistöjen (Stora ja Lilla Sandjärv) kautta. Yleisesti myös muuttavien petolintujen on havaittu pystyvän varsin tehokkaasti väistämään niiden lentoreitille osuvia tuulivoimaloita. Suurimmaksi törmäysriski on tutkimuksissa arvioitu erityisesti saalistevilla linnuilla, joiden katse on kiinnittynyt maassa olevaan saaliiseen eivätkä ne siksi välttämättä havaitse ajoissa sivusta tai ylhäältä tulevaa tuulivoimalan lapaa. Suurista petolinnuista hankealueella ei sijaitse mm. merikotkan kannalta potentiaalisia saalistusalueita, minkä takia alueella havaitut kotkat ylittävät alueen todennäköisesti melko suoraviivaisesti matkalennossa. Tämä pienentää osaltaan kotkien tuulivoimala-alueella kuluttamaa aikaa sekä edelleen niiden törmäysriskiä.

Lintujen väistökykyyn ja törmäysriskiin vaikuttavat kuitenkin osaltaan sääolosuhteet, lintujen kyky erottaa nopeasti liikkuvien lapojen kärkiä sekä lintujen lentokäyttäytyminen (saalistus vs. matkalento), jotka voivat vaikuttaa



Kurjenpoikanen Stormossenilla (Kuva Turo Tuomikoski)

linnun havainnointikykyyn suhteessa tuulivoimalan lapoihin. Suurimpia törmäysriskit ovat yleensä huonolla säällä. Muuttolinnustoon kohdistuvan törmäysriskin osalta hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa.

3.5 Vaikutukset ilmastoon

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei tuota toimintavaiheessaan lainkaan ilmastomuutosta kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä, joissa kokonaismäärissä mitattuna merkittävin aine on hiilidioksidi (CO_2). Näin ollen tuulivoimapuiston avulla pystytään hillitsemään ilmastomuutosta, jos sen avulla pystytään korvaamaan kasvihuonekaasupäästöjä synnyttäviä energianlähteitä kuten fossiilisia polttoaineita tai turvetta. Yleisesti tuulivoiman arvioidaan korvaavan ensisijaisesti tuotantokustannuksiltaan kalliimpia

energiamuotoja, erityisesti hiililauhde- tai maakaasupohjainen sähköntuotanto, joiden vaikutukset ilmastomuutokseen ovat usein myös suurimmat.

Tuulivoimapuistojen tehokkuutta energiantuotantomuotona on selvitetty useissa tutkimuksissa käyttämällä elinkaarianalyysiin pohjautuvia menetelmiä. Erityisesti tutkimuksilla on haluttu selvittää tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen energiankulutuksen ja voimalan toiminta-aikanaan tuottaman energiamäärän välistä suhdetta. Yleisesti tuulivoimapuiston on arvioitu tuottavan sen rakentamisessa ja käytöstä poistosta kuluvan energiamäärän keskimäärin 4–6 kuukauden aikana, kun otetaan huomioon varsinaisen tuulivoimapuiston ohella myös niissä käytettävät voimajohdot, sähköasemat ym. oheisrakenteet. Tämän jälkeen tuulivoimapuiston avulla tuotettavan sähkön voidaan arvioida alentavan suoraan energiantuotannosta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen määrää.



Havainnekuva Stora sandjärv, voimaloiden napakorkeus 140 m.

3.6 Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon

Suunnittelualue sijoittuu Selkämeren rannikkoalueen vesistöalueelle. Varsinaisella hankealueella ei sijaitse lainkaan järviä. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Kackortträsket -lampi, johon useat ojitusojat laskevat. Alueella sijaitsee paljon pieniä puroja/noroja, jotka ovat suurelta osin kaitettuja. Lilla Sandjärv (Pikku-Santajärvi) ja Stora Sandjärv (Iso-Santajärvi) sijoittuvat hankealueen välittömään läheisyyteen. Hankealueelle sijoittuu myös Metsälänjoki, joka saa alkunsa matalasta Lilla Sandjärvestä yhtyen Härkmerenjokeen hankealueen ulkopuolella.

