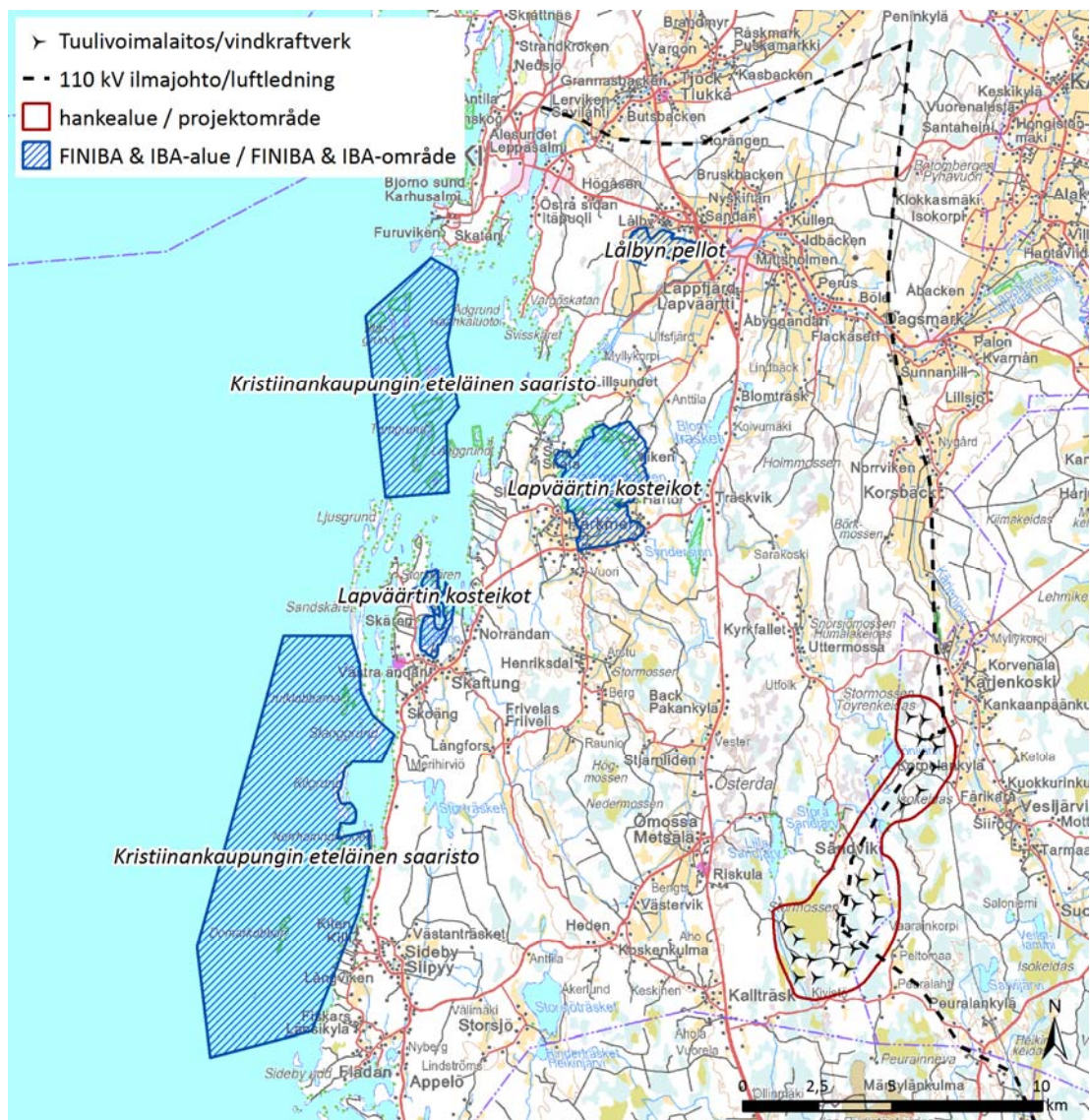


Maaliskuu 2014



Kuva 10.26. IBA- ja FINIBA -alueiden sijoittuminen tuulivoimapuistoon nähden.

10.5.3.3 Suojelualueet ja muut merkittävät luontokohteet

Tuulivoimapuistoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue, Haapakeitaan soidensuojelualue (SSA020007) sijoittuu hieman alle viisi kilometriä hankealueen itäpuolelle. Yksityiset suojelualueet Lapväärtin kosteikot (YSA204562) sekä Härkmeren kosteikot ja saaristo (YSA202596) sijoittuvat noin kahdeksan kilometriä alueen luoteispuolelle. Muut suojelualueet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Kuva 8.18).

Soidensuojeluohjelman kohteet Hanhikeidas (SSO100272), Kukilankeidas (SSO020061), Haapakeitaan-Huidankeitaan-Mustasaarenkeitaan alue (SSO020076) sekä Mankaneva-Kaakkurinneva (SSO020060) sijoittuvat noin 4-8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Lintuvesiensuojeluohjelman kohde Härkmerifjärden-Lapväärtinjokisuisto-Norra Fjärden-Syndersjön-Blomträsk (LVO100213) sijoittuu noin kahdeksan kilometriä hankealueen luoteispuolelle.



Kuva 10.27. Haapakeitaan Natura-alueeseen ja soidensuojeluohjelmaan kuuluvaa Mustasaarenkeitaan aluetta. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

10.5.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

10.5.4.1 Vaikutukset Natura-alueisiin

Hankealue sijoittuu niin etäälle kaikista Natura-alueista, että vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteissa esitettyihin luontotyyppeihin tai kasvi- ja nisäkäslajeihin ei arvioida syntyvän kummassakaan toteutusvaihtoehdossa. Koska Natura-alueilla esiintyvien luontotyyppien levinneisyyden ja edustavuuden ei arvioida muuttuvan, ei myöskään Natura-alueiden eheydelle arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

Suuri osa tarkastelun kohteena olevien Natura-alueiden kriteerilajeista on kosteikkoympäristöihin sitoutuneita lintulajeja (mm. sorsalinnut, uikut ja kahlaajat) tai metsäympäristöihin sijoittuvilla reviireillään ympärivuotisesti esiintyviä paikallintulajeja (mm. kanalinnut, pöllöt ja tikat), joiden ei arvioida merkittävässä määrin liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Pesimälajien ekologia ja käyttäytymispiirteet sekä tuulivoimapuiston ja Natura-alueiden välinen etäisyys huomioiden hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia suurimmalle osalle Natura-alueiden pesimälinnustosta.

Potentiaalisia vaikutuksia Hanhikeitaan, Haapakeitaan sekä Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueiden pesimälinnustolle voi muodostua niiden kriteerilajeista kurjelle, laulujoutsenelle, kaakkurille ja kuikalle, joiden ruokailulennot voivat satunnaisesti kulkea hankealueen ylitse. Lintujen suurimmat lentoreitit esim. merenrannikolle eivät kuitenkaan merkittävästi risteä hankealueen kanssa. Hanhikeitaan Natura-alue sijoittuu hankealueen koillis-/itäpuolelle, jolloin hankevaihtoehdon 2 pohjoisimmat voimalat aiheuttavat Natura-alueen pesimälajeille (lähinnä kuikalle ja kaakkurille) potentiaalisesti hieman vaihtoehtoa 1 suuremman törmäysriskin, mikäli lintujen lentoreitit suuntautuvat rannikolle.

Maaliskuu 2014

Luontoselvitysten aikana tehtyjen havaintojen perusteella edellä mainittujen lajien ylilentoja tapahtuu hankealueen kohdalla melko harvoin. Mahdolliset törmäykset arvioidaan harvinaisiksi satunnaistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole vaikutusta lajien esiintymiseen Natura-alueella. On myös mahdollista, että tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen lintujen käyttäytyminen muuttuu siten, että ne eivät liiku tuulivoimaloiden alueella. Tuulivoimaloiden aiheuttama karkottava häiriövaikutus vähentää lintujen riskiä törmätä tuulivoimaloihin. Natura-alueilla pesiville linnuille riittää jatkossakin runsaasti korvaavia ruokailualueita Natura-alueen ympäristössä ja mm. kuikka ja kaakkuri pystyvät kulkemaan ruokailulannoillaan merelle myös tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen. Tuulivoimapuiston kiertämisestä ei aiheudu linnuille merkittävää energianhukkaa, koska kiertämiseen tarvittava lentomatka on hyvin pieni.

Natura-alueilla lepäilevän ja hankealueen kautta muuttavan linnuston osalta hanke voi vähäisessä määrin lisätä lintujen törmäyskuolleisuutta sekä aiheuttaa estevaikutuksia lintujen muuttoreiteille. Törmäysvaikutukset kohdistuvat etupäässä Natura-alueiden suojeluperusteissa mainittuihin suurikokoisiin lajeihin kuten joutseneen, metsä- ja merihanheen, kurkeen sekä petolinnuista lähinnä kalasääskeen. Estevaikutukset kohdistuvat kaikkiin hankealueiden kautta liikehtiviin lajeihin. Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu kuitenkin suurimmaksi osaksi Kristiinankaupungin rannikkoalueen kautta kulkevan lintujen päämuuttoreitin itäpuolelle, mikä vähentää aiheutuvia vaikutuksia. Merkittävimmät lepäilyalueet sijoittuvat päämuuttoreittien varrelle, eikä tuulivoimapuisto aiheuta erityistä törmäysriskiä niillä esiintyvälle linnustolle.

Potentiaalisesti suurimmat vaikutukset kohdistuvat hankealuetta lähimmälle Hanhikeitaan Natura-alueelle, jolla pesivät ja levähtävät muuttolinnut saattavat muuttaa osittain hankealueen kautta. Kuitenkin ainakin osa linnuista voi saapua alueelle hankealueen pohjoispuolitse tai hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuvien pelto- ja suoalueiden muodostamaa johtolinjaa seuraillen. Kriteerilajeista vaikutuksia voi kohdistua lähinnä kurkeen ja naurulokkiin, joiden on havaittu muuttavan vähäisessä määrin hankealueen kautta. Koska lajien päämuuttoväylä ei kuitenkaan sijoitu hankealueen kohdalle ja lajien kannat ovat elinvoimaisia, tuulivoimapuiston ei arvioida vaikuttavan lajien esiintymiseen Hanhikeitaan Natura-alueella.

Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueen kriteerilajeista este- ja törmäysvaikutuksia voi aiheutua hankealueen kautta osittain muuttaville laulujoutsenelle, kurjelle, metsähanhelle sekä naurulokille. Natura-alueella kalastavat kalasääsket voivat pesiä tuulivoimahankkeen vaikutusalueella, jolloin myös niihin kohdistuu potentiaalisia törmäys- ja estevaikutuksia. Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueeseen sisältyvät kohteet sijoittuvat useita kilometrejä hankealueen länsipuolelle. Muuttavien ja levähtävien lintujen pääasialliset lentoreitit Natura-alueelle eivät todennäköisesti risteä päämuuttoreitistä selvästi itään olevan hankealueen kautta. Kalasääskien törmäykset tuulivoimaloihin arvioidaan harvinaisiksi yksittäistapauksiksi. Tuulivoimapuiston vaikutukset edellä mainittujen lajien esiintymiseen Natura-alueella arvioidaan vähäisiksi.

Törmäysvaikutusten osalta Mikonkeitaan tuulivoimapuiston mahdollisesti aiheuttama törmäyskuolleisuus ja siitä mahdollisesti johtuvat populaatiovaikutukset lähimpien Natura-alueiden suojeluperusteissa esitettyyn lajistoon arvioidaan vähäisiksi. Tuulivoimapuiston aiheuttama estevaikutus ja paikalliset muutokset lintujen muuttoreiteissä arvioidaan lieviksi. Mikonkeitaan tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan merkittäviä häiriövaikutuksia Hanhikeitaan tai kauempana sijaitsevien Natura-alueiden muutto- tai pesimälinnustolle.

Edellä esitetyn perusteella suunnitellulla tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteissa mainittujen luontotyyppien levinneisyyteen tai edustavuuteen, eläin- ja lintulajien esiintymiseen Natura-alueella, niiden suotuisan suojelun tasoon tai Natura-alueen eheyteen.

Tuulivoimapuiston rakentaminen tulee muuttamaan lähimpien Natura-alueiden maisemaa, kun alueiden läheisyyteen rakennetaan moderneja tuulivoimaloita. Vaikutus on melko pitkän etäisyyden vuoksi vähäinen. Tuulivoimaloiden aiheuttamat melu- ja varjostusvaikutukset eivät ulotu Natura-alueille saakka. Hankkeen ei arvioida muuttavan Natura-alueiden luonnonmaisemaa eikä vaikuttavan alueiden virkistyskäyttöön. Johtopäätöksenä todetaan, että edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain 65§:n mukainen Natura-arviointi Hanhikeitaan, Lapväärtin kosteikoiden ja Haapakeitaan Natura-alueille ei ole tarpeen. Vaikutuksia Pyhävuoren, Tegelbruksbackenin ja Pohjoislahden metsän Natura-alueisiin on käsitelty sähkönsiirtoreittien yhteydessä kappaleessa 10.5.5.

10.5.4.2 *Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin*

Tuulivoimapuiston ja lähimpien suojelualueiden ja suojeluohjelmien kohteiden välinen etäisyys on niin suuri (yli viisi kilometriä), että tuulivoimapuiston rakentamisen ei arvioida muuttavan maaperän vesitasapainoa luonnonsuojelualueiden alueella eikä vaarantavan alueiden suojeluperusteena olevaa kasvillisuutta tai luontotyyppiä.

Tuulivoimapuisto rakenteineen sijoittuu niin etäälle, että suojelualueilla Haapakeitaan soidensuojelualue, Lapväärtin kosteikot sekä Härkmeren kosteikot ja saaristo esiintyvien lintujen ja muiden eläinlajien ei arvioida merkittävässä määrin liikkuvan suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella. Tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia luonnonsuojelualueiden suojeluperusteena tai suojeluohjelmakohteiden valinnan perusteena olevaan lajistoon tai luontotyypeihin.

10.5.4.3 *Vaikutukset FINIBA-alueisiin*

FINIBA-alueet sijoittuvat niin etäälle tuulivoimapuiston hankealueesta, että niillä esiintyvälle linnustolle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä häiriövaikutuksia tuulivoimapuiston rakentamis- tai toimintavaiheessa. Lisäksi suurin osa alueen kriteerilajeista on sellaisia kosteikko- ja metsäelinympäristöihin sitoutuneita lajeja, että niiden ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden niiden ei arvioida merkittävässä määrin liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Lapväärtin alueen pellot tunnetaan hanhien lepäilyalueena (kappale 10.3.3.2), mutta lepäilyalueelle ei arvioida kohdistuvan merkittäviä häiriövaikutuksia pitkän etäisyyden vuoksi.

Lieviä törmäysvaikutuksia voi muodostua Lapväärtin kosteikot FINIBA-alueiden kriteerilajeista metsä- ja merihanhille erityisesti muuttoaikana. Kristiinankaupungin rannikkoalueella hanhien muutto kulkee kuitenkin rantavyöhykkeen läheisyydessä ja noudattelee merkittäviä lepäilyalueita. Hankkeen kevät- ja syysmuutontarkkailun aikana lintumuutto kulki pääosin länsipuolelta hankealueen ohi, joten mahdolliset törmäykset tuulivoimaloihin arvioidaan harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei ole populaatiotason vaikutuksia FINIBA-alueiden kriteerilajistoon. Kristiinankaupungin alueella pesivät merihanhet liikkuvat pesimäaikana etupäässä pesimäpaikkansa läheisyyteen sijoittuvilla kosteikoilla ja peltoalueilla, jolloin niiden ei arvioida merkittävässä määrin liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella.

Maaliskuu 2014

Vaikutuksia FINIBA-alueisiin Suupohjan metsät sekä Kristiinankaupungin ympäristön merenlahdet on arvioitu sähkönsiirtoreittien yhteydessä seuraavassa kappaleessa 10.5.5.

10.5.5 Sähkönsiirron vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

Sähkönsiirtoreitti B sijoittuu Pyhävuoren Natura-alueeseen kuuluvan Etelävuoren alapuoliseen maastoon, minkä vuoksi rakentamisella ei arvioida olevan vaikutuksia Etelävuoren suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai koko Pyhävuoren Natura-alueeseen. Voimalinjan rakentaminen ilmajohtona lisää voimajohtimia olemassa olevaan johtokäytävään ja kasvattaa siten metson riskiä törmätä voimajohtoihin. Sähkönsiirron vaikutukset metsoon arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen.

Sähkönsiirtoreitti B sijoittuu Tegelbruksbackenin ja Pohjoislahden metsät Natura-alueiden pohjoispuolelle. Voimajohtojen ja Natura-alueiden väliin jää jo olemassa oleva sähkönsiirtoreitti. Tämän vuoksi voimajohtojen rakentamisella ei arvioida olevan vähäistä suurempia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai koko Natura-alueisiin.

Sähkönsiirtovaihtoehdoilla A ja B ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteissa mainittujen luontotyyppien levinneisyyteen tai edustavuuteen, eläin- ja lintulajien esiintymiseen Natura-alueella, niiden suotuisan suojelun tasoon tai Natura-alueen eheyteen.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitti B sijoittuu Suupohjan Metsät –FINIBA-alueelle noin kahdeksan kilometrin matkalla. Reitti sijoittuu olemassa olevaan johtokäytävään. Sähkönsiirtoreitti kaventaa hieman FINIBA-alueen kriteerilajien elinympäristöjä sekä heikentää lajien liikkumismahdollisuuksia alueen eteläosissa voimajohtojen läheisyydessä vain vähän. Johdinten määrä lisääntyy olemassa olevassa voimajohtokäytävässä, mikä kasvattaa kriteerilajeista lähinnä metson riskiä törmätä voimajohtoihin. Kriteerilajien elinympäristöjen kaventuminen arvioidaan vähäiseksi FINIBA-alueen koko laajuuteen verrattuna. Uusi voimajohto vain kaventaa elinympäristöjä sijoituessaan olemassa olevan johtokäytävän viereen eikä pirsto alueen elinympäristöjä lisää. Kriteerilajien törmäykset voimajohtoon arvioidaan harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, minkä lisäksi törmäysriskiä voidaan lieventää tarvittaessa asettamalla voimajohtojen johtimiin esim. huomiopalloja. Ilmajohdon törmäysriskiä lisäävä vaikutus arvioidaan nykytilanne huomioiden vähäiseksi.

Pohjoislahden alueella sähkönsiirtoreitti B aiheuttaa lievän törmäysriskin FINIBA-alueen Kristiinankaupungin merenlahdet kriteerilajeista lähinnä joutsenille ja hanhille. Voimajohto sijoittuu kuitenkin jo olemassa olevaan voimajohtokäytävään, missä ilmajohtojen määrä lisääntyy. Lintujen riski törmätä ilmajohtoihin arvioidaan kasvavan vain vähän. Törmäysriskiä voidaan lieventää asettamalla voimajohtojen johtimiin esim. huomiopalloja. Ilmajohdon törmäysriskiä lisäävä vaikutus arvioidaan nykytilanne huomioiden vähäiseksi.

Sähkönsiirtoreiteillä A ja B ei arvioida olevan vaikutuksia muihin Natura-, luonnonsuojelu- tai suojeluohjelmien kohteisiin.

10.5.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimapuiston rakenteiden ja sähkönsiirtoreittien purkaminen voi aiheuttaa vähäistä kiintoaineksen ja ravinteiden kulkeutumista metsäojia pitkin. Vaikutus

arvioidaan kuitenkin rakentamisvaiheen tapaan hyvin vähäiseksi. Lähimmät Natura- ja luonnonsuojelualueet sijaitsevat niin kaukana tuulivoimapuistosta, ettei vaikutusten arvioida ulottuvan niille saakka. Purkamistöiden jälkeen vaikutuksia ei enää synny.

10.5.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, Natura-alueet ja muut suojelualueet säilyvät nykyisen kaltaisina. Alueiden luonnontilaan saattavat vaikuttaa lähialueiden muu maankäyttö (mm. metsätalous) sekä luonnon omat prosessit.

10.5.8 Vaikutusten lieventäminen

Natura- ja suojelualueet sijoittuvat niin etäälle hankealueesta, että erityisiä lieventäviä toimenpiteitä ei ole tarpeen esittää. Humuksen ja ravinteiden valumista ojavesiin on kuitenkin suositeltavaa vähentää sijoittamalla tuulivoimalaitokset, voimajohdot ja tiet mahdollisuuksien mukaan kivennäismaalle, jolloin ravinteiden ja humuksen pääsy ojavesiin estyy. Huuhtoutumista voidaan vähentää myös ajoittamalla pintamaan poistoa vaativat toimet vuodenaikaan, jolloin virtaamat ovat vähäisiä (ei kevättulvien tai syyssateiden aikaan). Myös haitallisten aineiden käsittelyssä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta ja huolehtia, että saatavilla on tarvittava vesien- ja ympäristönsuojeluun liittyvä välineistö mahdollisissa onnettomuustapauksissa.

Natura-alueiden suojeluperusteissa mainittuun lintulajistoon kohdistuvien mahdollisten vaikutusten merkittävin ja tehokkain lieventämistoimenpide on tiettyjen tuulivoimaloiden ajoittainen ja kohdennettu pysäyttäminen. Pysäyttäminen voi tulla kyseeseen, jos hankkeen linnustovaikutusten seurannan aikana todetaan, että Natura-alueilla esiintyvät ja suojeluperusteissa mainitut lajit liikkuvat jonain tiettyinä aikana tuulivoimaloiden läheisyydessä ja ovat vaarassa törmätä niihin. Törmäysten vähentämiseksi sähkönsiirtoreittien voimajohtimiin voidaan asentaa esim. huomiopalloja Natura-alueiden ja muiden linnustollisesti arvokkaiden suojelualueiden läheisyydessä.

10.5.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Natura- ja suojelualueet sijoittuvat niin etäälle hankealueesta, että niiden suojeluperusteissa mainittuun kasvi- ja eläinlajistoon (pl. linnut) ei kohdistu edes potentiaalisia vaikutuksia, jolloin niiden arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Linnuston osalta merkittävimmät epävarmuustekijät liittyvät lintujen käyttäytymiseen ja liikkumiseen Natura-alueiden ja tuulivoimapuistoalueen välillä ja niiden ympäristössä.

10.5.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Lähimmät Natura-alueet sijoittuvat 4-9 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
- Tuulivoimahankkeen vaikutukset Natura-alueilla esiintyviin pesimä- ja muuttolintuihin arvioidaan hyvin lieviksi.
- Hankevaihtoehto 2 aiheuttaa Haapakeitaan pesimälinnuista kuikalle ja kaakurille hieman suuremman törmäysriskin.
- Sähkönsiirtoreittien vaikutukset Natura-, luonnonsuojelu- ja FINIBA-alueisiin ovat vähäisiä.
- Sähkönsiirtoreittien törmäysvaikutuksia voidaan vähentää asentamalla voimajohtimiin huomiopalloja linnustollisesti arvokkaiden alueiden läheisyydessä

10.6 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

10.6.1 Vaikutusmekanismit

Riistalajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat samantyyppisiä, kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset (kappale 10.4 "Vaikutukset eläimistöön" ja 10.1 "Vaikutukset linnustoon"). Pääasiallisia vaikutusmekanismeja ovat tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikainen häiriövaikutus, voimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirtoreittien rakentamisesta johtuva elinalueiden pinta-alan väheneminen, elinympäristöjen pirstoutuminen ja niiden laadun muuttuminen. Huoltotiestöllä saattaa olla ns. estevaikutus, joka kohdistuu kuitenkin lähinnä piennisäkkäisiin. Toisaalta tiestöllä voi olla suurempien eläinten (mm. hirvet ja suurpedot) liikkumista ohjaava ja helpottava käytävävaikutus (Martin ym. 2010).

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia vaikutuksia ovat voimaloiden toiminnasta aiheutuva häiriö (lapojen liike ja pyörimisliikkeestä aiheutuva ääni) sekä mahdollisesti lisääntyvästä ihmisten liikkumisesta aiheutuvat häiriöt (voimaloiden huoltoliikenne ja mm. hankealueen virkistyskäytön lisääntyminen). Riistalintuihin kohdistuu myös törmäysriski tuulivoimaloiden rakenteisiin sekä tuulivoimapuiston yhteyteen rakennettaviin sähkönsiirtoreittien voimajohtimiin.

10.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen riistalajistosta on kerätty avoimista tietolähteistä kuten lähiympäristössä tehdyistä selvityksistä ja muun muassa haastatteleamalla alueella toimivien metsästysseurojen edustajia (Jarmo Huhtala/Vesijärven Metsästysseura ja Kalevi Koivumäki/Mikonkeitaan metsästäjät ry). Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty riistan- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastotietoja alueellisista riistakannoista.

Alueilla esiintyvää eläimistöä havainnoitiin vuosien 2012 ja 2013 aikana tehtyjen luontokartoitusten yhteydessä. Riistaeläimistöön kohdennetut inventoinnit keskitettiin lähinnä huhti- ja toukokuussa tehtyihin metson soidinpaikkojen kartoituksiin. Luontoselvitysten maastokartoituksissa kirjattiin ylös myös kaikki muut riistaeläimistä tehdyt havainnot (pien- ja suurpedot, hirvieläimet sekä muu pienriista kuten metsäjänis).

Riistalajistoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu tuulivoimapuistohankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia riistaeläinten mahdollisuuksiin liikkua tuulivoimapuistoalueella. Tutkimustietoa tai aiempaa kokemusta laajemmista maatuulivoimapuistoista ei Suomessa vielä ole, joten esimerkiksi hirven viihtymistä voimaloiden lähellä on arvioitu lähinnä muita riistalajeja käsittelevien tutkimusten sekä hirven yleisen käyttäytymisen ja sopeutumiskyvyn perusteella. Metsästykseseen kohdistuvina vaikutuksina on arvioitu sitä, miten metsästyskäytännöt ja metsästyksen kokeminen hankealueella tulevat mahdollisesti hankkeen toteutuessa muuttumaan.

10.6.3 Nykytila

Metsästys alueella

Mikonkeitaan hankealue sijoittuu eteläosaltaan Lapväärtinseudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja pohjoisosiltaan Isojoen-Karijoen riistanhoitoyhdistyksen

alueelle. Alueella toimivia metsästysseuroja ovat Mikonkeitaan metsästäjät ry sekä alueen pohjoisosissa toimiva Vesijärven metsästysseura ry.

Pääasialliset metsästysmuodot seurojen alueilla ovat hirven- ja peuranmetsästys sekä kanalinustus, jossa noudatetaan vuosittaista kiintiömenettelyä. Mikonkeitaan metsästäjät ry:n jäsenet keskittyvät alueella lähinnä hirvenmetsästyksen, sillä seuran jäsenet ovat pääasiallisesti ulkopaikkakuntalaisia.

Riistakantojen nykytila

Hankealueella esiintyviä riistakanalintuja ovat metso, teeri, pyy ja riekko, joista runsaimpina esiintyvät metso ja teeri. Lapväärtinseudun ja Isojoen-Karijoen riistanhoitoyhdistysten kanalintukantojen tiheydet on esitetty alla (Taulukko 10.5). Tiheydet perustuvat riista- ja kalataloudentutkimuslaitoksen riistakolmiolaskentoihin, jotka yhdistystasolle jaettuna saattavat osittain hieman vääristää lintukantojen todellisia tiheyksiä. Tulokset antavat kuitenkin karkean yleiskuvan alueella esiintyvien riistakanalintujen keskinäisistä runsaussuhteista. Esimerkiksi riekko esiintyy alueilla niin harvalukuisena, ettei laji esiinny riistakolmiolaskentojen tulostilastoissa.

Taulukko 10.5. Metsäkanalintujen tiheydet riistakolmiolaskentojen perusteella vuonna 2013 (RKTL 2012a)

Riistanhoito-yhdistys	Metso	Teeri	Pyy	Riekko	Riistakolmioiden lukumäärä 50 kilometrin etäisyydellä
Lapväärtinseudun rhy	3,6	6,5	8,1	0	16
Isojoen-Karijoen rhy	3,9	7,2	7,9	0	19

Maastokartoitusten ja metsästysseurojen haastattelujen perusteella hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu kolme metson soidinaluetta (kappale 10.3.3.1). Metson tiedossa olevat merkittävät soidinpaikat on esitetty erillisellä liitekartalla (liite 9), joka esitetään vain yhteysviranomaisille suojeluperusteisista syistä.

Teeren soidinalueita sijoittuu eri puolille hankealuetta, tyypillisesti avoimille soille, hakkuuaukoille ja läheisille peltoalueille. Riekon soidin ei ole yhtä keskittynyttä kuin metson ja teeren soidin. Koiraat valtaavat keväällä reviirin avosuon tuntumasta, jota ne puolustavat muita koiraita vastaan. Reviiri on usein melko pieni sijoittuen noin 3-4 hehtaarina alueelle ja malliltaan usein pitkänomainen seuraten suon laitaa (Ilpo Lahtinen suullinen tiedonanto 17.6.2011 julkaisussa Osmala 2012). Naaraat pesivät lähellä suota, jonne ne johdattavat poikaset ruokailemaan (Osmala 2012). Avosoilla on siten tärkeä merkitys riekoille keväänä elinympäristönä. Laji viihtyy samoilla alueilla myöhälle syksyyn eivätkä riekot liiku talvisinkaan paria kilometriä enempää, jos sopivia ravintokohteita on riittävästi tarjolla (Väyrynen 1986). Hankealueilla riekon tärkeimmät elinympäristöt sijoittuvat Stormossenin suoalueelle ja suon laiteiden alueille (katso kappale 10.1.3.2 "Arvokkaat kasvillisuuskohteet tuulivoimapuiston ja sähkönsiirto-reittien alueilla"), jossa laji esiintyy melko harvalukuisena. Hankealueella soiden ojitukset ja metsien hakkuut ovat jossain määrin heikentäneet ja vähentäneet riekon ja myös muiden metsäkanalintujen elinympäristöjä suunnitellun tuulivoimapuiston alueella.

Hirvieläimistä alueella esiintyy hirveä, valkohäntäpeuraa sekä metsäaurista. RKTL:n keräämien tilastojen perusteella Rannikko-Pohjanmaan riistakeskuksen alue on Suomen tiheimmän hirvikannan aluetta. Alueen laskennallinen hirviti-

heys oli vuonna 2010 noin 4,7 hirveä 1000 hehtaarilla. Pohjanmaan riistakeskuksen alueella hirvikanta noudatteli valtakunnallisia tiheyksiä, joka oli noin 3,2–3,9 hirveä 1000 hehtaarilla (RKTL 2012a). Arvioiden mukaan hankealueella voi elää keskimäärin noin 6–7 hirveä. Hirvien esiintyminen alueella vaihtelee suuresti vuodenajan ja vuosien välillä.

Maastokartoitusten yhteydessä tehtiin runsaasti näkö- ja jälkihavaintoja hirvestä, valkohäntäpeuraa sekä metsäkauriista. Havaintojen perusteella hirvieläimet käyttävät kesäisin elinalueinaan suunnitellun tuulivoimapuiston aluetta melko laajasti. Kristiinankaupungin seudulla hirvieläinten tihein kanta keskittyy rannikkoon. Myös kettu ja metsäjänis ovat hankealueella tyypillisiä riistalajeja, joiden lisäksi alueella esiintyy rusakko.

Suurpetoja eli sutta, karhua ja ilvestä hankealueella esiintyy satunnaisemmin (RKTL 2012b). Hankealueen länsipuolelle sijoittuvalla Metsälän tuulivoimapuistohankkeen alueella on aiemmin oleillut susipariskunta, joista toinen susi oli seurattava pantasusi. Tällä hetkellä alueella ei ole vakinaista susikantaa, mutta läpikulkijoita esiintyy ajoittain (Ramboll 2010).

10.6.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen

10.6.4.1 *Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto*

Riistan elinympäristöihin kohdistuvat, tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset suorat muutokset arvioidaan vähäisiksi, koska voimaloiden ja huoltotiestön alle jäävät elinympäristöt ovat tavanomaista talouskäytössä olevaa metsämaata ja menetettävän elinympäristön pinta-ala on melko vähäinen (enimmillään noin 40 hehtaaria). Hankkeen myötä vain noin 2-3 prosenttia hankealueesta muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Etenkin suurikokoisille ja laajalla alueella liikkuville lajeille (mm. hirvieläimet ja suurpedot) tuulivoimapuiston vaikutukset jäävät lieviksi, koska muutoksia ilmenee vain hyvin pienellä osalla eläinten elinympäristöä (Arnett ym. 2007). Hankkeen elinalueita pirstova vaikutus lisää metsätalouden alueella jo aiheuttamia muutoksia vain vähän.

Useimpien eläinlajien tiedetään pystyvän hyötymään ihmisen aiheuttamista elinympäristön muutoksista (Andersen ym. 1996). Raivattavien alueiden reunoille syntyy lehtipuustoa, joka tarjoaa uutta elinympäristöä ja ravintoa mm. jänikselle, hirvelle ja peuroille, joiden kannat voivat jopa alueellisesti kasvaa. Pientareilla lisääntyvät pikkujyrsijäkannat voivat tuoda alueelle ravintotilanteeseen nopeasti reagoivia pienpetoja kuten kettuja ja kärppiä. Vaikutukset vaihtelevat lajeittain.

Rakennettava huoltotiestö voi joissakin tapauksissa aiheuttaa eläimistölle estevaikutuksen. Vaikutus kohdistuu lähinnä pienikokoisiin eläinlajeihin (mm. hiiret ja myyrät) eikä se ole riistalajiston kannalta merkittävä. Suurikokoisille eläimille tiet voivat toimia myös kulkureitteinä. Etenkin hirvien, peurojen ja susien tiedetään hyödyntävän aurattuja teitä alueiden välillä siirtymiseen erityisesti talviaikaan, kun paksu lumipeite hankaloittaa liikkumista metsäalueilla (ns. käytävävaikutus) (Martin ym. 2010).

Hankkeen aiheuttamalla kanalintujen elinympäristöjen pirstoutumisella on yhdessä metsätalouden kanssa lajien paikallisia populaatiokokoja heikentävä vaikutus. Hankkeen kokonaisuutena aiheuttamaa vaikutusta ei arvioida kuitenkaan merkittävyydeltään suureksi lajeilla, joihin kohdistuu myös metsästyspainetta. Metsäkanalintupoikueet viihtyvät soiden ja kosteikkopainaumien reunavyöhykkeillä, missä mikroilmasto ja kasvillisuus ovat suotuisat poikasille tärkeän hyönteisravinnon tuottamiseksi. Tuulivoimapuistohankkeen vaikutukset poikueympä-

ristöille ovat vähäisiä, sillä hankealueella kanalinnuille arvokkaita alueita ovat mm. ojittamattomien nevojen laitamat, joille ei alustavien suunnitelmien mukaan sijoitu tuulivoimaloita (kappale 10.1.3.2 "Arvokkaat kasvillisuuskohteet tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien alueilla"). Kohteiden ympärille on myös jätetty riittävä puustoinen suojavyöhyke.

Hankealueen lounaisosissa todettu metson soidinalue sijoittuu melko häiriöherkälle metsäautotielle. Hankkeen alustavissa suunnitelmissa tiealuetta hyödynnetään tuulivoimapuiston huoltotienä, jolloin tien leventäminen muuttaa väistämättä soidinalueen ominaispiirteitä ja voi aiheuttaa soitimen siirtymisen muualle. Sen sijaan tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset eivät todennäköisesti ulotu soitimen alueelle, koska lähin tuulivoimala sijoittuu yli kilometrin etäisyydelle soidinpaikasta. Vaikutuksia ei arvioida merkittäväksi lajille, jonka soidinkeskuksen siirtyminen satojakin metrejä vuodessa on Suomen olosuhteissa varsin tavallista (Valkeajärvi ym. 2007). Voimaperäinen metsätalous on viime vuosikymmeninä hävittänyt lukuisia metsojen soidinpaikkoja ja soitimien tiedetään voivan siirtyä myös melko nuoriin, noin 30 -vuotiaisiin kasvatusmetsiin (Valkeajärvi ym. 2007). Tällaisia, riittävän rauhallisia alueita säilyy hankealueella myös tuulivoimapuistohankkeen toteutuessa. Soidinpaikka voi olla myös erikäisten metsikkökuvioitten pirstomassa mosaiikissa (Valkeajärvi ym. 2007). Vaikutuksia metsoon on arvioitu myös kappaleessa 10.1. "Vaikutukset linnustoon".

Soidinpaikkojen siirtyminen osoittaa, että metso on jossain määrin sopeutunut voimakkaisiin metsätaloustoimiin. Lajin arvioidaan kykenevän sopeutumaan ajan myötä myös alueelle rakennettavan tuulivoimapuiston olosuhteisiin, koska alueella tulee säilymään riittävästi lajille soveltuvia ruokailu-, pesimä- ja talvehdimisympäristöjä. Koska tuulivoimapuiston ei arvioida merkittävästi lisäävän hankealueen metsien pirstoutumista (katso kappale 10.1 "Vaikutukset kasvillisuuteen"), arvioidaan hankkeen vaikutukset metson soitimille, lisääntymismenestykselle ja kannan paikalliselle säilyvyydelle rakentamisvaiheen jälkeen korkeintaan kohtalaisiksi.

Teeren ja pyyn arvioidaan sietävän häiriötä metsoa paremmin, koska lajit ovat paremmin sopeutuneet metsätalouden aiheuttamiin elinympäristön muutoksiin. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueella teeri- ja pyykannat ovat vakaita eikä mahdollinen lievä lisääntymismenestyksen heikentyminen heikennä lajien alueellista säilyvyyttä.

Tuulivoimalat aiheuttavat kanalinnuille törmäysriskin. Riski arvioidaan kuitenkin hyvin pieneksi, sillä kanalinlajit lentävät harvoin sillä korkeudella, jossa voimaloiden lavat pyörivät. Riekköjen tiedetään joissain tapauksissa voivan törmäätä myös tuulivoimalan torniin (Bevanger ym. 2010). Mahdollisten törmäysten arvioidaan olevan lähinnä harvinaisia yksittäistapauksia etenkin, koska tuulivoimaloita ei sijoiteta riekon pääasiallisiin elinympäristöihin ojittamattomille soille ja soiden laiteille. Kanalinluja on käsitelty myös linnustoon kohdistuvien vaikutusten yhteydessä (kappale 10.1).

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen aikaiset häiriöt todennäköisesti jossain määrin karkottavat suurriistaa hankealueelta, mutta häiriö on luonteeltaan lyhytkestoista eikä sen vaikutus ulotu laajalle alueelle. Rakentaminen toteutetaan asteittain, jolloin osa hankealueesta säilyy aina rauhallisempaan eläimistön elinalueena ja eläinten on mahdollista siirtyä aktiivisilta rakentamisalueilta etäämmälle. Hirvieläinten tiedetään myös tottuvan melko nopeasti uusiin häiriötekijöihin, joista ei aiheudu niille välitöntä vaaraa (Grandin 1997). Pohjanmaan- ja Etelä-Pohjanmaan alueilla haastateltujen metsästyssseurojen edustajien mukaan

hirvien on havaittu tottuvan mm. metsätyökoneisiin hyvin nopeasti, jolloin koneiden läheisyydessä hirviyksilöiden pakoetäisyys saattaa olla vain muutamia metrejä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Tutkimusten mukaan hirvien on havaittu tottuvan nopeasti myös uusiin teihin tai ihmisten liikkumiseen esimerkiksi vaellusreiteillä (Reimers & Colman 2006, Stankowich 2008). Rakentamisen aikainen häiriö ei välttämättä karkota hirviä varsinaisia rakentamisalueita merkittävästi laajemmalta alueelta.

Riistaeläimistä rakentamisen aikaiselle häiriölle herkimpiä ovat suuret petoeläimet (karhu, ahma ja susi) (Berger 2007). Etenkin karhujen ja susien tiedetään välttelevän alueita, joilla ihmisiä liikkuu säännöllisesti (George & Crooks 2006). Mikonkeitaan hankealueella satunnaisesti esiintyvät suurpedot todennäköisesti välttävät aluetta tuulivoimapuiston rakentamisaikana. Keskikokoisiin petoeläimiin (mm. kettu) häiriövaikutus on vähäinen, sillä ne ovat sopeutuneempia ihmisen läsnäoloon ja niiden elinalueet sijoittuvat usein ihmisen muuttamiin elinympäristöihin (Ordenana ym. 2010).

Rakennusvaiheen on arvioitu kestävän enimmillään vuoteen 2015 asti. Häiriö on siten väliaikaista ja sen merkitys riistalajiston kannalta arvioidaan kokonaisuudessaan melko vähäiseksi.

Tehtyjen tutkimusten mukaan riistaeläinten ei ole todettu laajamittaisesti karttavan toiminnassa olevia tuulivoimapuistoalueita (Helldin ym. 2012). Esimerkiksi rusakon, ketun ja poron esiintymisessä ja käyttäytymisessä tuulivoimaloiden läheisyydessä ei ole havaittu muutoksia (Menzel & Pohlmeier 1999). Suomessa on havaittu, että räkkäaikaan porot erityisesti hakeutuvat tuulivoimaloiden läheisyyteen, koska voimaloita ympäröivät avoimet alueet ovat tuulisempia.

Joissain tapauksissa voimaloiden aiheuttama ääni voi vaikeuttaa eläinten välistä kommunikointia ja petoeläinten havaitsemista, jolloin muun muassa hirvieläimet joutuvat olemaan valppaampia ja niiden pakoetäisyys saattaa kasvaa (Helldin ym. 2012). Lisääntyvä stressi voi vaikuttaa mm. eläinten lisääntymismenestykseen (Persson ym. 2000). Tuulivoimaloista aiheutuvan äänen vaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska syntyvä ääni on melko vaimea (noin 50–60 dB voimalan juurella). Hankealueen riistakannat ovat elinvoimaisia, joten lisääntymismenestyksen lievällä heikentymisellä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia millekään alueella esiintyvälle riistalajille.

