

17.12.2014

## 9 VAIKUTUKSET ELOLLISEEN YMPÄRISTÖÖN

### 9.1 Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet

#### 9.1.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vaikutukset kasvillisuuteen aiheutuvat tuulivoimapuiston rakennusvaiheen aikana. Vaikutuksia syntyy pääasiassa puuston ja pintamaan raivaamisesta huoltotiestön ja voimaloiden perustusten alueilta. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset tuulivoimaloiden lähiympäristössä ovat lähinnä avohakkuun kaltaisia, joskin voimaloiden käyttöiän puitteissa niihin ei uutta metsää muodostu. Rakentamisalueet luovat sen johdosta myös pysyvän reunavaikutusvyöhykkeen ympäröiville metsäalueille. Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin sekä sähkönsiirron rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia myös arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle.

#### 9.1.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Kattiharjun tuulivoimapuiston alueella on tehty luontotyyppiselvityksiä kesällä 2013. Selvitykset on toteuttanut FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy. Selvityksissä on kartoitettu arvokkaiden luontokohteiden ja suojeltavien luontotyyppien esiintymistä koko tuulivoimapuiston alueella. Arvokkaat luontokohteet ja kasvillisuuden yleispiirteet kartoitettiin rajaamalla paikkatietoaineistojen perusteella (Corine, Metla, peruskartta- ja ilmakehätietoaineistot) alueet, joilla voi esiintyä arvokkaita kohteita ja kohdentamalla maastoinventointi näille alueille. Luontotyyppisiä inventoitiin maastossa yhteensä 10 henkilötyöpäivää. Maastoinventoinnissa kohteilla tehtiin tarkempi elinympäristöluokitus ja rajattiin arvokkaat kohteet sekä kirjattiin arvokkaat lajit, mikäli niitä havaittiin. Selvitysten tulokset huomioidaan voimaloiden, huoltotiestön sekä sähkönsiirtoreittien sijoitussuunnittelussa. Arvokkaat luontokohteet arvoitettiin ja arvoluokitus pohjautuu seuraavaan jaotukseen (Söderman 2003):

- a) kansainvälisesti arvokkaat kohteet,
- b) kansallisesti arvokkaat kohteet,
- c) maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kohteet,
- d) paikallisesti arvokkaat kohteet sekä
- e) muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet.

Arvotuksen tarkemmat perustelut ja kasvillisuusselvityksen tulokset on esitetty tarkemmin liitteenä olevassa luontoselvitysraportissa (Liite 9).

Maastotöiden tueksi on tilattu Kattiharjun hankealueilta tiedossa olevat uhanalaisten lajien paikkatietoaineistot ympäristöhallinnon uhanalaisrekisteristä (Hertta Eliölajit -tietokanta, Etelä-Pohjanmaan ELY -keskus 2013). Metsäkeskukselta ja ELY-keskukselta on tilattu tiedot mahdollisista perustetuista METSO-kohteista, KEMERA-kohteista ja rajatuista metsälain § 10 mukaisista kohteista.

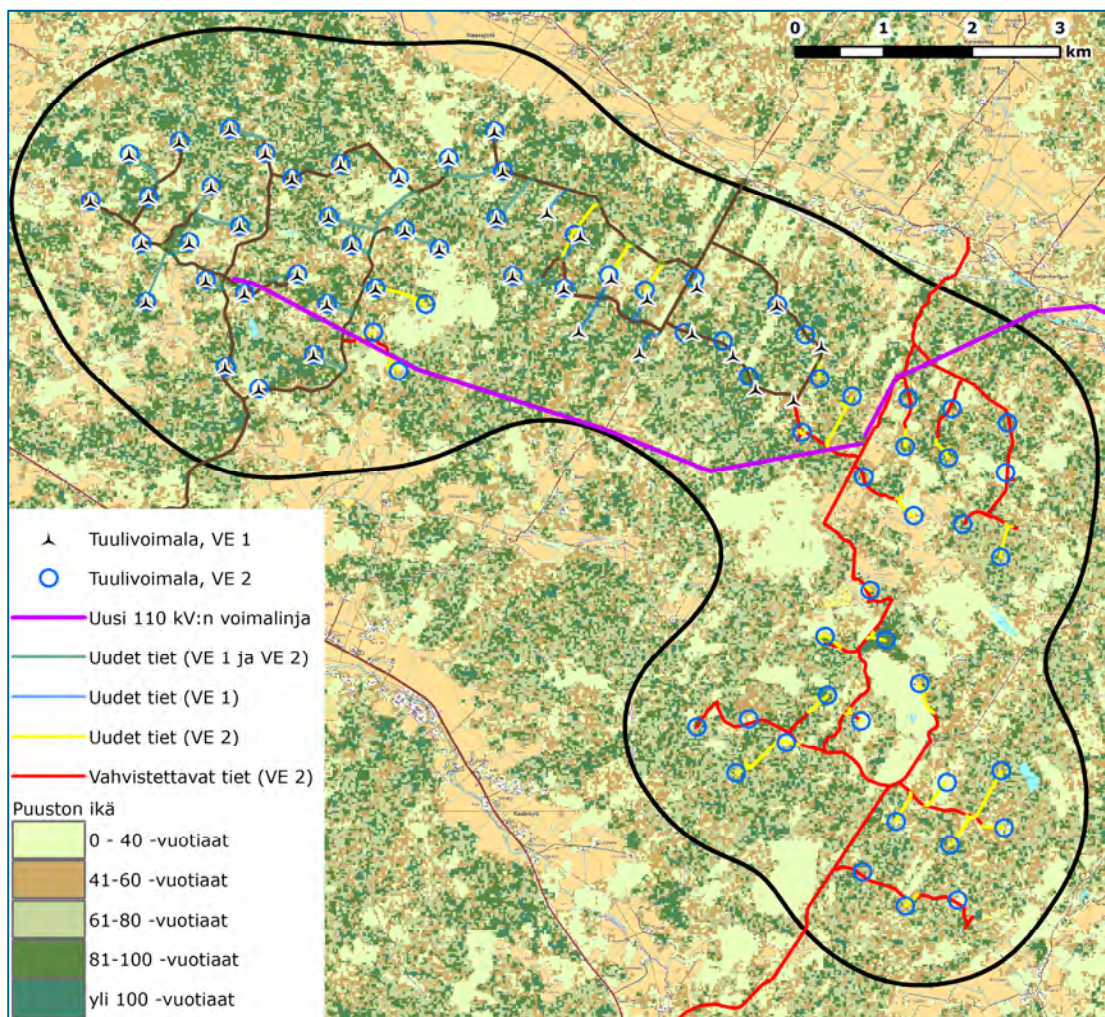
Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppisiin, joita ovat uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit tai tiedossa olevien uhanalaisten lajien elinympäristöt sekä METSO I-luokan mukaiset kohteet. Arvokkaiden luontotyyppien edustavuus ja luonnontilaisuus arvioidaan. Kasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimer-

kiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin alueet sekä niiden välittömän lähiympäristön. Tuulivoimapuistoalueen tarkastelun rajaus on tehty noin 600 metrin etäisyydelle voimaloista. Arvioinnissa on keskitytty erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Luontoon kohdistuvat vaikutusarviointit on laadittu asiantuntija-arvioina.

### 9.1.3 Tuulivoimapuistoalueen luonnon nykytila

Kattiharjun hankealue on pääosin metsätalousaluetta, jossa nuorten metsäikäluokkien osuus kokonaisalasta on vallitseva (Kuva 9.1). Metsät ovat mäntyvaltaisia ja pääosin kuivahkoja ja tuoreita kankaita. Rehevämpiä metsätyyppien esiintymien painottuu alueella olevien peltöjen läheisyyteen. Rehevämmillä alueilla on kuusivaltaisia metsiä, joissa myös lehtipuiden ja etenkin haapojen osuus puustosta on paikoin merkittävä. Alueen niukat lehdot sijoittuvat pääosin peltöjen välittömään läheisyyteen. Luoteisosissa tavataan vanhempia metsäalueita, joissa esiintyy liito-oravan elinympäristöjä.