Hankkeen mahdolliset vaikutukset pintavesiin muodostuvat erityisesti rakennusvaiheessa. Puuston raivaaminen ja pintamaan poistaminen perustusalueelta saattaa lisätä kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöön, mikäli rakentamisen ajankohta on hyvin sateinen. Myös huoltoteiden rakennustöistä voi aiheutua kiintoaineen kulkeutumista puroihin ja ojiin. Maa-aines perustuspaikoilla on enimmäkseen kivennäismaata, jolloin kiintoainepartikkelit ovat suuria ja ne eivät helposti kulkeudu. Rakentamisen ai-

kaiset vaikutukset myös purojen ja ojien mahdolliseen kalastoon ja kalastukseen arvioidaan merkityksettömiksi tai hyvin lieviksi ja lyhytaikaisiksi.

Käytönaikaisia vaikutuksia pintavesiin ei arvioida olevan. Riittävän kokoisilla tierummuilla pystytään turvaamaan veden kulku uoman ylityksissä nykytilan kaltaisesti, jolloin rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia alueen vesitaseeseen tai kalojen kululle. Tuulivoimapuistot eivät muodosta normaalitilanteessa kuormitusta, joka vaikuttaisi pintavesiin. Tuulivoimaloiden perustuksista ja voimaloiden toiminnasta ei katsota aiheuttavan muita sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat haitallisia alueen kalastolle ja kalastukselle.

3.7 Luontotyypit

Metsälän hankealue on Porintien läheisyydessä sijaitseva suhteellisen laaja yhtenäinen metsäalue, jolla esiintyy katavasti erilaisia luontotyyppieä. Valtaosa alueesta on metsä-

talouskäytössä. Hankealueesta tekevät omaleimaisen etenkin alueen keskiosaa hallitseva matalapiirteisten kallioalueiden ja suoalueiden muodostama mosaiikki. Kallioalueella sijaitsevat laajemmat suoalueet on ojitettu, mutta pienialaisia luonnontilaisena säilyneitä soistumia esiintyy runsaasti. Valtaosa kalliopainanteissa sijaitsevista soistumista on kangasrämeitä ja isovarpurämeitä.

Kallioalueiden läheisyydessä yleisimpänä metsätyyppinä ovat mäntyvaltaiset kuivahkot ja kuivat kankaat. Tuoreita kankaita esiintyy etenkin hankealueen pohjois- ja eteläkärjissä. Tuoreilla kankailla kuusikoissa lehtipuuston osuus on suurimmillaan pienvesien ja pienten peltoalueiden läheisyydessä. Näillä alueilla tavataan paikoin myös liito-oravaa. Alueen edustavimpia pienvesiä ovat Metsälänjoki sekä Pikku-Santajärven eteläpään laskeva paikoin luonnontilaisen kaltaisena säilynyt puro. Hankealueen laajimmat ja osittain luonnontilaisina säilyneet suoalueet ovat Sandjärvmossen, Sjömossen ja Stensmosanneva.

Tuulivoimapuiston rakentamisen myötä osa hankealueen luonnonympäristöstä muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Tuulivoimalaitoksiin liittyvän rakentamisen vaikutukset luonnonympäristöön ovat samankaltaisia kuin muunkin rakentamisen vaikutukset. Rakennettavilla alueilla puuston hakkuu, maaston tasaaminen ja muut rakentamiseen liittyvät toimet hävittävät alueiden nykyisen luonnonympäristön. Tuulivoimalaitosten tarvitseman perustamispinta-alan lisäksi muutos kohdistuu huoltoteiden ja voimajohtojen rakentamiseen tarvittaviin maa-alueisiin.

Rakentamisalueisiin kohdistuvien suorien vaikutusten lisäksi tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa muun rakentamisen tavoin myös elinympäristöjen pirstoutumista. Pirstoutuminen tarkoittaa yhtenäisen luonnonympäristön muutosta toisistaan erillisiksi saarekkeiksi.

3.8 Luonnonsuojelualueet ja luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) lajit

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähimmät Natura 2000-verkostoon kuuluvat alueet on esitetty oheisessa taulukossa. Etäisyydestä johtuen Metsälän tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan merkittäviä luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) nisäkkäistä hankealueella esiintyy liito-oravia ja lepakoita. Hankealueella voi esiintyä myös saukkoa, jolle Metsälänjoki tarjoaa soveltuvan elinympäristön.

Liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä on etenkin hankealueen pohjoisosassa, jonka varrtuneissa kuusikoissa tehtiin runsaasti havaintoja liito-oravista. Hankealueen keskiosassa pääosa metsistä on mäntyvaltaisia kalliometsiä, joissa ei esiinny liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Päivitetystä hankesuunnitelmasta (VE 2) liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat on pyritty huomioimaan. Tuulivoimaloiden liito-oraviin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan suurimmillaan rakentamisen aikana, jolloin häirintävaikutus on voimakkain.