Huoltotiestön liikenteen vaikutukset eläimiin vaihtelevat ja ne riippuvat mm. eläinlajista, vuorokauden- ja vuodenajasta sekä liikenteen intensiteetistä. Lisääntymisajankohtana eläimet välttelevät tieverkoston aluetta selvemmin (Martin ym. 2010). Huoltotiestö on ominaisuuksiltaan lähinnä metsäautotiestön kaltaista ja sillä tapahtuva tuulivoimapuiston toiminnanaikainen huoltoliikenne on hyvin vähäistä (yksittäisiä käyntejä vuodessa). Huoltotiestö voi tarjota paremmat mahdollisuudet metsäalueiden virkistyskäyttöön, jolloin alueen parempi saavutettavuus voi lisätä ihmisten liikkumista hankealueella (mm. marjastus, sienestys, metsästys ja ”huviajelu”). Hankkeen myötä virkistyskäytön arvioidaan lisääntyvän kuitenkin vain vähän, koska hankealueella on jo nykyisellään hyvin kattava metsäautotieverkosto eivätkä raivattavat, uudet huoltotiet lisää hankealueen saavutettavuutta merkittävästi. Liikenteen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, koska keskimäärin tieliikenteestä arvioidaan syntyvän häiriötä eläimistölle vasta, kun teillä liikkuu satoja autoja päivässä (Helldin ym. 2010).

Vaikutukset metsästykseseen

Tuulivoimapuistoaluetta ei aidata eikä jokamiehen oikeudella kulkemista alueella rajoiteta aidattua muuntoasemaa lukuun ottamatta. Tuulivoimapuiston käytön-aikainen vaikutus metsästäjille, kuten alueen muillekin virkistyskäyttäjille, aiheutuu talviaikaisesta lapoihin kerääntyvän jään muodostamasta turvallisuusriskistä. Turvallisuusriskiä voidaan lieventää tiedottamisella sekä riskistä varoittavilla kylteillä. Jäänmuodostusta on käsitelty kappaleessa 14.1.1 ja sen vaikutuksia virkistyskäyttöön kappaleessa 11.1.4.

Tuulivoimaloiden rakenteet eivät estä ampumista alueella, etenkin kun se hirvenmetsästyksessä tapahtuu matalalla ja luodin lentorata on lähinnä vaakatasossa tai alaviistoon. Haulikolla ampumisesta ei aiheudu riskiä voimaloiden rakenteille. Metsästyksen aiheuttamat vauriomahdollisuudet voimaloiden rakenteille on arvioitu niin epätodennäköisiksi, että tuulivoimapuiston alueella ei sen vuoksi rajoiteta metsästämistä.

Hirvenmetsästys on hirviporukan jäsenille lihan arvon kannalta merkittävää ja se koetaan yhteiskunnallisesti tärkeäksi metsästysmuodoksi. Hirvenmetsästys on hyvin organisoitua ja myös kiireistä silloin kun kaatolupia on paljon. Eri hankkeissa hirvenmetsästäjien haastatteluissa esille tulleet näkökulmat ovat vaihdelleet ja osa metsästäjistä kokee voimaloiden välisen huoltotiestön helpottavan hirvisaaliin kuljetusta maastosta ja uusien huoltoteiden lisäävän potentiaalisten passipaikkojen määrää (FCG Finnish Consulting Group Oy 2012).

Suurin osa eri hankkeissa haastatelluista metsästäjistä kokee hirvien ennen pitkää tottuvan voimaloiden lapojen liikkeeseen ja edelleen liikkuvan myös tuulivoimapuistojen alueilla, sillä voimaloiden välinen etäisyys on noin puoli kilometriä. Hankkeen toteutuessa hirvien liikkumisreitit hankealueella saattavat kuitenkin jossain määrin muuttua. Eräiden tulkintojen mukaan vaikutus hirvella saattaa olla rakentamisen aikaisen häirinnän loputtua jopa edullinen, sillä avoimet alueet eli tienpienareet ja johtoalueet lisäävät hirville soveliaasta ravintoa alueella (Helldin ym. 2012).

*10.6.4.2 Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto**Vaikutukset riistalajistoon*

Vaikutukset riistalajistoon ovat vaihtoehtoon 1 kaltaisia, mutta hieman suurempia voimaloiden suuremman määrän ja tuulivoimapuiston vaatiman suuremman pinta-alan vuoksi. Suorat elinympäristömuutokset kohdistuvat noin kolmasosan laajemmalle alueelle verrattuna hankevaihtoehtoon 1 ja raivattavan pinta-alan määrä on noin 50 hehtaaria. Vaikutukset kohdistuvat myös suurempaan riistaeläinten yksilömäärään. Hankealueen pohjoisosiin ei sijoitu riistalajiston kannalta erityisen arvokkaita alueita lukuun ottamatta alueelle sijoittuvia metson soidinalueita, joihin kohdistuvat vaikutukset ovat lajin paikallispopulaation kannalta korkeintaan kohtalaisia. Soitimiin kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty tarkemmin pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten yhteydessä (katso kappale 10.1 "Vaikutukset linnustoon").

Tuulivoimapuistojen vaikutukset metsästykseseen ovat samantyyppisiä molemmissa hankevaihtoehtoisissa, mutta vaihtoehtossa 2 ne koetaan todennäköisesti suurimpina, koska rakennettavien voimaloiden määrä on suurin. Tuulivoimapuiston kokemisen vaikutuksia on käsitelty myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä (katso kappale 11.5 "Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen").

Maaliskuu 2014

10.6.5 Sähkönsiirron vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Sähkönsiirtoreittien aiheuttamat vaikutukset riistalajistoon ilmenevät lähinnä elinympäristön muutoksena sekä elinalueen pirstoutumisena. Alueen tavanomaisille nisäkkäille sähkönsiirron rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Voimajohtoauekea saattaa houkutella pienjyrsijöitä (hiiret ja myyrät), jotka puolestaan tarjoavat ravinnonlähteen pienpedoille kuten mm. ketulle, näädälle ja kärpälle, joiden kanta voi alueellisesti kasvaa. Voimajohtoauekat osaltaan lisäävät taimikoita hirven laidunalueina.

Kanalintujen törmäysriski voimajohtimiin arvioidaan kaikissa vaihtoehtoissa korkeintaan kohtalaiseksi. Mikonkeitaan hankealueella peitteiseen maastoon sijoittuva sähkönsiirtoreitti A on kanalintujen kannalta eniten törmäyksiä aiheuttava tekijä ja mahdollisesti reitin sijoittuessa soidinpaikkojen ja ruokailualueiden väliseen maastoon, voi voimajohtoon aiheuttama törmäyskuolleisuus näkyä paikallisissa teeri- ja metsokannoissa. Riekon kannat ovat alhaiset ja laji liikkuu suppeammalla alueella, jolloin riekkokannalle ei arvioida koituvan vaikutuksia hankkeen sähkönsiirtoreiteistä.

Vaihtoehdossa B linja-aukean leventyessä voimalinjan havaittavuus kanalinnuille saattaa jopa parantua, mikä voi vähentää lintujen riskiä törmätä voimajohtimiin. Voimajohtojen pesimälinnustolle aiheuttamia vaikutuksia on käsitelty myös kappaleessa 10.3.5. "Sähkönsiirron vaikutukset linnustoon".

10.6.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan jälkeen aiheutuvat vaikutukset ovat samankaltaisia, kuin rakentamisvaiheessa. Alueelle syntyy väliaikaista häiriötä, joka saattaa karkottaa riistaa alueelta. Purkutöiden jälkeen voimaloiden rakennuspaikat metsittyvät ja riistan elinympäristöt voivat kehittyä kohti luonnonmukaisempaa tilaa.

10.6.7 0-vaihtoehtoon vaikutukset

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei vaikuta paikallisiin riistakantoihin. Hankealueilla esiintyvään riistaan vaikuttavat kuitenkin mm. alueella harjoitettava metsätalous ja metsästys sekä luonnon omat prosessit. Metsätalouden aiheuttaman metsien rakenteessa tapahtuvien muutosten seurauksena riistan elinympäristöt muuttuvat jatkuvasti, millä voi olla vaikutusta etenkin metsäkanalintujen kannan kehitykseen. Riistaeläimistöön vaikuttavat myös monet muut tekijät kuten taudit, loiset ja vuotuiset sääolosuhteet.

10.6.8 Vaikutusten lieventäminen

Lieventäviin toimenpiteisiin voidaan lukea rakentamisen aikaisen häirinnän lieventäminen sijoittamalla tietyt toimenpiteet, kuten puuston kaato, riistaeläinten ja riistalintujen lisääntymisajan ulkopuolelle.

Etenkin rakentamisen aikaisen häiriön vaikutuksia riistaeläinkantoihin voidaan lieventää myös pienentämällä riistaeläimiin kohdistuvaa metsästyspainetta hankke- ja lähialueilla.

10.6.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Riistatalouteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuuksiin sisältyvät tyypilliset vaikutustenarvioinnin epävarmuudet. Riista- ja saalistilastot ovat suuntaa-antavia, haastattelun otos on pieni ja se antaa viitteellisen kuvan metsästyksestä alueella.

10.6.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Hirvi on hankealueilla metsästettävästä riistasta merkittävin.
- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen häiriö todennäköisesti karkottaa riistaa, mutta vaikutus ei ulotu laajalle alueelle ja on väliaikainen.
- Rakentamisen aiheuttama metsäkanalintujen elinympäristön pirstoutuminen saattaa heikentää lajien paikallisten populaatioiden kokoa, mutta vaikutukset jäävät metsolla korkeintaan kohtalaisiksi ja muilla kanalintulajeilla vähäisiksi.
- Voimajohtojen rakentamisen vaikutukset kohdistuvat lähinnä metsäkanalintuihin, jotka voivat peitteisessä mastossa törmätä voimalinjoihin.
- Hirvieläimet todennäköisesti tottuvat tuulivoimaloiden aiheuttamaan ääneen.
- Pienriistalle aiheutuvat vaikutukset ovat lieviä.
- Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueen käyttöä metsästykseseen.
- Vaikutukset riistalajistolle ovat suurempia vaihtoehdossa 2, koska rakennettavan tuulivoimapuiston laajuus ja voimaloiden määrä on suurempi.

11 VAIKUTUKSET IHMISEN YMPÄRISTÖÖN

11.1 Vaikutukset maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

11.1.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja voimajohtoreitin fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiatuotannon alueeksi. Koska tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, tulee alueella liikkuminen rajoittumaan vain hyvin paikallisesti. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään.

Maa- ja metsätalouden harjoittamista tulee rajoittamaan myös tuulivoimapuistoalueen yhteyteen rakennettava rakennus- ja huoltotiestö sekä sähkönsiirtoon vaadittava voimajohto. Toisaalta alueelle rakennettava tiestö voi myös helpottaa 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. Lisäksi tuulivoimaloiden ohjeelliset suojaetäisyydet voivat rajoittaa liikkumista tuulivoimaloiden läheisyydessä, vaikuttaen siten muun muassa virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

11.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia hankealueen maankäyttöön on arvioitu alueen nykyisen ja suunnitellun maankäytön vertailun pohjalta. Vaikutuksia maankäyttöön on tarkasteltu erikseen tuulivoimapuiston ja molempien voimajohton reittivaihtoehtojen osalta rakentamis- ja käyttövaiheessa sekä käytön lopettamisen jälkeen. Erityistä huomiota on kiinnitetty hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa on kiinnitetty huomiota hankealueelle kohdistuvien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin on arvioitu hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen sijoittumista suhteessa maakunnallisiin kaavoihin ja valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Hankealueen ja sen lähiympäristön nykyinen ja kaavoitettu maankäyttö on selvitetty ja kuvailtu saatavilla olevan lähtöaineiston pohjalta. Aineistona on käytetty valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tarkistuksineen, hankkeen suunnitteluun ja toteutukseen liittyviä ohjeita ja oppaita, hankealuetta koskevia, voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, paikkatietoaineistoa, karttatarkasteluja, valo- ja ilmakuvia sekä tuulivoimapuiston ja voimajohton reittivaihtoehtojen alustavaa sijoitussuunnitelmaa, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Hankealuetta koskevan, eri kaavatasoilla esitetyn maankäytön tiedot on koottu Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan liittojen sekä Kristiinankaupungin ja Isojoen kunnan kaava-asiakirjoista. Lisäksi on haastateltu paikallisia maankäytön suunnittelijoita.

Hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on arvioinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä projektipäällikkö, DI Heini Passoja.

11.1.3 Nykytila

11.1.3.1 Maankäyttö ja elinkeinotoiminta

Hankealueen merkittävin elinkeinotoiminnan muoto on metsätalous. Valtaosa Kristiinankaupungin ja Isojoen työpaikoista sijoittuu keskustaajaman läheisyyteen (Tilastokeskus 2013a, 2013b). Hankealueen koillisosa sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa turvetuotantovyöhykkeelle. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei ole tiettävästi suunnitteilla turvetuotantoa. Hankealueen eteläosassa sijaitseva Stormossbergetin alue on Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty kalliokiviaineksen ottamisalueeksi. Kalliokiviaineksen ottotoiminnalle ei toistaiseksi ole suunnitelmia.

Metsätaloustoiminnasta johtuen metsä ei hankealueella pääasiallisesti ole luonnontilassa. Alueella esiintyy vaihtelevasti avohakkuita, pensaikkoja sekä nuorta ja hieman varttuneempaa metsää. Paikoittain esiintyy suomalaisia painanteita ja kallioisia alueita. Suurin osa hankealueella olevista soista on aikoinaan ojitettu ojitettu metsätaloudellisin perustein. Hankealueen lounaisosassa sijaitsee noin 23 hehtaarin laajuinen ojittamaton Stormossenin suo. Vaikka suo ei itsessään ole ojitettu, on sen reunamailla ojitettu runsaasti. Kaikki suunnitellut Mikonkeitaan tuulivoimaloiden rakennuspaikat sijaitsevat metsätalousalueella, joko puustoisella alueella tai hakkuualalla.

Tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu merkittäviä pelto- tai muita maatalousalueita. Lähimmät viljelykäytössä olevat peltoalueet sijaitsevat olemassa olevien tietojen mukaan Korpelankylän alueella, hankealueen pohjoisosan itäreunalla ja sen tuntumassa. Mosaiikkimaisia maatalousmaita, sijoittuu Kärjenjoen jokilaakson molemmiin puolin. Pienialaisia peltoalueita sijaitsee myös hankealueen rajan tuntumassa kaakon suunnassa, Peltomaan alueella. Hankealueen keskiosassa sijaitsee lisäksi pienimuotoisia peltolaikkuja Märrälidenin ja Storbäckenin alueilla.

Hankealueen koillisosassa, Arkkukallion alueella, sijaitsee pohjois-eteläsuunnassa kulkeva 220 kV suurjännitelinja, jota ollaan lähitulevaisuudessa korvaamassa 400 kV voimajohdolla. Hankealuetta risteää lisäksi joitakin 20 kV voimajohtoja. Yksi 20 kV voimajohto halkaisee hankealueen luoteiskaakkoissuunnassa hankealueen pohjoisosassa, Tönijärven eteläpuolelta. Toinen 20 kV voimajohto halkaisee hankealuetta lounais-koillissuunnassa sen kapeimmassa kohdassa. Hankealueen eteläisimmän kärjen halkaisee myös 20 kV voimajohto luoteis-kaakkoissuunnassa.

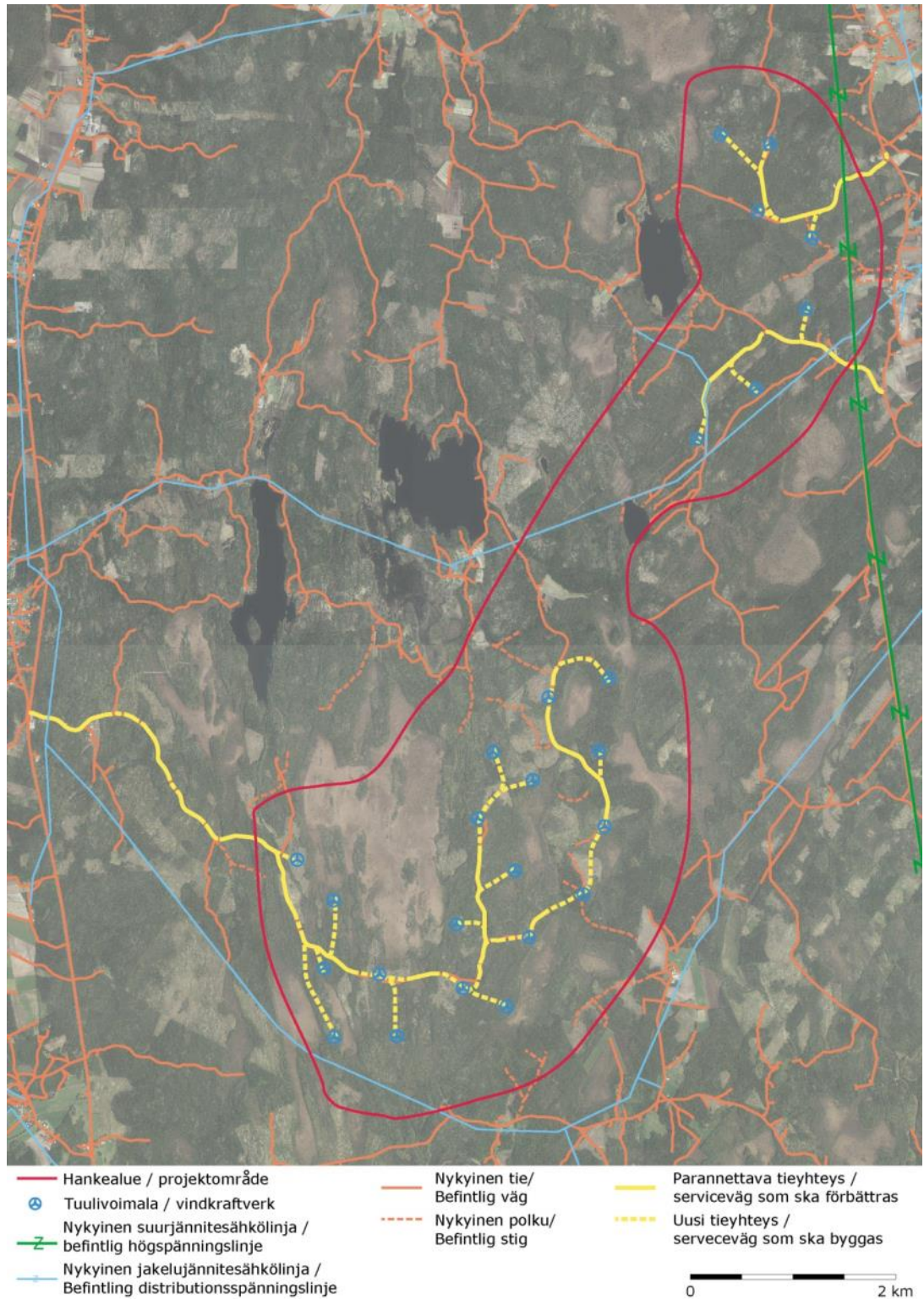
Sähkönsiirtovaihtoehdossa A hankealueelle rakennettavan 110 kV ilmajohdon pituus on 7,3 kilometriä ja se sijoittuu lähes kokonaan metsämaastoon. Peltoa johtoreitin varrella on vain noin 200 metrin matkalla Sandvikin alueella (Nyåkern). Hankealueen pohjoisemmalla osa-alueella johtoreitti sivuaa Kaakkoolamminkeitaan ojittamatonta suoaluetta (katso kappale 10.1.3).

Sähkönsiirtovaihtoehdossa B rakennettavan uuden 110 kV ilmajohdon pituus on kaikkiaan 45 kilometriä. Hankealueen eteläiseltä sähköasemalta Arkkukallion sähköasemalle rakennettava ilmajohto noudattaa vaihtoehdon A linjausta. Arkkukallion sähköasemalta Kristiinankaupunkiin saakka rakennettava ilmajohto sijoittuu nykyisten suurjännitelinjojen kanssa samalle johtoalueelle, jota levennetään hankkeen toteutuksessa. Suurin osa voimajohtoreitistä kulkee maa- ja metsätalousvaltaisessa ympäristössä. Pari kilometriä hankealueen pohjoispuolella voimajohto ohittaa Lappfjärd Björnåsenin kivikautisen asuinpaikan länsipuolelta lähimmillään noin 30 metrin etäisyydeltä. Voimajohdon reitille tai sen läheisyy-

teen sijoittuu myös useita muita muinaisjäänköksiä tai muinaisjäänösalueita. Korsbäckin ja Dagsmarkin välillä johtoreitti kulkee Risåsenin maa-aineksen ottoalueen kautta. Dagsmarkin kylän kohdalla voimajohto ylittää Lapväärtinjoen ja Dagsmarkintien (seututie 664). Pyhävuoren lounaispuolella voimajohto kulkee noin 300 metrin etäisyydellä luonnonsuojelualueesta. Voimajohdon etäisyys Pyhävuoren Natura-alueeseen, lehtojensuojeluohjelmaan kuuluviin alueisiin sekä arvokkaisiin kallioalueisiin noin 300-500 metriä. Sähkönsiirtoreitin pohjoisimmassa kulmassa voimajohto ylittää Palometsän kallioalueen ja myöhemmin lännenpänä noin neljän hehtaarin laajuisen Kackorsjön lammen. Ennen Kristinestadin sähköasemaa johtoreitti ylittää mm. valtatie 8, Tiukantien (yhdystie 6651) sekä Teuvanjoen (Tjock å).

Alueella on jo nykyisin varsin 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 metsäautoteitä.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.1. Rakennettu ympäristö hankealueen läheisyydessä (Maanmittauslaitos 2013).

11.1.3.2 Virkistyskäyttö

Muiden metsätalousalueiden tavoin Mikonkeitaan hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestukseen ja luonnon tarkkailuun. Virkistyskäyttö voi kohdistua niin metsämaastoon kuin myös alueella oleville teille ja poluille. YVA-menettelyssä pidetyssä seurantaryhmäkokouksessa (17.4.2013 Uttermossa UF) Kärjenkosken kyläseuran edustaja huomautti Mikonkeitaan tuulivoimapuiston sijoittuvan alueelle, jota Kärjenkosken kyläläiset ovat käyttäneet säännöllisesti virkistysmielessä. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee yhdistyksen mukaan lisäksi latureitti (katso Kuva 11.3). Reitti on yhdistyksen mukaan ollut aktiivisessa käytössä ja sitä on tarkoitus parantaa lähivuosina EU-rahoituksella. Latureittiin viitattiin myös asukaskyselyvastauksissa (katso kappale 11.5.4). Suunnitelluista voimaloista kolme sijoittuu reitin varrelle. Uttermossassa nuoriso-seuran tiloissa 23.1.2014 käydyssä 2. seurantaryhmäkokouksessa kyläläisten edustaja kertoi, että hankkeesta on toistaiseksi luovuttu.

Keväällä metsäkanalintukartoitusten (Tiina Mäkelä/FCG, 26.-28.4.2013) yhteydessä tehtyjen havaintojen mukaan metsäpolut ovat alueella harvassa ja osittain kadonneet mm. hakkuiden seurauksena. Maastokarttaan merkityt polut ovat ilmeisesti vanhoja ja näyttäisivät kuntonsa puolesta olevan nykyisin vähäisessä käytössä.

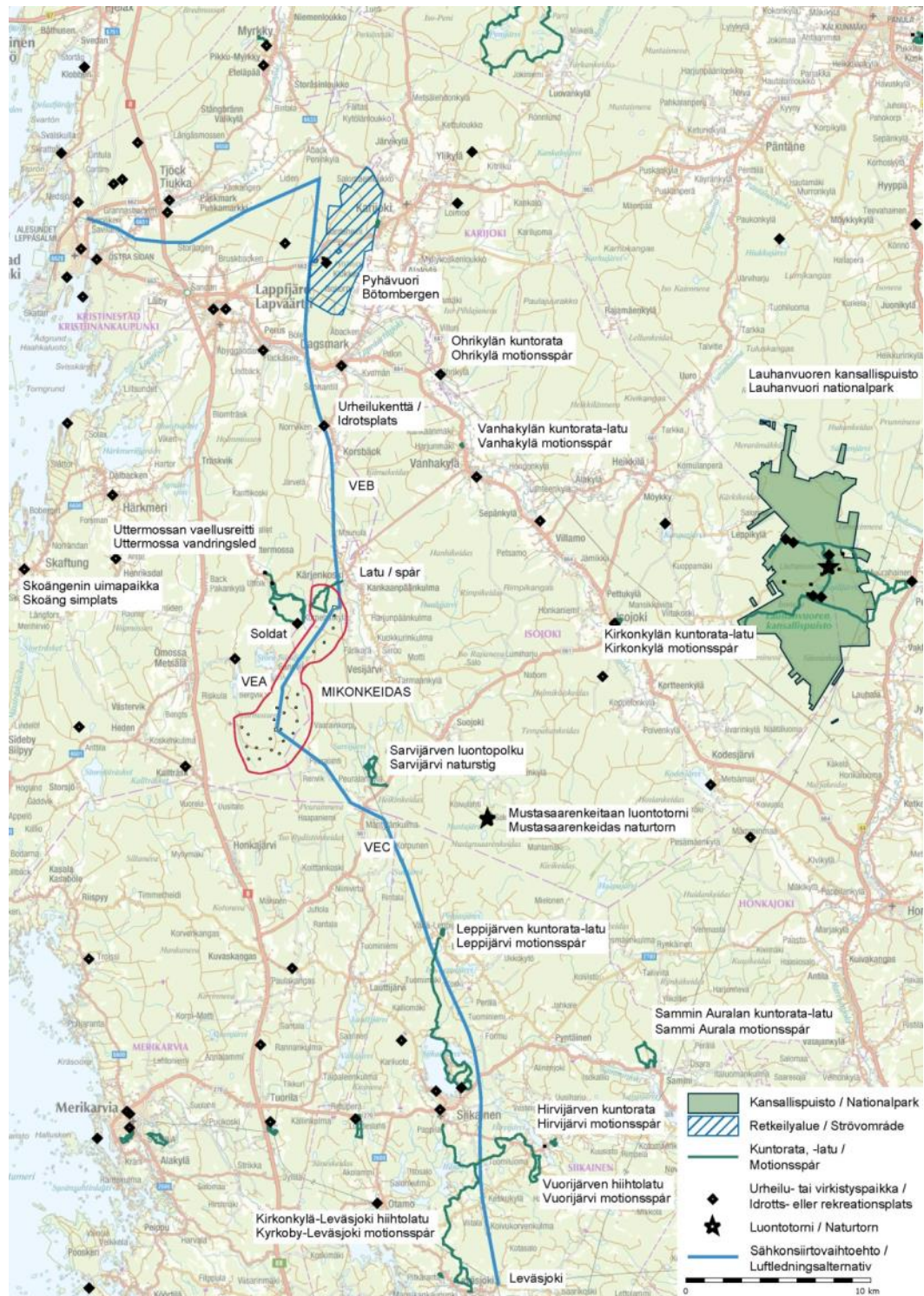
Mikonkeitaan hankealue sijoittuu Lapväärtinseudun riistanhoitoyhdistyksen sekä Isojoen-Karijoen riistanhoitoyhdistyksen alueille. Mikonkeitaan kiinteistöllä metsästystä harrastavat Mikonkeitaan metsästäjät ry., joka on UPM:n metsästysseura. Sen lisäksi Isojoen puolella oleva hankealueen pohjoisosa on Vesijärven metsästysseuran metsästysaluetta. Tuulivoimapuiston läheisyydessä toimii myös Uttermossan metsästysseura. Pääasialliset metsästysmuodot ovat metsästysseurojen alueilla hirven- ja peuranmetsästys sekä kanalinustus.

Hankealueen länsipuolella, lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta, sijaitsee majoitus-, ravitsemus- ja ohjelmalveluita tarjoava Torppa-kahvila Soldat (Kuva 11.3), joka on merkitty Pohjanmaan maakunta-kaavaan virkistys- ja matkailukohteena. Kahvila sijoittuu Tönijärven luoteispuolella kulkevan Uttermossan ulkoilureitin ja luontopolun (katso kappale 10.1.3) varteen.

Hankealueen itäpuolella, lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä Sarvijärven itäpuolella, kulkee Sarvijärven luontopolku (Kuva 11.2), jonka yhteydessä on yleisessä käytössä oleva sauna.

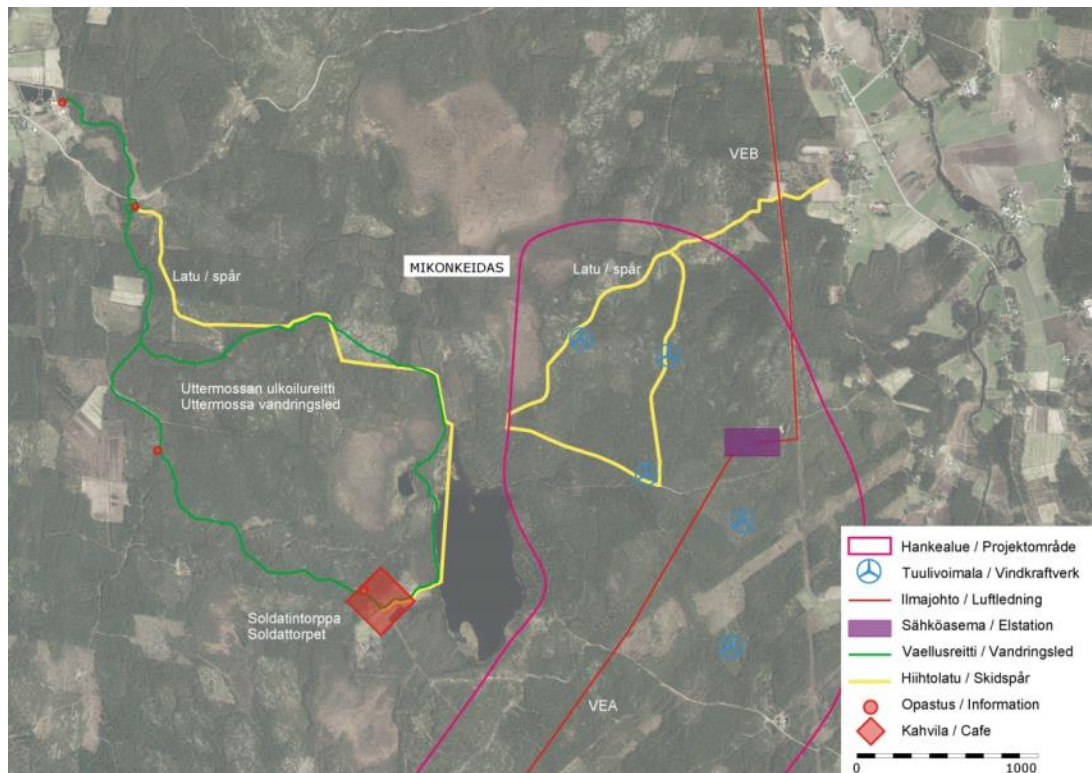
Mikonkeitaan länsipuolella sijaitseva Lilla Sandjärven koillisranta on Kristiinan-kaupungin rantayleiskaavaan merkittyä retkeily- ja ulkoilualuetta. Järven pohjoisosassa sijaitsee uimaranta, joka sekin on merkitty rantayleiskaavaan. Etäisyys uimarannalta lähimpään Mikonkeitaalle suunniteltuun tuulivoimalaan on noin 3,5 kilometriä.

Sähkönsiirtovaihtoehdon B voimajohtoreitin varrella ei ole merkittyjä virkistyskohteita tai ulkoilureittejä lukuun ottamatta noin 500 metrin etäisyydellä reitin itäpuolella sijaitsevaa Pyhävuoren hiihtokeskusta ja retkeilualuetta (OIVA).



Kuva 11.2. Hankealueelle sekä sen ja sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuvat virkistyskäyttörakenteet (Valtion ympäristöhallinto 2013b, Maanmittauslaitos 2013, Suojoen-seudun kyläyhdistys ry 2014, Suupohjan kehittämissyhdystys 2014).

Maaliskuu 2014



*Kuva 11.3 Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat virkistyskäyttöraken-
teet (Valtion ympäristöhallinto 2013b, Maanmittauslaitos 2013, Suojonseudun kyläyh-
distys ry 2014, Suupohjan kehittämissyhistys 2014). Hankealueen pohjoisosassa sijait-
see latureitti, jonka kehittämishankkeesta on 23.1.2014 seurantaryhmäkokouksessa saa-
tujen tietojen perusteella luovuttu.*

11.1.3.3 Asutus ja väestö

Suunnitelluista tuulivoimaloista alle kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee yh-
teensä 87 vakituista asuinrakennusta. Näistä suurin osa on keskittynyt hanke-
alueen koillispuolelle Kärjenkosken alueelle.

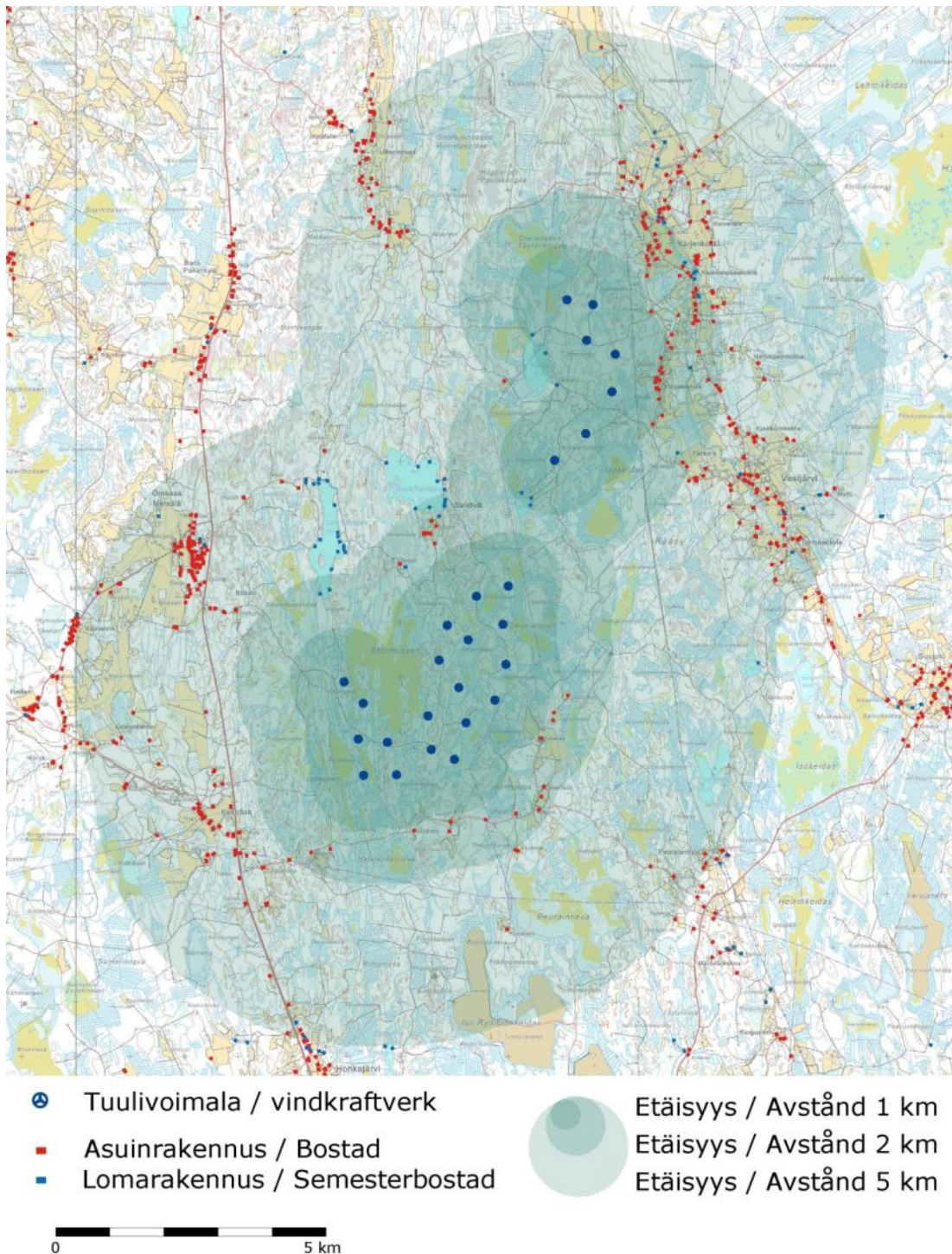
Vakituisten asuinrakennuksia on keskittynyt myös hankealueen eteläpuolelle
Ruusulan- ja Peltomaantien varrelle. Hankealueen keskiosan läntisellä puolella
sijaitsee pieni Sandvikin kyläalue. Sandvikin alueelta asukkaat pääsevät Ruusu-
lantielle Österbackantietä pitkin tai pohjoiseen Uttermossan suuntaan Sandvi-
kintietä pitkin.

Voimaloita lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itä-
puolella Korpelankylässä noin 800 metrin etäisyydellä voimaloista. Noin kilomet-
rin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsee kymmenkunta asuinrakennusta
niin ikään hankealueen itäpuolella Kärjenjoen peltomaiseman tuntumassa. Muil-
ta osin Kärjenkosken kyläasutus sijaitsee yli kilometrin etäisyydellä lähimmistä
voimaloista.

Alle kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitsee kuusi lomarakennusta, jois-
ta lähin sijoittuu 790 metrin etäisyydelle, Tönijärven itärannalle. Tönijärven ran-
nalla sijaitsee yhteensä kolme vapaa-ajan rakennusta, joista etäisyys suunnitel-
tujen tuulivoimaloiden rakennuspaikoille on 790 – 990 metriä. Kaakkoolammin
tuntumassa on kolme lomarakennusta, jotka sijoittuvat 820-940 metrin etäisyy-
delle lähimmästä voimalapaikasta. Etäisyys suunnitelluista voimalapaikoista
muihin lähiympäristön lomarakennuksiin on yli kilometri. Alle kahden kilometrin

Maaliskuu 2014

etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista on yhteensä 22 vapaa-ajan asuntoa, jotka sijoittuvat pääosin hankealueen länsipuolisten järvien ympäristöön.



Kuva 11.4. Vakituinen asutus ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella (Maanmittauslaitos 2013). Lilla Sandjärven eteläpään itärannalla sijaitsevan rakennuksen luokittelu lomarakennukseksi ei perustu Maastotietokantaan.

Sähkönsiirtovaihtoehdossa B neljä asuinrakennusta sijoittuu noin alle 100 metrin (noin 60-90 metrin) etäisyydelle voimajohtosta Kärjenkoskella. Korsbäckin kylässä on viisi asuinrakennusta voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä (noin 60-100 metrin etäisyydellä) eri kohdissa. Etäämmällä

näkemäalueella on melko tiivistä tienvarsiasutusta. Lapväärtinjoen Dagsmarkissa on kuusi asuintaloa voimajohtoretiin välittömässä läheisyydessä (noin 35-100 metrin etäisyydellä). Savilahdessa voimajohtoreitin lähialueelle (noin 80-90 m etäisyydelle) sijoittuu kaksi asuinrakennusta. Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet

Taulukko 11.1. Asuin- ja vapaa-ajan rakennuksien määrä alle yhden ja kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista (Lähde: MML maastotietokanta).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan (VE1)	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia	Yhteensä asuin- ja lomarakennuksia
<1 km	0	0	0
<2 km	22	11	33
Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan (VE2)	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia	Yhteensä asuin- ja lomarakennuksia
<1 km	15	6	21
<2 km	87	22	109

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. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 13.11.2008 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.

Mikonkeitaan tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne

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

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

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

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 kulttuuri-matkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävä 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.

11.1.3.4 Kaavoitus

Maakuntakaavat

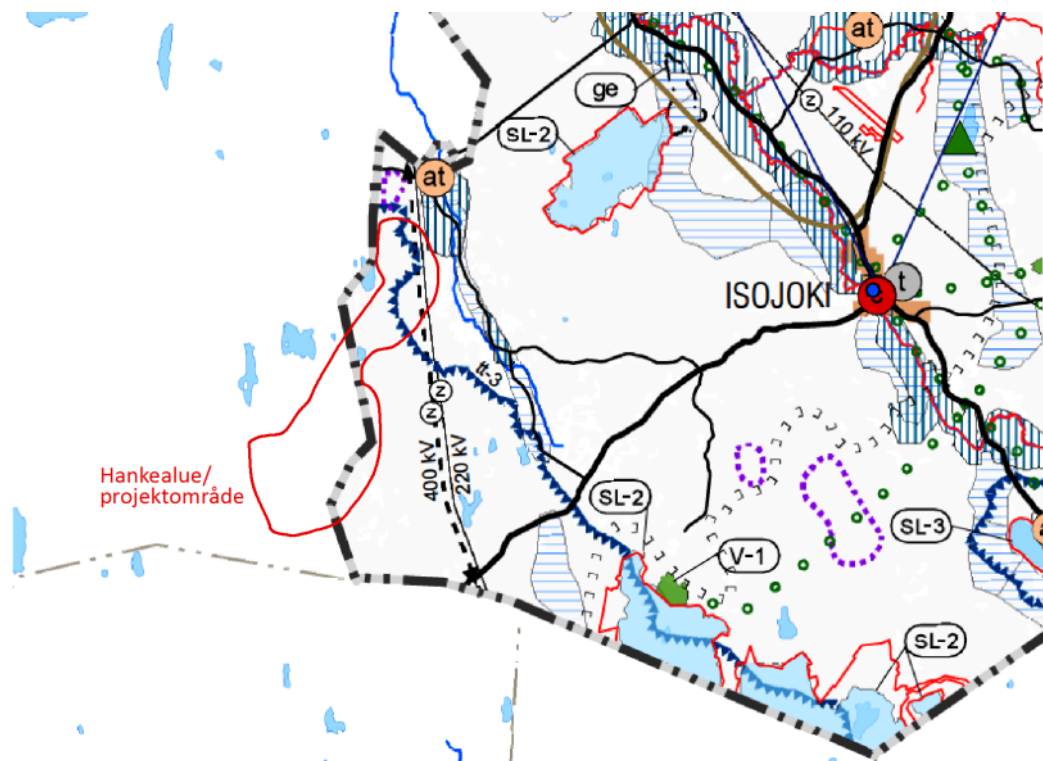
Hankealueen Isojoen kunnan alueelle sijoittuvalla pohjoisosalla on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Pohjoisosan itäosassa on maakuntakaavassa pohjois-eteläsuuntaiset 220 kV voimajohtoa sekä 400 kV voimajohdon johtoväylyä koskevat merkinnät. Lisäksi hankealueen pohjoisosan itäpuolisko sijoittuu Isojoen valuma-alueen turvetuotantovyöhykkeelle (tt-3). Muita hankealuetta koskevia maankäytön rajoituksia ei Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa ole. Koillisessa hankealue rajautuu maakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön/kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta tärkeään alueeseen. Muutaman sadan metrin etäisyydelle hankealueen pohjoispuolelle Somerokalliolle on merkitty maakunnallisesti merkittävä kalliokiviainesten ottamisalue.