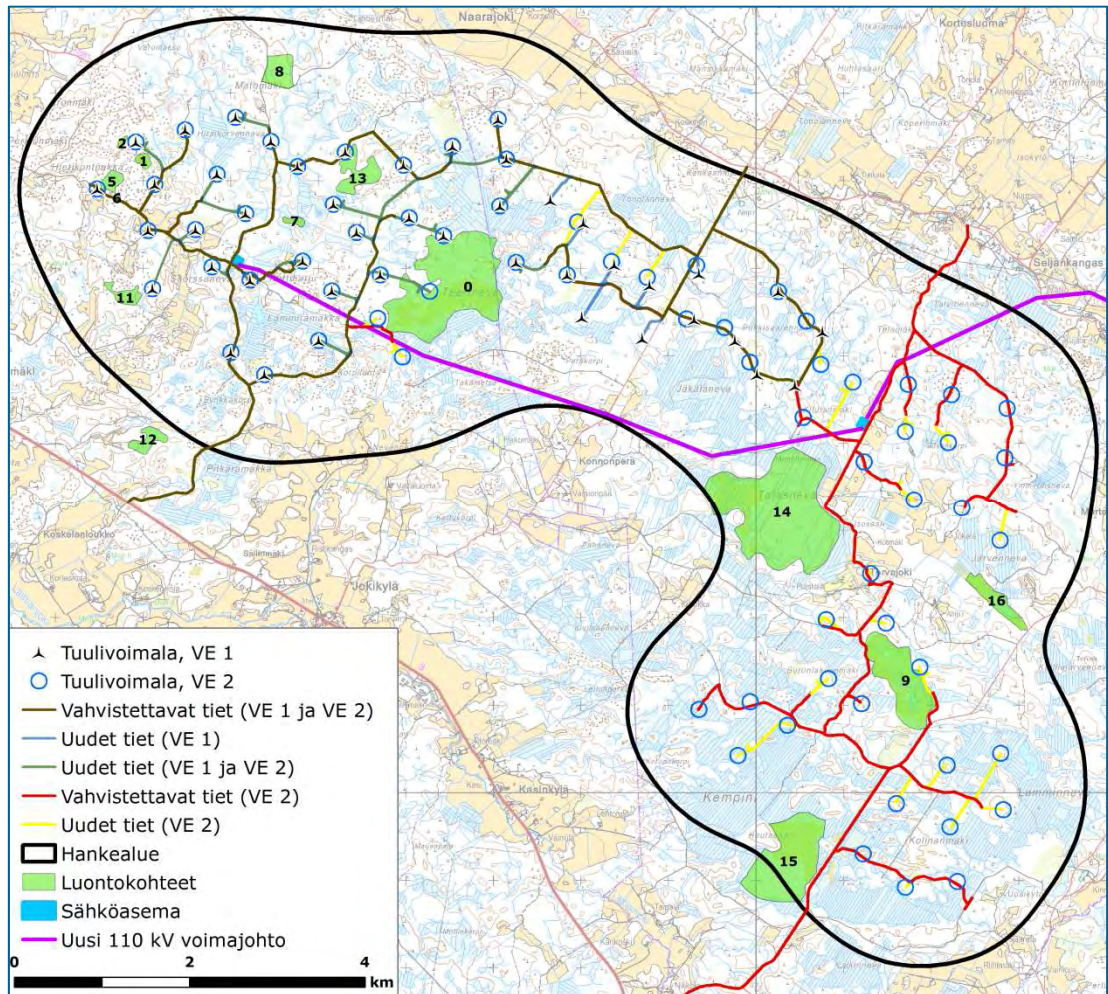
Kuva 9.1. Hankealueen metsien ikärakenne.

Pienvesiä hankealueella on vain vähän ja suurin osa ei ole enää luonnontilassa. Alueella on joitain suorantaisia lampia. Alueella virtaavat purot ovat merkittä-

17.12.2014

vässä määrin menettäneet luonnontilaansa perkauksen ja metsäojitusten johdosta.

Hankealueen sisällä on jonkun verran viljeltyjä peltoja, ja näiden ympäristössä myös melko runsaasti metsittyneitä vanhoja peltoja, niittyjä ja laitumia. Hankealueen soita on ojitettu laajalti. Ojitetut suot ovat pääasiassa rämeitä. Alueella on kuitenkin useita luonnontilaisena tai sen kaltaisena säilyneitä soita, joista suurimmat ovat kooltaan merkittäviä (Kuva 9.2 ja Taulukko 9-1). Ojittamattomilla soilla kasvillisuus on karua. Niillä esiintyy erityyppisiä rämeitä ja nevoja.



Kuva 9.2. Hankealueella tunnistetut arvokkaat luontokohteet (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2013).

*Taulukko 9-1. Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet. Numerot ensimmäisessä sarakkeessa viittaavat edelliseen kuvaan (kuva 10.6). Kohteiden tarkemmat kuvaukset on esitetty liitteenä 9 olevassa Kasvillisuus ja luontotyypit raportissa.*

Kohteen nimi ja numero	Arvoluokka	Kuvaus	Pinta-ala [ha]
12 Kalurämäkkä	Paikallisesti merkittävä	Luonnontilainen rämesuo, isovarpu-räme.	5,1
13 Korvenrämäkkä	Paikallisesti merkittävä	Luonnontilainen rämesuo, isovarpu- ja kangasräme.	6,6
8 Matomäen vanha metsä	Kansallisesti arvokas	Vanha metsä, liito-oravan elinalue, kuivahko-lehtomainen kangas.	10,9
11 Nimetön suo, Matomäki	Paikallisesti merkittävä	Luonnontilainen rämesuo, kangas- ja isovarpuräme.	20,5
7 Pohjaisjärvi	Paikallisesti merkittävä	Pienvesikohde, soistunut järvi. Rannoilla sara- ja pensasluhta sekä isovarpuräme.	1,8
1,2 Pullilakson suot	Paikallisesti merkittävä	Kaksi pientä luonnontilaista suota, suursaraneva, sararäme ja -korpi sekä isovarpuräme.	3,0
0 Teerineva	Seudullisesti arvokas	Luonnontilainen suo, valtaosin isovarpurämettä, tupasvillarämettä, lyhytkorsirämettä, sararämettä ja suursaranevaa.	100,3
9 Tervajärvi	Paikallisesti merkittävä	Soistunut järvi ja luonnontilainen suo, suursara- ja lyhytkorsineva. Nevalaiteella hieman ruoho- ja heinäkorpea.	43,6
5,6 Trippainen	Paikallisesti merkittävä	Kaksi luonnontilaista korpisuota, harvapuustoista hieskoivuvaltaista sarakorpea. Lisäksi laidalla on tupasvilla- ja isovarpurämettä.	4,5
14 Talasneva	Valtakunnallisesti arvokas	Konsentrinen kermikeidas. Suoyhtymä on hyvin kehittynyt, ehjä ja laaja. Kaikki yhtymän tyypilliset piirteet nähtävissä. Luonnontilainen.	153
15. Hautaneva	Seudullisesti arvokas	Suon kasvillisuus on valtaosin rahkarämettä, isovarpurämettä, lyhytkorsinevaa ja lyhytkorsirämettä Reunosisissa ojituksen vaikutus näkyy kasvillisuuden muuttumina rämeiseen suuntaan	59,5
16. Vähäjärvi	Paikallisesti merkittävä	Rehevähkö. soistumassa oleva järvi, jonka rantoja reunustavat leveästi saranevat ja ruohoiset saranevat.	11,9

Hankealueella sijaitseva Talasneva kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Muita arvokkaita kohteita on varsin vähän. Näitä ovat pellon reunalla olevat pienet tuoret lehdot, laajemmat ojittamattomat suot kuten Teerineva ja muutamat luonnontilaiset suorantaiset lammet ja järvet. Metsälain § 10 mukaisia lehtoja ei hankealueelta löytynyt, pellonreunuslehdoista puuttui vaateliias lehtolajisto ja ravinteisuus oli pitkälti peltovaikutusta. Hankealueella ja suunnitellun sähkölin-

17.12.2014

jan läheisyydessä on pienialaisia metsälainmukaisia erityisiä elinympäristöjä, metsien monimuotoisuusohjelman (METSO) kohteita ja erityistukikohteita.