Hankealueella ei ole tehty erillistä lepakkoselvitystä. Linnustoselvityksen yhteydessä alueella on tehty useita havaintoja lepakoista, joita ei kuitenkaan ole pystytty määrittämään lajilleen. Lepakkohavainnot on tehty pääosin peltojen ja järvien yllä. Elinympäristövaatimuksiltaan Metsälän hankealueella todennäköisimmin esiintyviä lajeja ovat pohjanlepakko sekä viiksi- ja isoviiksisiippa, jotka ovat metsäympäristöjä suosivia lajeja. Ruokailukäyttäytymisensä puolesta alttiimmaksi tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille voidaan Metsälän tuulivoimapuistoalueella arvioida hankealueella ruokailevat pohjanlepakot.

Alueen status	Alueen nimi ja koodi	Etäisyys
Natura 2000, SPA/SCI	Lapväärtin kosteikot FI0800112	2 km
Natura 2000, SPA/SCI	Hanhikeidas FI0800026	7 km
Natura 2000, SPA/SCI	Haapakeidas FI0200021	8,5 km
Natura 2000, SCI	Kukilankeidas FI0200017	8,5 km
Natura 2000, SCI	Mankaneva FI0200018	8,5 km
Natura 2000, SCI	Kasalanjokisuu	12 km
Natura 2000, SPA/SCI	Kristiinankaupungin saaristo FI0800134	12 km
Natura 2000, SCI	Lapväärtinjokilaakso FI0800111	12 km
Natura 2000, SPA	Lälbyn peltoaukea FI0800162	13 km



Utfolklin tilan eri-ikäisiä rakennuksia Uttermossan kylässä

3.9 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen

Metsälän tuulivoimapuiston YVA:n asukasosallistumisen ja vaikutusten arvioinnin tueksi toteutettiin asukaskysely keväällä 2009. Kysely postitettiin hankealueen lähellä sijaitseviin kotitalouksiin, jotka sijaitsevat Kristiinankaupungissa ja Isojoella postinumeroalueilla 64440, 64450, 64460 ja 64820.

Asukaskyselyn vastaajat kertoivat ulkoilevansa alueella kesällä ja talvella, tarkkailevansa alueen luontoa sekä hyötykäyttävänsä aluetta. Hankealue ja sen lähimaastot tarjoavat asukkaille runsaasti erilaisia virkistyskäyttömahdollisuuksia, kuten retkeily, marjastus, sienestys, metsästys ja kalastus. Asuinviihtyvyyden kannalta tärkeitä asioina vastaajat pitivät ilman laatua, yleistä turvallisuutta, ympäristön puhtautta ja rauhallisuutta sekä luonnonläheisyyttä ja liikenneturvallisuutta. Nykytilassa parhaat arvot sai luonnonläheisyys ja heikoimmat liikenneturvallisuus.