Hankealueen Kristiinankaupungin puolelle sijoittuvalla eteläosalla voimassa olevassa Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueen eteläosan keskiosiin on merkitty kalliokiviaineksen ottamisalue (eo-4), jolla on voimassa MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Alueelle ei saa myöntää lupaa rakentamiseen niin, että vaikeutetaan maakuntakaavan toteutumista. Hankealueen ja Tönijärven länsipuolelle, lähimmillään noin 710 metrin etäisyydelle hankealueesta, on Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty virkistys- ja matkailukohde. Suunnittelu-

Maaliskuu 2014

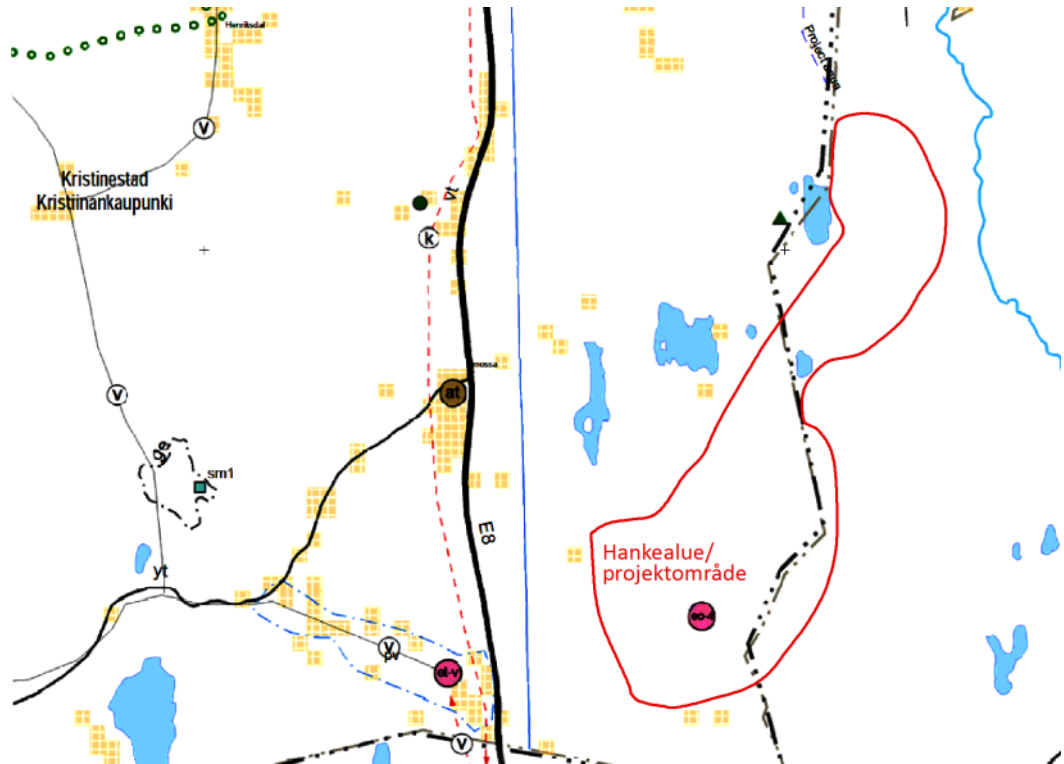
määräyksen mukaan aluetta suunniteltaessa tulee erityisesti kulttuuri-, maisema- ja ympäristöarvot ottaa huomioon. Alueella ei ole voimassa rakentamisrajoitusta.

Sähkönsiirtovaihtoehdossa B voimajohtoreitti sivuaa Isojoen kunnan puolella Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan kaavaan merkityn olemassa olevan 220 kV voimajohdon ja 440 kV voimajohdon yhteystarvemerkin rinnalla kiviainesten ottoaluetta ja Kärjenkosken kylää sekä maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta ja sijoittuu turvetuotantovyöhykkeelle. Kristiinankaupungin eli Pohjanmaan maakunnan alueella voimajohtoreitit sijoittuvat kahdelle kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaalle alueelle (Korsbäckin kulttuurimaisema ja Isojoen kulttuurimaisema Lapväärtissä) ja kahdelle tärkeälle pohjavesialueelle. Johtoreitti ylittää Pohjanmaan maakuntakaavassa Project aqua-vesistöksi osoitetun ja Natura 2000-verkostoon kuuluvan Lapväärtinjoen-Isojoen. Joki on lisäksi merkitty melontareittinä ja joen pohjoispuolinen tie pyöräilyreittinä. Johtoreitti risteää vielä useamman kerran ohjeellisen ulkoilureitin kanssa ennen Savilahdetta. Savilahdessa johtoreitti ylittää Tiukanjoen melontareitin ja sivuaa eteläpuolitse maakunnallisesti tai seudullisesti arvokasta kulttuurimaisemaa (Butsbacken-Sårbacken) ja pohjoispuolitse Tiilitehtaanmäen ympäristöä sekä Natura-aluetta. Voimajohtoreitti sijoittuu lisäksi maakuntakaavan matkailun vetovoima-alueelle (mv-1 Kaskinen-Kristiinankaupunki) ja Joki-laaksojen kehittämisen alueelle (mk-1 Lapväärtin jokilaakso).



Kuva 11.5. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

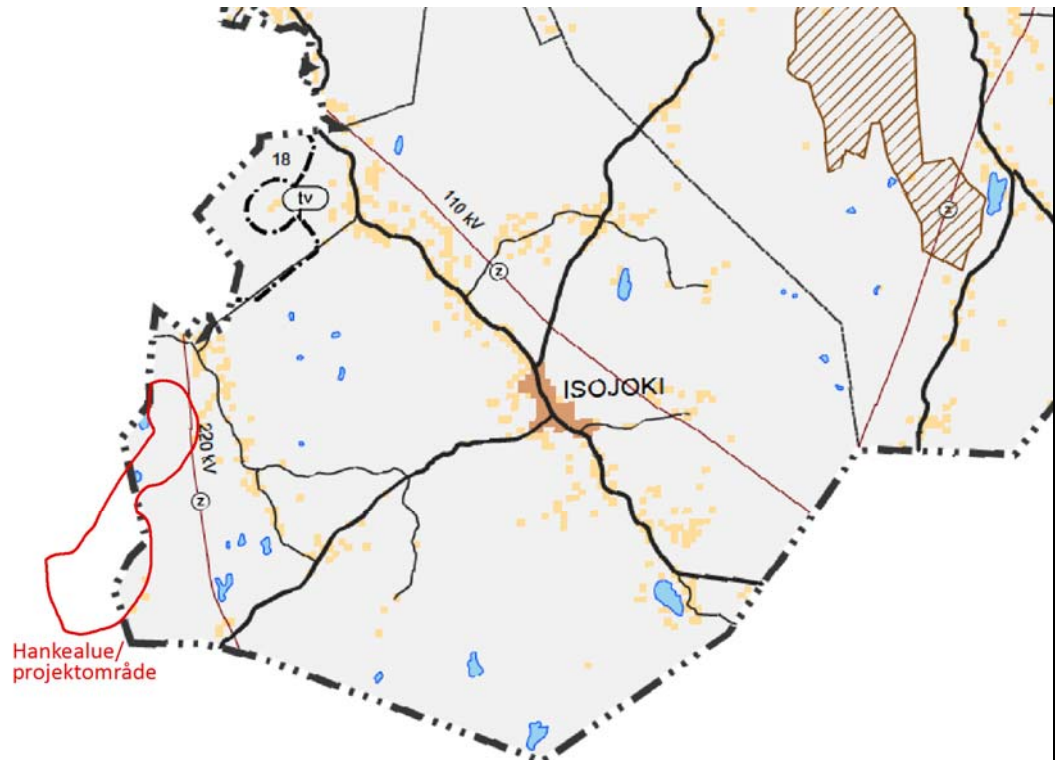
Maaliskuu 2014



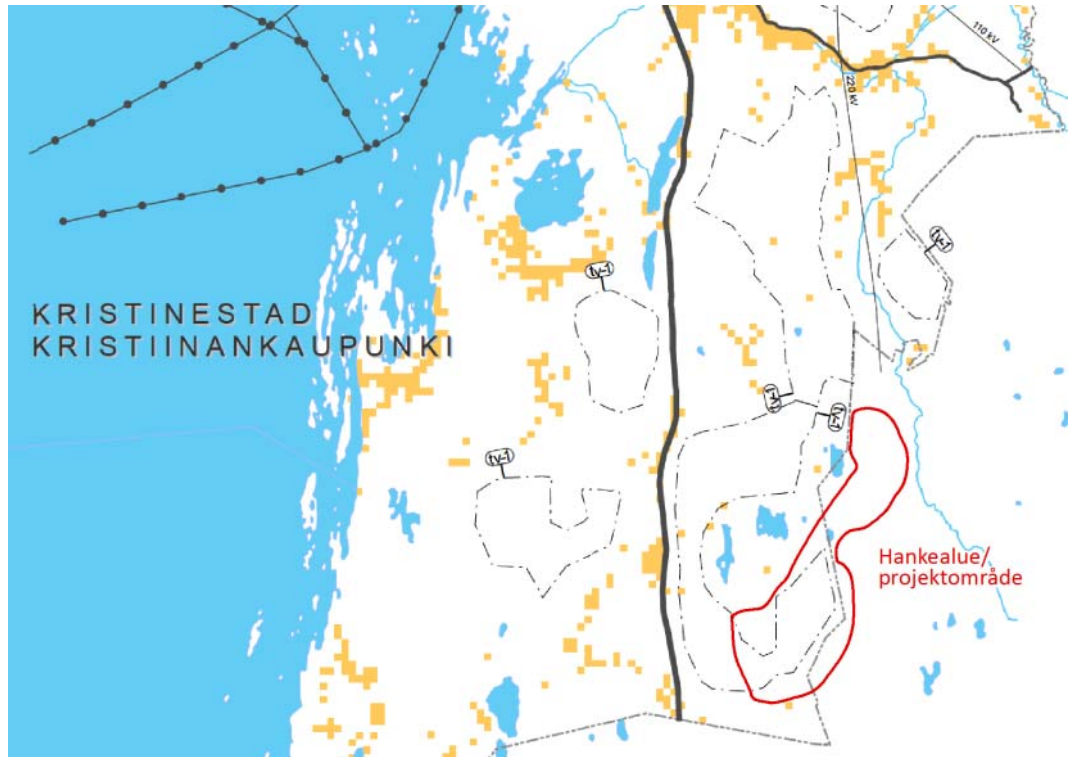
Kuva 11.6. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta (Pohjanmaan liitto 2013a). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

Sekä Pohjanmaan että Etelä-Pohjanmaan maakunnassa laaditaan parhaillaan uusiutuvia energiavaroja ja niiden sijoittumista koskevia vaihemaakuntakaavoja. Mikonkeitaan tuulivoimapuiston eteläosa sijoittuu suurelta osin Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksen Metsälä-Norrvikenin tuulivoimatuotantoon soveltuvan alueen (tv-1) sisäpuolelle (Kuva 11.8). Etelä-Pohjanmaan tämänhetkessä vaihemaakuntakaavan 1 luonnoksessa hankealuetta ei ole osoitettu tuulivoiman tuotantoon soveltuvaksi alueeksi (Kuva 11.7).

Maaliskuu 2014



Kuva 11.7. Ote Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan luonnoksesta 28.5.2012 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.



Kuva 11.8. Ote Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksesta (Pohjanmaan liitto 2013b). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

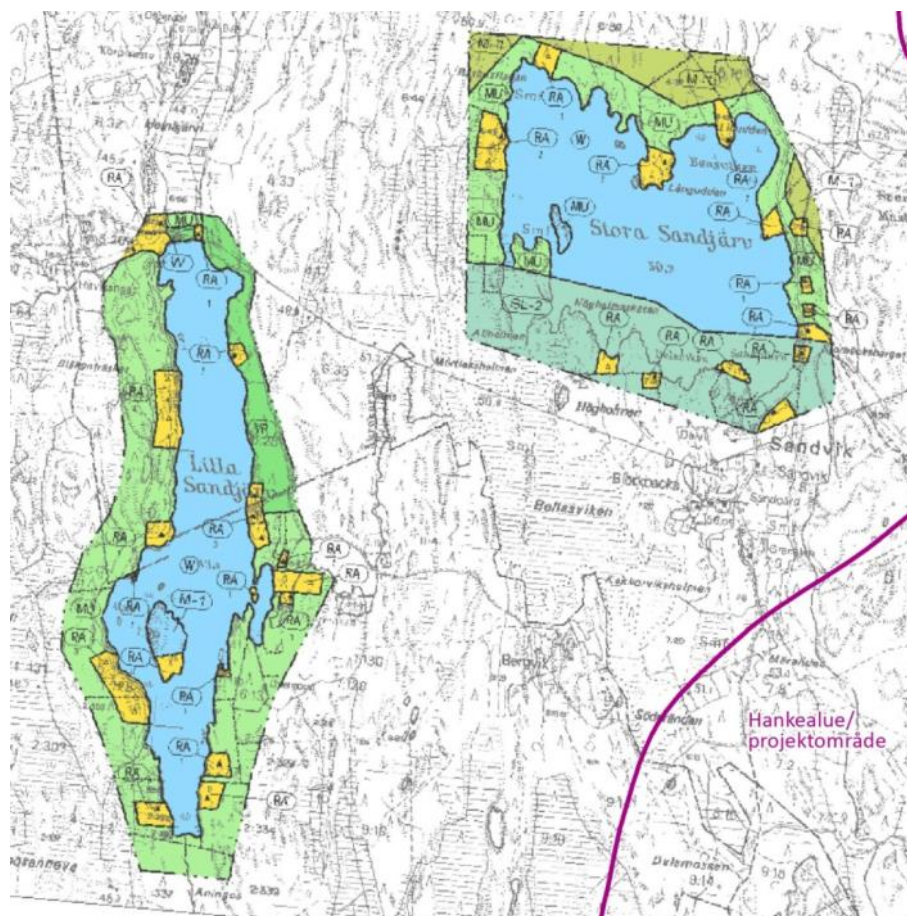
Yleiskaavat

Hankealueella ei ole voimassa yleiskaavoja. Kristiinankaupungin puolella Lilla Sandjärvelle ja Stora Sandjärvelle on laadittu rantaosayleiskaava (Kuva 11.9).

Maaliskuu 2014

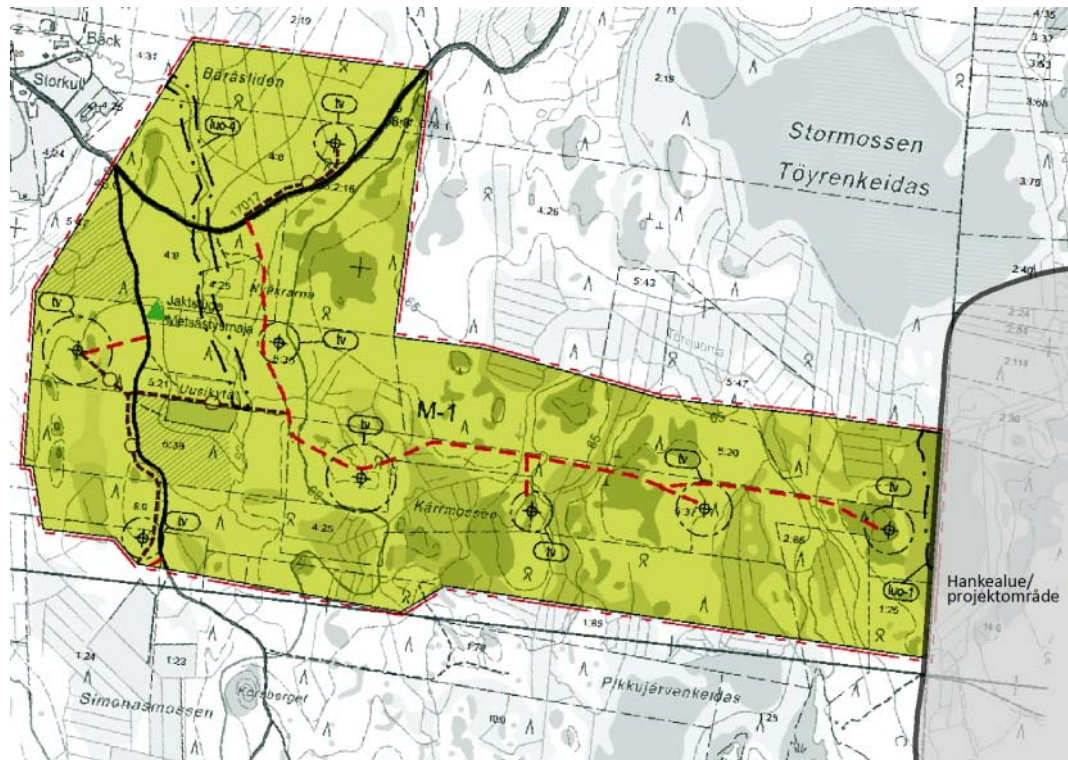
Isojoen kunnan puolella ei ole hankealueelle tai sen läheisyyteen laadittu yleiskaavoja.

Mikonkeitaan tuulivoimapuiston länsipuolelle on suunnitteilla kaksi tuulivoimahanketta, jotka edellyttävät alueen kaavoittamista. Molemmat kaava-alueet rajautuvat Mikonkeitaan hankealueeseen. Uttermossan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatiminen on käynnissä ja edennyt luonnosvaiheeseen (Kuva 11.10). Metsälän tuulivoimapuiston osayleiskaava (Kuva 11.11) on hyväksytty Kristiinankaupungin kaupunginvaltuustossa syksyllä 2012 lukuun ottamatta kolmen pohjoisimman voimalan rakennuspaikkoja, joista oli valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksessä valitusta ei ole hylätty.



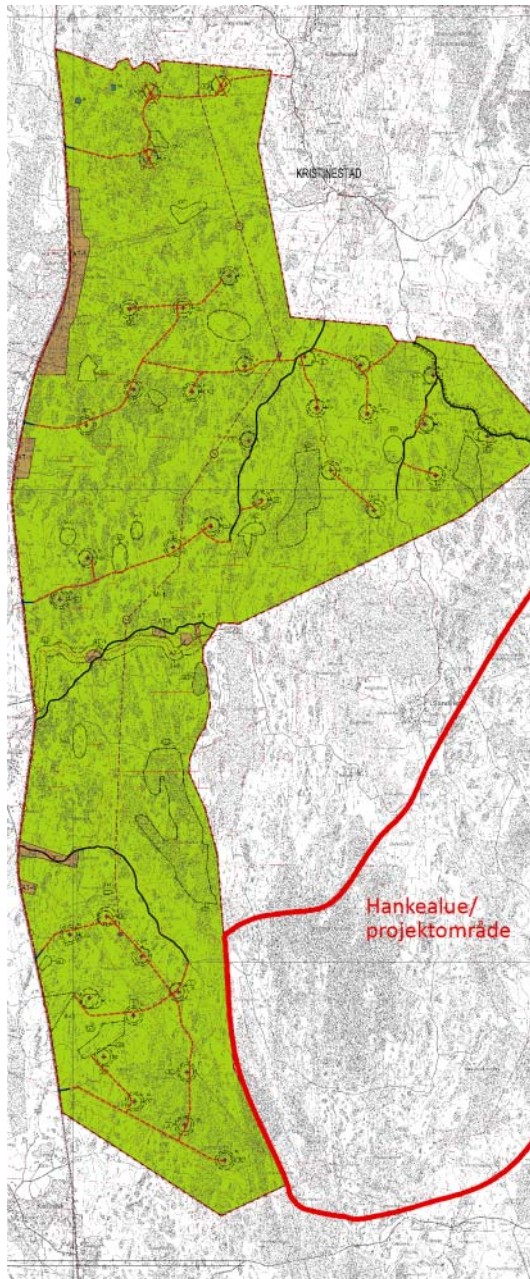
Kuva 11.9 Ote Lilla Sandjärveä ja Stora Sandjärveä koskevasta Kristiinankaupungin rantaosayleiskaavasta (Kristiinankaupunki). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.10. Uttermossen tuulivoimapuiston osayleiskaavanluonnos (Kristinankaupunki 2012). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.11. Metsälän tuulivoimapuiston osayleiskaava (Kristiinankaupunki, 2012). Hankealueen sijainti on lisätty kaavakartalle.

Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja.

11.1.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

Tuulivoimapuiston rakentamisen ajaksi vapaata liikkumista joudutaan turvallisuuksista rajoittamaan rakennettavana olevalla tuulivoimapuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Tällöin rajoittuu myös kyseisten alueiden käyttö metsästykseseen ja virkistykseen. Rajoitus koskee kuitenkin suhteellisen pientä aluetta ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

Tuulivoimapuiston keskeisimmät maankäyttöön liittyvät vaikutukset koskevat rakentamattomien metsätalousalueiden ja virkistykseen käytettyjen alueiden muuttumista energiatuotantoalueiksi. Vaikutuksia riistakantaan ja metsästykseseen on käsitelty kappaleessa 10.6 ja vaikutuksia virkistykseen tarkemmin ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia käsittelevässä kappaleessa 11.5. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta koska maankäyttö rajoittuu hyvin pienelle alalle, voidaan vaikutuksia pitää merkittävyydeltään vähäi-

sinä. Vaihtoehtojen välillä ei ole vaikutusten kannalta merkittäviä eroja siitä huolimatta, että raivattavan metsä-ala vaihtelee hieman vaihtoehtojen välillä.

11.1.5 Sähkön siirron vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

Sähkön siirron suorat vaikutukset maankäyttöön liittyvät voimajohtojen aiheuttamiin maankäytön muutoksiin ja voimajohdon maankäytölle asettamiin rajoituksiin. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toisaalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä.

Johtoaukealle ei ilman erityistä lupaa saa pitää rakennuksia tai kahta metriä korkeampia muitakaan rakenteita tai laitteita. Rakennuksia ei myöskään saa rakentaa johtoaukean välittömään läheisyyteen. Myös maanrakennustöihin yms. pylvään tai voimajohdon läheisyydessä on hankittava johdon omistajan lupa tai lausunto. Johtopylväiden rakenteiden väliin ja kolme metriä niitä lähemmäksi ei saa pystyttää minkäänlaisia rakenteita tai laitteita tavallisia aitoja lukuun ottamatta. Ojia tai muita kaivauksia ei saa tehdä eikä tieoikeutta perustaa kolmea metriä lähemmäksi pylväiden rakenteita.

Pylväiden ja voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa ja hallinnassa. Johtoalueen käyttöoikeus on kuitenkin rajoitettua siten, että johtoaukealla puita ei voi kasvattaa ja reunavyöhykkeillä puiden kasvupituus on rajoitettu. Pelloilla johtoaukeaa saa viljellä ja johtojen alla voi liikkua tavanomaisin maatalouskonein. Pylväiden läheisyydessä työskenneltäessä on noudatettava varovaisuutta. Joissakin tapauksissa voimajohtoalueen hyötykäyttö esim. joulukuusien kasvatukseen, riistakäyttöön tai perinneyhteyttä korvaavina avoimina ja puoliavoimina ympäristöinä voi olla mahdollista.

Voimajohdon aiheuttamat taloudelliset menetykset korvataan maanomistajille lunastustoimituksessa. Maksettava lunastuskorvaus määrätään lunastustoimituksessa, jota johtaa Pohjanmaan maanmittaustoimiston toimitusinsinööri.

Mikonkeitaan tuulivoimapuiston sähkön siirto toteutetaan vaihtoehdossa A tulevaa 400 kV voimajohtoa hyödyntäen ja vaihtoehdossa B tulevan 400 kV voimajohdon viereen rakennettavan 110 kV ilmajohdon välityksellä Kristiinankaupungissa sijaitsevalle Kristinestadin sähköasemalle. Reittivaihtoehdot on kuvattu kappaleessa 4.2.2. Vaihtoehdossa A rakennetaan noin seitsemän kilometriä uutta ilmajohtoa hankealueelle. Vaihtoehdossa B rakennetaan tämän lisäksi lähes 40 kilometriä uutta ilmajohtoa tulevan 400 kV voimajohdon viereen.

Voimajohtoalueen laajuuteen vaikuttaa johtoaukean leveys, joka voi vaihdella 26-30 metrin välillä. Reunavyöhykkeen leveys on lähes aina 10 metriä. Koko voimajohtoalueen leveys voi siis vaihdella 46-50 metrin välillä. Sijoitettaessa uusi 110 kV voimajohto olemassa olevan 440 kV johdon viereen (VEB), on johtoalue levennettävä noin 19-35 metriä (katso kappale 5.3.2 "Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkön siirto"). Voimajohdon johtoalue vaatima maa-ala olisi vaihtoehdossa VEA noin 34 hehtaaria ja vaihtoehdossa B noin 100 hehtaaria (

Maaliskuu 2014

Taulukko 4.1). Hankealueelle rakennettavan ilmajohdon linjauksen varrelle sijoittuu jonkin verran avohakkuualueita ja taimikoita ja näiltä osin johtokäytävää ei tarvitse hakata.

Voimajohtojen vaikutuksia sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuvaan asutukseen on käsitelty ihmisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä kappaleessa 11.5.6.

Koska Mikonkeitaan tuulivoimapuisto on suunniteltu joko liitettäväksi nykyiseen kantaverkkoon hankealueella tai tulevan 400 kV voimajohdon viereen rakennettavan voimajohdon välityksellä, arvioidaan sähkönsiirron vaikutukset nykyiseen maankäyttöön vähäisiksi. Sähkönsiirron rakenteet rajoittavat maankäyttöä johtoalueella, mutta vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat pinta-alaltaan melko pienelle alueelle. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä metsätalouteen, kun johtoalueelta raivataan puustoa. Vaihtoehdon B mukaisen voimajohtoreitin suunnittelun osalta haastavia osuuksia on mm. Dagsmarkintien ja Tiukanjoen tuntumassa, missä tilaa tulevan 400 kV vieressä sijoittuvalla reitillä on varsin vähän.

11.1.6 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutukset suunniteltuun maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Mikonkeitaan tuulivoimapuistohanke on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukainen ja tukee erityisesti uusiutuvan energian hyödyntämistä koskevien tavoitteiden toteutumista.

Maakuntakaava kuvaa maakunnan yhdyskuntarakenteen ja alueiden käytön perusratkaisut keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Hanke ei ole ristiriidassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle sijoittuvien 220 kV voimajohdon ja 400 kV voimajohdon johtovaruksen merkintöjen kanssa. Sähkönsiirtovaihtoehdossa B hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennettava uusi 110 kV ilmajohto seuraisi 400 kV voimajohdon linjausta. Hankealueen koillisosan sijoittuminen turvetuotantovyöhykkeelle ei rajoita tuulivoimapuiston rakentamista, sillä merkintä ohjaa turvetuotantoa eikä sulje pois muita maankäyttömuotoja. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ole tiettävästi suunniteltu turvetuotantoa. Maakuntakaavaan merkittyyn, hankealueeseen koillisessa rajautuvaan maakunnallisesti merkittävään Kärjenkosken-Kankaanpään kulttuurimaisemaan hanke vaikuttaa lähinnä maisemassa tapahtuvan muutoksen osalta. Hankkeen vaikutukset kohteeseen arvioidaan vähintään kohtalaisiksi, joidenkin alueen osien osalta merkittäviksi (katso kappale 11.3). Hankkeen ei arvioida vaikuttavan hankealueen pohjoispuolelle Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa sijoittuvaan maakunnallisesti merkittävän kalliokiviainesten ottamisaluemerkintään.

Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueen eteläosan keskiosiin sijoittuvalla kalliokiviaineksen ottamisalueella on voimassa MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Kaavamääräyksen mukaan alueelle ei saa myöntää lupaa rakentamiseen niin, että vaikeutetaan maakuntakaavan toteutumista. Alueelle ei kuitenkaan tiettävästi ole tehty suunnitelmia kiviaineksen ottamiseksi.

Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueen länsipuolelle sijoittuva virkistys- ja matkailukohde on huomioitu hankkeen suunnittelussa ja näin ollen hankkeena ei arvioida estävän kaavamerkinän mukaista toimintaa kohteessa. Vaikutuksia on käsitelty tarkemmin melun osalta kappaleessa 9.1.7, varjostuksen osalta kappaleessa 9.2.5 sekä virkistyskäytön osalta kappaleessa 11.5.

Hanke on pitkälti Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksen mukainen, sillä hankealueen eteläosa sijoittuu suurelta osin Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksen Metsälä-Norrvikenin tuulivoimatuotantoon soveltuvan alu-

Maaliskuu 2014

een sisäpuolelle. Etelä-Pohjanmaan tämänhetkisessä 1. vaihemaakuntakaavan luonnoksessa hankealuetta ei sen sijaan ole osoitettu tuulivoiman tuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Etelä-Pohjanmaan maakuntaliitto on kuitenkin lausunut, ettei kyseinen seikka estä suunnittelemasta hanketta Mikonkeitaan hankealueella.

Sähkönsiirtovaihtoehdon B voimajohtoreitti ei ole ristiriidassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan kanssa noudattaessaan 400 kV voimajohtovarauksen linjausta.

Maakuntakaavan lisäksi tuulivoimapuistoalueella ei ole muita voimassa olevia kaavoja. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan läheisten Lilla Sandjärven ja Stora Sandjärven rantaosayleiskaavojen toteutumiseen (katso kappaleet 9.1.7 ja 9.2.5).

Tuulivoimapuiston toteuttamiseksi hankealueelle laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava. Osayleiskaavan laatiminen on käynnistetty ja sitä tehdään osittain samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa (katso kappale 2.3.7).

Tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu merkittävässä osin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Yhdyskuntarakenne ei häjydy, sillä hanke ei edellytä uusien asuin-, työpaikka- tai palvelualueiden rakentamista. Toiminnassa hyödynnetään pääosin olemassa olevaa tiestöä, eivätkä toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimapuistoalue säilyy pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueena. Mikonkeitaan tuulivoimapuiston toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

11.1.7 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimapuiston toiminnan päätyttyä rakenteet puretaan ja maa-alue vapautuu maanomistajien käyttöön. Myös alueen maisema ja maankäyttö palautuu hitaasti ennalleen, mikäli alueella ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia hankkeen elinkaaren aikana (noin 25 – 50 vuotta).

Hankkeen päätyttyä voimajohtoja ei välttämättä tarvitse purkaa, vaan rakennetulla ilmajohdolla voidaan mm. täydentää paikallista sähköverkkoa ja parantaa sähköjakelua. Maakaapeleiden jättäminen maaperään vähentää toiminnan lopettamisen suorita vaikutuksia.

11.1.8 0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, joten sen vaikutukset alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön jäävät toteutumatta. Myös Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa Metsälä-Norrviikenin alueelle esitetty tuulivoimatuotanto jää Mikonkeitaan tuulivoimapuiston osalta toteutumatta.

11.1.9 Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimapuistohankkeen mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää kaavoituksen, suunnittelun ja lupamenettelyjen avulla. Maankäytön suunnittelussa tulee huomioida eri maankäyttömuotojen sijoittaminen suhteessa toisiinsa sekä niiden yhteensovittaminen. Mikonkeitaan alueen tuulivoimapuiston sijoituksessa on lähtökohtaisesti otettu huomioon alueen suotuisa sijainti mm. suhteessa olemassa oleviin teihin ja tulevaan 400 kV voimajohtoon. Sijoitussuunnittelussa on myös pyritty minimoimaan tuulivoimapuiston käytönaikaiset haitat

Maaliskuu 2014

alueen vakituiselle ja vapaa-ajan asutukselle. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun ja varjostuksen vaikutusten lieventämistä käsitellään kappaleissa (9.1 ja 9.2).

Tuulivoimapuiston sekä voimajohdon reitin ja pylväiden sijainnin yksityiskohtaisella suunnittelulla voidaan ehkäistä ja lieventää mahdollisia haitallisia vaikutuksia, esimerkiksi maataloudelle pellolla sijaitsevista pylväistä aiheutuvaa haittaa. Voimajohdon aiheuttamista taloudellisista menetyksistä maanomistajat saavat korvauksen, joka määritellään voimajohdon lunastustoimituksen yhteydessä.

Tuulivoimapuiston toiminnan jälkeisiä vaikutuksia voidaan vähentää maisemoinnilla.

11.1.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on pyritty huomioimaan mahdollisimman laajasti. Arviointityössä on pyritty käyttämään uusinta mahdollista kartta- ja paikkatietoaineistoa, mutta on kuitenkin mahdollista, että aineistot eivät ole täysin ajan tasalla tai niissä on pieniä puutteita. Vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Maankäyttöä voidaan säädellä kaavoituksella, suunnittelulla ja lupamenettelyillä. Maankäytön kehityksen ennustamiseen liittyy kuitenkin aina epävarmuutta. Kaavojen maankäytön aluevaraukset voivat toteutua eri tavoin, vaikka pääkäyttötarkoitus ja mittakaava säilyisivätkin. Hankealuetta koskevia, tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet osoittavia, Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan tuulivoimavaihemaakuntakaavoja ei ole lisäksi vielä vahvistettu.

Epävarmuutta vaikutusten arviointiin luo osaltaan myös se, että arvioinnissa käytetty tuulivoimapuiston sijoitussuunnitelma sekä voimajohtoreitit ovat alustavia. Tuulivoimaloiden lukumäärä ja paikat, sähköasemien koot ja paikat, kaapelien, liittymisjohdon ja uusien huoltoteiden linjaukset sekä muut yksityiskohdat tarkentuvat hankkeen myöhemmissä suunnittelu- ja toteutusvaiheissa.

11.1.11 Yhteenvedo ja vaihtoehtojen vertailu

- Hanke sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin.
- Hanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joihin sisältyy uusiutuvien energiamuotojen lisääminen
- Hanke ei ole ristiriidassa voimassa olevien aluetta koskevien kaavojen kanssa lukuun ottamatta Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle sijoittuvaa kalliokiviaineksen ottamisalueen merkintää.
- Hanke on pitkälti Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksen mukainen hankealueen eteläosan sijoituessa suurelta osin vaihemaakuntakaavaehdotuksen tuulivoimatuotantoon soveltuvalla alueella. Etelä-Pohjanmaan tämänhetkessä 1. vaihemaakuntakaavan luonnoksessa hankealuetta ei ole osoitettu tuulivoiman tuotantoon soveltuvaksi alueeksi.
- Merkittävin vaikutus on metsätalouskäytössä olevan alueen muuttuminen energiantuotantoalueeksi, mikä kuitenkin koskee suhteellisen pientä maata. Muutos nykytilaan nähden ei siten ole merkittävä. Alueen käyttö asumiseen ja loma-asumiseen rajoittuu.
- Alueen nykyinen käyttö, kuten metsästys ja virkistystoiminta, voi jatkua alueella ennallaan tuulivoimapuiston rakennusalueita lukuun ottamatta.

- Toteutusvaihtoehtojen 1 ja 2 välillä ei ole maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa ole merkittäviä eroja.
- Rakennettava voimajohto asettaa maankäytölle rajoituksia johtoaukealla ja sen läheisyydessä. Voimajohdon vaikutukset kohdistuvat lähinnä metsäalouteen, kun johtoalueelta raivataan puustoa.

11.2 Vaikutukset liikenteeseen

11.2.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu hankkeen rakentamisen aikana tuulivoimala- ja voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Raskaan liikenteen kasvu saattaa aiheuttaa vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Raskaiden kuljetusten kääntymiset yleisiltä teiltä risteäville huoltoteille lisäävät liikenneonnettomuuksien, kuten peräänajon riskiä. 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 vuosittain yksittäisiä huoltokäyntejä, joista ei aiheudu vaikutuksia liikenteeseen.

Tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen muodostaessaan haittaavia elementtejä tienkäyttäjien näkemissä. Tuulivoimaloiden lavoista voi myös äärimmäisen 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 on arvioitu tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Tarvittavien erikoiskuljetusten määrä on arvioitu erikseen. Yksityisteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä on arvioitu teiden pituuden perusteella. Arvio tuulivoimapuiston eri toteutusvaihtoehdoista syntyvistä liikennemääristä on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 11.3).

Hankkeen aiheuttaman liikenteen vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä on tarkasteltu sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Liikenteen kokonaislisääntymistä ja raskaan liikenteen lisääntymistä on tarkasteltu erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppin perusteella on arvioitu vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Tieverkoston vaarallisia kohtia on selvitetty tarkastelemalla liikenneonnettomuustilastoja. Tuulivoimapuistoa koskevan vaikutusten arvioinnin tarkastelualueena ovat olleet tuulivoimapuistoalueelle tulevat yksityistiet, lähiympäristön maantiet sekä kuljetusten käyttämä reitti hankealueelta valtatielle 8 saakka.

Suunnitellut voimalat sijaitsevat kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeissa 8/2012 "Tuulivoimalaohje - Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenne-

väylien läheisyyteen” on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta on tarkasteltu niiden vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta.

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen on arvioinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä projektipäällikkö, DI Heini Passoja.

Taulukko 11.3. Yhden tuulivoimalan rakentamisen edellyttämät raskaan liikenteen kuljetukset sekä tieverkoston täydentämisen edellyttämät sorakuljetukset voimalaa kohden.

Kohde	Raskaan liikenteen ajoneuvojen määrä
Nostoalue, sorakuljetukset	200
Perustus, murske- ja sorakuljetukset	70
Perustus, teräskuljetukset	2
Perustus, betonikuljetukset	100
Rakennettava tie, 6 metriä leveä, sora 6 m ³ /m	320
Parannettava tie, nykyisellään 2 metriä leveä, sora 3 m ³ /m	110
Voimalakomponenttien erikoiskuljetukset	12-14
Muu liikenne	13
Yhteensä	noin 800

Taulukko 11.4. Tuulivoimapuiston vaihtoehtojen rakentamisen tuottamat liikennemäärät rakennusaikana.

Selite	Vaihtoehto 1 Suppeampi tuulivoimapuisto	Vaihtoehto 2 Laajempi tuulivoimapuisto
Voimaloiden lukumäärä	19	26
Raskaan liikenteen kuljetusten määrä	15 000	21 000
Erikoiskuljetusten määrä	250	340

11.2.3 Nykyinen liikenne

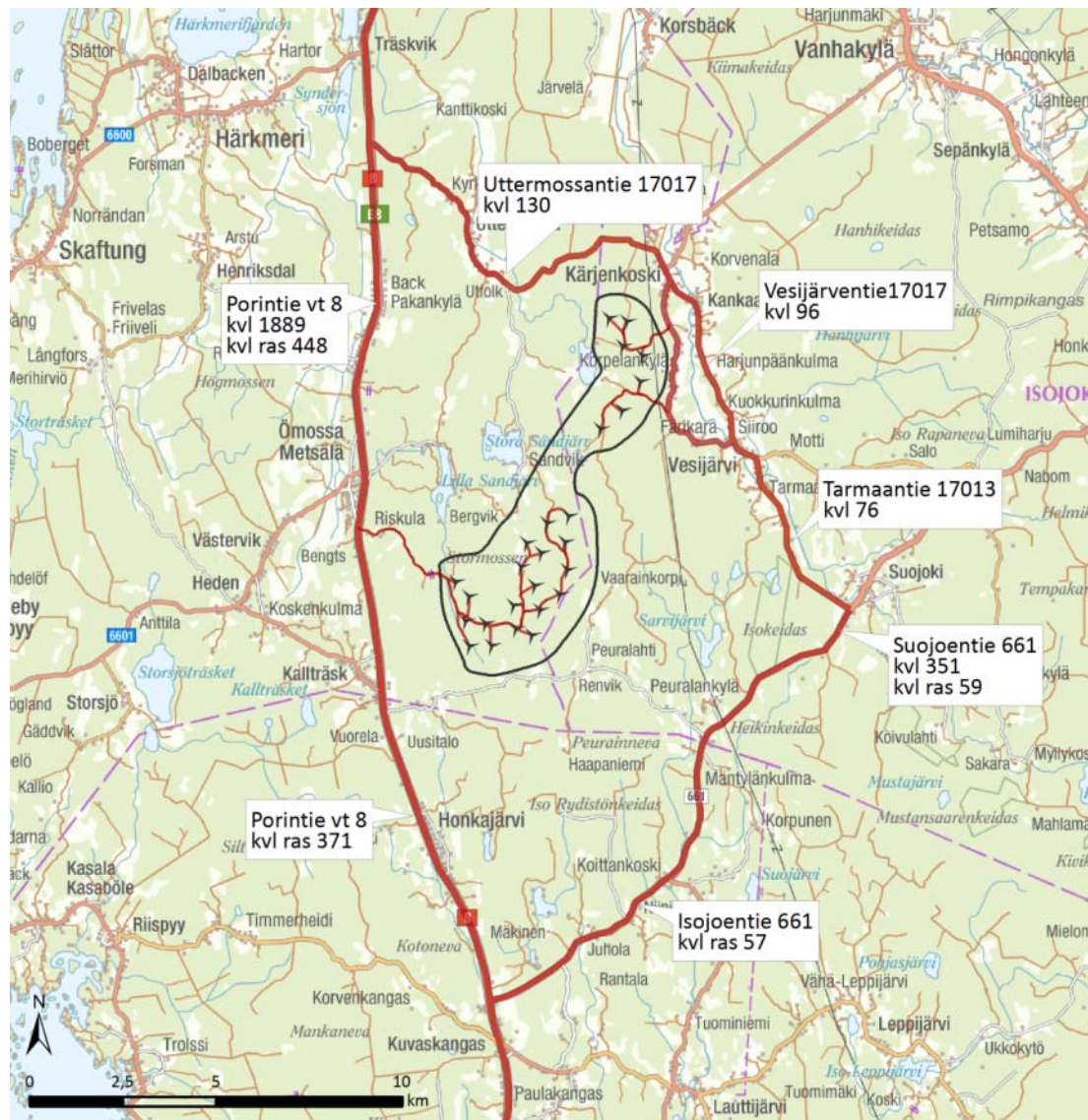
Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu valtatie 8 (Porintie) itäpuolelle. Pohjoispuolella kulkee Uttermossantie, joka muuttuu Etelä-Pohjanmaan alueella Pöllistön metsätieksi (Uttermossa-Isojoki 17017). Pöllistöntiehen liittyy Kärjenkoskentie (Vanhakylä-Kärjenkoski 17027) ja se jatkuu hankealueen itäpuolella etelään suuntaan Vesijärventienä Suojoentielle (Merikarvia – Kauhajoki 661) asti. Vesijärven ja Suojoen kylät yhdistää Tarmaantie (yhdystie 17013). Hankealueen eteläpuolella kulkee Porintien (valtatie 8) ja Suojoentien (Merikarvia-Kauhajoki 661) välinen Ruusulantie/Peuralantie.