Suunnitellun uuden voimalinjan pituus on noin 35 km. Linjaus kulkee suurelta osin vanhan voimalinjan vierellä halkoen talouskäytössä olevia metsäalueita. Linja ylittää muutamia pienempiä peltoja ja itäosassa suuremman Alajoen peltoaukean. Linja-aukea ei ulotu metsäkeskuksen rajaamille erityiskohteille.

#### 9.1.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

##### 9.1.4.1 *Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto*

Hankkeen suorina vaikutuksina tuulivoimapuiston vaatimien rakenteiden alueilla eli voimalapaikkojen rakentamisalueilla sekä huoltotiestön, kaapelointien ja sähkönsiirron vaatimilla aloilla poistuu jonkin verran metsäkasvillisuutta eli pääasiassa kuivahkojen ja tuoreiden kankaiden kasvillisuutta. Tuulivoimapuiston huoltotiestö tukeutuu pääosin olemassa olevaan metsäautotieverkostoon. Rakentamisalueet kattavat yhteensä noin 68 hehtaaria, joka vastaa vain noin prosenttia hankealueen kokonaispinta-alasta.

Menetettävän kasvillisuuden määrä on siten varsin pieni kokonaisuuteen nähden, etenkin kuin voimaloiden rakentamisalueet itse voimalapaikka lukuun ottamatta saavat rakentamisvaiheen jälkeen kasvittua vapaasti uudelleen.

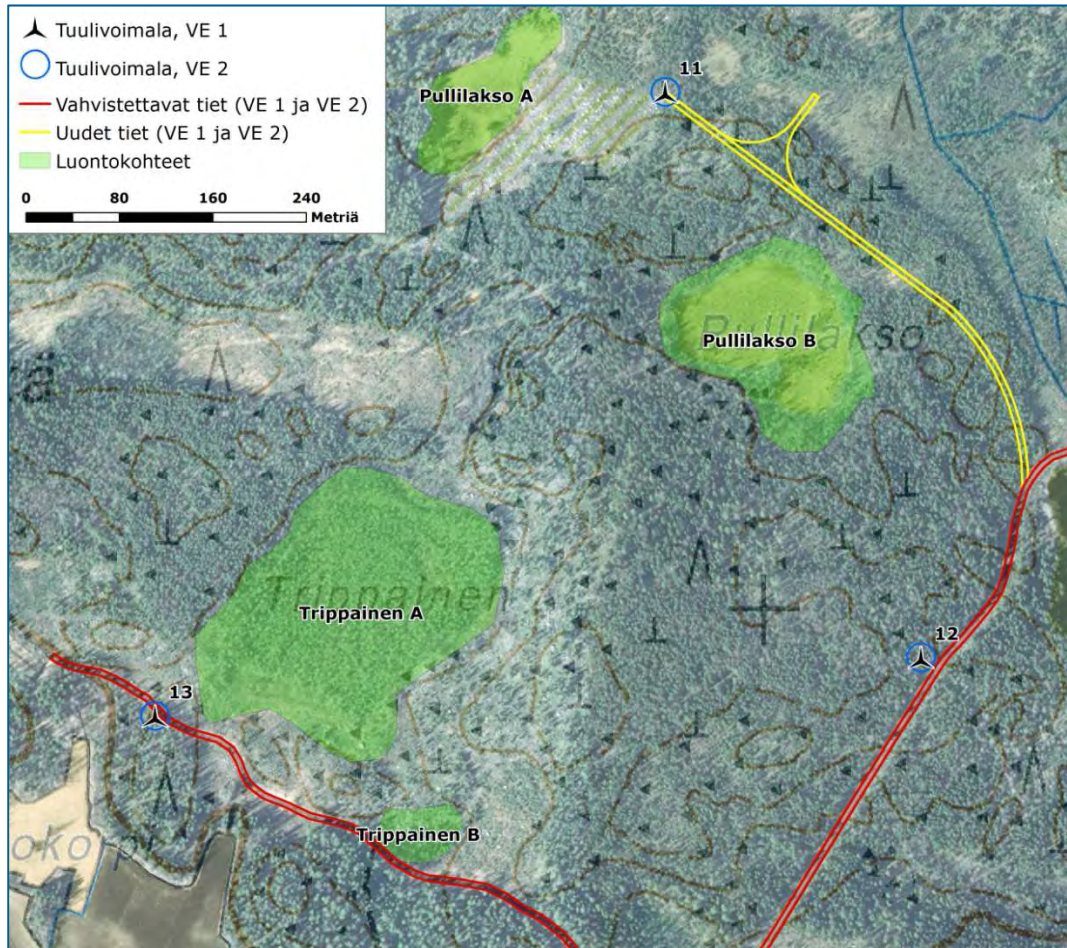
Rakennettavien alueiden luontotyytit ja kasvillisuus ovat pääasiassa alueelle tavanomaisia ja tyyppillisiä. Osa voimalapaikoista sijoittuu hakkuuaukealle tai taimikkoalueelle, missä metsäkasvillisuus on jo nykyisellään voimakkaasti muuttunut. Kokonaisuutena hankkeen arvioidaan lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia kasvillisuusvaikutuksia suhteellisen vähän. Koska hankkeen kasvillisuusvaikutukset kohdistuvat pääasiassa Suomessa hyvin yleisiin metsäluontotyypeihin, joiden luonnontila on muuttunut metsätaloustoimien vuoksi, arvioidaan hankkeen vaikutukset tavanomaisiin luontotyypeihin paikallisesti ja alueellisesti vähäisiksi.

Voimaloita tai uusia tai vahvistettavia teitä ei sijoitu suoraan arvokkaille luontokohteille, mutta voimalan pystytyskenttä saattaa muutamalla kohteella ulottua arvokkaan luontokohderajauksen alueelle tai sivuta sitä. Rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena myös lähialueiden kasvillisuus voi hieman muuttua esimerkiksi varjostusolosuhteiden (ns. reunavaikutus) tai vesitasapainon muutosten (maaperän tiivistyminen) johdosta. Arvokkaille luontokohteille ulottuvien suorien vaikutusten laajuus riippuu pystytyskentän toteutuksesta ja muodosta. Reunavaikutus puolestaan ulottuu enimmillään noin viidenkymmenen metrin etäisyydelle raivatuista alueista.

Seuraavassa on arvioitu arvokkaisiin luontokohteisiin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutusalueen laajuus on arvioitu suurimman mahdollisen vaikutusalueen mukaan.

**Voimalapaikka 13** sijaitsee lähimmillään noin 46 metrin etäisyydellä paikallisesti arvokkaasta suoluontokohteesta Trippainen (Kuva 9.3). Voimalalle vievä, hankkeen johdosta vahvistettava tie, kulkee noin kahdeksan metrin etäisyydellä kohteesta. Tien vierestä joudutaan puustoa poistamaan enintään 2-4 metriä leveältä vyöhykkeeltä, joten suorat vaikutukset eivät ulotu luontokohteelle. Huomioitavaa on, että tie on jo tällä hetkellä noin 5 metriä leveä ajotie. Mikäli pystytyskenttä toteutetaan voimalan 13 läheisyydessä nykyisen tien koillispuolelle, ulottuisi nostokenttä luontokohteen Trippainen reunaan. Enimmillään puustoa jouduttaisiin poistamaan nostokentän rakentamista varten Trippaisen luontokohderajauksen alueelta noin 1100 m<sup>2</sup> alalta (3,3 % kohteen pinta-alasta).

Luontokohteelle kohdistuvien suorien vaikutusten laajuus on vähäinen ja vaikutukset paikallisen luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan vähäisiksi. Mikäli nostokenttä tehdään tien lounaispuolelle, luontokohteelle ei ulotu toimia eikä suoria vaikutuksia aiheudu. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reunavaikutusta, joten luontokohteelle aiheutuvat välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään hyvin vähäisiksi.



Kuva 9.3. Lähimpien voimalapaikkojen sijoittuminen Trippaisen ja Pullilakson luontokohteiden läheisyyteen.