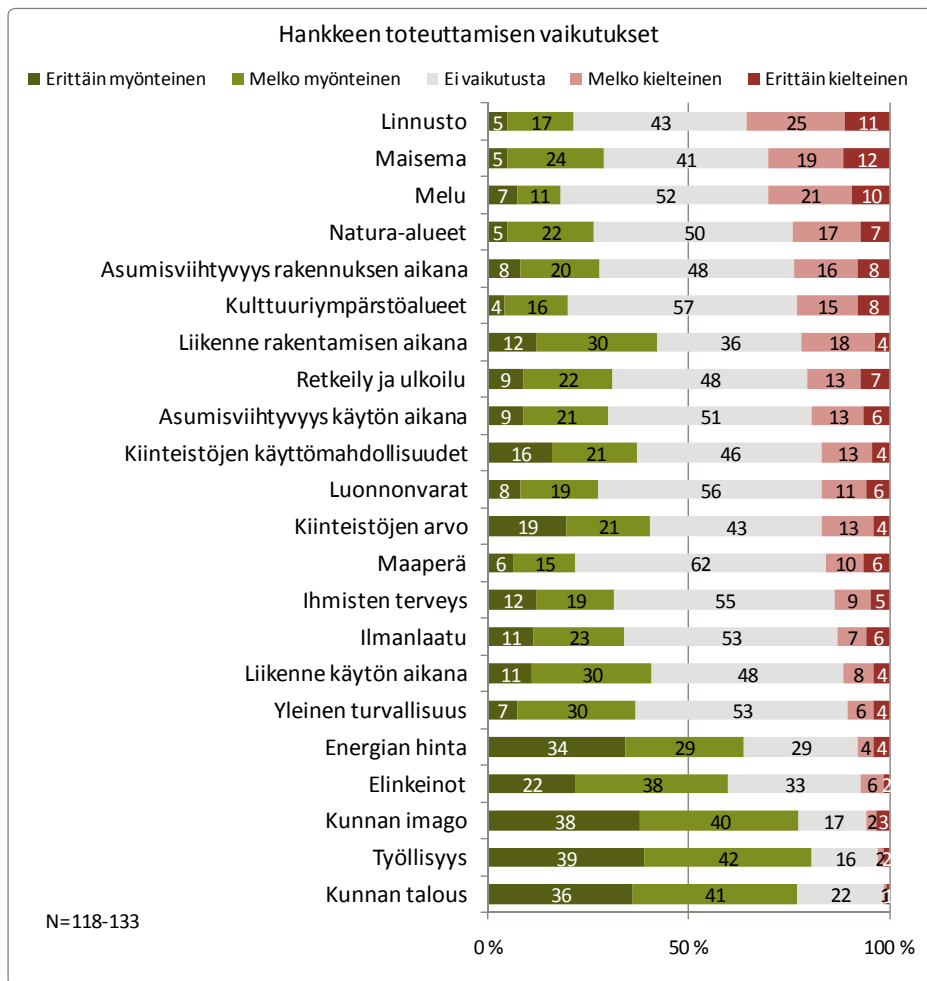
Asukaskyselyn vastaajat arvioivat, että tuulivoimapuistohanke vaikuttaisi myönteisesti työllisyyteen, kunnan imagoon ja talouteen sekä energian hintaan ja elinkeinoihin. Hyödyllisimpänä pidettiin hankkeen vaikutusta energiantuotantoon. Hankkeen arvioitiin vaikuttavan kielteisesti linustoon, maisemaan ja melutilanteeseen. Pääosa (86 %) asukaskyselyn vastaajista suhtautuu hankkeeseen myönteisesti; tuulivoimapuiston hyötyjä pidetään suurempina kuin haittoja. Valtaosa (93 %) vastaajista pitää

vaikutuksiltaan myönteisempänä hankkeen toteuttamista kuin toteuttamatta jättämistä. Vähän muita kielteisemmin hankkeeseen suhtautuivat ne, jotka asuvat enintään 3 kilometrin etäisyydellä.

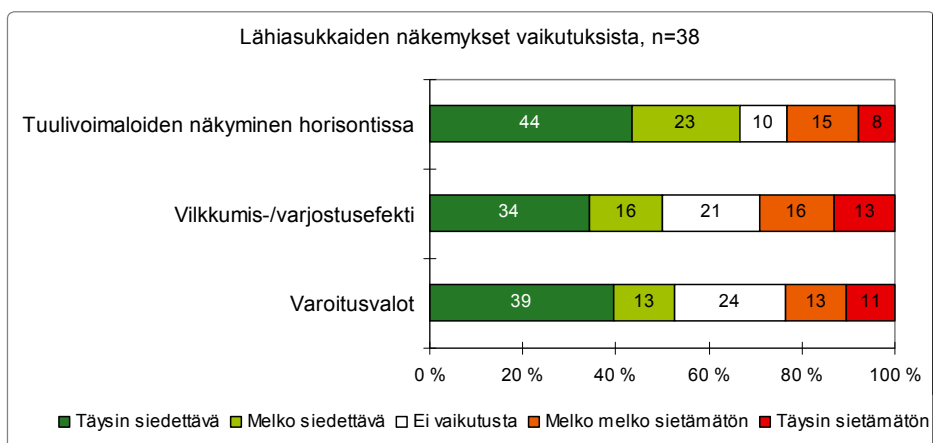
Asukaskyselyn tuloksia on arviointiselostuksessa havainnollistettu graafisin kuvin.

Rakentamisen aikana ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimalaitosten perustusten ja tieyhteyksien maarakennustöistä sekä voimalaitosten osien kuljetuksesta ja pystytyksestä. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana tuulivoimaloiden ääni, varjostukset tai näkyminen voivat vaikuttaa lähistön asumisviihtyvyyteen. Tuulivoimaloiden ääni ja liike muuttavat rauhalliseen, metsäiseen luontoon tottuneiden lähiasukkaiden asuinympäristöä. Tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on kuitenkin subjektiivista.