Ajo tuulivoimapuiston eteläosaan (toteutusvaihtoehdot 1 ja 2) tulee suunnitelmien mukaan tapahtumaan valtatieltä 8 Riskulan kautta Stormossenin eteläpuolitse kulkevaa olemassa olevaa ja vahvistettavaa metsäautotietä (Österbackantie) pitkin. Hankealueen pohjoisosaan suuntautuvat kuljetukset (vaihtoehto 2) ohjataan valtatieltä 8 hankealueelle joko pohjoiskautta Uttermossantietä, Pöllistön metsätietä ja Vesijärventietä pitkin tai etelän kautta Isojoentietä, Suojoentietä, Tarmaantietä ja Vesijärventietä pitkin. Hankealueen pohjoisosan kuljetus-

reitin viimeisen osuuden muodostavat molemmissa tapauksissa Vesijärventieltä haarautuva Korpelankyläntie ja olemassa olevat metsäautotiet.

Taulukko 11.5. Maanteiden liikennemäärät tuulivoimapuiston läheisyydessä vuonna 2012 (Liikennevirasto 2013).

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
8	Metsälä - Uttermossa	1889	371-448
17017	Uttermossa - Kärjenkoski	130	
17017	Kärjenkoski – Vesijärvi	96	
17013	Vesijärvi-Suojoki	76	
661	Suojoki - vt 8	351	57-59



Kuva 11.12. Hankkeen pääkuljetusreitit sekä liikennemäärät hankealueen läheisyydessä vuonna 2011 (Liikennevirasto 2013). KVL=keskimääräinen vuorokausiliikenne, kvl ras = raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne.

Maaliskuu 2014

Valtatien 8 liikennemäärä hankealueen kohdalla oli vuonna 2012 noin 1900 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaanliikenteen määrä oli noin 450 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin neljännes kokonaisliikennemäärästä. Uttermossantiella kokonaisliikennemäärä oli vuonna 2012 130, Vesijärventiellä 96 ja Vesijärventiestä etelään haarautuvalla Tarmaantiella 76 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suojoenttiellä/Isojoenttiellä kokonaisliikennemäärä oli vuonna 2012 noin 350 ja raskaan liikenteen määrä noin 60 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskas liikenne muodosti vajaa viidenneksen kokonaisliikennemäärästä (Kuva 11.12, Liikennevirasto 2013).

Vuosien 1997-2013 onnettomuustilastojen (Tierekisteri 2013) mukaan valtatiellä 8 hankealueen kohdalla, eli Uttermossantien (17017) ja Isojoentien (661) välisellä osuudella, ei tarkasteluajanjaksona ole sattunut henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. Omaisuusvahinkoihin johtaneita onnettomuuksia on sattunut kaikkiaan kuusi. Onnettomuuksista kaksi on ollut risteysonnettomuuksia, yksi kohtaamisonnettomuus, yksi peurakolari ja loput kaksi yhden osapuolen onnettomuuksia. Hankealuetta ympäröiviltä pienempiluokkaisilta teiltä ei ole kirjattu liikenneonnettomuuksia. Onnettomuustilastojen valossa hankealueelle johtavassa tieverkostossa ei nykyisellä liikenteellä arvioida olevan erityisen vaarallisia kohtia. Asutuksen lisäksi tuulivoimapuiston lähiympäristön teiden varrella ei ole muita herkkiä kohteita.



Kuva 11.13. Uttermossantie (Ellfolkin kohdalla). (Kuva: Riikka Ger / FCG).

Hankealueen lähistön maanteillä, Uttermossantiella, Pöllistön metsätiellä, Tarmaantiella tai Vesijärventiellä ei ole kevyen liikenteen väyliä. Uttermossantiella tai Pöllistön metsätiellä ei ole myöskään tievalaistusta. Uttermossantie on asfalttipäällysteinen noin kuuden kilometrin matkalla valtatieltä 8 Sandvikintien risteykseen saakka ja jatkuu sitten sorapintaisena Pöllistön metsätienä. Pöllistön metsätien, Kärjenkoskentien ja Vesijärventien risteysalue on asfaltoitu ja valaistu. Vesijärventien pohjoispäässä tievalaistus jatkuu kahden kilometrin matkan ja asfalttipäällyste reilun kilometrin matkan risteysalueesta etelään. Tar-

maantie on sorapintainen ja osittain valaistu. Suojoentie/Isojoentie on asfalttipäällysteinen ja osalla sitä on valaistus ja kevyenliikenteen väylä.



Kuva 11.14. Vesijärventien ja Tarmaantien risteys. (Kuva: Riikka Ger / FCG).

11.2.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset liikenteeseen

Kuljetukset alueelle arvioidaan tapahtuvan valtatie 8 kautta. Rakentamisen aikainen rekkaliikenne lisää valtatie 8 liikenteen määrää toteutusvaihtoehdosta riippuen 2-3 rakennuskauden aikana noin 100 raskaan liikenteen ajoneuvolla vuorokaudessa, kun sekä meno- että paluuliikenne huomioidaan (Taulukko 11.6). Tämä vastaa noin kuutta prosenttia tien nykyisestä kokonaisliikennemäärästä ja noin neljännestä raskaasta liikenteestä. Verrattain pienen kokonaisliikennemäärän lisäyksen suhteellisen osuuden vuoksi hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen valtatiellä 8 lukuun ottamatta Österbackantien, Uttermossantien ja/tai Isojärventien liittymiä. Näissä risteyksissä liikenteen sujuvuus voi heikentyä vilkkaina aikoina kääntyvien erikoiskuljetusten vuoksi. Haitta on lyhytaikainen ja merkittävyydeltään vähäinen ja kanavoinnin järjestäminen ole sen takia perusteltua.

Tuulivoimapuiston lähitiestöllä liikennemäärä voi lisääntyä hankkeen maksimaalisen vaihtoehdon 2 johdosta noin 40 ajoneuvolla vuorokaudessa. Liikennemäärän lisäyksen osuus teiden nykyisistä kokonaisliikennemääristä vaihtelee tiestä riippuen enimmillään noin kahdeksasosasta puoleen. Mikäli kaikki kuljetukset toteutettaisiin hankealueelle yksinomaan pohjois- tai eteläkautta, olisi liikennemäärän suhteellinen lisäys valitulla reitillä varsin merkittävä. Kokonaisliikennemäärät jäävät kuitenkin melko mataliksi. Lähitiestön varrella ei ole liikenteelle erityisen herkkiä kohteita, kuten kouluja tai päiväkoteja ja lisääntyvästä liikenteestä ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia liikenneturvallisuuden kannalta. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi sen sijaan aiheuttaa koetun liikennehaitan lisääntymistä paikallisten asukkaiden keskuudessa (katso kappale 11.5 "Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen"). Koettua haittaa lisää kevyen liikenteen väylien puuttuminen lähitiestöltä.

Maaliskuu 2014

Taulukko 11.6. Taulukossa on esitetty tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen suurin mahdollinen liikennetuotto ympäristön tiestöön kun tuulivoimapuisto rakennetaan kokonaisuudessaan (VE2, kolme rakennuskautta). Lopulliset tiekohtaiset liikennetuotot (ajoneuvoa vuorokaudessa) riippuvat siitä, kuinka kuljetukset tulevat jakautumaan eri kuljetusreiteille. Taulukon liikennemäärissä on huomioitut sekä meno- että paluuliikenne.

Tie	KVL 2012 ajon/vrk	Hankkeesta aiheutuva liikenne ajon/vrk	Osuus kokonaislii- kenteestä %	KVL2012 raskas liikenne ajon/vrk	Hankkeesta aiheu- tuva raskas liiken- ne ajon/vrk	Osuus tien raskaasta liikenteestä %
Vt 8	1889	115	6,1	450	102	23
Yt 17017, Uttermossantie / Pöllistön metsätie	130	42	32		29	
Yt 17017, Vesijärventie	96	42	44		29	
Yt 17013, Tarmaantie	76	42	55		29	
St 661, Suojoentie / Isojoentie	351	42	12	58	29	50

Liikennevaikutusten kannalta hankkeen eri vaihtoehdot poikkeavat toisistaan hankkeesta aiheutuvan kokonaisliikennemäärän, rakennusvaiheen keston sekä kuljetusreittien osalta. Raskaan liikenteen kuljetuksista aiheutuvat vaikutukset liikenteeseen ajoittuvat vaihtoehdossa 1 noin kahdelle rakennuskaudelle (touko-syyskuu) ja vaihtoehdossa 2 noin kolmelle rakennuskaudelle. Rakentamisen jäl-keen tilanne hankkeen kuljetusreitillä palautuu ennalleen. Vaihtoehdossa 1 vai-ikutukset liikenteeseen kohdistuvat vain valtatielle 8 ja siltä hankealueelle johta-valle metsäautotielle. Vaihtoehdossa 2 vaikutukset kohdistuvat yleisistä teistä valtatie 8 lisäksi joko Uttermossantielle, Pöllistön metsätielle ja Vesijärventielle tai Isojoentielle/Suojoentielle, Tarmaantielle ja Vesijärventielle tai jakautuvat kaikille näistä teistä. Lopulliset kuljetusreitit määräytyvät mm. sen mukaan, mistä satamasta tuulivoimaloiden komponentit kuljetetaan hankealueelle ja mis-tä hankkeessa tarvittavat rakentamismateriaalit tuodaan.

Hankealueen rakennus- ja huoltoteillä liikenne jää vähäiseksi eikä hankkeella ole pitkällä aikavälillä merkittävää vaikutusta yksityisten teiden toimivuuteen. Ra-kennus- ja huoltotiet rakennetaan noin kuuden metrin levyisiksi, jolloin hank-keesta aiheutuva raskas liikenne ei aiheuta haitallisia vaikutuksia, kuten liiken-teen hidastumista, muille metsäteiden käyttäjille, esimerkiksi alueen asukkaille.

Merkittävimmät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteen sujuvuuteen aiheutuvat alueelle tulevista erikoiskuljetuksista, erityisesti tuuli-voimaloiden lavoista, jotka tuodaan paikalle enimmillään yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Yhtä tuulivoimalaa kohti tarvitaan yhteensä vähintään 12 - 14 erikoiskuljetusta tehtaalta rakennuspaikalle. Tuulivoimalan pystytyskaluston kuljetus voimalan nostopaikalla vaatii voimalatypistä riippuen noin 20 raskaan ajoneuvon kuljetusta. Erikoiskuljetukset aiheuttavat koko kuljetusreitillä merkit-tävän, mutta lyhytkestoisen ja ohimenevän haitan liikenteelle. Pitkien kuljetus-ten takia voidaan esimerkiksi joutua rajoittamaan liittymien liikennettä kuljetuk-sen kääntyessä liittymästä. Erikoiskuljetusluvassa määritellään kuljetusreitti se-kä sen liikenneturvallisuutta ylläpitävät turvajärjestelyt. oikein toteutettuina eri-koiskuljetuksilla ei ole vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana liikennettä aiheuttavat ainoastaan huolto-työt, joista syntyy keskimäärin muutamia käyntejä vuodessa yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit suoritetaan pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliiken-ne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei ole oleellista vaikutusta liikenteen toimi-vuuteen tai turvallisuuteen.

Suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan Liikennevirasto Trafin ohjeiden mukaan siten, ettei niistä muodostu erityisen haittaavia elementtejä tienkäyttäjien näkemissä.

11.2.5 Sähkönsiirron vaikutukset liikenteeseen

Voimajohdosta ei aiheudu tienylitys- eikä muissakaan kohdissa tiealueilla rajoitteita liikenteelle, koska johdot joudutaan turvallisuussyistä rakentamaan niin korkealle, etteivät ne rajoita edes korkeita kuljetuksia. Näin ollen voimajohtojen vaikutukset myös liikenneverkon kehittämisen kannalta ovat vähäiset.

11.2.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa: tuulivoimaloiden rakenteet puretaan ja purkujätteet kuljetetaan pois. Perustukset ja kaapelit jätetään kuitenkin maahan, joten kuljetuksia tarvitaan vähemmän.

11.2.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

Vaihtoehdossa 0 hankkeen vaatimaa liikennettä ja vaikutuksia alueen nykyiseen liikenteeseen ei synny.

11.2.8 Vaikutusten lieventäminen

Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia voidaan lieventää tehokkaalla, oikea-aikaisella ja oikein suunnatulla tiedottamisella muulle kuljetusreittiä käyttävälle liikenteelle. Tällöin muille tienkäyttäjille saadaan tieto erikoiskuljetuksista ja niiden vaikutuksista muuhun liikenteeseen. Muun liikenteen on tällöin mahdollista joko varautua erikoiskuljetuksista johtuviin viivytyksiin ja liikenteen mahdolliseen pysäytykseen tai valita vaihtoehtoinen reitti. Lisäksi erikoiskuljetukset voidaan tehdä ns. hiljaisen liikenteen aikana, jolloin niistä aiheutuvat viivytykset muulle liikenteelle saadaan minimoitua.

Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia vähentäisi myös se, että kuljetukset tuotaisiin meritse mahdollisimman lähelle hankealuetta, lähimpään satamaan. Tällöin maantiekuljetuksen matka olisi lyhyempi ja erikoiskuljetusten aiheuttaman haitan laajuus pienempi.

Jos voimalan jalustan valu tehdään jatkuvana valuna, se tuottaa jatkuvan betonautovirran koko valun ajan. Jos alueelle tuodaan betoniasema ja betoni tehdään alueella, tuotavien betonin raaka-aineiden tuonti voidaan aikatauluttaa siten, että betonointitöiden tuottama liikenne minimoituu.

11.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin merkittävimmät epävarmuustekijät liittyvät kuljetusten käyttämiin reitteihin, hankkeen rakentamisaikatauluun sekä rakentamisessa tarvittaviin massamääriin ja niiden vaatimiin kuljetusmääriin. Tästä huolimatta arvioinnin tulokset antavat hyvän kuvan kuljetusliikenteen vaikutuksista, eivätkä arvioinnissa olevat epävarmuudet vaikuta arvioinnin johtopäätökseen.

Hankkeessa hankittavien materiaalien, kuten soran ja betonin lähde selviää tarkemmin YVA-menettelyn jälkeen. Täten on teoriassa mahdollista, että jotkut kuljetukset kulkevat lyhyempiä matkoja kuin on arvioinnissa oletettu. Näin voi tapahtua esimerkiksi, jos hankkeessa tarvittavat kiviainekset saadaan paikallisil-

ta ottoalueilta. Tämä epävarmuus ei kuitenkaan vaikuta negatiivisesti arvioinnin johtopäätöksiin vaan arviointia voidaan pitää hyväksyttävänä yliarviona.

Hankkeen aikataulu voi muuttua hankkeen suunnittelun edetessä. Liikenteelliset vaikutukset vähenevät, jos rakentamisaika pitenee arvioidusta, eli kuljetusten keskimääräinen ajoneuvomäärä vuorokaudessa vähenee. Toisaalta vaikutukset kestävät tällöin kokonaisuudessaan pitempään. Tästä huolimatta arvio tuo hyvin esiin liikennevaikutusten suurusluokan ja arvion pohjalta tehtyä vaikutusten merkittävyyden arviota voidaan pitää riittävänä.

11.2.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Hankkeen merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset syntyvät rakentamisvaiheessa.
- Liikennevaikutukset kohdistuvat pääasiassa valtatielle 8 sekä lopullisesta kuljetusreitistä riippuen yhdystielle 17017 (Uttermossantie/Pöllistön metsätie/Vesijärventie) ja/tai seututielle 661 (Isojoentie/Suojoentie) sekä yhdystielle 17013 (Tarmaantie).
- Valtatieliittymissä raskaan liikenteen lisääntyminen voi ajoittain heikentää liikenteen sujuvuutta ja turvallisuuden koettua tasoa.
- Erikoiskuljetukset aiheuttavat viivytyksiä muulle liikenteelle. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti liittymiin, joissa erikoiskuljetus joutuu kääntymään.
- Tuulivoimapuiston huoltoliikenne on vuositasolla erittäin vähäistä, eikä sillä ole merkitystä liikenteelle.
- Molemmat toteutusvaihtoehdot 1 ja 2 tuottavat yhtä paljon tasaista vuorokausiliikennettä, mutta vaihtoehdossa 2 liikenteen vaikutus on ajallisesti pitempi. Vaihtoehdon 1 liikenteelliset vaikutukset vastaavat hankealueen eteläosan rakentamisen vaikutuksia vaihtoehdossa 2. Vaihtoehdossa 2 vaikutuksia kohdistuu lisäksi laajemmin lähitiestöön hankealueen pohjoisosan rakentamisesta.
- Voimajohtodolla ei ole erityisiä vaikutuksia liikenteeseen.

11.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

11.3.1 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 korkeudesta johtuen niiden vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle. Laitosten suuri koko voi aiheuttaa kilpailutilanteen voimalan ja olemassa olevien maisemaelementtien kesken. Lisäksi hämärän ja pimeään aikaan voimaloiden näkyvyyttä korostavat lentoestevalot. Lentoestevalojen voimakkuus, väri ja toimintatapa ovat sidoksissa tuulivoimaloiden korkeuteen. Myös ilmajohtoon rakenteet ja sähköasemat sekä alueelle johtavat uudet ja parannettavat tieyhteydet muuttavat maisemaa. Voimajohtojen 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 voimajohtoon 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. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat muun muassa niiden korkeus, väritys, rakenteiden koko ja ympäröivän maiseman piirteet. Havainnoinnin ajankohdalla, esimerkiksi vuodenajalla on myös merkitystä. Hetkelliseen näkyvyyteen vaikuttavat ilman selkeys ja valo-olosuhteet (Weckman 2006).

Lisäksi on syytä muistaa, että maiseman muutoksen kokeminen on aina subjektiivista. Siihen vaikuttaa muun muassa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön, tuulivoimaloihin ja voimajohtoihin.

11.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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.

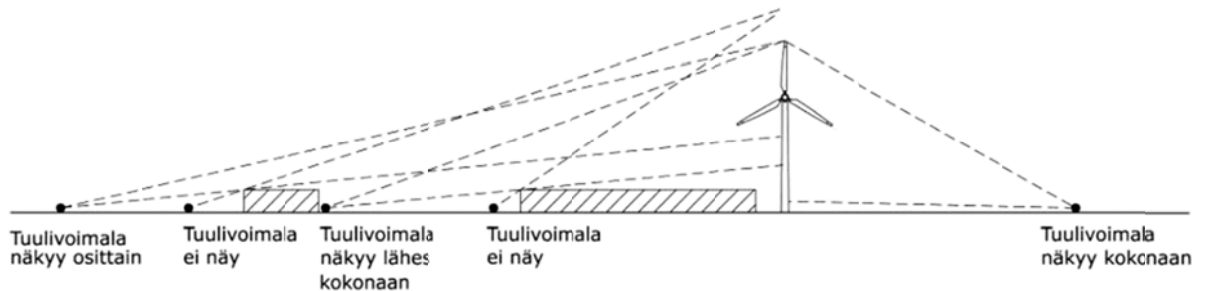
Arvioinnissa on tarkasteltu vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin sekä kulttuuriympäristökohteisiin. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen osalta työssä on tukeuduttu olemassa oleviin selvityksiin: vaikutuksia on arvioitu pääsääntöisesti Museoviraston ja Ympäristöministeriön lähteissä sekä maakuntakaavassa mainittujen arvokohteiden tai -alueiden osalta. Lisäksi on kiinnitetty erityistä huomiota kylämiljöihin jokimaisemissa.

Kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä 18.9.2013 suoritetun maastokäynnin lisäksi maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointi perustuu YVA-prosessin yhteydessä laadittuun havainnekuvamateriaaliin ja näkymäanalyysiin sekä hankkeen suunnitelma-aineistoon. Maiseman sietokykyä on tutkittu maisema-analyysin avulla. Maisema-analyysissä on otettu huomioon maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, maiseman suuntautuneisuus, maisematilat, maiseman solmukohdat, kulttuurihistorialliset ympäristöt sekä maisemakuvaltaan herkimmat alueet.

Näkymäanalyysissä on mallinnettu ne alueet, joille tuulivoimalat näkyvät. Analyysin lähtöaineistona on käytetty voimaloiden sijoittelua ja maksimikorkeutta, peruskartan korkokäyriä ja maankäyttömuotoja. Puuston esiintyminen on arvioitu Corine-datan perusteella. Puuston korkeuden on oletettu olevan kaikkialla viisitoista metriä. Analyysissä on mallinnettu pisteet, joihin yksittäiset voimalat näkyvät ja tuloksena saatu karttakuva kertoo, montako voimalaa kuhunkin pisteeseen näkyy. Sitä, kuinka suuressa määrin voimalat kuhunkin pisteeseen näkyvät, analyysi ei kerro. Monin paikoin voimaloista näkyvät vain lavan kärjet, joissakin tapauksissa lähes koko voimala. Koska tuulivoimapuistossa käytettävät

Maaliskuu 2014

lentoestevalot asennetaan voimalan konehuoneen päälle, edustavat näkyvyysmallinnuksen tulokset hyvin myös lentoestevalojen näkyvyyttä.



Kuva 11.15. Näkymämallin periaatteet. Näkyvyysanalyysissä este voi olla esimerkiksi metsä tai rakennus.

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu myös eri suunnista laadittujen havainnekuvien avulla. Havainnekuvat on laadittu mallintamalla tuulivoimalat Wind-PRO-ohjelmalla lähiympäristöstä otettuihin valokuvii maastomallinnustarkastelun pohjalta. Mallinnusta varten valokuvia on pyritty ottamaan kohteista, joissa tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Näkymäsektoreita muodostuu tavallisesti pelloilta, hakkuuaukeilta ja ympäristöään huomattavasti korkeammilta maastonkohdilta. Laaditut havainnekuvat on esitetty liitteessä 6.

Arvioitaessa uuden voimajohtoon maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on lähtökohdaksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- kuinka paljon uusi voimajohto muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- missä voimajohto sijoittuu maisemakuvan kannalta erityisen herkille alueille (viljelyaukeat)
- kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan ns. herkissä kohteissa (esim. asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä).

Tässä vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia on tarkasteltu suhteessa seuraaviin kolmeen etäisyysvyöhykkeeseen ottaen kuitenkin huomioon myös maisematilojen luonteen ja rajautumisen:

Vyöhyke 1. Pylvään välitön ympäristö, etäisyys johdon keskilinjasta enimmäkseen noin 60 metriä.

Vyöhyke 2. Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys johdon keskilinjasta noin 60-200 metriä.

Vyöhyke 3. Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys johdon keskilinjasta noin 200 metriä – kaksi kilometriä.

Vaikutusten arviointityön pohjana on käytetty ympäristöministeriön julkaisuja "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Mastot maisemassa" (Weckman & Yli-Jama 2003). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa on käytetty apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Maisemavaikutusten tarkastelualue

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: "Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla

säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.”

Maisemavaikutusten ja erityisesti visuaalisten vaikutusten arvioimiseksi on tässä työssä karkeasti määritelty viisi etäisyysvyöhykettä, joilla tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan ovat merkittävyydeltään erilaisia.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty edelliseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

”välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–5 kilometriä

- Voimala on kaikenlaisilla alueilla hallitseva elementti.

”välialue”, etäisyys tuulivoimaloilta noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.

”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloilta noin 12–25 kilometriä

- Voimala näkyy, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitavuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.

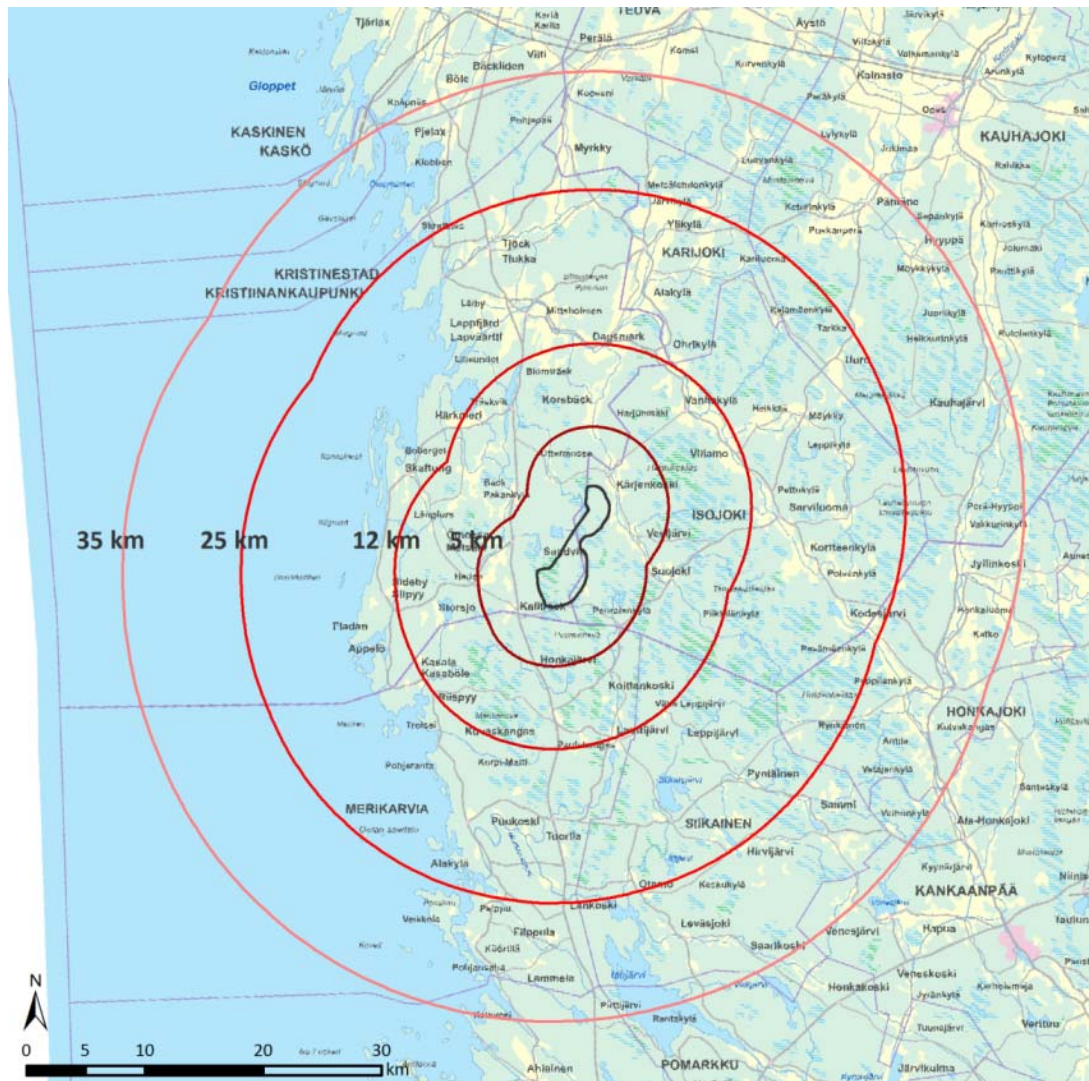
”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloilta noin 25–35 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–5 kilometriä) ja välialuetta (5–12 kilometriä). Kaukoaluetta (12–25 kilometriä) on tarkasteltu vähän yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–35 kilometriä) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä maisema-arkkitehti Riikka Ger.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.16. Tuulivoimapuiston maisemavaikutuksia on tarkasteltu etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys hankealueelta noin 5, 12, 25 ja 35 kilometriä).

11.3.3 Nykytila

Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Mikonkeitaan alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän mietinnön 1 (1993a) mukaan maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan ja tarkemmin Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä.

Pohjanmaa on laaja aluekokonaisuus, jonka luonne vaihtuu eri tekijöiden suhteen sekä etelästä pohjoiseen että rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Yhteistä koko alueelle ovat suurehko joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto, jonka korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset.

Etelä-Pohjanmaan kulttuurimaiseman tunnusomaisimmat piirteet ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet. Joet ovat tyypillisimpiä vesistöjä. Etelä-Pohjanmaalla on nähtävissä tyypillisiä ja voimakkaita rakentamisperinteeseen liittyviä kulttuuripiirteitä: raittikiilien ja nauhamaisten joenvarsikiilien asumusnauhat ovat perinteisesti sijainneet jokien töyräillä. Pel-

toaukioiden yksi tärkeimmistä maisemaelementeistä ovat ladot, jotka tosin ovat ränsistymässä (Ympäristöministeriö 1993a).

Hankealue on pinnanmuodoiltaan suhteellisen tasaista aluetta. Maisemassa vuorottelevat suljetut metsämaat avohakkuukohtineen sekä avoimet suoalueet. Laaja-alaisen Stormossenin lisäksi on useita pienempiä soita tai soistumia. Metsäalueet koostuvat talousmetsistä ja ovat osin hakattuja, osin taimikkovaiheessa. Pääpuulajina on pääsääntöisesti mänty. Hankealueella on jonkin verran pieniä teitä ja pari pientä peltoaluetta.

Hankealue on talousmetsien ja suoalueiden ympäröimä. Lähelle hankealuetta sijoittuu muutamia pienehköjä järviä ja lampia. Pienehköjä peltoalueita sijoittuu hankealueen lounais-, etelä- ja kaakkoispuolelle. Suuremmat viljelyalueet sijoittuvat hankealueen itäpuolelle Siiroonjokilaaksoon sekä hankealueen länsipuolelle valtatie 8 lähettävälle. Jokilaakson peltoalueet viettävät selvästi joen suuntaan. Maisemallisesti lähiväyhykkeen viehättävimmät alueet sijoittuvat Siiroonjokivarteen. Myös Uttermossassa maisemakuva on miellyttävä.



Kuva 11.17. Vesijärven kylä Siiroonjokilaaksosta. (Kuva: Riikka Ger / FCG)

Hankealueen itäpuolelle Siiroonjokilaaksoon sijoittuu useita pieniä kyläalueita, joista mainittakoon muun muassa Kärjenkoski, Kankaanpäänkulma, Kuokkurinkulma, Siiroo, Vesijärvi, Tarmaankylä ja Suojoki. Osa kyläalueista on pienipiirteisiä ja viehättäviä. Kärjenkosken – Kankaanpäänkulman alue sekä Vesijärven kyläalue lukeutuvat maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin. Ne erottuvatkin selvästi edukseen. Kärjenkosken ja Kankaanpäänkulman alueella tieltä avautuvista näkymistä viehättävimmät ja laaja-alaisimmat avautuvat koilliseen ja itään päin jokea ympäröiville viljelyalueille eli hankealueesta pois päin. Myös hankealueen pohjoisosan suuntaan avautuu joitakin tärkeitä näkymiä, mutta ne ovat selvästi lyhyempiä ja kapea-alaisempia. Myös Tarmaankylästä löytyy viehättäviä piirteitä: kiviaitoja ja hakamaisia avotiloja. Hankealueen suuntaan avautuu pari tärkeää pitkää näkymää, niin mäen laelta kuin alhaalta tieltäkin käsin. Asutus on kyläalueilla sijoittunut melko pitkälti kylätien varteen, osin pienempien teiden varteen. Metsälässä, hankealueen länsipuolella,

kyläalueiden asutus sijoittuu nauhamaisesti kylätien varteen. Näitä kyläalueita ovat muun muassa Västerwik, Heden, Koskenkulma ja Kallträsk. Myös Uttermossassa, hankealueen pohjoispuolella, asutus on sijoittunut alueen halki kulkevan tien varteen. Lähialueen kylistä Suojoella asutus on eniten hajaantunut – päätien ohella useiden päätiestä erkanevien pikkuteiden varteen.



Kuva 11.18. Tarmaankylä Siiroonjokilaaksosta. (Kuva: Riikka Ger / FCG)

11.3.3.1 Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet

Tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 11.7) ja esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 11.19).

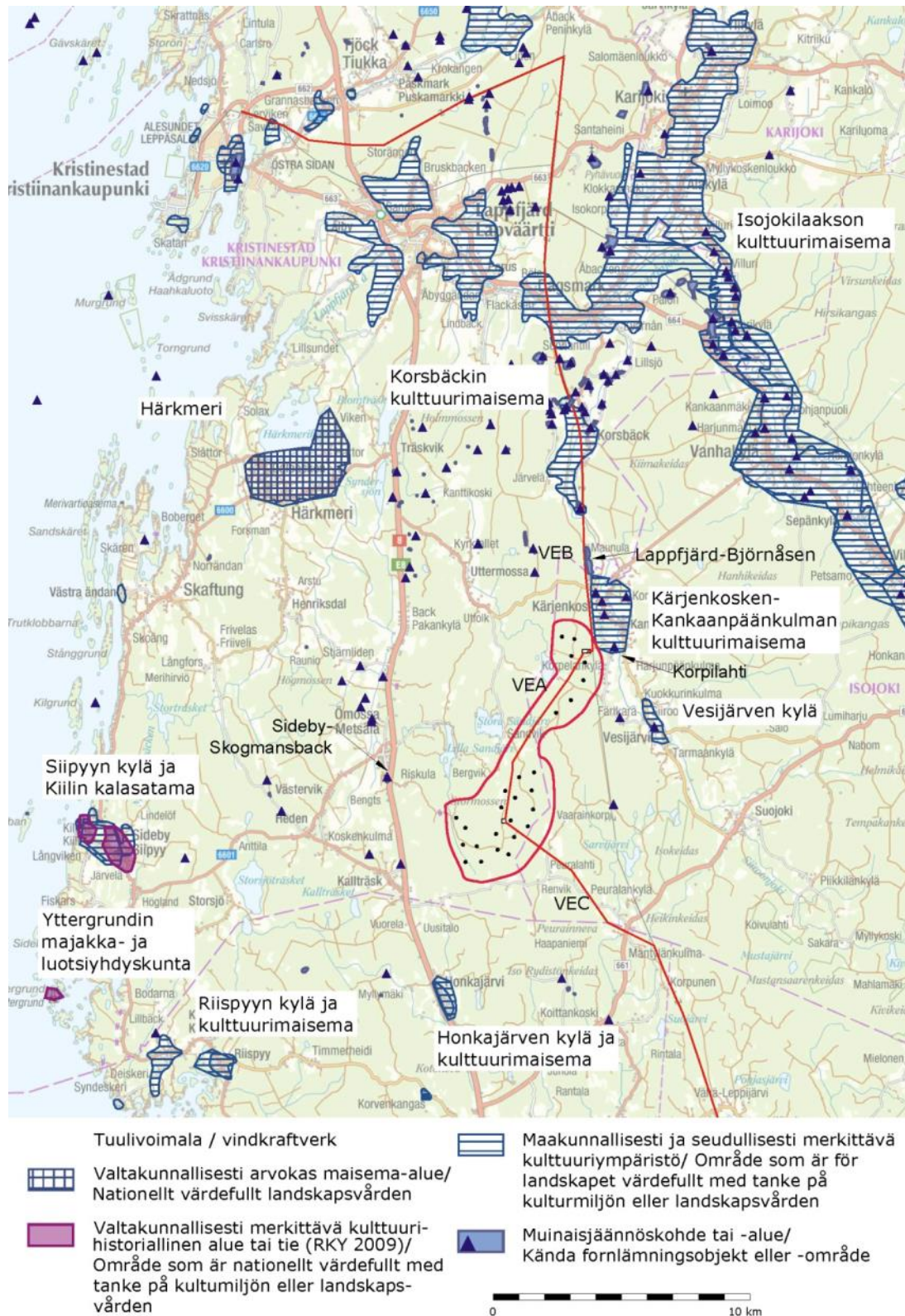
Taulukko 11.7. Tuulivoimapuistoalueen läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti kohteet.

Status	Kohde	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue	Härkmeri	12 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Härkmeren kylä	12 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman kulttuurimaisema	>1 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Vesijärven kylä	4 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Korsbäckin kulttuurimaisema	4 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema	5 km
Maakunnallisesti merkittävä	Honkajärven kylä ja kulttuurimai-	5 km

Maaliskuu 2014

Status	Kohde	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
RKY-kohde 1993	sema	
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Isojoen kulttuurimaisema Lapväärtissä	11 km
Valtakunnallisesti merkittävä kohde RKY-kohde 2009	Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema	13 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Isojoen kirkko ympäristöineen, Isojokilaakson kulttuurimaisema	13 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Isojokilaakson kulttuurimaisema	13 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Isojoen kulttuurimaisema	13 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Polvenkylän kulttuurimaisema, Kodesjärvi	20 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Siipyyn kylä ja Kiilin kalasatama	13 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Siipyyn kulttuurimaisema	13 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Riispyyn kylä ja kulttuurimaisema	12 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Yttergrundin majakka- ja luotsiyhdyskunta	17 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri	15 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Leppijärven kylän kulttuurimaisema	15 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Trolssin kylä ja kiviaidat	14 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Trolssin kulttuurimaisema	14 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö	Korvenkangas	9,5 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö	Kasalan kylä ja kulttuurimaisema	13 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö	Lauttijärven kylä	13 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas kulttuuriympäristö	Kasalan kalasatama	16 km

Maaliskuu 2014



Kuva 11.19. Hankkeen ja voimajohtoreittien lähiympäristöön sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet (valtion ympäristöhallinto 2013b, Maanmittauslaitos 2013).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993b). Hankealue ei sijaitse valtakunnallisilla maisema-alueilla. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Härkmeri, sijaitsee lähimmillään noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen (Kuva 11.19).

Härkmeri (MAO100108)

Kristiinankaupungissa Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla sijaitseva 800 hehtaarin laajuinen Härkmeri on merenlahden ympärille noussut edustava rannikkokylä, jossa rantaniittyjä ja -viljelyksiä reunustaa hyvin säilynyt vanha rakennuskanta. Härkmerifjärden kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Alueella on sekä avoimia että umpeenkasuvia perinnebiotooppeja (Ympäristöministeriö 2013).

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) -luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tässä työssä on käytetty pääsääntöisesti uudempaa kohdeluetteloa, mutta RKY 1993 -kohteet on myös huomioitu, koska ne sisältyvät osin uusiin RKY 2009-kohteisiin. Niiltä osin kun RKY 1993 kohteet eivät ole enää RKY 2009 -listauksessa mukana, ovat kohteet säilyneet kuitenkin maakunnallisesti merkittävinä kohteina.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähimmät kohteet sijaitsevat noin 13 kilometrin etäisyydellä hankealueen lähimmistä tuulivoimaloista. Lähimpiä kohteita ovat Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Koppelonmäki, Siipyyn kylä ja Kiilin kalasatama, Yttergrundin majakka- ja luotsiyhdyskunta, Trolssin kylä ja kiviaidat sekä Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri (Leppijärven kylä). Lähimpien kohteiden sijainti on esitetty edellä olevassa kuvassa (Kuva 11.19). Alla esitetyt tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta (Museovirasto 2013).

Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema

RKY 2009 -kohteeseen ”Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema” sisältyvät agraarimaisemassa sijaitsevat kellotapuli, kirkko, kylä, lainamakasiini, pappila ja pihapiiri.

Isojoen kookas hirsinen ristikirkko kuuluu 1800-luvun alkupuolen ristikirkkoihin. Vanhan hautausmaan ympäröimä kirkko noudattaa C.L. Engelin Alajärvelle ja Lapualle kehrittelemää kirkkotyyppiä. Kirkon vierellä on puinen kellotapuli.

Isojokilaakson kirkonkylän ympärillä sekä joen yläjuoksulla Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntynyttä asutusta. Isojokilaakson vanhoille talonpoikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alueella on säilynyt runsaasti vanhoja maanteitä reunustavia kiviaitoja.

Isojoen länsirannalta avautuu laaja näkymä kirkolle yli jokivarren avoimen viljelymaiseman.



Kuva 11.20. Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Isojoki. Koppelonkylä Isojoella. (Kuva: MV / RHO Johanna Forsius 2006. Museovirasto 2013)

Siipyyn kylä ja kalasatama

RKY 2009 -kohteeseen "Siipyyn kylä ja kalasatama" sisältyvät agraarimaisemassa sijaitsevat kausiasunto, kylä, museo ja piensatama. Siipyyn kirkonkylän rakenne on säilynyt perinteisenä, ja sen länsipuolella sijaitseva Kiili on yhä käytössä oleva kalaranta ja vierassatama. Sen lukuisat verkko- ja venevajat muodostavat pitkän, rantaviivaa seuraavan rivistön.

Siipyyn asutus on sijoittunut maantien varsille ja erityisesti vanhan Kiilin kalasatamaan johtavan tien raitilla on vanhaa, hyvin säilynyttä rakennuskantaa 1800-luvun loppupuolelta 1900-luvulle.

Kiilin satamarannan metsikköön ja rantakedolle on koottu alueen talonpoikaista ja kalastukseen liittyvää rakennuskantaa. Kalarannan vajat ja ulkomuseon rakennukset sekä pienet kausiasumukset yhdistyvät luontevaksi kokonaisuudeksi.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.21. Siipyn kylä ja Kiilin kalasatama, Kristiinankaupunki. Siipyn kylän satama Kiili. (Kuva: MV / RHO Maria Kurtén 2006. Museovirasto 2013)

Yttergrundin majakka ja luotsiyhdyskunta

RKY 2009 -kohteeseen Yttergrundin majakka ja luotsiyhdyskunta sisältyvät luotsiasema, majakka sekä pihapiiri. Yttergrundin majakka on sekä ulkoasultaan, interiööreiltään että tekniikaltaan maamme parhaiten säilyneitä historiallisia majakkarakennuksia.

Majakkatorni kuuluu 1800-luvun lopulla rakennettujen rautamajakoiden joukkoon. Södra Yttergrund -nimisellä kalliosaarella graniittijalustalla seisova teräsrunkoinen, rautalevyillä päällystetty torni on 43,6 metriä korkea.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.22. Yttergrundin majakka- ja luotsiyhdyskunta, Kristiinankaupunki. Yttergrundin majakka oli valmistuessaan Pohjoismaiden korkein. (Kuva: MV / RHO 125016:1 Harri Nyman 1999. Museovirasto 2013)

Trolssin kylä ja kiviaidat

RKY 2009 -kohteeseen Trolssin kylä ja kiviaidat sisältyvät agraarimaisemassa sijaitsevat kylä, talonpoikaistalo ja tie. Lähellä merenrantaa, pienen Trolssinjoen varrelle perustetun Trolssin kylän erityispiirteenä ovat laajat kiviaidat, kivikasat sekä kaksi haltijakiveä.