**Voimalapaikka 11** sijaitsee yli 150 metrin etäisyydellä paikallisesti arvokkaasta Pullilakso B luontokohteesta (Kuva 9.3), joten nostokenttä ei tule ulottumaan kohteen alueelle, vaan se jää lähimmillään noin 50-70 metrin etäisyydelle kohteesta. Voimalalle vievä, hankkeen johdosta rakennettava uusi tie, kulkee noin 25 metrin etäisyydellä kohteesta. Mikäli nosturin kokoamisalue (n. 120m x 20m) rakennetaan uuden tien lounaispuolelle, jää alue noin viiden metrin etäisyydelle kohteesta Pullilakso B.

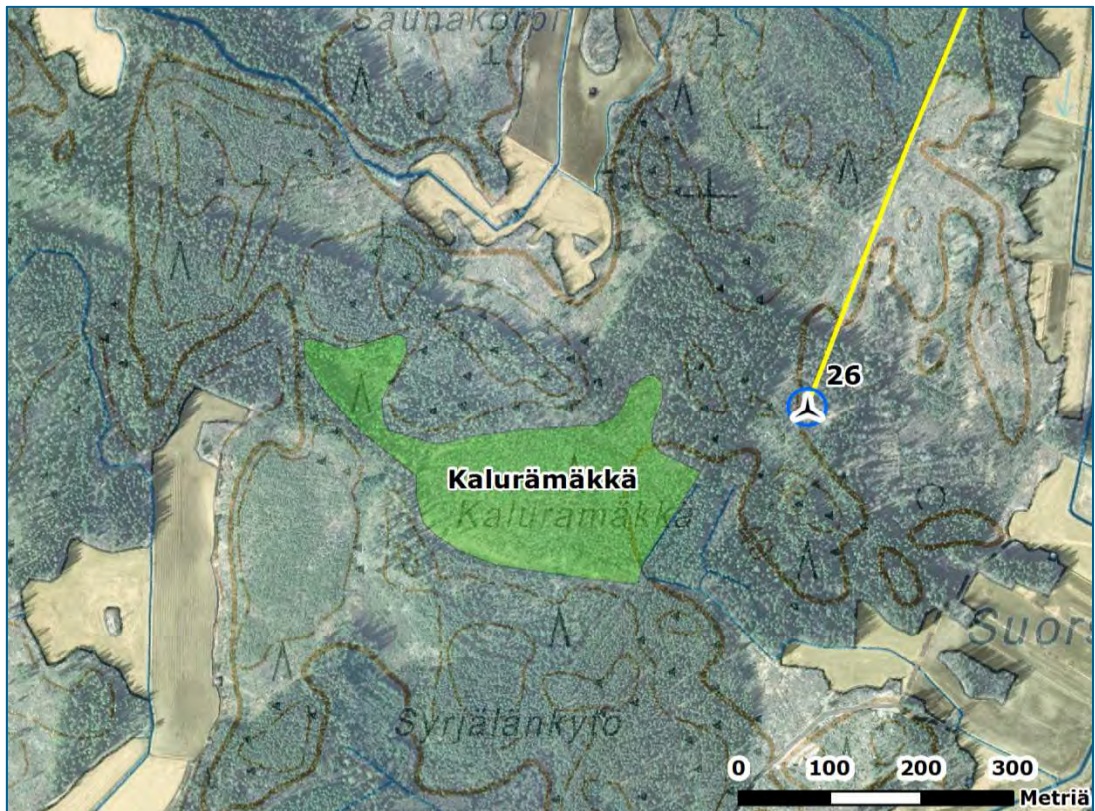
Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reunavaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään vähäisiksi.

**Voimalapaikka 26** sijoittuu lähimmillään noin 140 metrin etäisyydelle paikallisesti arvokkaan luontokohteen Kalurämäkkä koillisreunasta (Kuva 9.4), joten

17.12.2014

rakennettava nostokenttä sijoittuisi lähimmillään noin 60-80 metrin etäisyydelle kohteesta.

Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reuna-vaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.



*Kuva 9.4 Lähimmän voimalapaikan sijoittuminen paikallisesti arvokkaan Kalurämäkän läheisyyteen.*

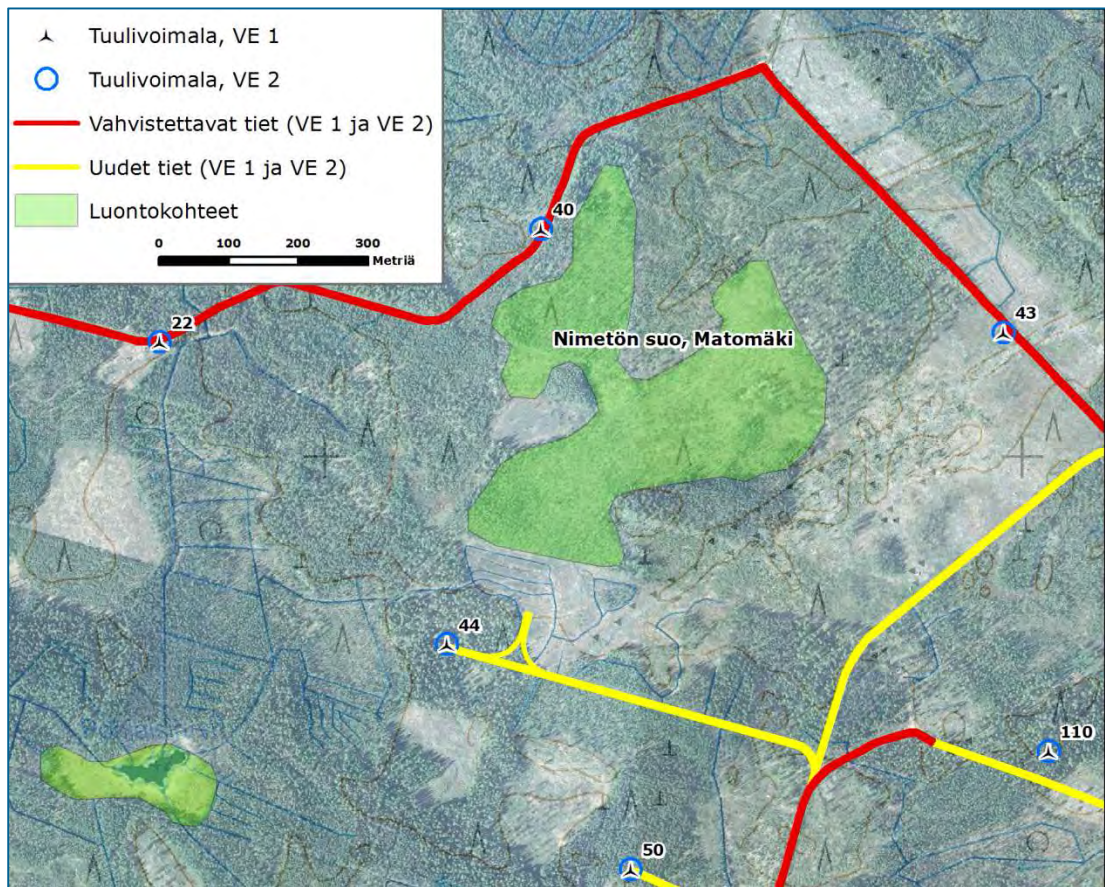
**Voimalapaikka 40** sijoittuu paikallisesti arvokkaan luontokohteen Nimetön suo Matomäki luoteispuolella (Kuva 9.5), noin 50 metrin etäisyydelle. Jos nostokenttä toteutetaan tien kaakkoispuolelle, se ulottuu osin luontokohte rajaukselle. Vaikutuksen pinta-ala on enimmillään noin 3400 m<sup>2</sup> (1,7 % kohteen pinta-alasta).

Mikäli nostokenttä toteutetaan tien kaakkoispuolelle, luontokohteelle kohdistuvien suorien vaikutusten laajuus on vähäinen ja vaikutukset paikallisen luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan vähäisiksi. Mikäli nostokenttä tehdään tien luoteispuolelle, luontokohteelle ei ulotu toimia eikä suoria vaikutuksia aiheudu. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reuna-vaikutusta, joten luontokohteelle aiheutuvat välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään hyvin vähäisiksi.