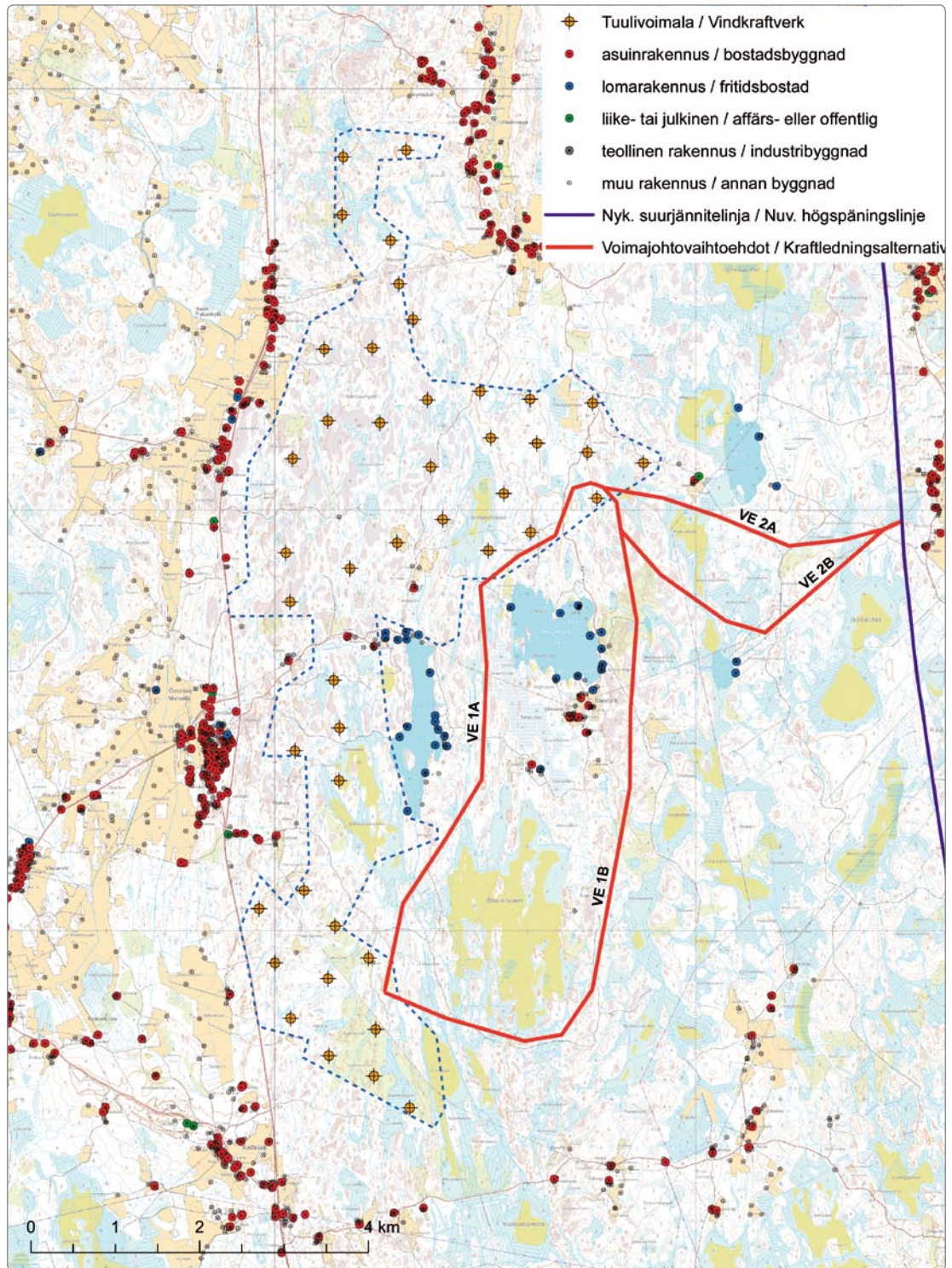
Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vapaata liikku mista rakentamisalueiden välittömässä läheisyydessä joudutaan turvallisuusyistä rajoittamaan. Rajoitukset koskevat kerrallaan vain niitä osia hankealueesta, jotka ovat rakentamisen alla. Tuulivoimapuiston valmistuttua alueella voi liikkua kuten ennenkin, sillä liikkumisrajoitukset poistetaan rakentamisen jälkeen. Tuulivoimapuiston valmistuttua aluetta voi jokamiehenoikeuksien sallimissa puitteissa käyttää kuten ennenkin.