Trolssin kylän talot sijaitsevat vanhan, mutkittnevan kylätien molemmin puolin harvina nauhana. Perinteistä rakennuskantaa edustavat Erkkilän ja Viertolan rakennusryhmät. Pellot ovat pieniä kappaleina eri puolilla kylää. Peltojen ympärillä sijaitsee uudisravaajien aikoinaan rakentamia leveitä kiviaitoja.

Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri

RKY 2009 -kohteeseen ”Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri” sisältyy agraarimaisemassa talonpoikaistaloja.

Satakuntalaisesta talonpoikaisarkkitehtuurista löytyy esimerkkejä Otamon, Vuorijärven ja Leppijärven kylissä. Tilojen päärakennuksille on leimallista pitkä ja kapea runko sekä erittäin koristeellisesti listoitettut, moni-ikkunaiset ja kulmistaan viistetyt kuistit ja leikkauskoristellut vellikellot.

Leppijärven ympärille hajaantuneiden Starckin, Isotalon ja Hirsimäen tiloilla on säilynyt perinteistä rakennuskantaa. Siikaistalaisen leiman rakennuksille antavat kaksoiskuisti ja vellikello.

Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueelle ei sijoitu maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä. Kärjenkosken - Kankaanpäänkulman alue sijoittuu välittömästi hankealueen pohjoisosan koillispuolelle. Siirtoonjoen-Kärjenjoen varrelle sijoittuvat sen lisäksi Vesijärven kylä noin neljä kilometriä hankealueen itäpuolella ja Korsbäckin kulttuurimaisema noin neljä kilometriä hankealueesta pohjoiseen. Edellä mainittujen lisäksi alle 12 kilometrin etäisyydelle Mikonkeitaan lähimmistä tuulivoimaloista sijoittuvat Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema, Korvenkangas sekä Isojoen kulttuurimaisema Lapväärtissä. Lähimpien kohteiden sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 11.19).



Kuva 11.23. Näkymä Kärjenkosken maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. (Kuva: Riikka Ger / FCG)

Maakunnallisella tasolla merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 1993-kohteita)

Hanke-alueelle ei sijoitu maakunnallisella tasolla merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin maakunnallisella tasolla merkittävä rakennettu kulttuu-

riympäristö on noin viisi kilometriä suunniteltujen voimaloiden eteläpuolella sijaitseva Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema. Lähimpien RKY 1993-kohteiden sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 11.19) ja ne on kuvattu seuraavassa.

Isojoen kirkko ympäristöineen (Isojoki)

Isojoen puukirkko on rakennettu Heikki Kuorikosken johdolla 1831-33 (1828, C. L. Engel, A. W. Arppe). Muodoltaan se on tasavartinen, sisäviisteinen ristikirkko, jonka korkea ristikeskiö päättyy kupoliin ja sen päällä olevaan lanterniiniin. Erillinen, puinen kellotapuli on vuodelta 1859. Kirkkoa ympäröi vanha hautausmaa. Kirkon kaakkoispuolella on vanha kirkonpaikka. Kirkon läheisyydessä on Isojoen pappila, jonka päärakennus on osin 1700-luvun lopulta, osin 1850- ja 1890-luvuilta. Vanha renkitupa on museokäytössä.

Isojokilaakson kulttuurimaisema (Isojoki)

Isojokilaakson kulttuurimaisemassa on säilynyt perinteistä rakentamista koko suurella alueella: Koppelonkylä-Kirkonkylä-Villamo-Vanhakylä. Oman lisänsä maisemakokemukselle antaa Isojoen rakentamattomuus. Koppelonkylässä joen ylittää vanha silta. Villamon Haaron pihapiirin päärakennus on 1700-luvulta ja toinen asuinrakennus 1860-luvulta.

Härkmeren kylä (Kristiinankaupunki)

Lauhan ja Öströmin tilojen muodostama rakennusryhmä avoimen viljelymaisen keskellä vanhan rantatien varressa edustaa seudun talonpoikaista rakennuskulttuuria 1800-luvulla.

Polvenkylän kulttuurimaisema, Kodesjärvi (Isojoki)

Kodesjoen Polvenkylässä ovat Isojoen laajan kulttuurimaiseman osana Kiviniemen ja Sakarin vanhat ehyenä säilyneet pihapiirit.

Siipyyn kulttuurimaisema (Kristiinankaupunki)

Siipyyn kirkonkylä on säilyttänyt perinteisen leimansa. Kylän talot sijaitsevat idyllisten raittien varsilla. Siipyyn vanha puukirkko paloi 1969 ja uusi kirkko valmistui 1972 (E. Kråkström). Sen vieressä on vanhaan kirkkoon liittynyt puinen kellotapuli vuodelta 1831. Vanhassa kalarannassa sijaitsee Kilenin kotiseutumuseo, joka on muodostettu 1968. Alueella on 1700-luvulta periytyvä talonpoikaistalo, Fransgården sekä suuri joukko muuta paikalle siirrettyjä rakennuksia.

Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema (Merikarvia)

Honkajärven kylässä on perinteistä rakennuskantaa Vanhatalon, Pohjola-Mattilan ja Kallelan (ent. Erkkilä) tiloilla. Talojen arkkitehtuuri on hyvin koristeellista, erityisesti mitä tulee kuisteihin ja vellikelloihin. Kyläasutusta ympäröivät pienialaiset pellot ja hakamaat.



Kuva 11.24. Honkajärven kylä. (Kuva: Riikka Ger / FCG)

Riispyyn kylä ja kulttuurimaisema (Merikarvia)

Riispyyn kylän rakennuskanta on lähes kauttaaltaan vanhaa. Edustavimpia rakennusryhmiä ovat Heikkilä, Vanhatalo, Nygård ja Norrgård, jonka molemmat paritupatyyppiset asuinrivit ovat 1820-luvulta. Kylässä on säilynyt seuratalo vuosisadan alusta. Riispyyn kansakoulu on rakennettu 1907. Alueen peltokuviot ovat pieniä ja paikoin on säilynyt olkikattoisia latoja.

Trolssin kulttuurimaisema (Merikarvia)

Trolssin kyläkuvalle ovat ominaisia pelloilta raivatut kivet, joista on ladottu suuria kasoja sekä aitoja. Trolssissa on säilynyt myös maassamme ainutlaatuiset pellowhaltijakivet eli kivitontut. Perinteistä rakennuskantaa Trolssissa edustavat mm. Erkkilän ja Viertolan rakennusryhmät sekä Koosourassa vanhat rakennukset, kaunis luhtirivi ja matalat aitat. Peltosen torpan pihapiirissä ovat pienet hirsirakenteiset asuin- ja talousrakennukset alkuperäisinä.

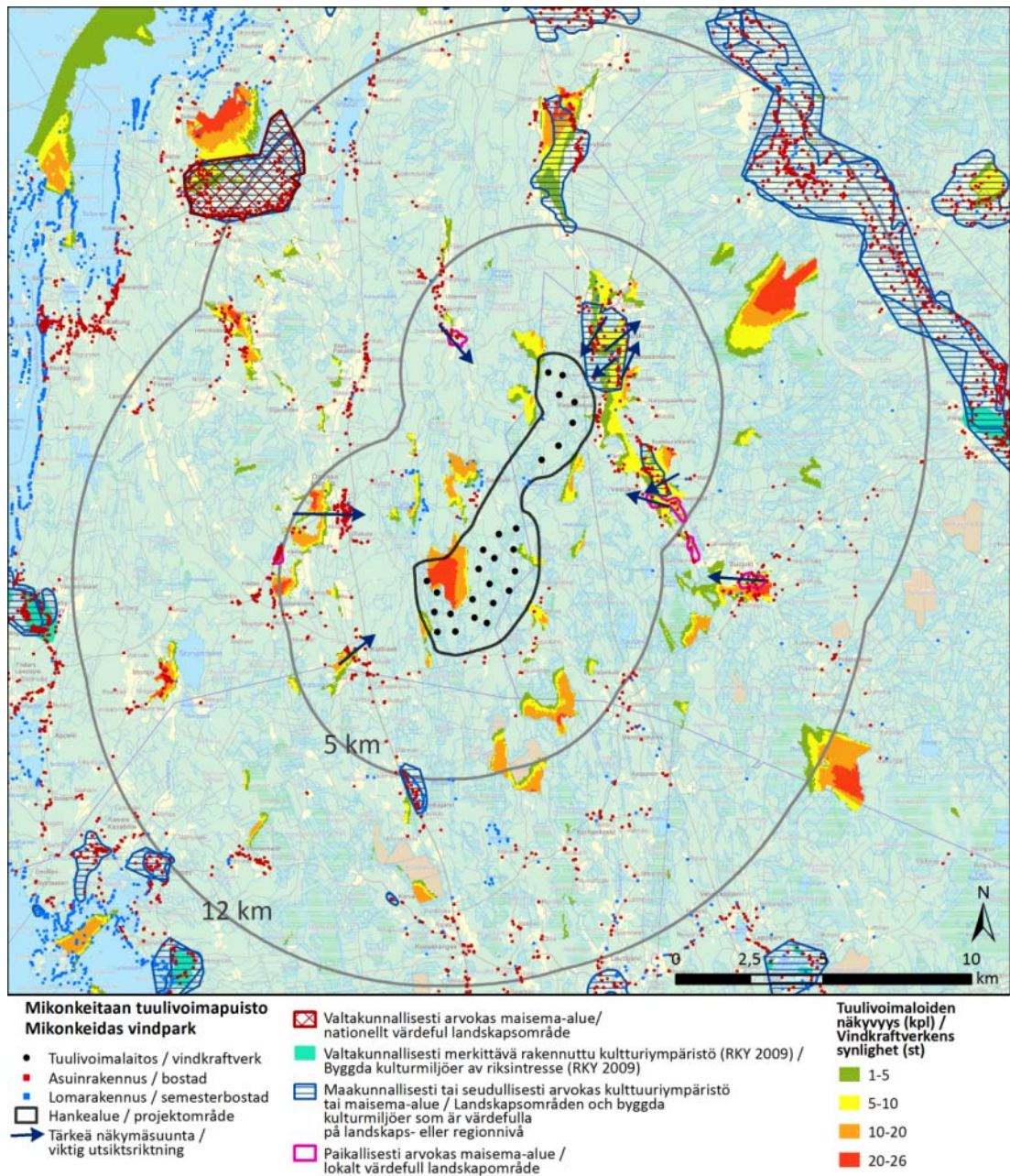
Leppijärven kylän kulttuurimaisema (Siikainen)

Leppijärven kylässä on säilynyt joukko edustavia talonpoikaisia päärakennuksia, joille on ominaista kuistien ja vellikellojen koristeellisuus. Merkittävimpiä yksittäiskohteita ovat Isotalo, Hirsimäki ja Starck.

11.3.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Tuulivoimapuisto muuttaa laajahkolla alueella näkymiä kohti hankealuetta. Koska maastoa joudutaan muokkaamaan tuulivoimaloiden ja uusien tie- ja voimajohtoyhteyksien rakentamiseksi tapahtuu tuulivoimapuiston toteuttamisen myötä muutoksia paikallisesti tarkasteltuna metsäalueella, vähäisessä määrin kallioalueilla sekä tuulivoimapuiston lähiympäristössä.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.25. Näköanalyysitulokset tilanteessa, jossa tuulivoimapuisto toteutetaan maksimaalisen vaihtoehdon (VE2) mukaan.

11.3.4.1 Tuulivoimapuiston vaikutukset tuulivoimaloiden alueella ("välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–200 m)

Kummassakin vaihtoehdossa hankealue muuttuu energiantuotantoalueeksi. Nykyisiä tuulivoimapuiston alueella olevia metsäautoteitä joudutaan parantamaan ja lisäksi joudutaan rakentamaan uusia tieyhteyksiä, osin myös kallioselänteiden päälle. Kunkin tuulivoimalaitoksen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalaitosten ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan. Sähkö siirretään maakaapeleita pitkin tuulivoimapuiston omalle sähköasemalle, josta liityntä kantaverkkoon tehdään ilmajohtona. Muilta osin voimaloiden väli-

set alueet säilyvät nykytilassaan. Tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus.

Tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä kulttuuriympäristökohteita.

Tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu asuinkiinteistöjä eikä loma-asutusta.

11.3.4.2 *Tuulivoimapuiston vaikutukset "lähialueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–5 kilometriä)*

Näkymäanalyysin (Kuva 11.25 ja liite 5) mukaan kummassakin vaihtoehdossa eniten tuulivoimaloita näkyy Stormossenin suoalueen, Peurainnevan ja Stora Sandjärven ohella Metsälän ja Västervikin viljelysaukeille hankealueen länsipuolella, Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman viljelyalueen itäreunalle hankealueen koillispuolella sekä Kuokkurinkulmalle ja Tarmaankylälle hankealueen itäpuolella.

Vaihtoehdossa 1 asutusta sijoittuu "lähialue" –vyöhykkeellä lähinnä Metsälän ja Kallträskin alueille. Myös etelässä on jonkin verran asutusta hajallaan. Näkymäanalyysin mukaan voimaloita näkyy useisiin Kallträskin alueen pihapiireihin. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on runsaat kolme kilometriä. Pihapuusto sekä pellolla olevien metsäsaarekkeiden ja reunametsien puusto estävät tai rajaavat näkymiä monin paikoin. Voimaloita näkyy kerralla vain muutama ja niistäkin vain voimalatornin huippu ja roottorin lavat tai ainoastaan lavan kärjet. Havainnekuva 9 (liite 6) on tehty Kallträskintieltä, jonne voimaloita näkyy jonkin verran paremmin kuin asuinrakennuksista tai pihapiireistä käsin. Vaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi. Näkymäanalyysin mukaan Metsälän peltoaukealle näkyy runsaasti voimaloita. Havainnekuvaluonnos (Kuva 11.26) osoittaa, että voimalatornit jäävät suurimmaksi osaksi reunametsän taakse piiloon, roottorien lapoja vain vähän pilkottaa. Vain muutamasta lähimmästä voimalasta näkyy vähän huippua ja roottorien lavat kunnolla. Liitteen 6 havainnekuvat 10 ja 11 osoittavat samaa.



Kuva 11.26. Havainnekuvaluonnos Metsälän peltoaukealta. (Kuva: FCG)

Hankealueen kaakkoispuolella yksi asuinkiinteistö (Peltomaan tila) sijoittuu runsaan kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista ja näkymäanalyysin mukaan kyseiseltä asuinkiinteistöltä näkyy 5-10 voimalaa. Havainnekuva 8 (liite 6) osoittaa, että voimaloita näkyy pihapiiriin yhdeksän kappaletta, osasta tosin ai-

Maaliskuu 2014

noastaan roottorien lavat. Kahdesta voimalasta näkyy yli puolet voimalatornin pituudesta. Lähietäisyydestä ja lähinnä voimalasta numero 7 johtuen Peltomaan tilan osalta vaikutus lähentelee pitkälti merkittävää. Voimaloiden ja pellon väliin jäävällä suojametsällä on todella tärkeä rooli. Ilman sitä vaikutukset olisivat paljon merkittävämmät.



Kuva 11.27. Havainnekuvaluonnos Tarmaankylästä mäen päältä (Kuva: FCG)

Vaihtoehdossa 2 asutusta sijoittuu "lähialue" -vyöhykkeellä pohjoisessa Uttermossaan, idässä Siiroonjokivarren kyläalueille, lännessä Metsälän ja Kallträskin alueille sekä valtatie 8 varteen. Etelässä on jonkin verran asutusta hajallaan. Näkymäanalyysin mukaan voimaloita näkyy Siiroonjokivarren pihapiireihin muun muassa Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman alueella, Siiroossa ja Tarmaankylälä. Kallträskin asuinkiinteistöiltä on myös näköyhteys tuulivoimaloille. Kuten vaihtoehdossa 1 hankealueen kaakkoispuolella yksi asuinkiinteistö (Peltomaan tila) sijoittuu runsaan kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista ja näkymäanalyysin mukaan kyseiseltä asuinkiinteistöltä on näköyhteys 5-10 voimalalle. Peltomaan tilan osalta vaikutus on lähes merkittävä. Siiroonjokilaaksossa Kärjenkosken, Kankaanpäänkulman ja Kivimäen alueilla vaikutus on tuntuvin lyhyestä etäisyydestä johtuen. Voimaloista neljä sijoittuu vain noin 1,2-2 kilometrin etäisyydelle näkymäaluevyöhykkeen reunasta eli alueelta, jonne voimaloita tämänhetkisessä tilanteessa näkyy. Lähimmät voimaloista dominoivat maisemakuvaa. Metsänreuna peittää kuitenkin suuren osan voimalatorneista ja lieventää näin vaikutusta. Pihapuusto katkoo paikoin näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan ja lieventää osaltaan vaikutuksia. Lähimmille asuinrakennuksille ja Vesijärventielle näkyy kerralla usein vain 1-3 voimalaa, eivätkä nekaan siis koko pituudessaan. Eniten voimaloita näkyy viljelyalueen itäreunalle sijoittuville asuinrakennuksille. Peltoalueen itäreunalta etäisyyttä lähimpiin voimaloihin kertyy kuitenkin jo enemmän - noin 2,4-3 kilometriä. Havainnekuva 3 (liitteessä 6) osoittaa, että kolme voimaloista näkyy varsin hallitsevina johtuen siitä, että yli puolet voimalatornien pituudesta on näkyvissä. Voimaloista dominoivin on numero 21. Muutos pienipiirteisessä maisemakuvassa on tuntuva ja haittavaikutus vähintään kohtalainen. Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman alueella asutuksen maisemakuvaan kohdistuva haittavaikutus on kokonaisuudessaan kohtalainen. Joissakin yksittäisissä tapauksissa vaikutukset saattavat lähennellä merkittävää. Vaihtoehdossa 2 Tarmaankylän asutus sijoittuu noin 3,5-4,5 kilometrin päähän lähimmistä voimaloista. Valtaosalle aluetta näkyy näkymäanalyysin mukaan 5-10 voimalaa. Mäen päälle näkyy 15-20 voimalaa ja tietyille sektorille saattavat näkyä kaikki. Tarmaankylän alueella on melko paljon puustoa rakennusten läheisyydessä ja se rajoittaa merkittävästi voimaloiden näkyvyyttä. Asiaa voi tarkastella havainnekuvaluonnoksesta (Kuva 11.27). Muutenkin useimmat voimalat jäävät suurimmaksi osaksi metsän reunan taakse katveeseen. Mäen päällekkään ei lähimmistä voimaloista näy kuin korkeintaan vajaa puolet voimalatornin pituudesta. Voimalat eivät erityisemmin korostu maisemakuvassa. Vaikutus on korkeintaan kohtalainen vaihtoehdossa 2. Kallträskin näkymäalueelle sijoittuvien

asuinrakennusten kannalta vaikutus on vaihtoehdon 1 tapaan suhteellisen vähäinen.

Liitteessä 6 on useita havainnekuvia Lilla Sandjärvin ja Stora Sandjärvin rannoilta sekä yksi Tönijärven rannalta. Lilla Sandjärvin rannalta käsin (havainnekuvat 12-13) yli kymmenen voimalaa näkyy metsänreunan takaa. Seesteisen maisemakuvan luonne muuttuu varsin paljon voimaloiden myötä. Voimalat eivät kuitenkaan näy koko pituudessaan eivätkä 2,6 kilometrinkään etäisyydeltä erityisemmin hallitse maisemaa. Haittavaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset molemmissa vaihtoehdoissa. Stora Sandjärvillä voimalat aiheuttavat enemmän levottomuutta kuin Lilla Sandjärvillä. Niitä näkyy kerralla runsaslukuisesti pohjoisrannalta etelään katsottaessa (havainnekuva 14) ja monien voimalatornien pituudesta näkyy yli puolet. Koilliseen katsottaessa voimaloita ei juuri näy. Pohjoisrannalta käsin vaikutukset ovat molemmissa vaihtoehdoissa kohtalaiset. Tönijärven pohjoisosasta etelään katsottaessa yksi voimala (numero 26) nousee todella hallitsevasti esiin noin kymmenen muun jäädessä melko huomaamattomasti taka-alalle. Levolliseen suojärvimaisemaan kohdistuva vaikutus on vähintään kohtalainen vaihtoehdossa 2. Vaihtoehdossa 1 vaikutus jää melko vähäiseksi.

”Lähialue” –vyöhykkeelle sijoittuu useita arvokohteita.

Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue

Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman kulttuurimaisema

Vaihtoehdossa 1 Kärjenkosken-Kankaanpään kulttuurimaisema ei sijoitu ”lähialue” –vyöhykkeelle.

Vaihtoehdossa 2 viehättävimpiin Vesijärventieltä avautuviin näkymiin tuulivoimapuistolla ei ole vaikutusta, sillä tärkeimmät näkymät avautuvat itään ja koilliseen. Lounaaseen avautuu myös melko tärkeitä näkymiä, mutta ne ovat huomattavasti lyhyempiä. Metsänreuna ja pihapuusto rajoittavat osin näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Lännen ja lounaan suuntaan katsottaessa alueen maisemakuvan luonne muuttuu kuitenkin paikoitellen tuntuvasti saaden teknologisia piirteitä. Maisemakuvaa dominoivia tuulivoimaloita on eri alueilta katsottaessa 1-4 kappaletta (numerot 20, 21, 22 ja 23). Lähimmillään voimalat näkyvät runsaan kilometrin etäisyydeltä. Noin parin kilometrin etäisyydeltä katsottaessa näyttäisi yli puolet voimalatornien pituudesta jäävän metsänreunan taakse katveeseen ja monesti katselupisteeseen näkyy kerralla vain 1-3 voimalaa. Asia ilmenee muun muassa havainnekuvaluonnoksesta (Kuva 11.28) ja havainnekuvasta 2 (liitteessä 6). Kulttuurimaisema-alueen itäreunalla vaikutukset ovat tuntuvimmat, vähintään kohtalaiset. Asiaa on käsitelty edellä asutukseen kohdistuvien maisemavaikutusten yhteydessä. Kulttuurimaisemaan kohdistuva haittavaikutus on kokonaisuudessaan kohtalainen.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.28. Havainnekuvaluonnos Kärjenkosken alueelta. (Kuva: FCG)

Vesijärven kylä

Vaihtoehdossa 1 ainoastaan yksi voimala sijoittuu vajaan viiden kilometrin päähän arvoaluerajauksesta ja loput tätä kauemmaksi, kauimmaisesta 8-9 kilometrin päähän. Voimalatornit eivät näy koko pituudessaan vaan valtaosa niistä jää metsänreunan taakse piiloon. Maisema saa jonkin verran teknologisia piirteitä. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Vaihtoehdossa 2 Vesijärven kylälle näkyy näkymäanalyysin mukaan 5-10 voimalaa. Lähimmät pari voimalaa sijoittuvat lähimmillään noin kolmen kilometrin päähän. Voimalat jäävät osittain metsänreunan taakse piiloon. Myös muu kasvilisuus rajoittaa voimaloiden näkymistä maisemassa. Kerralla ei useinkaan näy kuin muutama voimala. Asia ilmenee havainnekuvaluonnoksesta (Kuva 11.29) ja havainnekuvasta 5 (liitteessä 6). Maiseman luonne muuttuu viljelymaisemasta teknologiseksi maisemaksi. Kulttuurimaisemaan kohdistuva haittavaikutus on korkeintaan kohtalainen.



Kuva 11.29. Havainnekuvaluonnos Vesijärven kulttuurimaisemasta. (Kuva: FCG).

Korsbäckin kulttuurimaisema

Vaihtoehdossa 1 lähin voimala sijoittuu noin 10 kilometrin päähän arvoalueen rajasta eikä kulttuurimaisema-alue näin ollen kuulu "lähialue" -vyöhykkeeseen.

Vaihtoehdossa 2 valtaosa kulttuurimaisemasta jää "lähialue" -vyöhykkeen ulkopuolelle. Ainoastaan kulttuurimaisema-alueen eteläosasta etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on alle viisi kilometriä. Eteläisimpään kärkeen tuulivoimalat eivät näy.

Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema

Alue lukeutuu myös RKY 1993 -kohteisiin. Kummassakin vaihtoehdossa valtaosa kulttuurimaisemasta jää "lähialue" -vyöhykkeen ulkopuolelle. Näkymäanalyysin mukaan muutama voimala näkyy ainoastaan hyvin pieneen osaan kulttuurimaisema-aluetta ja mahdollisesti yhdelle asuinrakennukselle. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on runsaat viisi kilometriä. Kulttuurimaisemaan kohdistuva vaikutus jää vähäiseksi.

11.3.4.3 Tuulivoimapuiston vaikutukset "välialueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 5-12 kilometriä)

Näkymäanalyysin mukaan kummassakin vaihtoehdossa eniten tuulivoimaloita näkyy Suojoelle, Storsjöhön, Metsälään ja Henriksdalin pohjois- ja koillispuoliselle viljelyalueelle sekä seuraaville suoalueille: Hanhikeidas, Mustasaarenkeidas ja Iso Rydistönkeidas.



Kuva 11.30. Havainnekuvaluonnos Suojoen peltoaukealta. (Kuva: FCG)

Asutuksen kannalta keskeisiä alueita ovat Suojoki, Storsjön kylä ja Tarmaankylä. Tarmaankylä sijoittuu edellä mainituista lähimmäksi tuulivoimapuistoa. Rakennukset sijoittuvat vaihtoehdossa 1 5-6 kilometrin päähän lähimmistä voimaloista. Vaihtoehtoa 2 on käsitelty "lähialue" -vyöhykkeen yhteydessä. Vaihtoehdossa 1 voimaloita näkyy selvästi vähemmän kuin vaihtoehdossa 2 eikä luoteseen katsottaessa laisinkaan. Tarmaankylän alueella on melko paljon puustoa rakennusten läheisyydessä ja se rajoittaa voimaloiden näkyvyyttä. Haittavaikutus on suhteellisen vähäinen vaihtoehdossa 1. Näkymäanalyysin (Kuva 11.25, liite 5) mukaan Suojoella näkyvyys on todella hyvä. Valtaosa kylän taloista sijoittuu näkymäalueelle. Pihapuusto, ulkorakennukset ja tien varren puusto katoavat kuitenkin näkymiä monin paikoin. Lisäksi alueelta tehty havainnekuvaluonnos (Kuva 11.30) osoittaa, ettei voimaloita näy yhtä laajalle alueelle kuin näkymäanalyysi antaa olettaa. Havainnekuvaluonnoskohtaan voimaloita ei esimerkiksi näy lainkaan. Myöskään liitteen 6 havainnekuvuissa 6 ja 7 voimaloita ei joko näy lainkaan tai hyvin vähäisessä määrin pari. Lisäksi kummassakin vaihtoehdossa etäisyyttä lähimpiin voimaloihin alkaa olla monin paikoin vähintään kahdeksan kilometriä. Myös Storsjön kylällä näkyvyys on näkymäanalyysin mu-

kaan todella hyvä. Kummassakin vaihtoehdossa etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on monin paikoin runsaat yhdeksän kilometriä. Etäisyyksistä johtuen voimat sulautuvat ympäristöönsä varsin hyvin ja vaikutukset jäävät vähäisiksi.

”Välialue” –vyöhykkeelle sijoittuu muutamia arvokohteita.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue

Härkmeri

Vaihtoehdossa 1 lähin voimala sijoittuu yli 13 kilometrin päähän maisema-alueen rajasta eikä arvoalue näin ollen kuulu ”välialue” –vyöhykkeeseen.

Vaihtoehdossa 2 Härkmeren maisema-alue sijoittuu lähimmillään runsaan 10 kilometrin päähän lähimmästä voimalasta. Alueet, joille osa voimaloista näkyy, sijoittuvat kuitenkin huomattavasti kauemmaksi, vähintään 12 kilometrin päähän. Arvoalueen se rakennuskanta, jolta on näköyhteys tuulivoimaloille, sijoittuu vielä tätäkin kauemmaksi. Maisema-alueeseen kohdistuva haittavaikutus jää etäisyydestä johtuen vähäiseksi.

Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue tai kulttuuriympäristö

Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman kulttuurimaisema

Vaihtoehdossa 1 etäisyyttä lähimpään voimalaan kertyy runsaat viisi kilometriä. Kulttuurimaisema-alueen lounaiskulmaan voimat eivät kuitenkaan näy, joten etäisyyttä lähimpään näkyvään voimalaan kertyy tätä enemmän. Lisäksi valtaosa voimaloista sijoittuu huomattavasti kauemmaksi kulttuurimaisema-alueesta, eivätkä ne näin ollen dominoi maisemakuvassa. Voimaloita näkyy lähinnä kulttuurimaisema-alueen itäreunalle. Näkyvät voimat jäävät nekin suurelta osin metsän reunan taakse piiloon, mikä vähentää niiden aiheuttamaa haittavaikutusta. Kuten vaihtoehtoa 2 arvioitaessa on edellä todettu, tuulivoimapuistolla ei ole vaikutusta Vesijärventieltä avautuviin viehättävimpiin näkymiin, sillä tärkeimmät näkymät avautuvat itään ja koilliseen. Haittavaikutus jää vähäiseksi.

Korsbäckin kulttuurimaisema

Vaihtoehdossa 1 etäisyyttä lähimpään voimalaan kertyy yli 10 kilometriä. Valtaosa voimaloista sijoittuu huomattavasti tätä kauemmaksi. Kulttuurimaisema-alueen pitkänomaisesta muodosta johtuen vaikutukset kohdistuvat lähinnä alueen eteläosaan ja nekin jäävät etäisyydestä johtuen vähäisiksi. Vaihtoehdossa 2 etäisyyttä lähimpään voimalaan kertyy yli viisi kilometriä alueelta, jonne tuulivoimaloita näkyy. Tuulivoimapuiston pitkänomaisesta muodosta johtuen ainoastaan viidestä lähimmästä voimalasta koituu vaikutuksia. Kulttuurimaisema-alueen pitkänomaisesta muodosta johtuen enimmäkseen vaikutukset kohdistuvat alueen eteläosaan ja nekin jäävät melko vähäisiksi.

Korvenkangas

Alueelta ei ole kummassakaan vaihtoehdossa näköyhteyttä voimaloille.

Isojoen kulttuurimaisema Lapväärtissä

Vaihtoehdossa 1 lähin voimala sijoittuu noin 17 kilometrin päähän maisema-alueen rajasta eikä arvoalue näin ollen kuulu ”välialue” –vyöhykkeeseen.

Vaihtoehdossa 2 etäisyyttä lähimpään voimalaan kertyy runsaat 11 kilometriä. Valtaosa voimaloista sijoittuu huomattavasti kauemmaksi. Osa voimaloista tulee todennäköisesti näkymään jossain määrin kohteen tietyille osa-alueille. Etäisyyttä on sen verran paljon, etteivät voimalat enää hallitse maisemakuvaa ja vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, RKY 1993 -kohde

Riispyyn kylä ja kulttuurimaisema

Kummassakin vaihtoehdossa etäisyys lähimpään voimalaan on 12 kilometriä. Valtaosa voimaloista sijoittuu huomattavasti kauemmaksi. Näkymäanalyysin mukaan alueelta ei ole näköyhteyttä voimaloille.

Härkmeren kylä

Vaikutuksia on käsitelty valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Härkmeren yhteydessä.

Tuulivoimapuiston vaikutukset "kaukoalueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 12-25 kilometriä)

Kummassakin vaihtoehdossa tuulivoimaloita näkyy merelle sekä todennäköisesti paikoitellen Lapväärtin, Karijoen, Isojokilaakson ja Alakylän viljelyalueille. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran paljon, etteivät voimalat enää hallitse maisemakuvaa vaan sulautuvat taustaansa. Vaikutukset jäävät näin ollen hyvin vähäisiksi.

Alle 20 kilometrin säteelle lähimmistä tuulivoimaloista sijoittuu useita arvokohteita. Valtakunnallisesti merkittävistä rakennetun kulttuuriympäristön kohteista mainittakoon Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema; Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri; Siispyyn kylä ja Kiilin kalasatama; Leppijärven kylän kulttuurimaisema; Trolssin kylä ja kiviaidat sekä Yttergrundin majakka- ja luotsiyhdyskunta. Näkymäanalyysin (Kuva 11.25, liite 5) mukaan valtaosasta kohteita ei ole näköyhteyttä voimaloille. Yttergrundin majakka- ja luotsiyhdyskunnasta meren ääreltä saattaa olla jonkinlainen näköyhteys voimaloille. Mahdolliset arvoalueisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi jo pelkästään etäisyydestä johtuen.

Maakunnallisesti merkittäviä kohteita on alle 20 kilometrin säteellä lähimmistä tuulivoimaloista seuraavasti: Isojoen kirkko ympäristöineen; Isojokilaakson kulttuurimaisema; Alakylän viljelyaukea; Siispyyn kulttuurimaisema; Kasalan kylä ja kulttuurimaisema; Lauttijärven kylä; Trolssin kulttuurimaisema; Kasalan kalasatama ja Polvenkylän kulttuurimaisema, Kodesjärvi. Näkymäanalyysin mukaan paras näköyhteys voimaloille on Alakylän viljelyaukealta sekä pieniltä alueilta Isojokilaakson kulttuurimaisema-alueelta. Mahdolliset arvoalueisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi jo pelkästään etäisyydestä johtuen.

11.3.4.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset "teoreettiselta maksimietäisyysalueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 25-35 kilometriä)

Tässä etäisyysvyöhykkeessä voimalatornit saattavat ihanteellisissa sääolosuhteissa näkyä lähinnä mereltä käsin. Mahdolliset haittavaikutukset jäävät lähes olemattomiksi.

11.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Vaihtoehtoon A toteutuessa sähköverkkoon liittyminen tapahtuu hankealueen pohjoisosaan Arkkukallion alueelle rakennettavalla 110/400 kilovoltin sähköasemalla. Stormossenin itäpuolelle rakennetaan 20/110 kilovoltin sähköasema ja siitä hankealueen halki lounais-koillisuunnassa 110 kilovoltin ilmajohto.

Hankealueen kautta rakennettavalle ilmajohtolle joudutaan raivaamaan johtokäytävä voimajohdon sijoituessa pääasiallisesti metsätalousalueelle. Linjauksen varrelle sijoittuu jonkin verran avohakkuualueita ja taimikoita ja näiltä osin johtokäytävää ei tarvitse hakata. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä lähimaisemaan ja jäävät melko vähäisiksi.

Sähköasemat rakennetaan metsäiselle alueelle, etäälle asutuksesta, eikä niistä aiheudu erityisiä maisemallisia hättävaiikutuksia.

Vaihtoehtoon B toteutuessa sähköverkkoon liittyminen tapahtuu Kristinestadin sähköasemalla Kristiinankaupungin pohjoispuolella. Hankealueelle Arkkukallion alueelle rakennetaan 20/110 kilovoltin sähköasema ja siitä pohjoiseen 110 kilovoltin ilmajohto Fingridin 400 kilovoltin Ulvila-Kristinestad voimajohdon rinnalle.

Etäisyys Kristinestadin sähköasemalle on varsin pitkä. Reitti sijoittuu kuitenkin valtaosalla matkaa olemassa olevan tai olevien voimajohtojen rinnalle samaan johtokäytävään. Vain Lapväärtin kylän pohjoispuolella joudutaan runsaan viiden kilometrin matkalle rakentamaan täysin uusi johtokäytävä, josta kuitenkin yli puolet sijoittuu metsäautotien yhteyteen. Osuus sijoittuu metsäiseen maastoon, jossa kaukomaisemavaikutuksia ei pääse syntymään.

Maiseman kannalta tärkeä kohta sijoittuu reitin eteläpäähän. Siinä voimajohto halkoo noin 1,5 kilometrin matkalla maakunnallisesti arvokkaan Korsbäckin kulttuurimaisema-alueen peltoaukeaa. Voimajohtolinja sijoittuu olemassa olevan, suuremman voimajohtorakenteen viereen ja sen rakenteet ovat maltillisen ko-koisia tähän verrattuna. Maisemalliset hättävaiikutukset ovat tästä syystä suhteellisen vähäisiä tai korkeintaan kohtalaisia.

Toinen voimajohtoreitin merkilläpantava osuus sijaitsee Dagsmarkin kylän alueella, jossa voimajohto siirtyy 700 metrin osuudella Fingridin johdon länsipuolelle. Osuus on näkyvä Dagsmarkin alueella, mutta koska se sijoittuu olemassa olevan, suuremman voimajohtorakenteen viereen, vaikutuksia voidaan pitää paikallisesti merkittävydeltään kohtalaisina.

Tiukan kylän eteläpuolisessa kohdassa uusi voimajohto sijoitetaan kahden 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Kohta, jossa linjaus ylittää Tiukantien ja joen, on avomaisemaa ja varsin näkyvä. Kaksi asuinrakennusta sijoittuu linjauksen lähelle. Asuinrakennusten maisemakuvan kannalta vaikutus on yhdessä muiden voimajohtojen kanssa merkittävydeltään kohtalainen. Paikoitellen myös metsäisillä osuuksilla johtokäytävästä tulee todella leveä, sillä voimajohtoja saattaa olla rinnakkain neljä tai viisi. Vaikutukset ovat kuitenkin lähinnä paikallisia ja lähimaisemaan kohdistuvia.

Sähköasemat rakennetaan metsäiselle alueelle, etäälle asutuksesta, eikä niistä aiheudu erityisiä maisemallisia hättävaiikutuksia.

11.3.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan loputtua voimalatornit häviävät maisemasta, mikä on maisemakuvan kannalta myönteistä. Sisäiset maakaapelit jätetään maahan ja sisäiset sähkö-

asemat poistetaan. Tuulivoimaloiden perustukset jäävät paikoilleen. Kaukomaiseman kannalta perustuksilla ei ole merkitystä, mutta lähimaisemassa ne saattavat herättää ihmetystä. Perustukset sijoittuvat kuitenkin pääsääntöisesti suljettuun maisematilaan metsämaastoon, joten maisemallinen haittavaikutus jää vähäiseksi. Tuulivoimapuiston ulkoinen, 110 kV voimajohto saattaa jäädä palvelemaan muuta tarkoitusta.

11.3.7 0-vaihtoehtoon vaikutukset

0-vaihtoehtoon toteutuessa voimaloita ei rakenneta. Näin ollen maisemaan ja kulttuuriperintöön ei kohdistu haittavaikutuksia.

11.3.8 Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimaloista aiheutuvia visuaalisia vaikutuksia voidaan jonkin verran lieventää valitsemalla voimaloiden väriksi harmahtavan valkoinen. Näin ollen voimalat eivät erotu kovin selvästi taivasta vasten.

Lentoestevalojen aiheuttamaa häiriötä voidaan mahdollisesti lieventää sammu-tettavilla lentoestevaloilla. Tuulivoimaloihin sijoitettaisiin tällöin tutka, joka sytyttää varoitusvalot ainoastaan havaitessaan lentokoneen tai helikopterin. Muutoin lentoestevalot eivät ole päällä. Lentoestevalojen ratkaisuihin päättää Tafi.

Voimajohtojen osalta haitallisia vaikutuksia voidaan jonkin verran vähentää tarkemman suunnittelun yhteydessä mahdollisimman hyvin ympäristöön sulautuvan pylvästyypin valinnalla sekä pylväiden sijoittelulla. Voimajohtot tulee rakentaa mahdollisuuksien mukaan olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen tai alueille, joilta löytyy ennestään maisemavaurioita.

11.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon rakenteista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia eikä metsänhoitotoimenpiteiden vaikutuksia tuulivoimaloiden näkyvyyteen. Näkymäanalyysiä voidaankin pitää ainoastaan suuntaa-antavana, mitä tulee tuulivoimaloiden näkymiseen ympäristöönsä.

Valokuvasovitteiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvasovite ei kuitenkaan vastaa ihmisilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta. Valokuvissa taustamaisema häviää tavallisesti normaalia katsetta suuremmaksi. Valokuvasovitteilla on myös mahdollista tahallisesti tai tahattomasti hieman manipuloida katsojaa riippuen siitä, kuinka epätarkkana tai vaihtoehtoisesti voimakkaan värisenä tuulivoimala esitetään.

11.3.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Hankealueelle tai sen lähelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.
- Tuulivoimapuistoalueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.
- Hankealueen koilliskulma eli vaihtoehtoon 2 mukainen tuulivoimapuistoalue sivuaa maakunnallisesti arvokasta Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman kulttuurimaisemaa. Muita, ainakin osittain, "lähialue" -vyöhykkeelle sijoittuvia arvoalueita ovat Vesijärven kylä, Korsbäckin kulttuurimaisema sekä Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema. Niillä on kaikilla maakunnallinen status.

- Hankealueella eniten haittaa aiheutuu voimalapaikkojen lähiympäristölle, jossa puustoa joudutaan raivaamaan. Vaikutukset ovat voimakkaimmat "lähialue" -vyöhykkeen niissä osissa, jonne voimalat näkyvät. Näkymäanalyysin mukaan eniten tuulivoimaloita näkyy kummassakin vaihtoehdossa läheisten suoalueiden sekä Stora Sandjärven ohella hankealueen länsipuolelle Metsälän ja Västervikin viljelysaukeille; Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman viljelyalueen itäreunalle hankealueen koillispuolella sekä Kuokkurinkulmalle ja Tarmaankylälle hankealueen itäpuolella.
- Peltomaan tilalta, joka sijoittuu noin 1,2 kilometrin päähän lähimmästä voimalasta, on näköyhteys voimaloille kummassakin vaihtoehdossa. Vaikutus on lähes merkittävä.
- Peltomaan tilan lisäksi vaihtoehdossa 2 "lähialue" -vyöhykkeellä voimaloita näkyy Siirronjokivarren pihapiireihin muun muassa Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman alueella, Siirrossa ja Tarmaankylällä. Siirronjokilaaksoissa Kärjenkosken, Kankaanpäänkulman ja Kivimäen alueilla vaikutus on tuntuvin lyhyestä etäisyydestä johtuen. Haittavaikutus on kokonaisuudessaan kohtalainen. Tarmaankylässä asutuksen kannalta maisemalliset haittavaikutukset ovat korkeintaan kohtalaisia vaihtoehdossa 2.
- Tuulivoimapuiston länsipuolisilta järviltä käsin (pohjois- ja länsirannoilta) vaikutukset vaihtelevat pääsääntöisesti enintään kohtalaisesta vähintään kohtalaiseen vaihtoehdossa 2. Vaihtoehdossa 1 ainoastaan Lilla ja Stora Sandjärviin kohdistuvat vaikutukset ovat enintään kohtalaisia tai kohtalaisia.
- "Lähialue" -vyöhykkeen arvokohteista eniten haittaa kohdistuu Kärjenkosken-Kankaanpään kulttuurimaisemaan, kuitenkin vain vaihtoehdossa 2. Haittavaikutus on kokonaisuudessaan kohtalainen. Vaihtoehdossa 2 Vesijärven kylän kulttuurimaisemaan kohdistuva haittavaikutus on korkeintaan kohtalainen. Vaihtoehdossa 1 vaikutus jää vähäiseksi.
- Näkymäanalyysin mukaan "välialue" -vyöhykkeellä eniten tuulivoimaloita näkyy kummassakin vaihtoehdossa Suojolle, Storsjöhön, Metsälään ja Henriksdalin pohjois- ja koillispuoliselle viljelyalueelle sekä muutamille suoalueille. Vaikutukset jäävät melko vähäisiksi.
- "Kaukoalue" -vyöhykkeellä tuulivoimaloita näkyy kummassakin vaihtoehdossa merelle sekä todennäköisesti paikoitellen Lapväärtin, Karijoen, Isojoki-laakson ja Alakylän viljelyalueille. Etäisyyttä on sen verran paljon, etteivät voimalatornit enää hallitse maisemakuvaa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.
- "Teoreettisella maksiminäkyvyys" -vyöhykkeellä voimalatorneja saattaa näkyä lähinnä mereltä käsin ihanteellisissa näkyvyysolosuhteissa. Mahdolliset haittavaikutukset ovat kuitenkin lähes olemattomia.
- Sähkönsiirtovaihtoehdossa A rakennettava, runsaan seitsemän kilometrin pituinen 110 kilovoltin ilmajohto sijoittuu pääasiallisesti metsätalousalueelle ja sitä varten joudutaan raivaamaan johtokäytävä. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä lähimaisemaan ja jäävät melko vähäisiksi.
- Sähkönsiirtovaihtoehdon B toteutuessa 110 kilovoltin ilmajohto sijoittuu valtaosalla matkaa olevan tai olevien voimajohtojen rinnalle samaan johtokäytävään. Maiseman kannalta huomionarvoisia tai kriittisiä kohtia on muutama: johto-osuus Korsbäckin kulttuurimaisema-alueen pellolla, Dagsmarkin kylässä ja Tiukan kylän eteläpuolella. Näissä tapauksissa haittavaikutus on kohtalainen tai korkeintaan kohtalainen. Muulta osin vaikutukset kohdistuvat lähinnä lähimaisemaan ja jäävät melko vähäisiksi.

11.4 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

11.4.1 Vaikutusmekanismit

Kiinteät muinaisjäännökset ovat maassa tai vedessä säilyneitä muistoja menneistä sukupolvista, aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolain (295/63) nojalla. Jos kiinteä muinaisjäännös suoja-alueineen on määrätty maanmittaustoimituksessa tai pakkolunastettu, on siinä määrättyjä rajoja noudatettava. Muutoin suoja-alueen leveydeksi tulee kaksi metriä luettuna jäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista.

Hankealueen ympäristöön on vaikuttanut maankohoamisilmiö, jonka seurauksena ihmistoiminnan kannalta otolliset ranta-alueet sijaitsevat nykyisin sisämaassa. Ajanlaskun alussa, noin 2000 vuotta sitten, meren pinta oli noin 10 metriä nykyistä korkeammalla. On kuitenkin huomattava, että virhe todellisten ja laskehtujen merenpinnantasojen välillä kasvaa siirryttäessä ajassa kauemmas taaksepäin (Lounaispaikka 2012).

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin liittyvät pääasiassa tuulivoimapuiston, rakennus- ja huoltotiestön sekä voimajohdon rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu kohteen merkittävyydestä.

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

11.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäännösten vaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tietoihin (aiemmat arkeologiset inventoinnit), YVA-menettelyyn liittyen syksyllä 2013 hankealueella tehdyn muinaisjäännösinventoinnin tuloksiin sekä maankäyttösuunnitelmiin. Tiedot hankealueen tunnetuista muinaisjäännöskohteista koottiin olemassa olevista lähteistä, kuten Museoviraston tietokannoista ja alueelle aiemmin laadittujen selvitysten raporteista.

Syksyllä 2013 tehdyn inventoinnin esiselvityksessä käytettiin kirjallisuutta, Museoviraston rekisteriportaalin tietoja, isojakokarttoja sekä pitäjänkarttoja. Inventoinnin taustaksi tarkasteltiin historiallisia karttoja. Maastotarkastuksessa käytiin läpi muuttuvan maankäytön alueita, erityisesti kaikki alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden paikat sekä tie- ja voimalinjoja. Tarkempi kuvaus inventoinnin toteuttamisesta on esitetty raportissa "Mikonkeitaan tuulivoimapuisto, arkeologinen inventointi 2013" (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy 2013, saatavissa www.ely-keskus.fi).

Vaikutusten arvioinnissa on selvitetty hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa muinaismuistoihin sekä pohdittu mahdollisuuksia estää tai vähentää mahdollisesti syntyviä haitallisia vaikutuksia.

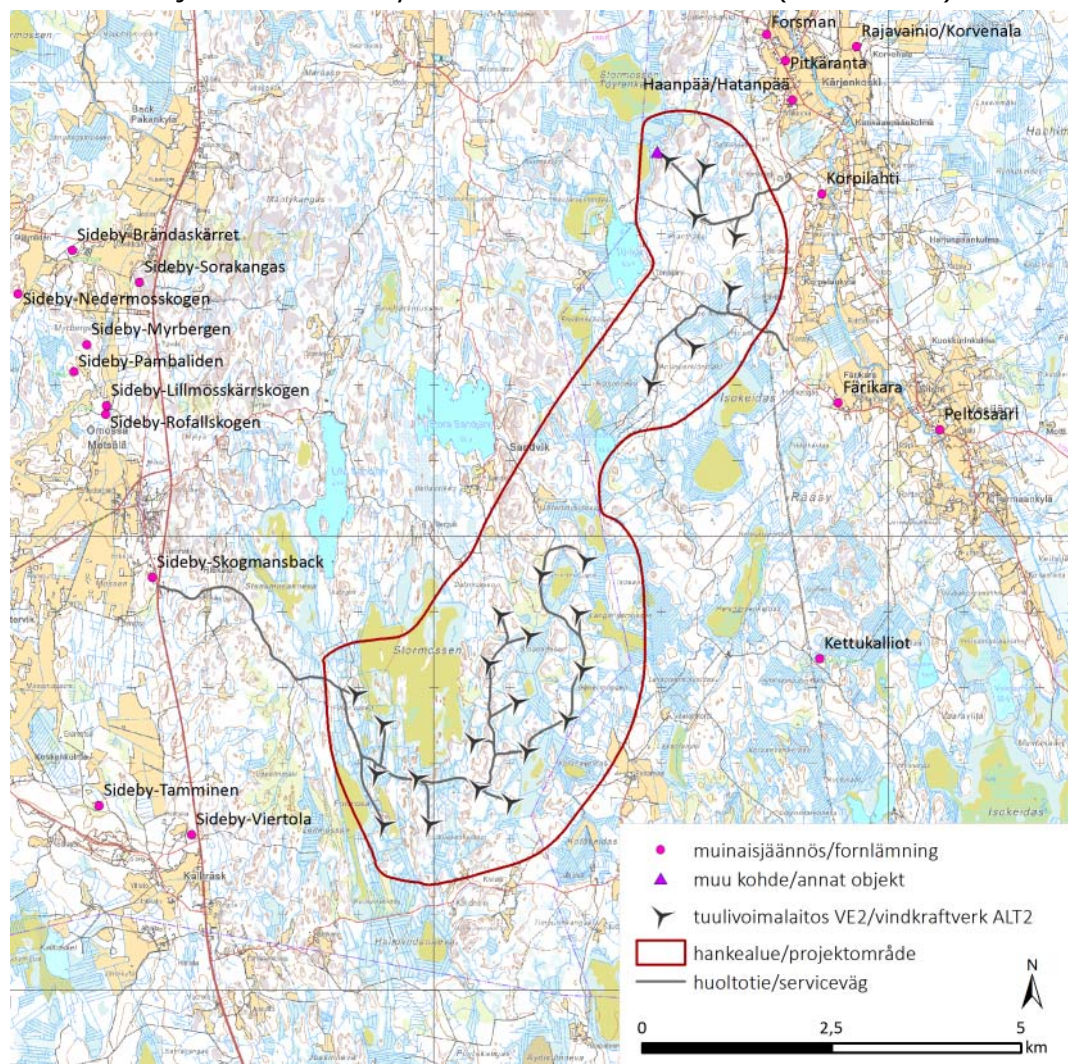
Muinaisjäännösinventoinnin ovat suorittaneet arkeologi, FM Kalle Luoto sekä FM Tapani Rostedt ja raportoinut arkeologi, FM Kalle Luoto Kulttuuriympäristöpalve-

Maaliskuu 2014

lut Heiskanen & Luoto Oy:stä. Vaikutukset muinaisjäännöksiin on arvioinut muinaisjäännösinventoinnin tulosten pohjalta projektipäällikkö, DI Heini Passoja FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

11.4.3 Nykytila

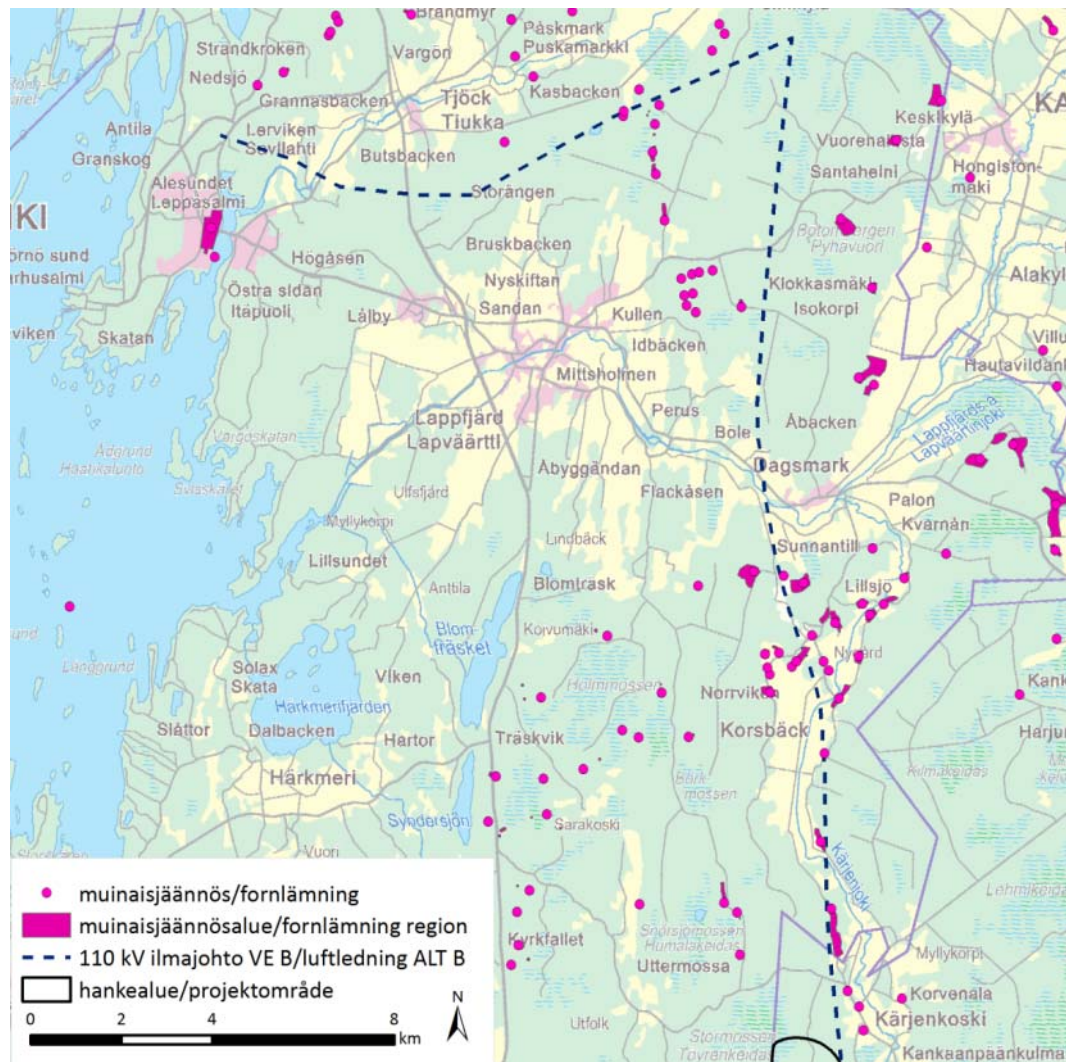
Muinaisjäännösinventoinnin esiselvityksessä tutkituista aluetta kuvaavista pitäjäkartoista kävi ilmi alueen luonne metsäisenä alueena asutuksen liepeillä. Hankealueella ei ole ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä. Myöskään syksyn 2013 muinaisjäännösinventoinnissa ei hankealueelta löydetty muinaisjäännöksiä. Alueella harjoitettu metsätalous on todennäköisesti osaltaan vaikuttanut muinaisjäännöskohteiden säilyttämiseen ja havaitsemiseen. On kuitenkin todennäköistä, että alueella ei ole alkujaankaan sijainnut merkittäviä muinaisjäännöskohteita. Sen sijaan aluetta lienee aina käytetty elinkeinojen harjoittamiseen, kuten metsästyksen tai metsätalouteen. Aiemmasta maankäytöstä kertoo alueella havaittu kivilouhos, joka täyttää muinaisjäännöksen kriteerien sijasta lähinnä muun kulttuuriperintökohteen kriteerit. Kuvaus kivilouhoksesta on esitetty ”Mikonkeitaan tuulivoimapuisto, arkeologinen inventointi 2013” (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy 2013, saatavissa www.ely-keskus.fi). Kivilouhoksen sijainti on merkitty alla olevaan karttakuvaan (Kuva 11.31).



Kuva 11.31. Muinaisjäännökset hankealueen läheisyydessä (Museovirasto 2010). Hankealueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä. Muinaisjäännösinventoinnin yhteydessä havaittu louhos on merkitty karttaan muuna kohteena.

Museovirasto on vuonna 2008 teettänyt inventoinnin Pomarkun ja Kristiinankaupungin välisellä voimajohtoreitillä. Inventoinnissa voimajohtoreitiltä ei Isojoen kunnan alueella löytynyt muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Kristiinankaupungissa voimajohtoreitti sijoittuu neljän kivistä asuinpaikan kohdalle tai niiden välittömään läheisyyteen: Lappfjärd-Björnåsen, Lappfjärd-Risåsen N, Kyttåkersbacken 2 sekä Lappfjärd-Träskända. Inventoinnin yhteydessä tunnistettiin voimajohtolinjalta Korsbäckissä uusi kivistä asuinpaikka, Stenbacka, joka saattaa olla laajempi asuinpaikka (Seppä 2008).

Sähkösäätövaihtoehtojen B voimajohtoreitti sivuaa hankealueen pohjoispuolella Lappfjärd-Björnåsenin kivistä asuinpaikkaa muinaisjäännösalueen länsipuolelta ja pohjoisempana Lappfjärd-Träskändan kivistä asuinpaikkaa itäpuolelta. Museoviraston vuonna 2008 suorittamassa inventoinnissa Korsbäckistä löytynyt kivistä asuinpaikka, Stenbacka, sijoittuu voimajohtoreitille (Fingrid Oy 2008). (Kuva 11.32).



Kuva 11.32. Muinaisjäännökset sähkönsäätöreitillä VEB läheisyydessä (Museovirasto 2010, Seppä 2008).

Korsbäckin pohjoispuolella voimajohtoreitti B ylittää Kyttåkersbackenin kivistä asuinpaikan. Varmuutta asuinpaikan laajuudesta ei vuoden 2008 inventoinnissa saatu. Risåsenin maa-ainesten ottoalueen pohjoisreunaan sijoittuva Lappfjärd-Risåsen N-muinaisjäännösalue jää vuoden 2008 inventoinnin perusteella

olemassa olevan voimajohdon itäpuolelle ja muinaisjäännös sijoittuu pylväiden väliin (Fingrid Oyj 2008).

Pohjoisimmalla osuudellaan Lidenin ja Savilahden välillä voimajohtoreitti B kulkee kahden pronssikautisen muinaisjäännöksen, Tjock-Rajavuori ja Lappfjärd-Kakursjön, välistä. Näistä pohjoisempi sijoittuu aivan olemassa olevan voimajohtoreitin tuntumaan (Museovirasto 2010).

11.4.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin

Mikonkeitaan tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan vaikutuksia muinaisjäännöksiin, koska hankealueella ei sijaitse ennestään tiedossa olevia muinaisjäännöksiä eikä alueilla, joiden maankäyttö hankkeen myötä muuttuu, havaittu muinaisjäännöksiä muinaisjäännösinventoinnissa. Inventoinnin yhteydessä havaittu, lähinnä muuksi kulttuuriperintökohteeksi luokiteltava, louhos sijaitsee melko etäällä suunnitellusta rakentamisesta, joten siihen ei kohdistune rakentamisen vaikutuksia.

11.4.5 Sähkönsiirron vaikutukset muinaisjäännöksiin

Uuden ilmajohdon rakentamisella hankealueelle ei arvioida olevan vaikutuksia muinaisjäännöksiin, koska hankealueella ei sijaitse ennestään tiedossa olevia muinaisjäännöksiä eikä muinaisjäännösinventoinnissa tutkituilla alueilla havaittu muinaisjäännöksiä. Rakennettavan uuden ilmajohdon reittiä ei ole kokonaisuudessaan inventoitu, mutta merkittävien muinaisjäännösten esiintymistä hankealueella ei pidetä todennäköisenä.

Edellä nykytilakuvauksessa (kappale 11.4.3) mainitut sähkönsiirtovaihtoehtojen B voimajohtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa kuten pylväiden sijoitus suunnittelussa, jotta voimajohdon rakentamisen vaikutukset muinaisjäännöksiin voidaan minimoida.

11.4.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimaloiden rakenteiden purkamisella ja purkujätteiden kuljetuksella toiminnan päätyttyä ei arvioida olevan vaikutuksia muinaisjäännöksiin, koska hankealueella ei sijaitse ennestään tiedossa olevia muinaisjäännöksiä eikä alueilla, joiden maankäyttö hankkeen myötä muuttuu, havaittu muinaisjäännöksiä muinaisjäännösinventoinnissa.

11.4.7 0-vaihtoehtojen vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta voi muinaisjäännöksiin kohdistua vaikutuksia vain alueen muusta maankäytöstä.

11.4.8 Vaikutusten lieventäminen

Koska hankealueella ei sijaitse ennestään tiedossa olevia muinaisjäännöksiä eikä alueilla, joiden maankäyttö hankkeen myötä muuttuu, havaittu muinaisjäännöksiä muinaisjäännösinventoinnissa, ei tuulivoimapuiston osalta ole tarpeen suunnitella vaikutusten lieventämistoimenpiteitä.

Voimajohtoreitin osalta vaikutuksia muinaisjäännöksiin voidaan estää tai lieventää pylväiden sijoitus suunnittelulla. Tarvittaessa, Museoviraston edellyttäessä, tehdään uusien johtokäytävien osalta täydentäviä inventointeja voimajohtojen vaikutusalueella.

11.4.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Inventoinnissa keskityttiin muuttuvan maankäytön alueisiin, joten on mahdollista, että tutkimattomilla alueilla sijaitsee ennestään tuntemattomia muinaisjäännöksiä. Hankealueelle rakennettavan uuden ilmajohtojen reittiä ei ole kokonaisuudessaan inventoitu.

11.4.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Tuulivoimapuiston tai sähkönsiirron millään toteutusvaihtoehdolla ei ole vaikutuksia muinaisjäänöksiin.

11.5 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

11.5.1 Vaikutusmekanismit

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuin- ympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa voimajohtojen sekä liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Hankkeen vaikutukset voivat olla suoraan ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia, mutta myös hankkeen aiheuttamat vaikutukset esimerkiksi luontoon ja maisemaan voivat aiheuttaa välillisiä vaikutuksia ihmisiin. Alustavasti hankkeen merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset ovat asumisviihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu) kohdistuvia. Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä tuulivoimalaitosten melun ja välkkeen kokemisesta, maiseman muutoksesta, tuulivoimalaitokseen kertyvän jään mahdollisesti aiheuttamista turvallisuusriskeistä sekä voimajohtojen lähinnä koetuista terveysvaikutuksista. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen että sen käytön aikana.

Käytännössä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin vaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutostavastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

11.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella.

Arvioinnin lähtötietoina on käytetty tietoja hankkeen lähialueen asutuksesta ja loma-asutuksesta sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tie-

Maaliskuu 2014

toja. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muissa vaikutusosioissa syntyneitä laskennallisia ja laadullisia arvioita. Mahdolliset ihmisiin kohdistuvat terveyshaitat on arvioitu vertaamalla terveyteen vaikuttavia ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Arvioinnissa on otettu huomioon, että ohjearvoa alempikin arvo voi olla häiritsevä, jos tilanne muuttuu ratkaisevasti nykytilanteesta. Arvioinnissa on hyödynnetty myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi toteutettiin asukaskysely syksyllä 2013. Asukaskysely lähetettiin postitse 400 kotitaloudelle hankkeen keskeisellä vaikutusalueella (seitsemän kilometrin säteellä). Kyselyssä selvitettiin hankealueen nykyistä käyttöä sekä asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen ja arvioita hankkeen aiheuttamista vaikutuksista mm. virkistykseen ja maisemaan. Asukaskyselylomakkeet ovat liitteenä 6 ja kyselyn tulokset on kuvattu kappaleessa 11.5.4.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on pyritty selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa on painotettu hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa on otettu huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena on käytetty sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999) sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2001). Vaikutusten tunnistamisessa on hyödynnetty erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja sekä voimajohtohankkeiden arviointiin laaditun oppaan vaikutusmatriisia (Reinikainen & Karjalainen 2005).

Virkistys

Virkistyskäyttövaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty tietoja lähialueen asutuksesta, loma-asutuksesta sekä hankealueelle ja sen lähialueelle sijoittuvista virkistyskäyttökohteista. Virkistyskäyttövaikutusten arviointityön yhteydessä on haastateltu alueella toimivien metsästysseurojen edustajia (Mikonkeitaan metsästäjät ry ja Vesijärven Metsästysseura ry) sekä luontoharrastajia. Asukaskyselyssä selvitettiin, miten usein ja mihin käyttötarkoitukseen asukkaat ja loma-asukkaat käyttävät hankealuetta sekä asukkaiden näkemyksiä tuulivoimapuiston vaikutuksista virkistyskäytölle. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Melu

Tuulivoimapuistosta aiheutuvaa melua ja sen vaikutuksia ihmiseen on arvioitu kappaleessa 9.1 esitettyjen melumallinnusten pohjalta. Samassa kappaleessa on esitetty myös arvioinnissa käytetyt melun ohjearvotaulukot. Melun merkittävyyttä on arvioitu hankkeen lähialueen asuin- ja vapaa-ajan rakennusten osalta. Lisäksi on selvitetty kirjallisuuden avulla sitä, miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitosten aiheuttaman melun elinympäristössään. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona on käytetty Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992)

mukaisia melutason ohjearvoja. Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut Asu-
misterveysohjeessa 2003 pientaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot. Tuu-
livoimarakentamisen suunnittelussa ympäristöministeriö suosittelee käytettä-
väksi ohjeessa esitettyjä ns. suunnitteluohjearvoja. Näillä suunnitteluohjearvoil-
la pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä.

Varjostus

Varjostuksen vaikutukset ihmiseen on arvioitu ottaen huomioon vaikutusalueella
sijaitsevat herkäät kohteet eli vapaa-ajan ja vakituinen asutus sekä kappaleessa
9.2 esitetyt varjostusvaikutusten arvioinnin tulokset. Suomessa ei ole viran-
omaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuk-
sen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Varjostus-
vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Ruotsissa käytössä olevia ohjearvoja.
Ruotsin ohjearvot ovat varjostuksen osalta 8 tuntia varjostusta vuodessa, jos
varjostusmallinnus on tehty ns. normaalitilanteen mukaan ja 30 tuntia, jos
mallinnus on tehty ns. pahimman tilanteen mukaan.

11.5.3 Nykytila

Hankealueen nykytila asutuksen, virkistyskäytön ja maankäytön osalta on ku-
vattu tarkemmin kappaleessa 11.1.3.

Hankealue sijaitsee Kristiinankaupungin ja Isojoen kunnan alueella noin 25 ki-
lometrin etäisyydellä Kristiinankaupungin keskustasta kaakkoon ja noin 15 kilo-
metrin etäisyydellä Isojoen kuntakeskuksesta länteen.

Vakituksia asuinrakennuksia sijaitsee alle kahden kilometrin etäisyydellä suunni-
telluista tuulivoimaloista yhteensä 87 kappaleetta. Suurin osa vakituksista asu-
misesta on keskittynyt hankealueen koillispuolelle Kärjenkosken kyläalueelle.
Vakituisten asuinrakennusten ryhmiä on sijoittunut myös hankealueen eteläpuo-
lelle Ruusulantien ja Peltomaantien varrelle sekä hankealueen länsipuolelle
Sandvikin alueelle. Voimaloita lähin asuinrakennus sijaitsee noin 800 metrin
etäisyydellä Korpelankylässä. Noin kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee
vakituksia asuinrakennuksia hankealueen itäpuolella Kärjenjoen peltomaiseman
tuntumassa.

Lomarakennuksia sijaitsee alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista
tuulivoimaloista 22 kappaletta pääosin hankealueen länsipuolella olevien järvien
rannoilla ja läheisyydessä. Alle kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalois-
ta on kuusi lomarakennusta, jotka sijaitsevat Tönijärven ja Kaakkoolammin ran-
nalla. Muut lähiympäristön lomarakennukset sijoittuvat yli kilometrin etäisyydel-
le suunnitelluista tuulivoimaloista.

Sähkönsiirtovaihtoehdossa B voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu
asuinrakennuksia Kärjenkoskella (4 rakennusta), Korsbäckin kylässä (5 raken-
nusta), Dagsmarkin kylässä (5 rakennusta) sekä Lervikenissä/Savilahdessa (2
rakennusta).

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden ta-
voin hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestystyksen,
metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Virkistyskäyttö voi kohdistua niin met-
sämaastoon kuin myös alueella oleville teille ja poluille sekä erityisiin virkistys-
käyttökohteisiin. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Kärjenkosken kyläseuran
vanha latureitti. Hankealueen länsipuolella, noin 1,6 kilometrin etäisyydellä lä-
himmästä voimalasta, on majoitus-, ravitsemus- ja ohjelmapalveluita tarjoava
Torppa-kahvila Soldat, joka sijoittuu Tönijärven luoteispuolella kulkevan Utter-

mossan ulkoilureitin ja luontopolun varteen. Lilla Sandjärven pohjoisrannalla, hankealueen länsipuolella, noin 3,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta on uimaranta, joka on merkitty Kristiinankaupungin rantayleiskaavaan. Hankealueen itäpuolella, lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä, on Sarvijärven luontopolku ja sen yhteydessä yleisessä käytössä oleva sauna. Mikonkeitaan hankealueella harrastavat metsästystä Mikonkeitaan metsästäjät ry ja Vesijärven metsästysseura. Hankealueen läheisyydessä toimii myös Uttermossan metsästysseura.

Voimajohtoreitin varrella ei ole merkittyjä virkistyskohteita tai ulkoilureittejä. Reitin itäpuolella noin 500 metrin etäisyydellä sijaitsee Pyhävuoren hiihtokeskus ja retkeilyalue.

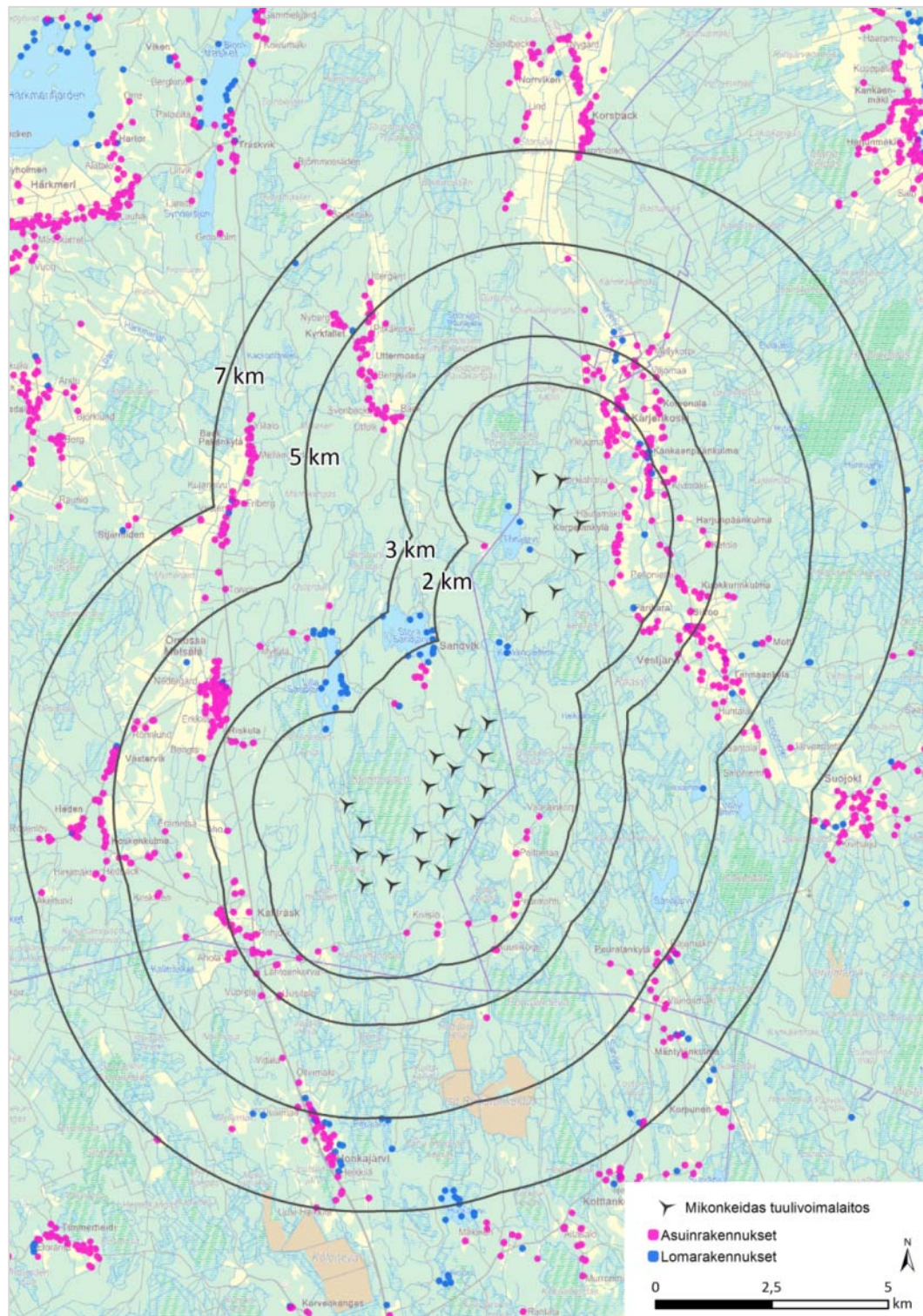
11.5.4 Asukaskysely tuulivoimapuiston vaikutuksista

Asukaskyselyn toteutus

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointityön tueksi ja lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden hankkeeseen suhtautumisen selvittämiseksi toteutettiin asukaskysely syksyllä 2013. Kyselyn toteuttamisesta vastasi FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. Asukaskyselyn otoksen suuruus oli 400 kotitaloutta. Kyselyyn saatiin yhteensä 95 vastausta, joten kyselyn vastausaktiivisuus oli 24 prosenttia.

Asukaskyselyn kysymykset liittyivät vastaajien taustatietojen lisäksi hankealueen nykyiseen käyttöön, näkemyksiin tuulivoimapuistohankkeen vaikutuksista, hankkeeseen suhtautumiseen sekä tiedottamiseen. Kyselyssä käytettiin monivaihtokysymyksien lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat vastasivat vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana asukkailla lähetettiin tiivis kuvaus hankkeesta.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.33. Asukaskyselykartta ja kyselyn otoksen muodostamisessa käytetyt 2-7 kilometrin alueet

Asukaskyselyyn vastanneet

Asukaskyselyyn vastanneista 62 % oli vakituisia asukkaita ja 36 % vapaa-ajan asukkaita. Kyselyyn vastanneista 49 % asui tai omisti loma-asunnon Kristiinankaupungissa, 44 % Isojoella ja 2 % Merikarvialla. Alle kilometrin etäisyydellä

Maaliskuu 2014

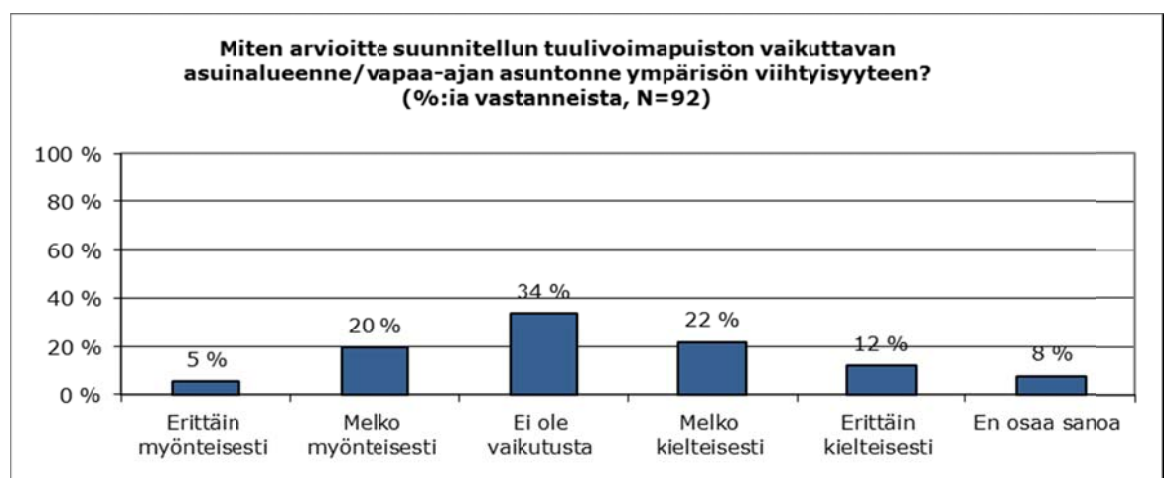
hankealueesta asui 4 %, 1-2 kilometrin etäisyydellä 19 %, 2-5 kilometrin etäisyydellä 36 % ja yli 5 kilometrin etäisyydellä 35 % kyselyyn vastanneista. Kyselyyn vastanneet olivat asuneet tai omistaneet loma-asunnon alueella keskimäärin 28 vuotta. Vastanneista 15 % oli asunut tai omistanut loma-asunnon alueella yli 50 vuotta ja 15 % alle viisi vuotta.

Kyselyyn vastanneista 57 % ilmoitti tuntevansa alueen, jolle Mikonkeitaan tuulivoimapuistoa suunnitellaan, joko erittäin hyvin tai melko hyvin. Suosituin virkistyskäyttömuoto suunnitellulla tuulivoimapuiston alueella on marjastus. Aluetta käyttää marjastukseen 63 % kyselyyn vastanneista. Ulkoiluun ja lenkkeilyyn aluetta käyttää 55 %, luonnon tarkkailuun 43 % ja sienestyskseen 38 % kyselyyn vastanneista. Metsästykseseen aluetta käyttää 22 % kyselyyn vastanneista. Lähellä hankealuetta asuvat tunsivat alueen paremmin ja käyttivät aluetta enemmän kuin kauempana asuvat.

Asukkaiden näkemykset hankkeen vaikutuksista

Asukaskyselyssä selvitettiin asukkaiden näkemyksiä tuulivoimapuistohankkeen oletetuista vaikutuksista monivalintakysymyksillä ja avoimilla kysymyksillä. Monivalintakysymyksissä asukkaat arvioivat tuulivoimapuistohankkeen vaikutuksia yhteensä 20 eri tekijään, jotka jakautuivat neljään kokonaisuuteen: virkistyskäyttö, ympäristön laatu, asuinalueen arvostus sekä talous ja työllisyys. Lisäksi pyydettiin arvioimaan vaikutuksia eri toimijoihin. Monivalintakysymyksissä vastaajat arvioivat, ovatko vaikutukset kielteisiä vai myönteisiä. Avoimissa kysymyksissä asukkaita pyydettiin mainitsemaan tuulivoimapuistohankkeen merkittävimpiä myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia.

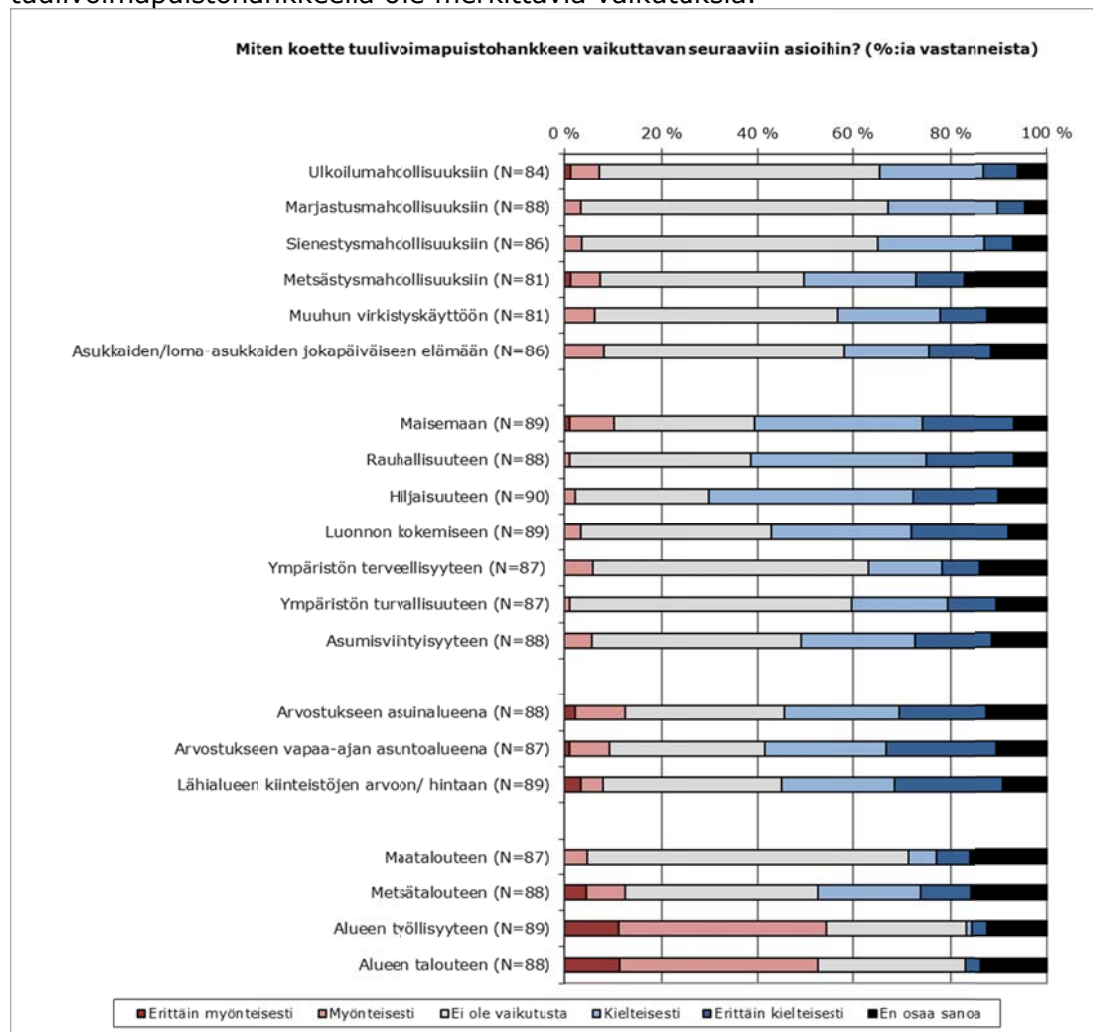
Kyselyyn vastanneista 34 % oli sitä mieltä, että tuulivoimapuistohankkeella ei ole vaikutusta oman asuinalueen tai vapaa-ajan asunnon ympäristön viihtyisyyteen. Vastanneista 25 % arvioi tuulivoimapuiston vaikutukset joko erittäin tai melko myönteisiksi ja 34 % joko erittäin tai melko kielteisiksi. Vastaajien asuinpaikan etäisyys hankealueesta vaikuttaa merkittävästi siihen, millaisiksi vaikutukset arvioidaan. Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta asuvista yli puolet (53 %) ja yli viiden kilometrin etäisyydellä asuvista noin 13 % arvioi vaikutukset joko melko tai erittäin kielteisiksi.



Kuva 11.34. Vastaajien näkemykset tuulivoimapuistohankkeen vaikutuksista asuin ympäristön viihtyisyyteen.

Tuulivoimapuiston vaikutusten kokeminen on yksilöllistä, mikä tuli esille myös tehdyn kyselyn tuloksissa. Vaikutusten arvioiminen voi joidenkin tekijöiden osalta olla myös vaikeaa, mitä kuvaa "en osaa sanoa" vastausten suuri määrä.