**Voimalapaikka 44** sijoittuu paikallisesti arvokkaan luontokohteen Nimetön suo Matomäki lounaispuolelle (Kuva 9.5), noin 140 metrin etäisyydelle. Nostokenttä voi sijoittua lähimmillään noin 60–80 metrin päähän kohteen Nimetön suo eteläreunasta.

Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reuna-

vaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään vähäisiksi.



Kuva 9.5. Lähimpien voimalapaikkojen sijoittuminen Matomäen suon läheisyyteen.

**Voimalapaikka 51** sijoittuu paikallisesti arvokkaan luontokohteen Teerineva luoteispuolelle (Kuva 9.6), noin 50 metrin etäisyydelle. Nostokenttä voi lähimmillään rajautua Teerinevan luontokohderajauksen luoteisreunaan.

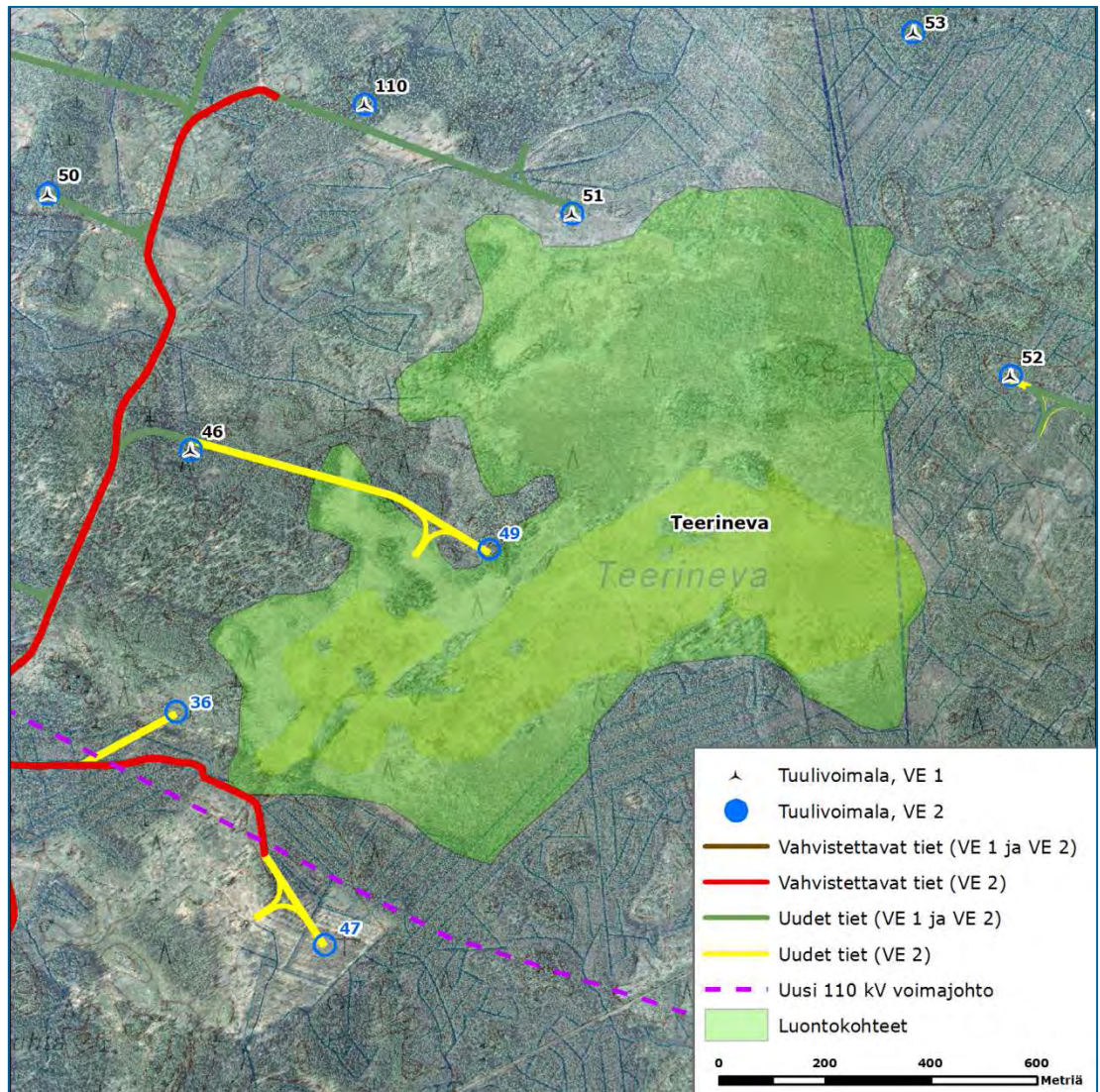
Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reuna-vaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään vähäisiksi.

**Voimalapaikka 52** sijoittuu paikallisesti arvokkaan luontokohteen Teerineva itäpuolelle (Kuva 9.6), noin 160 metrin etäisyydelle. Nostokenttä voi lähimmillään sijoittua noin 80–100 metrin päähän Teerinevan itäreunasta

Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reuna-vaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään vähäisiksi.



17.12.2014



Kuva 9.6. Lähimpien voimalapaikkojen sijoittuminen Teerinevan läheisyyteen.

Paikallisesti arvokkaille luontokohteille kohdistuvat suorat vaikutukset ovat laajuudeltaan pieniä ja niiden merkittävyys luontokohteiden laatuun sekä paikalliseen ja alueelliseen luonnon monimuotoisuuteen on vähäinen. Aiheutuvat välilliset vaikutukset jäävät myös vähäisiksi (varjostusolosuhteiden ja vesitasapainon muutokset), koska luonnon arvokohteisiin vaikuttavat jo nykyisellään niiden ympäristössä tehdyt avohakkuut ja metsäojitus. Hankkeen arvioidaan lisäävän metsätaloustoimien jo aiheuttamaa reunavaikutusta vain vähän. Kansallisesti ja ja kansainvälisesti arvokkaille luontokohteille ei arvioida muodostuvan vaikutuksia. Kokonaisuutena hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia arvokkaiden luontokohteiden paikalliseen tai alueelliseen edustavuuteen.

Hanke vaikuttaa alueen luonnonympäristön eheyteen ja lisää hieman metsätalouden jo aiheuttamia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden rakennusalueet ja uusi, rai-vattava huoltotiestö muuttavat hieman metsäalueiden rakennetta. Valtaosa tuulivoimapuiston huoltotiestöstä voidaan kuitenkin sijoittaa nykyiselle metsäautotieverkostolle. Hankealue on jo nykyisellään rakenteeltaan hyvin muuttunutta; aluetta halkovien metsäautoteiden sekä hakkuiden ja nuorten metsien osuus on vallitseva (Kuva 9.1). Tuulivoiman vaatimien ympäristömuutosten osuus metsien rakenteessa on siten marginaalinen, eikä hankkeen arvioida vaikuttavan ra-

kenteeseen kuin korkeintaan hyvin lievästi. Alueen ekologisten yhteyksien arvioidaan säilyvän riittävällä tasolla.

Hankevaihtoehdoista VE1 on tuotannoltaan VE2:tä pienempi, jolloin energian kokonaistuotannon erotus on tuotettava muilla tavoilla muualla (ks. 0-vaihtoehto) ja energian siirto ratkaistava siltä osin siellä missä tuotanto tapahtuu.

#### 9.1.4.2 *Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto*

Hankevaihtoehdon vaikutukset hankealueen tavanomaiseen kasvillisuuteen ovat hyvin samantyyppisiä kuin vaihtoehdossa 1, mutta ne ovat laajuudeltaan hieman suurempia voimaloiden suuremman määrän vuoksi. Rakentamisalueet kattavat yhteensä noin 120 hehtaaria, joka vastaa vain noin 1,7 prosenttia hankealueen kokonaispinta-alasta. Vaikutukset kohdistuvat hieman alle kaksi kertaa laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdossa 1. Vaikutukset kohdistuvat vaihtoehdon 1 tapaan lähinnä paikallisesti ja alueellisesti tavanomaisille, luonnontilaltaan muuttuneille luontotyypeille, joihin on jo nykyisellään vaikuttanut alueella harjoitettava metsätalous.

Vaihtoehdossa 2 vaikutuksia aiheutuu samoille, paikallisesti arvokkaille luontokohteille kuin vaihtoehdossa 1. Vaikutukset ovat myös laajuudeltaan ja merkittävyydeltään samanlaisia. Vaihtoehdossa 2 vaikutuksia voi aiheutua edellä kuvattujen kohteiden lisäksi myös muutamille muille arvokohteille, joita on arvioitu seuraavassa. Vaikutusalueen laajuus on arvioitu suurimman mahdollisen vaikutusalueen mukaan.

**Voimalapaikka 49** sijaitsee seudullisesti arvokkaan kohteen Teerinevan keski-osan länsireunalla (Kuva 9.6). Voimalan pystytystä varten rakennettava nostokenttä voi sijoittua osin luontokohderajauksen puolelle. Enimmillään alue, jolta puustoa poistetaan, on noin 4800 m<sup>2</sup> (0,44 % kohteen pinta-alasta). Todennäköisesti nostokenttä voidaan sijoittaa myös luontokohderajauksen ulkopuolelle, jolloin suoria vaikutuksia ei muodostu. Voimalapaikalle menevä tielinja ja kääntöpaikka sijoittuvat luontokohderajaukselle noin 160 metrin matkalla. Tie ja kääntöalue vaativat tuolloin noin 1440 m<sup>2</sup> maa-alaa, joten tien vaatima pinta-ala olisi noin 0,14 % kohteen pinta-alasta. Vaikutukset voimalapaikasta ja tiestä kohdistuvat enimmillään noin 0,6 %:lle kohteen pinta-alasta.

Luontokohteelle kohdistuvien suorien vaikutusten laajuus on vähäinen ja vaikutukset paikallisen ja seudulliseen luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan vähäisiksi. Mikäli nostokenttä tehdään alueen ulkopuolelle, ei suoria vaikutuksia aiheudu. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reunavaikutusta, joten luontokohteelle aiheutuvat välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään hyvin vähäisiksi.

**Voimalapaikka 36** sijaitsee Teerinevan lounaispuolella, noin 130 metrin etäisyydellä (Kuva 9.6). Nostokenttä voi lähimmillään sijoittua noin 50-70 m päähän Teerinevan lounaisreunasta.

Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reunavaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

**Voimalapaikka 47** sijaitsee lähes 300 metrin etäisyydellä Teerinevan etelälounaispuolella (Kuva 9.6). Rakennuspaikalle vievä uusi tie kulkee aivan Teerinevan lounaiskärjen reunamilla. Mikäli tie toteutetaan suunnitelmien mukaisesti, joudutaan tien vierestä, Teerinevan rajauksen reunamilta poistamaan puustoa

17.12.2014

---

enintään noin kahden metrin levyiseltä kaistaleelta. Huomioon otettavaa on, että alueella kulkee jo tällä hetkellä metsäoja.

Luontokohteelle aiheutuvat suorat vaikutukset ulottuvat hyvin pienelle ja rajatulle alueelle ja merkitys kohteen luontoarvoille on vähäinen. Huoltotien rakentamisen ei arvioida lisäävän jo olevan metsäautotien aiheuttamaa reunavaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

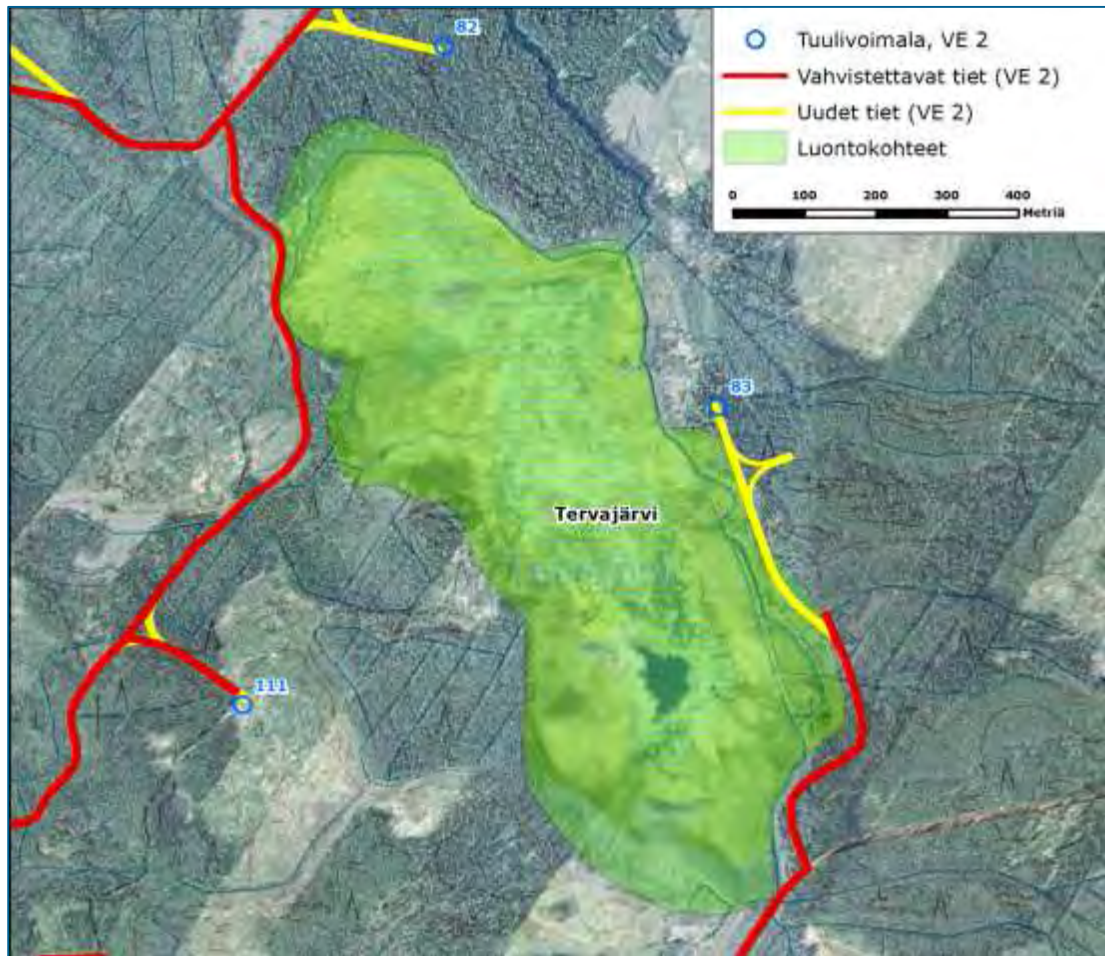
**Voimalapaikka 83** sijoittuu paikallisesti merkittävän luontokohteen Tervajärvi keskiosan itäreunalle (Kuva 9.7), noin 35 metrin etäisyydelle kohteesta. Voimalan nostokenttä voi osin ulottua kohteelle. Pinta-ala, johon vaikutus kohdistuu, on enimmillään noin 2100 m<sup>2</sup>. Voimalapaikalle menevä uusi tieosuus ja nosturin pystytysalue sijoittuvat kohteen reunalle ja vaikutus kohdistuu enimmillään noin 3000 m<sup>2</sup> alalle. Näin ollen enimmillään vaikutuksia kohdistuu noin 5100 m<sup>2</sup>:n alalle (n. 1 % kohteen pinta-alasta). Mahdolliset vaikutukset kohdistuvat kohteen muuntuneisiin reunaosiin.

Luontokohteelle kohdistuvien suorien vaikutusten laajuus on melko vähäinen. Vaikutukset kohdistuvat luontokohteen vähäarvoisempaan osaan, mikä vähentää vaikutusten merkittävyyttä. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reunavaikutusta, joten luontokohteelle aiheutuvat välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään hyvin vähäisiksi. Vaikutukset paikallisen ja seudulliseen luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan vähäisiksi.

**Voimalapaikka 82** sijoittuu noin 140 metrin etäisyydelle Tervajärven aluerajauksen koillispuolelle (Kuva 9.7). Nostokenttä rakennettaisiin lähimmillään noin 60-80 m päähän kohteen Tervajärvi pohjoisreunasta.

Luontokohteelle ei aiheudu suoria vaikutuksia. Voimalan ja huoltotiestön rakentamisen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden jo aiheuttamaa reunavaikutusta, joten myös välilliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

**Voimalapaikalta 111** pohjoiseen menevä parannettava tieura sijaitsee noin 150 metrin matkalla kohteen Tervajärvi pohjoispään länsireunassa (Kuva 9.7). Vaikutuspinta-ala on noin 1500 m<sup>2</sup>. Parannettava tie vaikuttaa hyvin lievästi kohteeseen, sillä kohteen reunaosa on ojituksen ja hakkuun muuttamaa. Kaikkiaan yllä lueteltujen toimintojen vaikutuspinta-ala on enintään noin 6700 m<sup>2</sup>, joka on noin 1,5 % Tervajärvi-luontokohteen pinta-alasta.



Kuva 9.7. Lähimpien voimalapaikkojen sijoittuminen Tervajärven läheisyyteen.

Metsäkeskuksen rajaama pienialainen metsälakikohde (vähäpuustoinen suo) jää osin uuden voimalapaikalle 87 menevän tielinjauksen ja käänöpaikan alle Surunlaksonmäen kohteella. Suunniteltua tielinjausta ja käänöpaikkaa voidaan siirtää saman kiinteistön alueella siten, että kohteelle ei aiheudu haittaa.

Voimalapaikkojen vaikutukset luontotyyppikohteisiin ovat lieviä seudullisesti ja paikallisesti arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvia. Mikäli pystytyskentät voidaan sijoittaa luontokohderajausten ulkopuolelle, vaikutuksia muodostuu hyvin vähän lähinnä luontokohteita sivuavista tielinjauksista sekä reunavaikutuksen kautta. Talousmetsäalueella sijaitsevat luontokohteet ovat jo nykyisellään jossain määrin reunavaikutteisia ja tuulivoimapuiston arvioidaan lisäävän tätä vaikutusta vain hyvin vähäisessä määrässä.

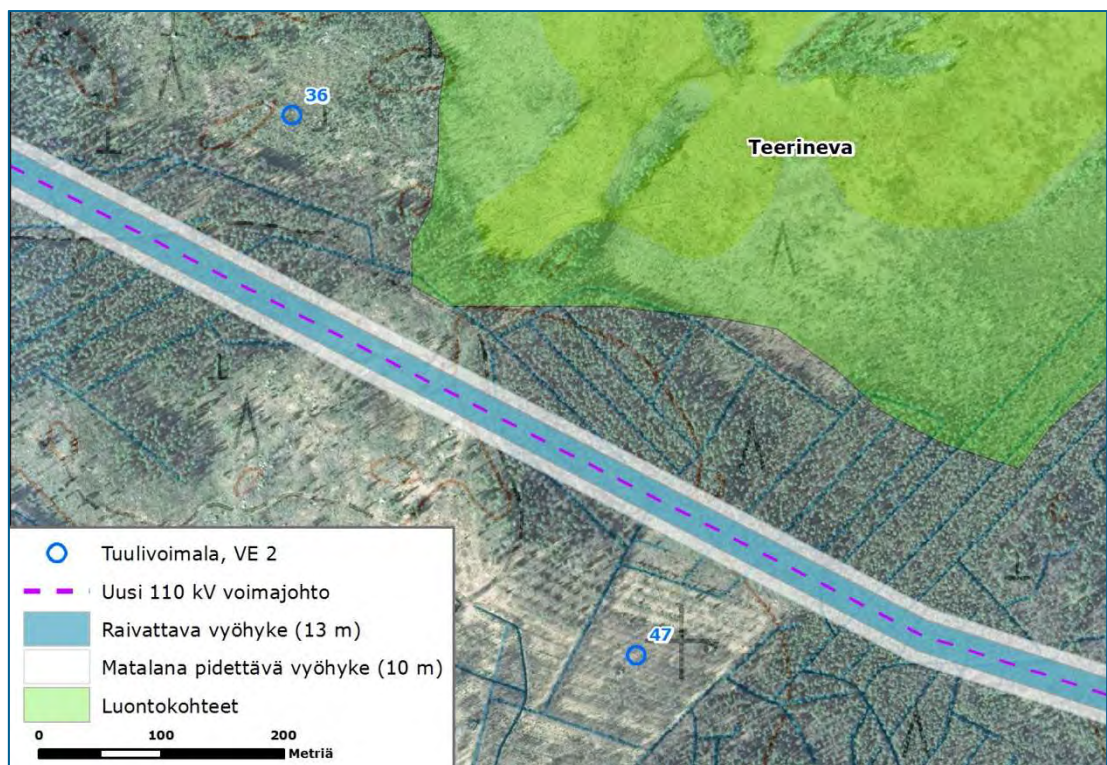
Hankevaihtoehto 2 vaikuttaa hankealueen eheyteen hieman vaihtoehtoa 1 enemmän, koska voimaloiden ja rakennettavan huoltotiestön määrä on suurempi ja suorat kasvillisuusvaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle. Parannettavien ja uusien teiden sekä voimaloiden pystytysalueiden vaatima pinta-ala on yhteensä noin 120 ha, mikä on noin 1,7 % hankealueen pinta-alasta. Vaihtoehtoon 2 ei kuitenkaan arvioida merkittävästi lisäävän alueen metsäluonnon nykyistä rakennetta, koska valtaosa tuulivoimapuiston huoltotiestöstä voidaan myös vaihtoehdossa 2 sijoittaa nykyiselle metsäautotieverkostolle. Tuulivoimapuiston vaatimien ympäristömuutosten osuus metsien rakenteessa on vähäinen, eikä hankkeen arvioida vaikuttavan rakenteeseen kuin lievästi. Alueen ekologisten yhteyksien arvioidaan säilyvän riittävällä tasolla myös vaihtoehdossa 2.

17.12.2014

### 9.1.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirtolinja ei kulje arvokkaiden luontotyyppien tai kasvillisuuskohteiden läpi. Linjaus on valittu siten, että selvityksissä todetut arvokkaat luontotyypit jäävät linjauksen ulkopuolelle.

Lähimmillään uusi voimajohtolinjaus kulkee noin 60 metrin etäisyydellä rajatus- ta luontokohteesta. Kohde on hankealueella sijaitseva seudullisesti arvokas Teerineva (Kuva 9.8). Kyseessä on voimajohto-osuus joka tullaan tekemään täysin uuteen johtokatuun, mikä edellyttää noin 26 metriä leveän puuttomana pidettävän alueen. Lisäksi johtokadun molemmin puolin tulee olla kymmenen metriä leveä reunavyöhyke, jolla puusto pidetään matalana. Johtokatu tai reunavyöhyke ei tule ylettymään kohteen Teerineva alueelle, vaan lähimmillään noin 40 metrin etäisyydelle kohteesta.



*Kuva 9.8 110 kV voimajohdon sijoittuminen Teerinevan luontokohteen lounaispuolelle*

Uuden ilmajohdon pituus on sama riippumatta toteutuvasta hankevaihtoehdosta. Hankealueella uusi voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Hankealueen ulkopuolella voimajohto sijoitetaan pääosin nykyisen linjan vierelle, mutta Hopeavuorenmäen ja Kilsukylän alueella sijaitseva asutus kierretään nykyisen voimajohtokadun länsipuolitse. Nykyisen voimajohtokadun viereen sijoitettaessa uutta avointa aluetta tarvitaan noin 22 m ja puustoltaan matalana pidettävää reunavyöhykettä molemmin puolin noin 10 metriä. Uudet linjaukset kulkevat pelto- ja metsätalousmaastossa, jossa vallitsevat taimikot ja nuoren metsän ikäluokat sekä ojitetut rämeet. Linjaus vaatii puustoltaan avointa aluetta yhteensä noin 85 ha, josta osa on nykyiselläänkin puustotonta. Vaikutukset eivät kohdistu arvokkaisiin luontotyyppisiin. Avoin elinympäristö lisääntyy jonkin verran ja sulkeutunut metsämaasto vastaavasti vähenee, tästä hyötyvät valoisa elinympäristöä vaativat lajit, kuten monet päiväperhoset. Sulkeutuneiden metsätyyppien osalta muutos ei ole merkittävä, sillä maasto on nykyisellään metsärakenteeltaan hyvin pirstoutunut.