Vastaajien näkemykset hankkeen vaikutuksista.



Hankkeen vaikutusten siedettävyys lähiasukkaiden mielestä.

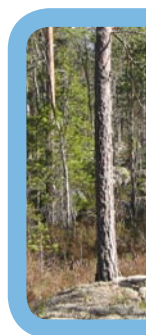
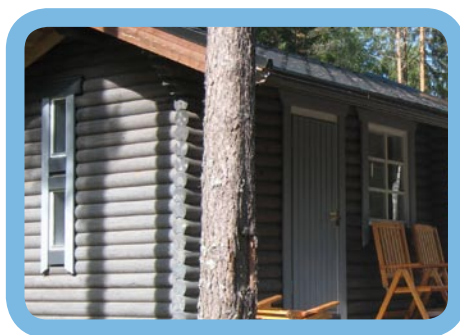
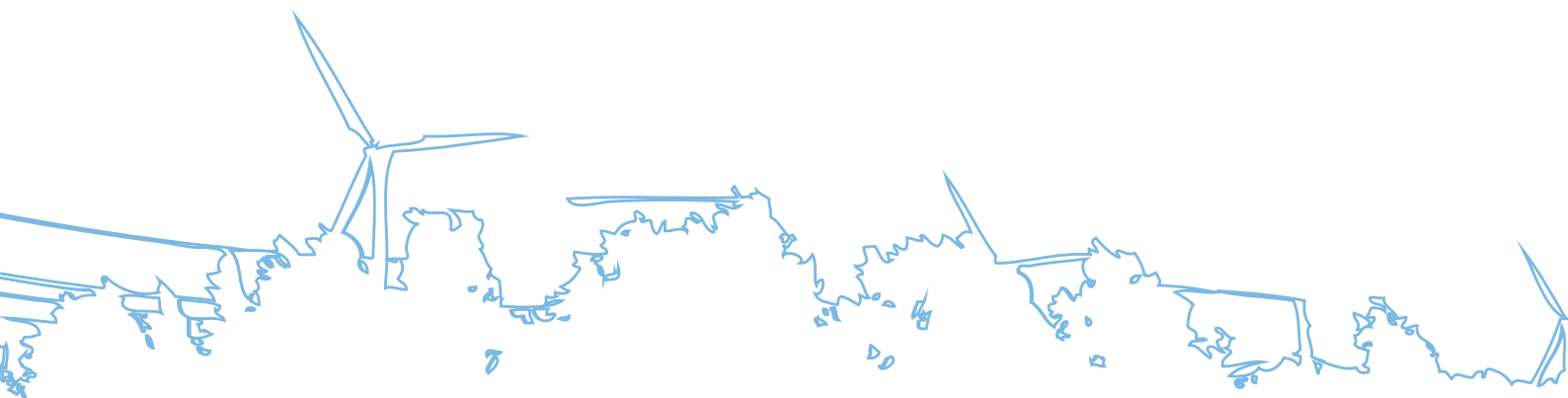


Rakennukset hankealueella sekä sen läheisyydessä. Kuvassa VE2 mukaiset tuulivoimaloiden rakennuspaikat sekä vaihtoehtoiset voimajohdot.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:	EPV Tuulivoima Oy
Postiosoite:	Frilundintie 7, 65170 Vaasa
Yhteyshenkilöt:	Tomi Mäkipelto, puh. 050 370 4092 etunimi.sukunimi@epvtuulivoima.fi
Yhteysviranomainen:	Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ent. Länsi-Suomen ympäristökeskus) Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualue
Postiosoite:	Ympäristötalo, PL 262, 65101 Vaasa
Yhteyshenkilöt:	Egon Nordström, puh. 0400 417 904 etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
YVA-konsultti:	Ramboll Finland Oy
Postiosoite:	Terveystie 2, 15870 Hollola
Yhteyshenkilöt:	Raino Kukkonen, puh. 040 588 9030 Joonas Hokkanen, puh. 0400 355 260 etunimi.sukunimi@ramboll.fi





Hankkeesta vastaava
EPV Tuulivoima Oy



YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy