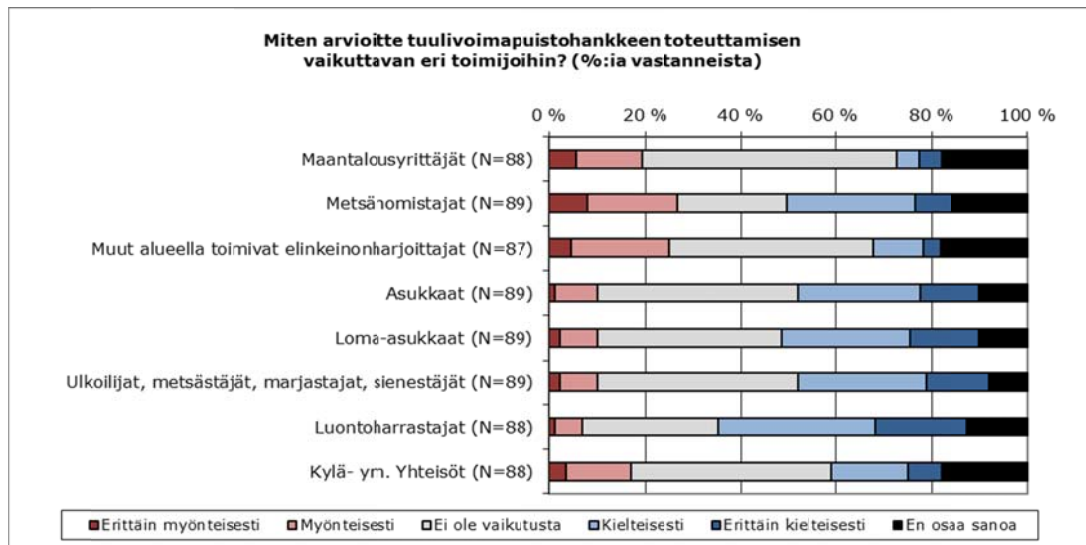
Asukaskyselyn perusteella tuulivoimapuistohankkeella koettiin olevan eniten kielteisiä vaikutuksia ympäristön laatuun ja asuinalueen arvostukseen liittyviin tekijöihin. Kielteisimmin hankkeen arvioitiin vaikuttavan alueen hiljaisuuteen, rauhallisuuteen ja maisemaan. Myönteisimmin hankkeen arvioitiin vaikuttavan alueen työllisyyteen ja talouteen. Suurin osa kyselyyn vastanneista arvioi, ettei tuulivoimapuistohankkeella ole merkittäviä vaikutuksia.



Kuva 11.35. Vastaajien näkemykset tuulivoimapuistohankkeen vaikutuksista eri toimin-
toihin.

Asukaskyselyn mukaan tuulivoimapuistohanke vaikuttaa kielteisimmin luonto-
harrastajiin, ulkoilijoihin, asukkaisiin ja loma-asukkaisiin. Myönteisimmin hank-
keen arvioitiin vaikuttavan metsänomistajiin, muihin elinkeinonharjoittajiin ja
maatalousyrittäjiin.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.36. Vastaajien näkemykset tuulivoimapuistohankkeen vaikutuksista eri toimijoihin.

Avoimissa kysymyksissä asukailta kysyttiin, millaisia myönteisiä vaikutuksia ja haittavaikutuksia tuulivoimapuistohankkeesta voi aiheutua. Noin 7 % vastaajista vastasi avoimeen kysymykseen, ettei tuulivoimapuistosta aiheudu mitään haittavaikutuksia ja noin 6 %, ettei tuulivoimapuistosta ole mitään hyötyjä. Asukkaiden mainitsemia merkittävimpiä haitallisia vaikutuksia olivat luonnon häiriintyminen, meluhaitat, muutokset maisemassa sekä eläimistön ja erityisesti lintujen häiriintyminen. Merkittävimminä myönteisinä vaikutuksina mainittiin työpaikkojen lisääntyminen, verotulot ja muut aluetaloudelliset hyödyt paikkakunnalle, ympäristöystävällinen, puhdas energia sekä uudet ja parannettavat tieyhteydet. Useissa vastauksissa tuotiin esille myös huoli alueelle suunniteltujen useiden tuulivoimahankkeiden yhteisistä haittavaikutuksista.

Taulukko 11.8. Kyselyyn vastanneiden mainitsemia tuulivoimapuistohankkeen hyötyjä ja haittoja (suluissa mainintojen määrä).

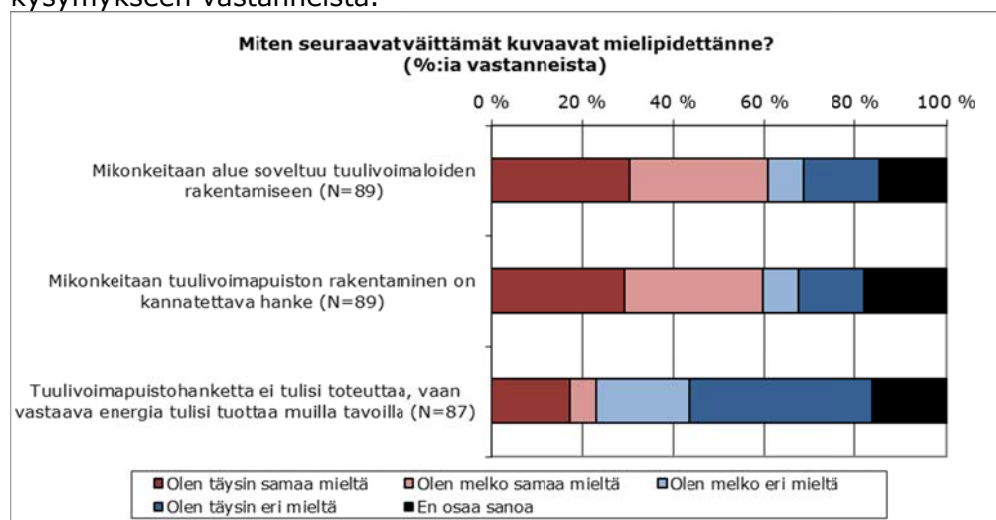
Hyötyjä	Haittoja
Työpaikkojen lisääntyminen (20)	Luonnon häiriintyminen / tuhoutuminen (12)
Verotulot ym. hyödyt paikkakunnalle (15)	Melun lisääntyminen (12)
Ympäristöystävällinen, puhdas energia (14)	Vaikutukset maisemaan (11)
Uudet ja parannettavat tieyhteydet (9)	Uhka eläimistölle ja erityisesti linnuille (8)
Tulot maan- / metsänomistajille (4)	Virkistyskäytön rajoittuminen (6)
Alueen kehittyminen retkeilykohteena (2)	Kiinteistöjen arvon aleneminen (6)
Ei mitään myönteisiä vaikutuksia (6)	Asumisviihtyisyyden väheneminen (4)
	Haitat metsästykselle (2)
	Valo ja väike (2)
	Lavoista putoavat jäät (2)
	Terveyshaitat (2)
	Ei mitään haittoja (7)

Suhtautuminen hankkeeseen ja toiveet jatkosuunnittelulle

Kyselyssä asukkaiden suhtautumista hankkeeseen selvitettiin väittämämuotoisella kysymyksellä. Lisäksi vastaajia pyydettiin arvioimaan, mikä tarkasteltavista vaihtoehtoista on vastaajan näkemyksen mukaan toteuttamiskelpoisin. Asukkailla oli myös mahdollisuus esittää avoimissa kysymyksissä toiveita jatkosuunnittelulle ja ympäristövaikutusten arvioinnille.

Väittämän ”Mikonkeitaan alue soveltuu tuulivoimaloiden rakentamiseen” kanssa oli 30 % kysymykseen vastanneista täysin samaa mieltä. Yhteensä 60 % kysymykseen vastanneista oli joko melko tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa. Vakituista asukkaista 58 % ja loma-asukkaista 62 % oli samaa mieltä väittämän kanssa. Alle kahden kilometrin etäisyydellä asuvista 44 % ja yli viiden kilometrin etäisyydellä asuvista 75 % oli samaa mieltä väittämän kanssa. Väittämään eri mieltä suhtautuneita oli 25 % vastaajista, vakituista asukkaista 29 %, loma-asukkaista 28 %, alle kahden kilometrin etäisyydellä asuvista 39 % ja yli viiden kilometrin etäisyydellä asuvista 12 %. Väittämää ”Mikonkeitaan tuulivoimapuiston rakentaminen on kannatettava hanke” koskevat vastaukset olivat samansuuntaiset väittämän 1 kanssa.

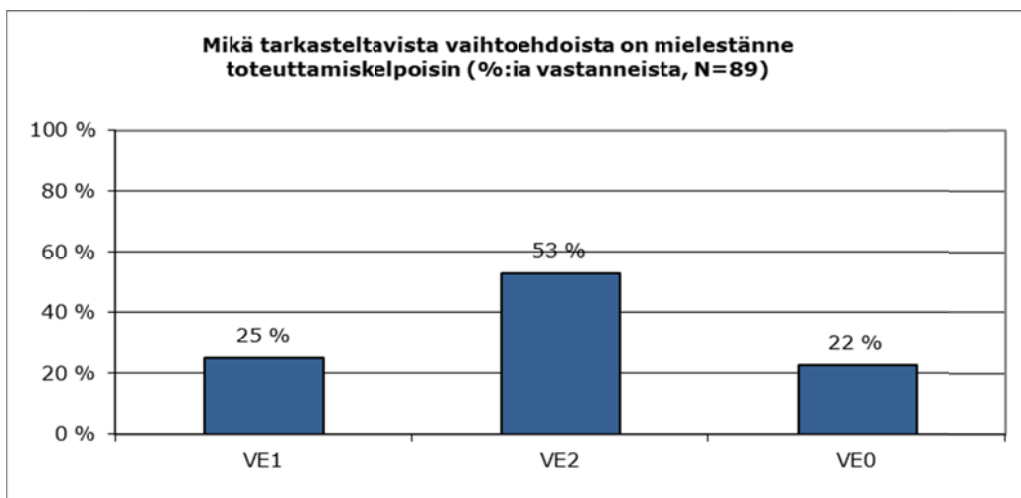
Väittämän ”Tuulivoimapuistohanketta ei tulisi toteuttaa, vaan vastaava energia tulisi tuottaa muilla tavoilla” kanssa täysin tai melko samaa mieltä oli 23 % kysymykseen vastanneista. Samaa mieltä oli vakituista asukkaista 29 %, loma-asukkaista 16 %, alle kahden kilometrin etäisyydellä asuvista 30 % ja yli viiden kilometrin etäisyydellä asuvista 14 % kysymykseen vastanneista. Täysin tai melko eri mieltä väittämän kanssa oli 61 % kysymykseen vastanneista. Eri mieltä oli vakituista asukkaista 54 %, loma-asukkaista 69 %, alle kahden kilometrin etäisyydellä asuvista 56 % ja yli viiden kilometrin etäisyydellä asuvista 69 % kysymykseen vastanneista.



Kuva 11.37. Vastaajien näkemykset väitteisiin Mikonkeitaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimaloiden rakentamiseen ja tuulivoimapuiston rakentamisen kannattavuudesta.

Kysymykseen toteuttamiskelpoisimmasta tuulivoimapuistohankkeen vaihtoehdosta 53 % vastanneista oli sitä mieltä, että vaihtoehto 2 (Laajempi tuulivoimapuisto, 26 tuulivoimalaa) on toteuttamiskelpoisin. Vaihtoehtoa 1 (Suppeampi vaihtoehto, 19 tuulivoimalaa) kannatti 25 % kysymykseen vastanneista ja vaihtoehtoa 0 (Uusia tuulivoimaloita ei rakenneta, vastaava energia tuotetaan muilla tavoilla) 22 % kysymykseen vastanneista. Kysymykseen vastasi yhteensä 89 vakituista tai vapaa-ajan asukasta.

Maaliskuu 2014



Kuva 11.38. Vastaajien näkemykset toteuttamiskelpoisimmasta tuulivoimapuiston vaihtoehtoista.

Kysymykseen toteuttamiskelpoisimmasta sähkösiirron vaihtoehtoista 73 % vastanneista oli sitä mieltä, että vaihtoehto A (Tuulivoimapuisto kytketään Arkkukallion sähköasemaan) on toteuttamiskelpoisin. Vaihtoehtoa B (Tuulivoimapuisto kytketään Kristiinankaupungin sähköasemaan) kannatti 27 % kysymykseen vastanneista. Kysymykseen vastasi yhteensä 64 vakituista tai vapaa-ajan asukasta.

Asukaskyselyn toteutuksen jälkeen YVA-menettelyyn on otettu tarkasteltavaksi kolmas vaihtoehto, jonka mukaan tuulivoimapuisto kytketään Leväsjoen sähköasemaan (vaihtoehto C). Sähkönsiirron osalta asukkaiden mielipiteet eivät näin ollen kata kaikkia tarkasteltavia vaihtoehtoja.



Kuva 11.39. Vastaajien näkemykset toteuttamiskelpoisimmasta sähkösiirron vaihtoehtoista.

Vastaajat esittivät avoimissa vastauksissaan toiveita hankkeen jatkosuunnittelulle ja ympäristövaikutusten arvioinnille. Vastauksissa toivottiin, että tuulivoimapuiston suunnittelussa otetaan huomioon luonto, asukkaat ja maanomistajat niin, että haitat ovat mahdollisimman vähäiset. Erityisen tärkeänä asukkaat pitivät sitä, että vaikutukset linnustoon selvitetään.

Asukkaat toivoivat, että tuulivoimalat sijoitetaan riittävän kauas asutuksesta, huolto- ja kuljetustiet mahdollisimman suurelta osin olemassa olevien metsäau-

toteiden paikalle ja voimajohdot maakaapeleihin. Asukkaiden mukaan osa voimaloista on liian lähellä asuinrakennuksia ja useassa vastauksessa viitattiin sosiaali- ja terveysministeriön ohjeeseen sekä sosiaali- ja terveysministeriön Varsinais-Suomen maakuntakaavasta antamaan lausuntoon, jonka mukaan maakuntakaavoituksessa tuulivoimala-alueiden suojavyöhykkeen lähimpään asutukseen tulisi olla kaksi kilometriä.

Asukkaiden vastauksissa nousi esille myös huoli lähiympäristöön suunniteltujen lukuisten tuulivoimapuistohankkeiden yhteisvaikutuksista ja tarve yhteistyölle eri tuulivoimapuistotoimijoiden kesken. Kyselyyn vastanneiden mukaan tuulivoimapuistohankkeiden toimijat tulisi velvoittaa yhteistyöhön niin, että hankkeiden toteutuksessa käytettäisiin mahdollisimman paljon yhteisiä muuntoasemia ja voimalinjoja.

Yksittäisinä huomioon otettavina kohteina/asioina mainittiin muun muassa seuraavat:

- kaksi loma-asuntoa puuttuu kartoilta: Lilla Sandjärven eteläpäässä itärannalla ja Sarvijärvellä
- Torppa-Kahvila Soldat, luontomatkailukohde: Tönijärven seitsemän tuulivoimalaa eivät sovi yrityksen ja vaellusreittien välittömään läheisyyteen, heikentävät yrityksen toimintaedellytyksiä ja asiakkaiden viihtyisyyttä
- Kärjenkosken kyläseuran kansanhihtoreitti: reitin käyttökelpoisuus ja kehittäminen tulisi turvata
- Stormossen suoalue: erityisen arvokas, alueella on metson ja teeren soidin-alueita
- Korpelankylän yksityistie: vaatii peruskunnostusta pitkiä ja raskaita kuljetuksia varten

11.5.5 Tuulivoimapuiston vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

11.5.5.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten, tieyhteyksien ja sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta, rakennusmateriaalien kuljettamisesta sekä voimalan osien kuljettamisesta ja pystytyksestä. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja kestoltaan melko lyhytaikaisia. Eniten rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja tuulivoimaloita sijaitseviin loma- ja asuinrakennuksiin. Rakentamisen aikaisten vaikutusten tilapäisen luonteen vuoksi rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa.

11.5.5.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset asumisviihtyvyyteen

Asumisviihtyvyyteen vaikuttavat hyvin monet tekijät. Tuulivoimapuistojen asumisviihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisema-, melu- ja varjostusvaikutukset. Vaikutukset asumisviihtyvyyteen kohdistuvat erityisesti tuulivoimapuiston läheisyydessä asuviin, joille vaikutusten voidaan arvioida olevan merkittäviä. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee 87 vakituista asuinrakennusta ja 22 lomarakennusta vaihtoehdossa 2 "Laajempi tuulivoimapuisto". Vaihtoehdossa 1 tuulivoimaloiden lähelle sijoitettavia asuinrakennuksia ja loma-rakennuksia on vähemmän kuin vaihtoehdossa 2.

Maaliskuu 2014

Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia vaikuttaessaan alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin paikoin merkittävästi. Maisemavaikutukset voivat tuulivoimaloiden näkyvyydestä riippuen kohdistua laajalle alueelle. Maisemassa tapahtuvat muutokset voivat myös heikentää läheisten asuinalueiden houkuttelevuutta ja vetovoimaa. Hankealue muuttuu tuulivoimapuiston toteutuksen myötä molemmissa vaihtoehdoissa metsätalousvaltaisesta alueesta energiantuotantoalueeksi, jolloin paikallisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat alueella asuville ja liikkuville merkittäviä. Tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan on arvioitu kappaleessa 11.3.

Maisemavaikutusten arvioinnin tulosten mukaan hankealueella eniten haittaa aiheutuu voimalapaikoilla, jossa puustoa joudutaan raivaamaan. Koska voimalapaikkojen lähiympäristössä ei ole asuinrakennuksia eikä lomarakennuksia, vaikutukset kohdistuvat lähinnä alueen virkistyskäyttäjiiin.

”Lähialueella” (etäisyys tuulivoimalasta 0-5 kilometriä) maisemavaikutukset ovat voimakkaimmat niissä osissa, jonne voimalat näkyvät. Näkymäanalyysin mukaan eniten voimaloita näkyy kummassakin vaihtoehdossa läheisten suoalueiden ja Stora Sandjärven ohella hankealueen länsipuolelle Metsälän ja Väster-vikin viljelysaukeille, hankealueen koillispuolella Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman viljelyalueen itäreunalle sekä hankealueen itäpuolella Kuokkarinkulmalle ja Tarmaankylälle. Noin 1,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta sijoittuvalta Peltomaan tilalta on näköyhteys voimaloille molemmissa vaihtoehdoissa. Kyseisen tilan asukkaille tuulivoimaloiden vaikutus on merkittävä. Myös Peuralahden tilan asukkaiden kannalta vaikutus lähentelee merkittävää. Kallträskissä noin kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista on asutusta, josta on näköyhteys voimaloille molemmissa vaihtoehdoissa. Kyseisten alueiden asukkaille ja loma-asukkaille haittavaikutus on kohtalainen. Näiden lisäksi vaihtoehdossa 2 ”lähialueella” voimaloita näkyy Siironjo-kivarren pihapiireihin muun muassa Kärjenkosken-Kankaanpäänkulman alueella, Siiroussa ja Tarmaankylässä. Siironjokilaaksossa Kärjenkosken, Kankaanpäänkulman ja Kivimäen alueiden asukkaille ja loma-asukkaille vaikutus on merkittävin lyhyestä etäisyydestä johtuen. Haittavaikutus vaihtelee kohtalaisesta merkittävään.

”Välialueella” (etäisyys tuulivoimalasta 5-12 kilometriä) eniten tuulivoimaloita näkyy näkymäanalyysin mukaan molemmissa vaihtoehdoissa Suojolle, Storsbyhyn, Metsälään ja Henriksdal in viljelyalueelle sekä muutamille suoalueille. Tarmaankylässä asutuksen kannalta maisemalliset haittavaikutukset ovat kohtalaisia vaihtoehdossa 2. Muilta osin vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. ”Kaukoalue”-vyöhykkeellä (etäisyys tuulivoimalasta 12-25 kilometriä) tuulivoimaloita näkyy molemmissa vaihtoehdoissa merelle sekä todennäköisesti paikoitellen Lapväärtin, Karijoen ja Isojokilaakson viljelyalueille. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, etteivät voimalatornit enää hallitse maisemakuvaa vaan sulautuvat taustansa ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia äänimaisemaan on arvioitu kappaleessa 9.1. Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä. Pitkäaikainen altistumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä.

Meluvaikutukset voivat heikentää asumisviihtyisyyttä hankealueen lähiympäristön asuinalueilla. Mallinnustulosten mukaan vaihtoehdossa 1 alueella, jossa tuulivoimaloiden ääni ylittää 40 desibelin rajan, ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, urheilu- tai virkistysalueita eikä luonnonsuojelualueita. Alueella, jossa äänitaso on yli 35 desibeliä, sijaitsee meluisamman voimalatyypin mallinnuksessa 17 asuinrakennusta ja yksi lomarakennus ja hiljaisemman voimalatyypin mallinnuksessa 10 asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Kyseinen lomarakennus sijaitsee Sandvikin asuinpiirin lounaispuolella ja mallinnuksen mukaan vuorokauden keskimääräinen melutaso on hiljaisemmalla voimalatyypillä noin 36 desibeliä ja meluisammalla voimalatyypillä mitattuna noin 37 desibeliä. Mallinnetut melutasot ylittävät ympäristöministeriön antaman tuulivoimalamelun suunniteluohjearvon, mutta alittavat valtioneuvoston ohjearvon.

Vaihtoehdossa 2 hankealueen eteläosan melu vastaa pitkälti vaihtoehdon 1 tilannetta. Vaihtoehdossa 2 yli 40 desibelin melualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, urheilu- tai virkistysalueita eikä luonnonsuojelualueita. 35 - 40 desibelin vyöhykkeellä sijaitsee seitsemän taajama-alueen ulkopuolelle sijoittuvaa lomarakennusta sekä 31 vakituista asuinrakennusta. Loma-rakennusten kohdalla melu saattaa ylittää YM:n ehdottaman yöajalle annetun suunnittelun ohjearvon (35 dB), mutta alittaa kuitenkin valtioneuvoston ohjearvon. Lomarakennukset sijoittuvat hankealueen eteläosan luoteispuolelle, hankealueen keskiosa Kaakkoolammen rannalle ja hankealueen pohjoisosan länsipuolella Tönijärven tuntumaan. Lisäksi osa Tönijärven länsipuolella sijaitsevan virkistys- ja matkailukohteen rakennuksista sijoittuu 35-40 desibelin vyöhykkeelle ja osa alle 35 desibelin vyöhykkeelle. Melun ohjearvojen ei kuitenkaan arvioida ylittyvän.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana melu lisääntyy nykytilaan nähden, mutta ottaen huomioon hankealueen nykyiset melulähteet, arvioidaan tuulivoimapuiston muuttavan alueen äänimaisemaa nykytilasta lähinnä tyynellä säällä tuulivoimapuiston sisällä ja välittömässä läheisyydessä alueilla, joille ei kantaudu liikenteen tai metsä- ja maatalouskoneiden ääniä. On kuitenkin huomioitava, että tuulivoimaloiden melu voidaan kokea häiritseväksi tuulipuiston lähiympäristössä, vaikka ohjearvot eivät ylity.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia valo-olosuhteisiin on arvioitu kappaleessa 9.2. Tuulivoimalan lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahtavana varjona. Varjostusmallinnusten mukaan varjostus ulottuu vaihtoehdossa 1 enimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydelle ja vaihtoehdossa 2 noin 1,4 kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuistosta. Yli kahdeksan vuosittaisen varjostustunnin vyöhykkeellä sijaitsee vaihtoehdossa 1 yksi vakituinen asuinrakennus (Peltomaan tila) sekä vaihtoehdossa 2 kolme vapaa-ajan rakennusta Tönijärven itäpuolella ja 12 vakituista asuinrakennusta hankealueen itäpuolella. Varjostuksen vaikutusalueelle jäävien asuin- ja lomarakennusten määrä on esitetty valo-olosuhteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Vaikutusten arvioinnin mukaan puuston katvevaikutus huomioon ottaen hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa varjostuksen muodossa. Tästä huolimatta tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä asuvat ja liikkuvat ihmiset voivat kokea lapojen liikkumisen aiheuttaman varjostuksen ja välkkymisen häiritseväksi.

Tuulivoimapuiston asumisviihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat koettuja. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen häiritseväksi. Asukkaat kokevat vaikutukset yksilöllisesti, mikä käy ilmi myös asukaskyselyn tuloksista. Esimerkiksi kaikki lähellä

asuvat eivät välttämättä arvioi hankkeen vaikutuksia kielteisiksi, mutta toisaalta varsin kaukanakin asuvat voivat arvioida vaikutukset kielteisiksi. Asukaskyselyn mukaan 54 % kyselyyn vastanneista arvioi tuulivoimapuiston vaikuttavan maisemaan ja 60 % vastanneista hiljaisuuteen kielteisesti tai erittäin kielteisesti. Asumisviihtyisyyteen yleisesti tuulivoimapuistohankkeen arvioi vaikuttavan melko tai erittäin kielteisesti 34 % asukaskyselyyn vastanneista. Vastanneista 34 % arvioi, ettei hankkeella ole vaikutuksia asumisviihtyisyyteen. Asukaskyselyn tulosten mukaan hankealueen lähiympäristössä asuvat ja erityisesti hankealueen pohjoisosan läheisyydessä asuvat suhtautuvat tuulivoimapuiston toteuttamiseen kriittisesti.

11.5.5.3 *Toiminnan aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön*

Muiden metsätalousalueiden tavoin Mikonkeitaan hankealuetta voidaan käyttää virkistykseen, ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Asukaskyselyn vastaajista noin 57 % tunsii hankealuetta ja oli liikkunut alueella. Yli puolet vastaajista käyttää hankealuetta marjastukseen sekä ulkoiluun tai lenkkeilyyn. Metsästyksen aluetta käyttää noin viidennes vastanneista.

Tuulivoimapuiston vaikutukset hankealueen ja sen lähiympäristön virkistyskäyttöön ovat kokonaisuutena varsin vähäiset. Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä virkistyskäyttöä. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää alueen virkistyskäytön miellyttävyyttä. Alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena vaikutukset ovat vähäisiä. Asukaskyselyn vastaajista 55 % arvioi, ettei tuulivoimapuiston toteuttamisella ole vaikutusta hankealueen virkistyskäyttöön, mutta toisaalta vastaajista 29 % arvioi tuulivoimapuiston heikentävän ja vain 6 % parantavan hankealueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Vaihtoehdossa 2, jossa hankealue on suurempi kuin vaihtoehdossa 1, vaikutukset virkistyskäyttöön kohdistuvat laajemmalle alueelle. Vaihtoehdossa 2 tuulivoimapuiston alueelle sijoittuu Kärjenkosken kyläseuran aktiivisessa käytössä oleva latureitti, jota on tarkoitus parantaa lähivuosina. Lisäksi tuulivoimapuiston vaikutuspiiriin sijoittuu vaihtoehdossa 2 hankealueen länsipuolella oleva Pohjanmaan maakuntakaavaan merkitty virkistys- ja matkailukohde, jonka kävijät käyttävät Mikonkeitaan aluetta luonnossa liikkumiseen. Muilta osin vaihtoehtojen vaikutuksissa virkistyskäyttöön ei ole merkittäviä eroja.

11.5.5.4 *Toiminnan aikaiset vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen*

Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Terveysvaikutuksia voi syntyä pääasiallisesti tuulivoimaloiden meluvaikutusten kautta. Melun häiritsevyyden kokeminen ja meluherkkyys vaihtelevat yksilökohtaisesti, jolloin vaikutukset kohdistuvat eri tavoin eri ihmisiin. Melun lisäksi pelko ja epävarmuus tuulivoimapuiston mahdollisista terveys- ja turvallisuusriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta hankealueella ja sen läheisyydessä asuville ihmisille.

Tuulivoimapuiston meluvaikutuksia on käsitelty kappaleessa 9.1. Samassa yhteydessä on tarkasteltu melun leviämistä asuin- ja vapaa-ajan asuntojen alueille sekä verrattu tuulivoimapuiston aiheuttamaa melua valtioneuvoston hyväksymiin melutason ohjearvioihin sekä ympäristöministeriön suosittelemiin yöajan

suunnitteluarvoihin. Melumallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden melu ei ylitä valtioneuvoston melua koskevia ohjearvoja. Ympäristöministeriön suosittelema yöajan suunnitteluarvo saattaa ylittyä vaihtoehdossa 1 yhden lomarakennuksen ja vaihtoehdossa 2 seitsemän lomarakennuksen kohdalla. Toisaalta, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voidaan tuulivoimapuistolla silti kokea olevan vaikutuksia ihmisten terveyteen tuulivoimaloiden melu- ja varjostusvaikutusten sekä asukkaiden terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Pelkojen merkittävyys on sidoksissa tuulivoimapuiston laajuuteen ja rakennettavien tuulivoimaloiden määrään sekä siihen, miten lähellä asuinrakennuksia tuulivoimalat sijaitsevat. Laajemmassa tuulivoimapuistovaihtoehdossa 2 hankealueen läheisyydessä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten määrä on suurempi, joten myös vaikutusten kohteena olevien asukkaiden ja loma-asukkaiden määrä on suurempi.

Asukkaiden näkemyksiä tuulivoimapuiston vaikutuksista ympäristön terveellisyyteen selvitettiin asukaskyselyn yhteydessä. Asukaskyselyn avoimien vastausten perusteella erityisesti tuulivoimaloiden meluun liittyvät vaikutukset koettiin epävarmuutta ja myös mahdollisia terveysriskejä synnyttäväksi. Asukaskyselyn vastaajista 23 prosenttia arvioi tuulivoimapuistohankkeen vaikutukset ympäristön terveellisyyteen kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi. Kyselyyn vastanneista vain 6 % piti vaikutuksia myönteisinä ja 57 % vastaajista oli sitä mieltä, ettei tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuta ympäristön terveellisyyteen.

Tuulivoimaloihin ei liity merkittäviä onnettomuusriskejä ja niiden vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä. Ainoastaan talviaikaan tietyissä sääoloissa tuulivoimaloiden rakenteisiin ja lapoihin kertyvä lumi ja jää voivat irrotessaan aiheuttaa vaaraa tuulivoimapuiston alueella liikkuville, kuten virkistyskäyttäjille. Vaarasta ilmoitetaan tuulivoimapuiston alueella varoituskyltein. Asukkaat voivat kuitenkin kokea tuulivoimaloiden vaikuttavan turvallisuutta heikentävästi. Asukkaiden näkemyksiä tuulivoimapuiston vaikutuksista ympäristön turvallisuuteen selvitettiin asukaskyselyn yhteydessä. Asukaskyselyyn vastanneista 30 % arvioi tuulivoimapuiston vaikuttavan ympäristön turvallisuuteen kielteisesti tai erittäin kielteisesti. Vastaajista vain 1 % arvioi hankkeen vaikutukset turvallisuuteen myönteisiksi. 59 % vastaajista oli sitä mieltä, ettei tuulivoimapuiston toteuttamisella ole vaikutusta ympäristön turvallisuuteen.

11.5.5.5 Muut sosiaaliset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen voidaan kokea heikentävän hankealueen lähiympäristön arvostusta asuinalueena ja vapaa-ajan asuntoalueena sekä alentavan kiinteistöjen arvoa. Asukaskyselyn vastaajista 46 % arvioi, että tuulivoimapuistohanke vaikuttaa kielteisesti tai erittäin kielteisesti lähialueen kiinteistöjen arvoihin. Asukaskyselyn vastaajista 42 % arvioi tuulivoimapuistohankkeen heikentävän alueen arvostusta asuinalueena ja 48 % arvostusta vapaa-ajan asuntoalueena. Tutkimustietoa tuulivoimapuistojen vaikutuksista alueiden arvostukseen tai kiinteistöjen arvon alenemiseen ei ole saatavilla, mutta asukkaiden kokemana vaikutuksena asia on kuitenkin merkittävä.

11.5.6 Sähkönsiirron vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Tuulivoimapuistosta rakennettavien sähkönsiirtoyhteyksien keskeiset sosiaaliset vaikutukset syntyvät niiden aiheuttamista muutoksista asumisviihtyvyydessä ja virkistyskäytössä. Vaikutukset asumisviihtyvyyteen kohdistuvat erityisesti niille alueille, joilla vakituista ja loma-asutusta sijoittuu rakennettavien voimalinjojen välittämään läheisyyteen. Lisäksi voimajohdoista aiheutuvan magneettikentän mahdollisia terveysvaikutuksia ihmisiin ei ole tutkimustuloksien valossa sulkea pois.

Sähkönsiirtovaihtoehdossa A rakennettava, noin seitsemän kilometrin pituinen 110 kilovoltin ilmajohto sijoittuu pääasiallisesti metsätalousalueelle ja sitä var-
ten joudutaan raivaamaan johtokäytävä. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä lähi-
maisemaan ja jäävät melko vähäisiksi. Vaihtoehdossa A tuulivoimapuiston uu-
den sähkönsiirtoreitin johtoalueen läheisyyteen ei sijoitu asuin- ja lomaraken-
nuksia, joten sähkönsiirrosta ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia asu-
misviihtyisyyteen.

Sähkönsiirtovaihtoehdon B toteutuessa 110 kilovoltin ilmajohto sijoittuu valta-
osalla matkaa olevan tai olevien voimajohtojen rinnalle samaan johtokäytävään.
Vaihtoehtoisissa B neljän asuinrakennuksen keskittymä sijoittuu alle 100 metrin
etäisyydelle voimajohdosta Kärjenkoskella. Korsbäckin kylässä on viisi
asuinrakennusta voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä eri kohdissa.
Etäämmällä maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä määritellyllä
näkemäalueella on melko tiivistä tienvarsiasutusta. Lapväärtinjoen
Dagsmarkissa on viisi asuintaloa voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä
(alle 100 m). Lervikenissä/Savilahdessa voimajohtoreitin lähialueella on kaksi
asuintaloa (Fingrid Oyj 2008). Maiseman kannalta huomion arvoisia tai kriittisiä
kohtia ovat johto-osuus Korsbäckin kulttuurimaisema-alueen pellolla Dagsmar-
kin kylässä ja Tiukan kylän eteläpuolella. Näissä tapauksissa haittavaikutus on
kohtalainen. Muilta osin maisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä lähimaisemaan
ja jäävät melko vähäisiksi. Vaihtoehtoisissa B rakennettava uusi ilmajohto on pi-
tempi (44 kilometriä) kuin vaihtoehdossa A (noin seitsemän kilometriä) ja reitin
varrelle sijoittuu vakituista ja loma-asutusta, jolloin vaikutukset asumisviihtyi-
syyteen ulottuvat laajemmalle alueelle. Toisaalta uusi voimajohto sijoittuu pää-
osin tulevan 400 kV voimajohdon rinnalle samaan johtokäytävään, jolloin voi-
majohdosta ei aiheudu uusia vaikutuksia. Voimajohto kuitenkin voimistaa ole-
massa olevan johdon haitallisia vaikutuksia.

Säteilyturvakeskuksen (STUK 2013) suosittelee mahdollisten terveystarkkailujen vält-
tämiseksi, että voimajohdon kuormituksen ja rakenteen tarkempaa arviointia
tapauksissa, joissa asuinrakennuksia tai muita lasten pysyvään oleskeluun tar-
koitettuja tiloja sijoittuu alle 40 m etäisyydelle 110 kV voimajohdosta. Voima-
johtoreitin B varrella alle 100 metrin etäisyydellä sijaitsee 18 asuinrakennusta.
Näitä tulisi huomioida jatkosuunnittelussa siten, ettei voimajohtoa sijoiteta 40 m
lähemmäs asuinrakennuksia.

Voimajohto ei estä alueen virkistyskäyttöä, joten siitä ei aiheudu merkittäviä
haittoja ulkoilijoille, marjastajille, luontoharrastajille tai muille luonnossa liikku-
ville. Johtoalueella liikkuvat voivat kuitenkin kokea voimajohdon heikentävän
alueen virkistyskäytön miellyttävyyttä lähinnä maisemassa tapahtuvien muutos-
ten sekä mahdollisiin terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen seura-
uksena. Toisaalta voimajohto voi myös lisätä virkistysmahdollisuuksia tarjoa-
malla esimerkiksi ulkoilijoille uusia kulkureittejä, metsästäjille uusia passipaikko-
ja ja suunnistajille maamerkkejä suunnistamista helpottamaan. Koska hanke-
alueelle suunniteltu uusi sähkönsiirtoreitti on lyhyt ja johtoaukean vaatima maa-
ala pieni, sähkönsiirron vaikutukset hankealueen virkistyskäyttöön ovat vähäi-
set.

11.5.7 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimapuiston toiminnan päätyttyä rakenteet puretaan. Myös alueen mai-
sema ja maankäyttö palautuvat hitaasti ennalleen ja sekä myönteiset että hai-
tallisiksi koetut vaikutukset poistuvat vähitellen.

11.5.8 0-vaihtoehdon vaikutukset

Vaihtoehdossa 0 tuulivoimapuistohanketta ei toteuteta ja vastaava energiamäärä tuotetaan muulla tavalla. Jos hanketta ei toteuteta, sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta. Hankkeeseen liitetyt uhkakuvat (asuin ympäristön muutos, vaikutus virkistyskäyttöön, vaikutus luontoon) samoin kuin toiveet ja odotukset (taloudelliset hyödyt maanomistajille ja kunnille, tuulivoiman lisääminen) jäävät toteutumatta. Hankealueiden virkistys- ja muu käyttö voi jatkua entisellään.

11.5.9 Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimapuiston ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla avoimesti hankkeen etenemisestä ja jatkosuunnittelusta lähialueen asukkaille ja vapaa-ajan asuntojen omistajille. Tiedottamisella voidaan lieventää myös tuulivoimapuiston aiheuttamia huolia, pelkoja ja epävarmuutta. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta asukkaat ovat tietoisia sekä liikenteen ajoittumisesta että rakentamisen häiriöiden kestoajasta.

Ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ottamalla mahdollisuuksien mukaan huomioon asukkaiden, loma-asukkaiden, maanomistajien ja metsästyssseurojen näkemykset siitä, mihin tuulivoimalaitokset ja voimalinjat olisi hyvä sijoittaa ja mitkä alueet tulisi jättää rakentamatta. Jatkosuunnittelussa pyritään ympäristön kannalta hyväksyttäviin ja yleiseen etuun sovitettuihin, taloudellisesti järkeviin ratkaisuihin.

Hankealueen ja sen lähiympäristön luonnon toiminnan häiriöttömyyden varmistamiseksi seurantamittausten tekeminen säännöllisin väliajoin tuottaa tutkittua tietoa tuulivoimapuiston vaikutuksista hankealueella ja sen lähiympäristössä ja vähentää aiheeseen liittyviä pelkoja. Myös asukkaiden ja loma-asukkaiden näkemyksiä tuulivoimapuiston suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan aikaisista kokemuksista tulisi selvittää tuulivoimapuiston käyttöönoton jälkeen.

11.5.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat moniulotteisia ja erityisesti koettujen vaikutusten arviointi on haastavaa, koska vaikutusten kokeminen on subjektiivista. Eri henkilöt kokevat vaikutukset eri tavoin ja myös hankealueen merkitys asukkaiden elinympäristössä on erilainen. Tästä johtuen yleistävään vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuutta. Tehdyn asukaskyselyn avulla on saatu esille, millaisia näkemyksiä lähialueen asukkailla ja loma-asuntojen omistajilla on tuulivoimapuiston vaikutuksista.

Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään esimerkiksi vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat siis osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan.

Arvioinnin ajankohta vaikuttaa myös vaikutusten kokemiseen. Suunnitteluvaiheessa tuulivoimapuiston synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä, eikä tuulivoimaloista ole välttämättä aikaisempaa vertailevaa kokemusta. Esimerkiksi tuulivoimaloista aiheutuva ääni voi olla monille asukkaille vieras ja vaikeasti arvioitavissa.

Koska hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden arviointi perustuvat pääosin hankkeen muihin vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, myös niiden epävarmuustekijät vaikuttavat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

11.5.11 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Tuulivoimapuisto vaikuttaa hankealueella ja sen läheisyydessä asuvien ihmisten ympäristöön ja asumisviihtyisyyteen pääosin maisema-, melu- ja varjostusvaikutusten kautta. Vaihtoehdossa 2, jossa hankealue on laajempi, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävämmät ja vaikutusten kohteena olevien vakituisten ja vapaa-ajan asukkaiden määrä on suurempi kuin suuremmassa vaihtoehdossa 1.
- Tuulivoimapuiston toteuttaminen ei estä alueella liikkumista eikä virkistyskäyttöä jatkossakaan, mutta tuulivoimaloiden näkyminen, ääni, lapojen liike ja varjostus voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi.
- Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisen terveyden kannalta vaarallisia päästöjä. Ympäristöministeriön suosittelema yöajan suunnitteluarvo saattaa ylittyä vaihtoehdossa 1 yhden lomarakennuksen ja vaihtoehdossa 2 seitsemän lomarakennuksen kohdalla. Valtioneuvoston melun ohjearvot eivät kuitenkaan ylity.
- Tuulivoimaloihin ei liity juurikaan onnettomuusriskejä ja niiden vaikutukset turvallisuuteen ovat vähäisiä. Tästä huolimatta asukkaat voivat kokea tuulivoimapuiston heikentävän turvallisuutta hankealueella ja lisäävän pelkoa hankealueella liikkuvien keskuudessa.
- Hankealueelle rakennettava uusi ilmajohto sijoittuu pääasiallisesti metsätalouso-alueelle. Johtoalueen läheisyyteen ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia, joten sähkönsiirrosta ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia asumisviihtyisyyteen. Vaihtoehdossa B hankealueelta Kristiinankaupungin keskustan pohjoispuolelle rakennettava uusi ilmajohto sijoittuu tulevan 400 kV voimajohtojon rinnalle samaan johtokäytävään. Uusi voimajohto voimistaa voimajohtojon haitallisia vaikutuksia reitin varrella asuvien vakituisten ja lomasukkaiden keskuudessa.

11.6 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

11.6.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimapuiston vaikutus elinkeinotoimintaan kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen sekä hankealueella toteutettavaan muuhun toimintaan kuten maanainesten ottoon. Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimapuisto työllistää etenkin rakentamisvaiheessa, mutta myös käytön aikana kunnossapito- ja huoltotöiden kautta. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

11.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituksille ja lomasukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia. Asukaskyselyn tulokset on esitetty kappaleessa 11.5.4.

11.6.3 Nykytila

Isojoella oli vuoden 2011 lopussa 807 työpaikkaa. Isojoen työpaikoista 49,9 % oli palvelualoilla, 24,6 % maa-, metsä- ja kalataloudessa, 16,2 % teollisuudessa ja 5,5 % rakennusallalla. Kristiinankaupungissa oli vuoden 2011 lopussa 2 661 työpaikkaa. Kristiinankaupungin työpaikoista 68,1 % oli palvelualoilla, 13,2 % maa-, metsä- ja kalataloudessa, 9,2 % teollisuudessa ja 5,6 % rakennusallalla. Valtaosa työpaikoista sijoittuu kuntien keskustaajamiin. Maa- ja metsätalouden merkitys tulonlähteenä on sekä Isojoella että Kristiinankaupungissa huomattavasti suurempi kuin koko maassa keskimäärin. Työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli Isojoella ja Kristiinankaupungissa molemmissa 91 % vuonna 2011. Työttömien osuus työvoimasta oli Isojoella 8 % ja Kristiinankaupungissa 7 % vuonna 2011 (Tilastokeskus 2014).

Taulukko 11.9. Työpaikkamäärä ja työpaikkarakenne 31.12.2011 (Tilastokeskus 2014).

Työpaikat 2010	Isojoki	Kristiinankaupunki	Koko maa
Maa-, metsä- ja kalatalous	24,9 %	13,2 %	3,5 %
Kaivostoiminta; Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto; Vesi-, viemäri- ja jätehuolto	0,6 %	2,4 %	1,2 %
Teollisuus	16,2 %	9,2 %	14,2 %
Rakentaminen	5,5 %	5,6 %	6,6 %
Palvelut	49,9 %	68,1 %	73,1 %
Toimiala tuntematon	2,9 %	1,5 %	1,3 %
Työpaikat yhteensä	807	2 661	

Mikonkeitaan tuulivoimapuiston hankealueella harjoitettavasta elinkeinotoiminnasta merkittävin on metsätalous. Hankealueen koillisosa on Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu turvetuotantovyöhykkeenä, mutta hankealueelle tai sen läheisyyteen ei ole tämän hetken tietojen mukaan suunnitteilla turvetuotantoa. Hankealueen eteläosassa sijaitseva Stormossbergetin alue on Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu kalliokiviaineksen ottamisalueeksi, mutta kalliokiviaineksen ottamiselle ei ole tällä hetkellä suunnitelmia.

Hankealueelle ei sijoitu merkittäviä pelto- tai muita maatalousalueita, joten maatalouden osuus hankealueen elinkeinotoiminnasta on vähäinen. Lähimmät viljelykäytössä olevat peltoalueet sijaitsevat Korpelankylän alueella hankealueen pohjoisosan itäreunalla ja sen tuntumassa. Muita maatalousalueita sijoittuu Kärjenjoen jokilaaksoon sekä pienialaisia peltoalueita mm. Peltomaan, Märälidenin ja Storbäckenin alueille.

Hankealueen koillisosassa, Arkkukallion alueella on pohjois-eteläsuunnassa kulkeva 220 kV suurjännitelinja, jota ollaan lähitulevaisuudessa korvaamassa 400 kV voimajohtolla. Hankealuetta risteää lisäksi 20 kV voimajohtoja Tönijärven eteläpuolella, hankealueen kapeimmassa kohdassa sekä hankealueen eteläisimmässä kärjessä.

Sähkönsiirtovaihtoehtossa B rakennettava uusi 110 kV ilmajohto sijoittuu nykyisten suurjännitelinjojen kanssa samalle johtoalueelle, joka kulkee pääosin maa- ja metsätalousvaltaisessa ympäristössä.

11.6.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset elinkeinotoimintaan

Tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, joten myös tuulivoimapuistohankkeen toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoimapuistohankkeen toteutuksen myötä tuulivoimaloiden ja rakennettavan tiestön alueilla oleva metsäpinta-ala poistuu metsätalouden käytöstä. Edellä mainituilla alueilla metsätalouden harjoittaminen estyy tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan ajaksi. Muualla hankealueella voidaan harjoittaa maa- ja metsätaloutta kuten ennenkin. Vaihtoehdossa 2 hankealue on laajempi, joten myös metsätalouden käytöstä poistuva maa-ala on suurempi ja sitä kautta myös vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen suuremmat kuin vaihtoehdossa 1.

Tuulivoimapuistohankkeen toteuttamisen myötä metsätalouden käytöstä poistuvat pinta-alat on kuvattu maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä kappaleessa 11.1.4.

Vaihtoehdon 2 mukaisen hankealueen pohjoisosan länsipuolella on Pohjanmaan maakuntakaavaan merkitty virkistys- ja matkailukohde, jossa toimii matkailualan yritys. Yritys järjestää asiakkailleen ohjelmapalveluita muun muassa Mikonkeitaan alueella. Vaihtoehdon 2 mukaisen tuulivoimapuiston toteuttaminen voi jossain määrin haitata yrityksen asiakkaiden viihtyvyyttä ja sitä kautta välillisesti myös yrityksen toimintaedellytyksiä. Toisaalta tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiet voivat helpottaa liikkumista alueella. Muilta osin elinkeinon harjoittamiseen kohdistuvien vaikutukset osalta vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja.

Asukaskyselyyn vastanneista 40 % arvioi, ettei tuulivoimapuistohankkeella ole vaikutusta metsätalouden harjoittamiseen. Vastaajista 32 % oli sitä mieltä, että tuulivoimapuistohanke vaikuttaa kielteisesti tai erittäin kielteisesti ja 13 % sitä mieltä, että hanke vaikuttaa myönteisesti tai erittäin myönteisesti metsätalouden harjoittamiseen. Maatalouden harjoittamiseen tuulivoimapuistohankkeella ei 67 prosentin mielestä ole vaikutusta. Vastaajista 13 % oli sitä mieltä, että tuulivoimapuistohanke vaikuttaa kielteisesti tai erittäin kielteisesti ja 5 % sitä mieltä, että hanke vaikuttaa myönteisesti tai erittäin myönteisesti maatalouden harjoittamiseen.

Kyselyssä pyydettiin arvioimaan tuulivoimapuiston vaikutuksia myös eri toimijoiden näkökulmasta. Vaikutukset maatalousyrittäjille arvioi myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi 20 % vastanneista ja kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi 10 % vastanneista. 53 % arvioi, ettei hankkeella ole vaikutuksia maatalousyrittäjille. Vaikutukset metsänomistajille arvioi myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi 27 % vastanneista ja kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi 35 % vastanneista. 22 % arvioi, ettei hankkeella ole vaikutuksia metsänomistajille. Vaikutukset muille alueella toimiville elinkeinonharjoittajille arvioi myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi 26 % vastanneista ja kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi 13 % vastanneista. 43 % arvioi, ettei hankkeella ole vaikutuksia muille alueella toimiville elinkeinonharjoittajille.

Avoimissa vastauksissa merkittävänä tuulivoimapuistohankkeen hyötynä vastaajat mainitsivat työpaikkojen lisääntymisen ja sen kautta syntyvät muut alueen talouden hyödyt.

11.6.5 Tuulivoimapuiston työllisyys- ja aluetalousvaikutukset

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaiku-

tukset syntyvät rakentamisen aikana. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa työtilaisuuksia tarjoutuu mm. raivaus-, maanrakennus- ja perustustöissä sekä työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Tällaisia ovat esimerkiksi majoitus-, ravitsemus-, kauppa- ja virkistyspalvelut sekä vartiointi ja kuljetukset. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa sekä vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminen.

Työllisyysvaikutukset voidaan jakaa välittömiin työllisyysvaikutuksiin sekä välillisiin työllisyysvaikutuksiin, jotka aiheutuvat välituotepanosten tuotannon ja kerrannaisvaikutuksien myötä. Etenkin rakentamisvaiheessa käytetään myös runsaasti muiden toimialojen tuottamia välituotteita ja palveluja. Näitä ovat muun muassa koneet ja laitteet, rakennusmateriaalit sekä kuljetus-, huolto ja muut palvelut. Osa rakentamisvaiheen työstä tehdään alueella lyhytaikaisesti oleskelevan työvoiman toimesta, mikä ei vaikuta lähialueen työllisyyteen.

Suomessa tuulivoimarakentamisen hankkeen sijaintialueelle kohdistuvia työllisyysvaikutuksia ei ole juurikaan arvioitu tai selvitetty. Arviointiin liittyy myös epävarmuutta, koska tuulivoimapuistorakentamisen alueelliset työllisyysvaikutukset ovat vahvasti sidoksissa hankkeen investointi- ja rakentamisvaiheessa tehtäviin hankinta-, urakka- ja muihin päätöksiin.

Teknologiateollisuus ry:n arvioiden mukaan tuulivoima-alan työpaikat syntyvät jatkossakin pääosin teknologiateollisuuteen. Yhdistyksen arvioiden mukaan 100 MW:n tuulivoimapuistosta syntyvä Suomeen kohdistuva työllisyysvaikutus rakentamisen ja 20 vuoden käytön aikana olisi 1 180 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutus kohdistuu projektikehitykseen ja asiantuntijapalveluihin (10 htv), infrastruktuurin rakentamiseen ja asentamiseen (70 htv), voimaloiden valmistukseen, materiaaleihin, komponentteihin ja järjestelmiin (300 htv) sekä voimaloiden elinkaaren käyttö- ja kunnossapitoon (800 htv) (Teknologiateollisuus ry 2009)

Teknologiateollisuus ry:n ja tuulivoimapuiston kokonaistehoa koskevaan arvioon perustuen Mikonkeitaan tuulivoimapuistohankkeen Suomeen kohdistuvan työllisyysvaikutuksen voidaan karkealla tasolla arvioida olevan tuulivoimapuiston kokonaistehosta riippuen 590 - 1 180 henkilötyövuotta. Arvioiduista työllisyysvaikutuksista vain osa kohdistuu tuulivoimapuiston sijaintikuntiin ja lähiseudulle. Sijaintikuntiin ja lähiseudulle kohdistuvia työllisyysvaikutuksia voidaan karkealla tasolla arvioida muualla tehtyjen selvitysten pohjalta.

Esimerkiksi Muonion Mielmukkavaaran (10-15 tuulivoimalaa) tuulivoimapuistohankkeen yhteydessä arvioitiin panos-tuotosmalleihin, työllisyyskertoimiin ja olemassa oleviin selvityksiin perustuen, että hankkeen synnyttämistä työllisyysvaikutuksista rakentamisvaiheessa noin 10 prosenttia ja toimintavaiheessa noin 20 prosenttia kohdistuu lähiseudulle (Metsähallitus Laatumaa 2010). Rakennusvaiheessa sijaintikuntaan ja seudulle kohdistuvien vaikutusten on arvioitu olevan eri tuulivoimapuistohankkeissa 24-50 % hankkeen työllisyysvaikutuksesta (Empower 2012).

Mikäli oletetaan, että rakennusvaiheen työllisyysvaikutuksesta noin 50 % ja toimintavaiheen työllisyysvaikutuksista noin 20 % kohdistuisi Mikonkeitaan tuulivoimapuiston lähiseudulle, olisi sijaintikuntiin ja seudulle kohdistuva työllisyysvaikutus 175 - 280 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 1 ja 210 - 350 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 2 (Taulukko 11.10).

Taulukko 11.10. Tuulivoimapuiston työllisyysvaikutus.

Työllisyysvaikutus, htv	Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto (19 voimalaa), kokonaisteho 50-80 MW	Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto (26 voimalaa), kokonaisteho 60-100 MW
Työllisyysvaikutus Suomessa yhteensä	590 - 945	705 - 1 180
- projektikehitys ja asiantuntijapalvelut	5 – 10	5 - 10
- infran rakentaminen ja asentaminen	35 – 55	40 - 70
- voimaloiden valmistus, materiaalit yms.	150 – 240	180 - 300
- voimaloiden käyttö ja kunnossapito	400 – 640	480 - 800
Työllisyysvaikutus sijaintikunnissa / seudulla	175 - 280	210 - 350
- rakentamisvaihe (50 %)	95 - 150	110 - 190
- toimintavaihe (20 %)	80 - 130	100 - 160

Työllisyyden ja yritystoiminnan kasvun kautta tuulivoimapuistohankkeen toteuttaminen lisää seudun kuntien kunnallis- ja yhteisöverotuloja sekä sijaintikuntien kiinteistöverotuloa.

11.6.6 Sähkönsiirron vaikutukset elinkeinotoimintaan

Sähkösiirtoon tarvittavan voimajohdon vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat pääosin maa- ja metsätalouteen. Maataloudelle aiheutuu haittoja pelloilla olevista pylväistä ja erityisesti pylväiden haruksista, jotka pienentävät viljeltävää pinta-alaa ja vaikeuttavat työkoneiden liikkumista pelloilla.

Voimajohdon sijoittuminen metsäalueelle muuttaa metsätalousmaan joutomaaksi, jolloin yksittäinen maanomistaja menettää hoidetun metsänsä ja siitä saatavan tuoton. Voimajohto voi myös pirstoa yhtenäisiä pelto- ja metsäalueita, mikä vaikeuttaa peltojen käyttöä ja metsän hoitoa. Metsäalueilla haitta on pysyvä, koska voimajohtoalueella ei voi kasvattaa metsää joulukuusia lukuun ottamatta.

Tarkemmin sähkönsiirron reittivaihtoehtojen pinta-alamuutokset on kuvattu maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten yhteydessä kappaleessa 11.1.4.

11.6.7 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimapuiston toiminnan päätyttyä rakenteet puretaan ja maa-alue vapautuu maanomistajien käyttöön. Metsätalouden käytöstä poistuneet maa-alueet palautuvat metsätalouden käyttöön. Voimajohto saatetaan kuitenkin jättää täydentämään paikallista sähköverkkoa ja parantamaan sähkönjakelua.

11.6.8 0-vaihtoehdon vaikutukset

Vaihtoehdossa 0 tuulivoimapuistohanketta ei toteuteta ja vastaava energiamäärä tuotetaan muulla tavalla. Alueen nykyinen maankäyttö ei muutu ja elinkeinon harjoittaminen voi jatkua entisellään. Myös hankkeen positiiviset vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen jäävät toteutumatta.

11.6.9 Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimapuistohankkeen haitallisia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla avoimesti hankkeen etenemisestä ja jatkosuunnittelusta lähialueen elinkeinonharjoittajia. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta paikalliset yrittäjät ovat tietoisia sekä liikenteen ajoittumisesta että rakentamisen häiriöiden kestoajasta.

Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ottamalla mahdollisuuksien mukaan huomioon maan- ja metsänomistajien näkemykset siitä, mihin tuulivoimalaitokset ja voimalinjat olisi hyvä sijoittaa ja mitkä alueet tulisi jättää rakentamatta. Sähkönsiirtoon tarvittavan voimajohdon maanviljelylle aiheutuvia haittoja voidaan vähentää käyttämällä peltojen suorilla johto-osuuksilla ilman tukivaijereita seisovaa pylvästyyppiä, joka vaikeuttaa harustettua pylvästyyppiä vähemmän maatalouskoneiden liikkumista. Maa- ja metsätalousyrittäjille aiheutuvia haittoja voidaan vähentää myös sijoittamalla uudet voimajohdot maakaapeliin ja/tai olemassa oleviin johtoalueisiin.

11.6.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutukset elinkeinoihin ja niiden arviointi ovat sidoksissa hankkeen muihin, erityisesti maankäyttöön kohdistuviin, vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, joten myös niiden epävarmuustekijät vaikuttavat elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

Hankkeen lähiseudulle kohdistuvien työllisyysvaikutusten suuruuteen vaikuttaa oleellisesti se, miten seudun yritykset pystyvät tarjoamaan tuotteitaan ja palvelujaan tuulivoimapuiston rakentamiseen sekä käyttöön ja kunnossapitoon. Lähiseudun yritystoiminnan kehittyminen on sidoksissa moniin yhteiskunnallisiin muutostekijöihin, joiden arviointi pitkällä tähtäimellä on vaikeaa.

11.6.11 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakentamisen aikana, mutta työllisyysvaikutukset ovat kohtalaisia myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana; tuulivoimapuiston sijaintikuntiin ja seudulle kohdistuvat työllisyysvaikutukset ovat 175 - 280 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 1 ja 210 - 350 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 2.
- Tuulivoimapuiston toteuttamisen myötä nykyisin metsätalouskäytössä olevaa maata poistuu vähäisessä määrin metsätalouden käytöstä. Tuulivoimapuiston toteuttamisella ei kuitenkaan ole merkittäviä vaikutuksia metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen hankealueella tai sen lähi-alueella.
- Sähkönsiirtoon tarvittavan voimajohdon vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat pääosin maa- ja metsätalouteen. Maataloudelle aiheutuu haittoja pelloilla olevista pylväistä ja erityisesti pylväiden haruksista, jotka pienentävät viljeltävää pinta-alaa ja vaikeuttavat työkoneiden liikkumista pelloilla. Voimajohdon sijoittuminen metsäalueelle muuttaa metsätalousmaan joutomaaksi, jolloin yksittäinen maanomistaja menettää hoidetun metsänsä ja siitä saatavan tuoton. Voimajohto voi myös pirstoa yhtenäisiä pelto- ja metsäalueita, mikä vaikeuttaa peltojen käyttöä ja metsän hoitoa.

12 MUUT VAIKUTUKSET

12.1 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen

Finavia on tuottanut paikkatietoaineiston (<http://www.finavia.fi/tietoafinavia-s-ta/lentoesteet/esteeton-ilmatila>), jossa on määritetty suurin sallittu rakenteiden korkeus merenpinnasta eri osissa maata. Aineisto sisältää monia erityyppisiä rakenteiden korkeutta rajoittavia tekijöitä, jotka perustuvat erilaisiin lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta koskeviin määräyksiin.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen korkeusrajoitusalueelle.

Tuulivoimapuisto voi aiheuttaa riskejä lentoliikenteelle, mikäli se sijaitsee lähellä lentokenttää. Mikonkeidasta lähimmät lentokentät ovat Porin lentokenttä noin 60 kilometriä hankealueesta etelään, Seinäjoen lentokenttä noin 90 kilometriä koilliseen ja Vaasan lentokenttä noin 100 kilometriä pohjoiseen. Hankealue ei sijaitse lentoaseman ympärillä olevalla esterajoituspinnalla eikä Finavian korkeusrajoitusalueella. Lähimmät minimisektorikorkeusalueet sijaitsevat noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella ja noin 32 kilometrien etäisyydellä hankealueen koillispuolella. Näillä alueilla suurin sallittu huipun korkeus on 370 metriä (N60) (Finavia 2013).

Finavian paikkatietoaineistossa Mikonkeitaan hanke sijoittuu siis alueelle, jolle ei kohdistu minkäänlaisia rakenteiden korkeutta rajoittavia tekijöitä. Näin ollen lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta koskevat määräykset eivät rajoita hankkeen toteuttamista eivätkä voimaloiden korkeutta, lukumäärää tai sijoittelua. Tuulivoimapuisto on kuitenkin varustettava lentoestevaloin. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Lentoestelupaa haetaan vasta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalaistusvaatimuksia on käsitelty kappaleessa 5.2.4. Alueella toimivat tuulivoimakehittäjät neuvottelevat Finavian ja ilmailuviranomaisten kanssa mahdollisuudesta lieventää valaistusvaatimuksia. Lisäksi valojen oikealla suuntaamisella minimoidaan aiheutuva visuaalinen haitta.

12.2 Vaikutukset meri- ja ilmavalvontatutkien toimintaan

Tuulivoimapuistosta saattaa aiheutua vaikutuksia tutkille. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa ilma- ja merivalvontatutkiin. Hankkeesta vastaava on pyytänyt jaa saanut puolustusvoimilta lausunnon hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien eri toimintoihin. Pääesikunnan mukaan suunnitelluilla voimaloilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Näin ollen puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista Mikonkeitaan hankealueelle.

12.3 Vaikutukset säätutkiin

Ilmatieteen laitoksen ohjeiden mukaan useamman voimalan tuulivoimahankkeissa suojaetäisyys säätutkiin tulee olla vähintään 20 kilometriä. Mikonkeitaan tuulivoimapuiston lähimpänä sijaitseva säätutka sijaitsee Ikaalisissa yli 60 kilometrin etäisyydellä. Näin ollen säätutkiin liittyvät ohjeet eivät rajoita hankkeen toteuttamista.

12.4 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

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.

Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä. Hankkeessa on pyydetty Ficoralta lausunto mahdollisia häiriövaikutuksia koskien.

Tuulivoimaloiden on joissain tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu mm. voimaloiden sijainnista suhteessa lähettimestoon ja TV-vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta, sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähe-tyksissä häiriötä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista vastaavalta Digita Oy:ltä on 8.1.2014 saatu lausunto Mikonkeitaan hankkeen mahdollisista vaikutuksista TV-signaaliin. Lausunnon mukaan antenniTV-vastaanotto tapahtuu suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä Pyhävuoren pääasemalta. Lausunnossa esitetyn arvion mukaan on hyvin todennäköistä, että Mikonkeitaan tuulivoimalat aiheuttavat häiriötä antenni-TV-vastaanottoon välittömästi hankealueen eteläpuolelle, Honkajärven kylän ympäristöön, sijoittuvalla alueella, jolla asuu noin 75 asukasta. Tuulivoimalat eivät häiritse Digitan tiedonsiirtoyhteyksiä.

Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat. Mahdollisia keinoja ovat esimerkiksi voimaloiden sijoittelun pienimuotoiset muutokset tai muutosinvestoinnit linkkiyhteyksien rakenteissa.

12.5 Lentoestevalojen vaikutukset

Kaikki yli 30 metriä korkeat rakenteet tulee merkitä lentoestevalolla Finavian lentoestelausunnon ja Trafin lentoesteluvan määräämällä tavalla. Rakennettavan tuulivoimalan korkeus määrittää sen, millaisella valolla lentoeste tulee varustaa. Lentoestevalovaatimuksia on käsitelty hankekuvauksen yhteydessä kappaleessa 5.2.4.

Lentoestevalot sijoitetaan tornin huipulle ja niiden tulee näkyä joka suuntaan. Maan tasosta valot havaitaan niillä alueilla, jonne tuulivoimalan tornin korkein kohta näkyy, pääosin yöaikana. Näin ollen näkyvyys alueen voidaan arvioida olevan lähes yhtä laaja kuin tuulivoimaloilla. Lentoestevalojen vaikutukset ovat merkittävimpiä kirkkaalla säällä pimeään aikaan, jolloin valot näkyvät parhaiten. Vaikutukset kohdistuvat pääosin maisemaan ja paikalliset asukkaat saattavat kokea valot häiritsevinä, etenkin tuulivoimapuiston käytön alkaessa. Sumuisella tai utuisella säällä vaikutukset ovat huomattavasti vähäisempiä, koska valot ovat heikosti havaittavissa. Lentoestevalojen vaikutuksia on arvioitu valolosuhteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä kappaleessa 9.2.7 sekä maisemavaikutuksia käsittelevässä kappaleessa 11.3.

Suuritehoisten valkoisten valojen on todettu houkuttelevan tuulivoimapuistojen alueelle hyönteisiä saalistavia lepakoita ja lintuja. Matalatehoisemmalla punaisella valolla vaikutukset ovat vähäisempiä.

Lentoestevalaistuksen lopullinen toteutus tulee selviämään lentoestelupahakemuksen käsittelyn yhteydessä, mikäli hanke toteutetaan.

13 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖSTÄ POISTAMISEN VAIKUTUKSET JA VAIKUTUKSET TOIMINNAN JÄLKEEN

Tuulivoimapuiston tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta. Tämän jälkeen tuulivoimalat voidaan vaihtaa uusiin ja tuulivoimapuisto peruskorjata tai vaihtoehtoisesti poistaa puisto kokonaan käytöstä.

Tuulivoimapuiston purku ja ympäristön ennallistaminen käsittävät pääosin samoja työvaiheita kuin rakentaminen. Toiminnan päätyttyä tuulivoimaloiden rakenteet puretaan lukuun ottamatta perustuksia, jotka voidaan jättää paikoilleen. Voimajohdon rakenteet voidaan tarpeen mukaan purkaa tai jättää paikalleen. Rakennetulla ilmajohdolla voidaan esimerkiksi täydentää paikallista sähköverkkoa ja parantaa sähkönjakelua sen hetkisen tilanteen mukaisesti. Käytetyistä materiaaleista valtaosa voidaan kierrättää kokonaan. Syväälle maahan upotettujen maakaapeleiden ympäristövaikutukset jäävät vähäisemmiksi, mikäli ne jätetään purkamatta. Kaapelien materiaalit on valittu niin, ettei niistä vapaudu haitta-aineita maaperään.

Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen aiheuttaa samanlaisia ympäristövaikutuksia kuin hankkeen rakentamisvaihe. Purkutöistä aiheutuu lyhytaikaisia ja paikallisia meluvaikutuksia ja purkumateriaalien poiskuljettamisesta syntyy jonkin verran liikennettä. Koska perustukset ja kaapelit jätetään maahan, tarvitaan kuljetuksia vähemmän kuin rakennusvaiheessa. Myönteisenä vaikutuksena on purkutöiden työllistävä vaikutus, joka välillisesti myös tukee aluetaloutta. Hankkeen päätyttyä maa-alueet vapautuvat kokonaan muuhun käyttöön, esim. taikaisin metsätalouden käyttöön.

Tuulivoimapuiston purkaminen aiheuttaa maisemakuvassa muutoksen, kun tuulivoimalaryhmä häviää maisemasta. Kaukomaiseman kannalta paikalleen jätettävillä perustuksilla ei ole merkitystä. Lähimaisemassa perustukset saattavat herättää ihmetystä. Ne sijoittuvat kuitenkin pääsääntöisesti suljettuun maisematiilaan metsämaastoon, joten maisemallinen haittavaikutus jää vähäiseksi. Maisema palautuu toiminnan päätyttyä vähitellen pitkälti samaan tilaan, joka on vallinnut ennen tuulivoimapuiston rakentamista, mikäli ympäristössä ei ole tapahtunut muita merkittäviä muutoksia tuulivoimapuiston toiminnan aikana.

Tuulivoimaloiden ja voimalinjojen purkamisen jälkeen rakennusalueille ja johtaukealle syntyy normaalien sukkessiovaiheiden jälkeen puustoa ja alueet voivat kehittyä kohti tavanomaista talousmetsää kuten tavallisen päätehakkuun jälkeen. Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisesta eläimistölle aiheutuva häiriö on kestoaltaan lyhytaikaista eikä se ulotu kovin laajalle. Purkutöiden aiheuttama väliaikainen häiriö saattaa karkottaa eläimiä, mukaan lukien riistaa, alueelta. Muuttolinnustolle tai alueiden läheisyydessä lepäileville linnuille aiheutuu purkamistöistä aiheutuva häiriötä vain jos voimajohdon purkaminen ajoitetaan lintujen muuttokaudelle. Hankealueen pesimälinnusto ei välttämättä palautu aivan vastaavaan tilaan kuin se oli ennen tuulivoimapuiston rakentamista, koska linnustoon vaikuttavat useat luonnolliset ja ihmisen toimista aiheutuvat tekijät, kuten ilmastonmuutos, metsien käsittely paikallisesti ja alueellisesti sekä lintukantojen yleinen kehitys.

Tuulivoimapuiston tuotannon lopettaminen vaikuttaa myös suoraan Suomessa tuulivoimalla tuotettavan energian määrään, ellei vastaavan tehoista tuulivoimapuistoa perusteta samanaikaisesti toisaalle.

14 ARVIO TURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

14.1 Tuulivoimaloiden ja voimajohdon turvallisuusriskit

Tuulivoimapuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin suhteessa alueen muuhun käyttöön. Sen lisäksi tuulivoimapuisto voi aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle. Tuulivoimapuiston ja voimajohdon rakentamiseen ei liity merkittäviä riskejä, kunhan työssä noudatetaan turvallisuusmääräyksien mukaisia työmenetelmiä.

Riskien arvioinnissa on hyödynnetty aikaisempia kokemuksia tuulivoimapuistohankkeista. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät tuulivoimapuistoihin liittyvien kokemuseräisten tietojen niukkuuteen.

14.1.1 Talviaikainen jään muodostuminen

Talviaikaan jäätä saattaa muodostua tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle.

Rannikkoalueilla jään muodostusta esiintyy harvoin, eikä alue ole yleensä eriyttäen erityisen jäätymisherkkää aluetta. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu hyvin vähän ihmisiä (varsinkin talvisin), joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee varoituskylttejä.

Yhteenvedon voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat "häviävän pienet". Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Jään muodostumista voidaan ehkäistä esimerkiksi lapojen lämmityksellä, joka ehkäisee tehokkaasti jään muodostumista ja sen sinkoutumisen aiheuttamia riskejä. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi vain niihin voimaloihin, joihin se tarkempien riskiarviointien perusteella todetaan tarpeelliseksi.

14.1.2 Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat maanteistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 1816/065/2012 "Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen" on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkemissä.

Jään muodostumista on käsitelty edellä kappaleessa 14.1.1.

14.1.3 Rakentamisen aiheuttamat onnettomuusriskit

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä noudatetaan rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia.

14.2 Kemikaaleista aiheutuvat ympäristöriskit

Tuulivoimaloissa käytettävien kemikaalien eli öljyn, jäähdytysnesteen ja voiteluravran vuodon aiheuttama maaperän sekä pinta- tai pohjaveden pilaantumiseriski on pieni lukuisien turvarakenteiden, asianmukaisten työkäytäntöjen, tarkan valvonnan ja pitkälle automatisoidun toiminnan ansiosta. Hätätilassa voimala pysäyttää roottorin kääntömekanismeineen sekä kaikki konehuoneen moottorit ja pumpit (katso kappale 5.2.2).

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja purkamisen aikana kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjakelua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoimapuisto ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella tai vesistöjen välittömässä läheisyydessä.

Myös voimajohdon rakentamisen yhteydessä polttoainevuoto työkoneista on mahdollinen. Herkille alueille, kuten luonnontilaisille soille ja pohjavesialueille rakennettaessa vuotoihin varaudutaan työmaalla imeytysturpeella tai vastaavalla imeytysmateriaalilla (Fingrid Oyj 2008).

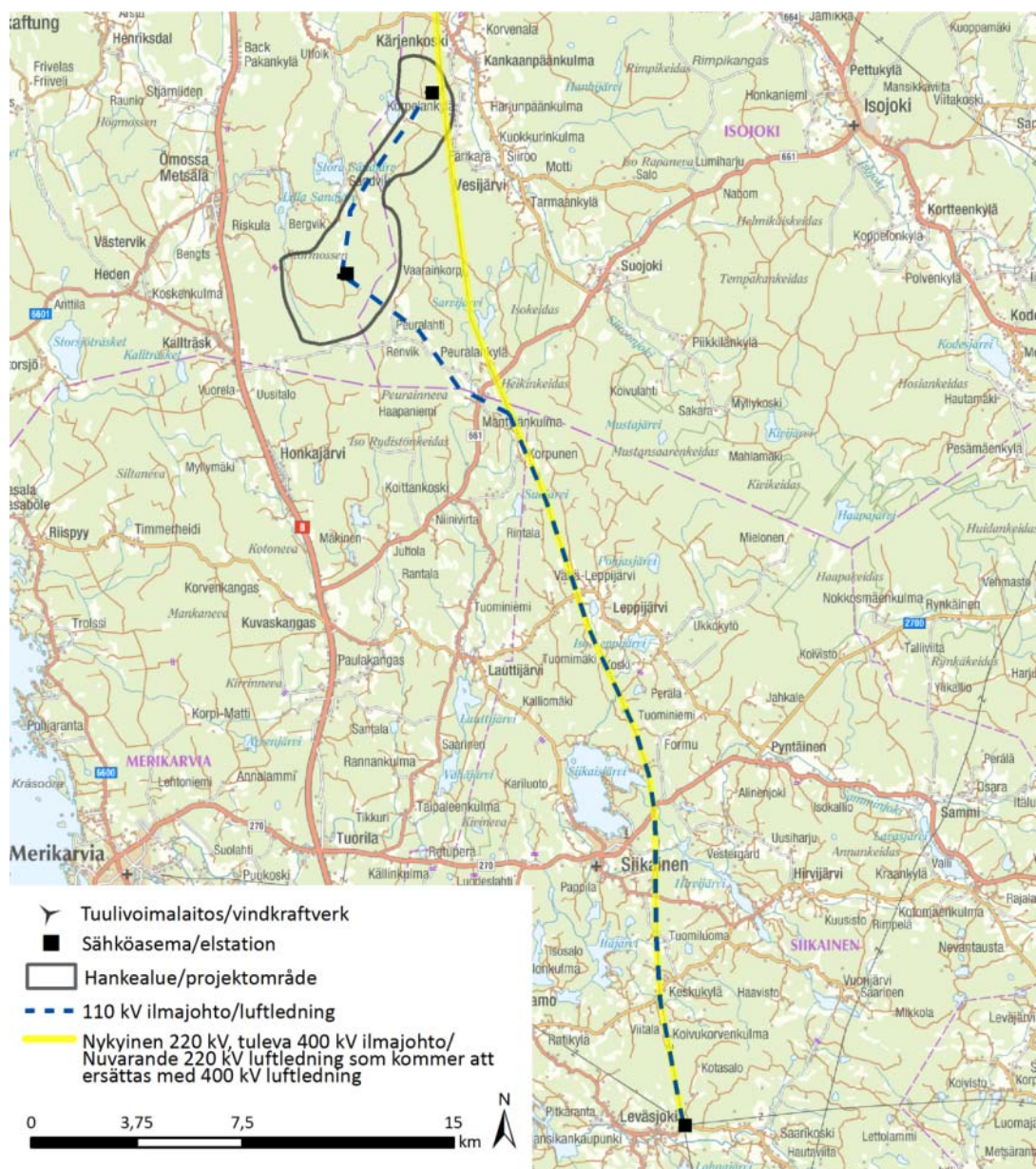
14.3 Lintujen törmäysriskit

Lintujen törmäysriskit on arvioitu ja esitetty kappaleessa 10.3.4 ”Tuulivoimapuiston vaikutukset linnustoon”.

15 SÄHKÖNSIIRTOVAIHTOEHTO C: LIITTYMISPISTE LEVÄSJOEN SÄHKÖASEMALLA

15.1 Taustaa

YVA-menettelyssä on tarkasteltu kahta eri sähkönsiirron vaihtoehtoa, joissa rakennetaan 110 kV ilmajohto joko Arkkukallion alueelle sijoitettavalle uudelle 110/400 kV sähköasemalle (vaihtoehto A) tai sitten samaa voimajohtoa jatketaan Kristiinankaupungin pohjoispuolelle rakennettavalle, "Kristinestadin" sähköasemalle asti (vaihtoehto B). Edellä mainittujen sähkönsiirtovaihtoehtojen lisäksi YVA-selostuksen laadinnan loppuvaiheessa, lokakuussa 2013 on tullut tietoon uusi liityntämahdollisuus 110/400 kV sähköasemalle Leväsjoen alueella. Asia on ilmennyt Fingrid Oyj:n ja Otsotuuli Oy:n yhteisissä palaverissa ja Fingrid Oyj on alustavasti myöntänyt, että Leväsjoen liittymispiste, eli voimajohdon vaihtoehto C vaikuttaa teknisestä näkökulmasta mahdolliselta.

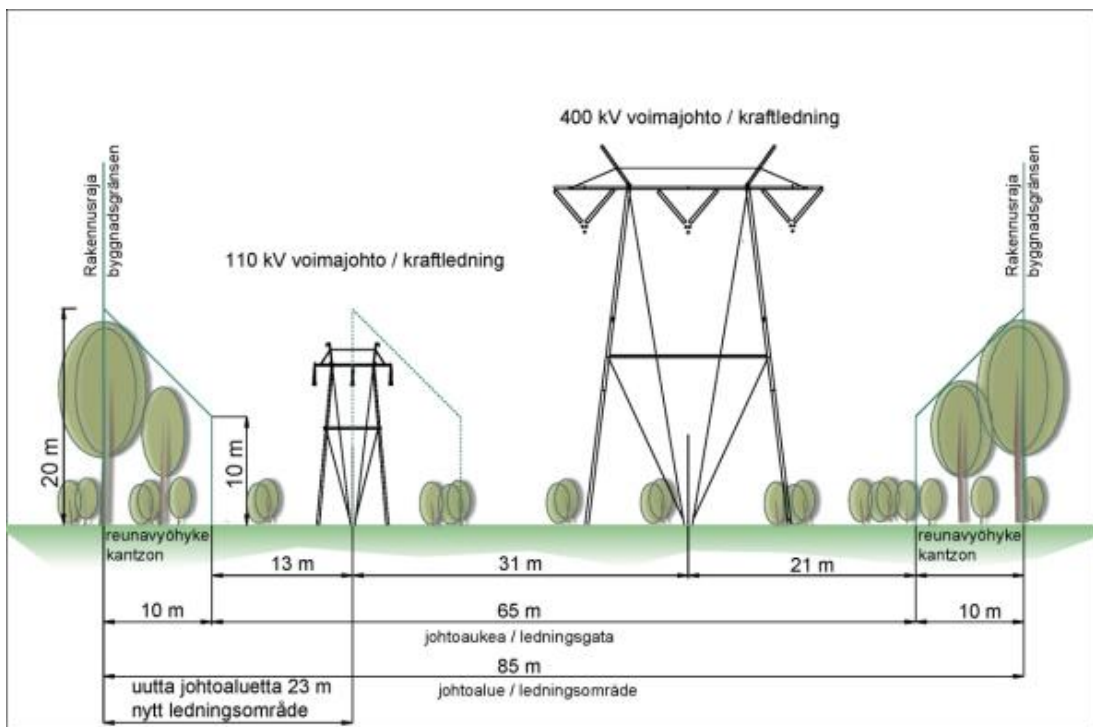


Kuva 16.1. Sähkönsiirtovaihtoehdossa C hankealueen eteläisestä 20/110 kV sähköasemasta rakennetaan 110 kV ilmajohto kaakkoon, tulevaan Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon saakka ja voimajohtoa jatketaan edelleen sen rinnalla Leväsjoen sähköasemalle.

Maaliskuu 2014

Leväsjoen voimajohto-osuus on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4.2.2: arvioidut sähkönsiirtovaihtoehdot. Eteläisestä 20/110 kV sähköasemasta rakennetaan 110 kV ilmajohto kaakkoon, tulevan Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohtoon saakka, josta voimajohtoa jatketaan edelleen sen länsipuolella Leväsjoen sähköasemalle saakka. Uutta 110 kV ilmajohtoa rakennetaan sekä hankealueella että 400 kV voimajohdon rinnalla yhteensä noin 40 kilometriä. Vaihtoehdon C 110 kV ilmajohto sijoittuisi hankealueen eteläosan sähköasemasta tulevalle 400 kV voimajohdolle asti 7,6 kilometrin pituudella täysin uudelle 46 metrin levyiselle johtoalueelle. Tulevan 400 kV voimajohdon vieressä voimajohto edellyttää alustavan arvion mukaan noin 19 metrin (voi vaihdella 19-23 metrin välillä) laajennusta 400 kV voimajohdon johtoalueeseen. 110 kV ilmajohto sijoittuisi 400 kV voimajohdon länsipuolelle Leväsjoen sähköasemalle asti.

Leväsjoen, eli sähkönsiirtovaihtoehdon C ympäristövaikutuksia on käsitelty tässä kappaleessa erillisenä muista vaihtoehdoista, koska sen toteutuminen on epävarmaa ja lähtötiedot eivät ole täysin samantasoiset sähkönsiirron vaihtoehtojen A ja B kanssa. On huomioitava lisäksi, että voimajohdon suunnitelma oli YVA-selostuksen laadinnan aikoihin yleispiirteinen. Leväsjoen vaihtoehdon arvioinnilla on kuitenkin pystytty selvittämään vaihtoehdon C kaltaisen sähkönsiirtolinjan suunnittelumahdollisuudet ja kartoittamaan sen ympäristövaikutusten suuruusluokkaa ja sen ympäristön herkkyyttä. Voimajohdon lähtötietoja voidaan tarvittaessa täydentää, etenkin alueella, jossa voimajohto sijoittuu täysin uuteen voimajohtokäytävään.



Kuva 15.1. Vaihtoehdon C 110 kV voimajohto edellyttää täysin uudessa johtoalueessa noin 46 metrin levyistä johtoaluetta, josta 26 metriä on ns. puustosta vapaata johtoaukeaa. Kun hyödynnetään 400 kV johtoaluetta, edellyttää 110 kV voimajohto noin 20 % laajennusta noin 85 metrin levyisestä johtoalueesta. Hyödyntämällä olemassa olevaa johtoaluetta säästetään mm. metsäaluetta ja vähennetään niiden pirstoutumista. Sähkönsiirtovaihtoehto C sijoittuisi Kristiinankaupunki-Ulvila 400 kV voimajohdon viereen noin 32 kilometrin matkalla.

15.2 Maankäyttö

Leväsjoen 110 kV reittivaihtoehto edellyttää uuden, leveydeltään noin 46 metrin voimajohtoalueen perustamista noin 7,6 kilometrin matkalta Mikonkeitaan hankealueen eteläosan sähköasemasta tulevalle 400 kV voimajohdolle asti. Johtoalueen alta raivataan metsää noin 40 hehtaarin edestä. Tulevan 400 kV voimajohdon vieressä 110 kV voimajohdolle laajennetaan voimajohtoalueen länsipuolella tilaa noin 19 metriä. Vaihtoehtoon C voimajohto on 400 kV voimajohdon vieressä noin 32 kilometrin matkalla. 110 kV edellyttää yhteensä noin 65 hehtaaria tilaa 400 kV voimajohdon vieressä, eli kokonaisuudessaan Leväsjoen sähkönsiirtovaihtoehto edellyttää noin 105 hehtaaria sellaista pinta-alaa, jossa maankäyttöä joudutaan rajoittamaan. Vertailun vuoksi todettakoon, että voimajohtoalue on vaihtoehdossa C kolme kertaa laajempi kuin vaihtoehdossa A ja puolet pienempi kuin vaihtoehdossa B.

Kokonaan uuteen voimajohtoalueeseen sijoittuvan voimajohto-osuuden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asuinrakennuksia. Mäntylänselän alueella voimajohdon läheisyydessä sijaitsee noin kymmenen vakituista asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta (katso kuva 16.2). Rajanevan, Nevalan ja Mäntylän alueiden tuntumassa rakennukset sijaitsevat muutaman sadan metrin etäisyydellä, lähin jopa 150 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Etäisyyden ja maaston olosuhteiden takia näihin ei kuitenkaan koituisi merkittävää haittaa. Voimajohto on korkeudeltaan noin 20 metriä ja mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että metsäalueille sijoittuvat rakenteet eivät näy lähimmissä asuinkiinteistöissä. Muutaman peltolaikun kohdalla voimajohto voidaan rakentaa siten, ettei viljelykäytölle aiheudu käytännöllistä haittaa.