### 9.1.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimapuiston purku ja ympäristön ennallistaminen käsittää pääosin samoja työvaiheita kuin rakentaminen, uutta tilaa ei todennäköisesti tarvita. Purkamisen jälkeen voimalapaikat ja tarpeettomat tielinjat voivat metsittyä uudelleen. Elinympäristö voi jonkin verran poiketa alkuperäisestä, mikäli maasto on ollut kosteapohjainen. Pystytysalueille kasvava puusto on todennäköisesti mäntyvaltaista, mikäli pohjasoraa ei kuljeteta pois.

### 9.1.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehdon toteutuessa uusiutuvan energian tuotantotavoite täytetään joka tuulivoimatuotannolla muilla alueilla tai muilla uusiutuvaksi katsotuilla energiamuodoilla, kuten turve, puu, muu bioenergia tai aurinkoenergia. Vaikutuksia on vaikea arvioida, sillä vaihtoehtoja ei ole tämän hankkeen yhteydessä määriteltävissä. Vastaavan energiamäärän tuottaminen esimerkiksi puulla tai turpeella vaatii huomattavasti laajemman pinta-alan, mikä todennäköisemmin vaikuttaa laaja-alaisesti eri luontotyypeihin sekä maa- että vesiympäristöissä.

*Taulukko 9-2. Kotimaisen uusiutuvana pidetyn energian vertailu puun ja turpeen osalta hankkeen vaihtoehtoina. Taulukossa on verrattu yhden 2 MW voimalan tuotantoa 6,5 m/s keskituulisuudella (vaatii alle 1ha pystytysalueen + tie-alueet) ja vastaavan energiamäärän tuottamista puulla (metsähakkuu hyvällä kasvupohjalla, jolloin päätehakkuu tehdään noin 50 v iässä) tai turpeella (Suomen hyödynnettävissä olevien turvevarojen sisältämä energia vastaavaa pinta-alaa kohden). VTT 2010: Turvetuotantoon soveltuva pinta-ala 1,2 milj. ha sisältää energiaa 12 800 TWh (10 700 MWh/ha). Puuenergian laskennassa on käytetty seuraavia arvoja: harvennus ja päätehakkuussa yhteensä tuotettu 250 m<sup>3</sup>/ha ja energia sisältö 1700 kWh/m<sup>3</sup>. Laskelma on tehty suuntaa-antavasti.*

Hankkeen toteutusvaihtoehto	Tuotantotapa	Uusi tuotantopinta-ala	Uusi tuotantopinta-ala	Energian uusiutumisaika	Elinympäristön palautumis-aika käytön loputtua
		ha per 5000 MWh/vuosi	ha /50 vuotta	Vuotta	Vuotta
VE 1 ja VE 2	Tuulivoima	1,5	1,5 ha	0	Riippuu alkutilanteesta, varttuva metsä min. 40 v.
0-vaihtoehto	Puu (Etelä-Suomen rehevä kasvupohja)	min. 12 ha	min. 600 ha	Min. 50 vuotta	50-100 v. (Riippuu kasvupohjasta)
0-vaihtoehto	Turve	0,5 ha	25 ha	Tuhansia vuosia	Tuhansia vuosia

### 9.1.8 Vaikutusten lieventäminen

Vaikutukset on pyritty minimoimaan ennalta huomioimalla mahdollisuuksien mukaan arvokkaat luontokohteet voimaloiden ja teiden sijoitussuunnittelussa. Lähelle arvokkaita luontokohteita sijoittuvien voimaloiden pystytyskentät, nosturin kokoamisalueet ja nykyisen tiestön lieventäminen voidaan suunnitella siten, että vaikutukset eivät ulotu kohteille. Teerinevalla uuden tien (VE 2) vaikutusta suon vesien virtaukseen voidaan lieventää rakentamalla veden virtauksen mahdollistavat rummut tien ali. Surunlaksonmäellä tiesuunnitelmaa voitaneen muuttaa hieman ja väistää metsälain mukainen arvokas elinympäristö. Arvokkaiden luontokohteiden osalta on tärkeää, että pystytysalueet toteutetaan arvokkaan kohteen rajauksen ulkopuolelle. Tämä on maaston ja voimapaikkojen sijainnin puolesta mahdollista.

17.12.2014

---

### 9.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät ja arvioinnin luotettavuus

Kasvillisuuden ja arvokkaiden luontokohteiden osalta arviointia voidaan pitää melko luotettavana. On epätodennäköistä, että hankealueen maisemarakentamiseen ja maankäyttöön tulee tulevaisuudessa suuria muutoksia. Ilmaston muuttuminen voi muuttaa alueen kasvillisuuden luonnetta, tämä kuitenkin ei odotettavasti vaikuta hankkeen vaikutusten merkittävyyteen.

### 9.1.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Hankkeesta aiheutuu vain vähäisiä vaikutuksia alueen kasvillisuuteen ja arvokkaille luontokohteille. Hankkeen vaikutus metsämaaston pirstoutuneisuuteen on marginaalinen: V1 1 % hankealueen pinta-alasta ja VE 2 1,7 % pinta-alasta.
- VE 1 voi kohdistua lieviä vaikutuksia paikallisesti arvokkaisiin luontokohteisiin: Trippanen ja Nimetön suo, Matomäki.
- VE 2 kohdistuu em. vaikutus sekä lievä vaikutus Teerinevan seudullisesti arvokkaalle kohteelle ja Tervajärven paikallisesti arvokkaalle kohteelle.
- Vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä ei kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta ole merkittäviä eroja. 0-vaihtoehdon toteutuminen voi vaikuttaa arvokkaiden luontotyyppien verkostoon haitallisesti. Vaikutukset riippuvat toetutustavasta, vaikutuksia on hyvin vaikea arvioida.

## 9.2 Linnusto

### 9.2.1 Vaikutusmekanismit

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

- Rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon
- Häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä sekä
- Törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

### 9.2.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Hankealueen pesimälinnustoa on kartoitettu vuonna 2013 touko-kesäkuussa kahden henkilötyökuukauden työpanoksen verran (Jouni Kannonlahti / Vaasan yliopisto). Pesimälinnusto selvitettiin sovelletulla menetelmällä, jossa yleinen peruslajisto selvitettiin atlaskartoitusmenetelmällä ja uhanalaiset lajit kartoitusmenetelmällä. Menetelmä sopii hyvin laajojen alueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden määrittelyyn ja tuulivoimahankkeen vaikutuksille alttiiden lajien pesimäpaikkojen kartoitukseen. Lisäksi suoritettiin noin 72 hehtaarin suuruisen osa-alueen laskenta kartoitusmenetelmällä (Kuva 9.9) neljä kertaa. Kartoitusmenetelmällä pyrittiin laskemaan myös tavallisille runsaslukuisille lajeille tiheysarvoja, joiden perusteella voidaan laskea mm. arvio koko selvitysalueen pesimälinnuston suuruusluokasta. Laskentamenetelmien ohjeet on esitetty Koskimiehen ja Väisäsen 1988 laatimassa oppaassa. Pesimälinnustokartoituksessa löydetty uhanalaisten petolintujen pesimäpaikat huomioitiin suunnittelussa.

Lisäksi keväällä 2014 alueella tehtiin tarkempi metson ja teeren soidinalueiden kartoitus kiertämällä lajien soitimille soveltuvat ympäristöt ja paikat, joista pesimälinnustokartoitusten yhteydessä oli havaintoja ko. lajeista. Soitimia kartoitettiin kahden vuorokauden aikana 30.4.-1.5.2014 (Liite 11).

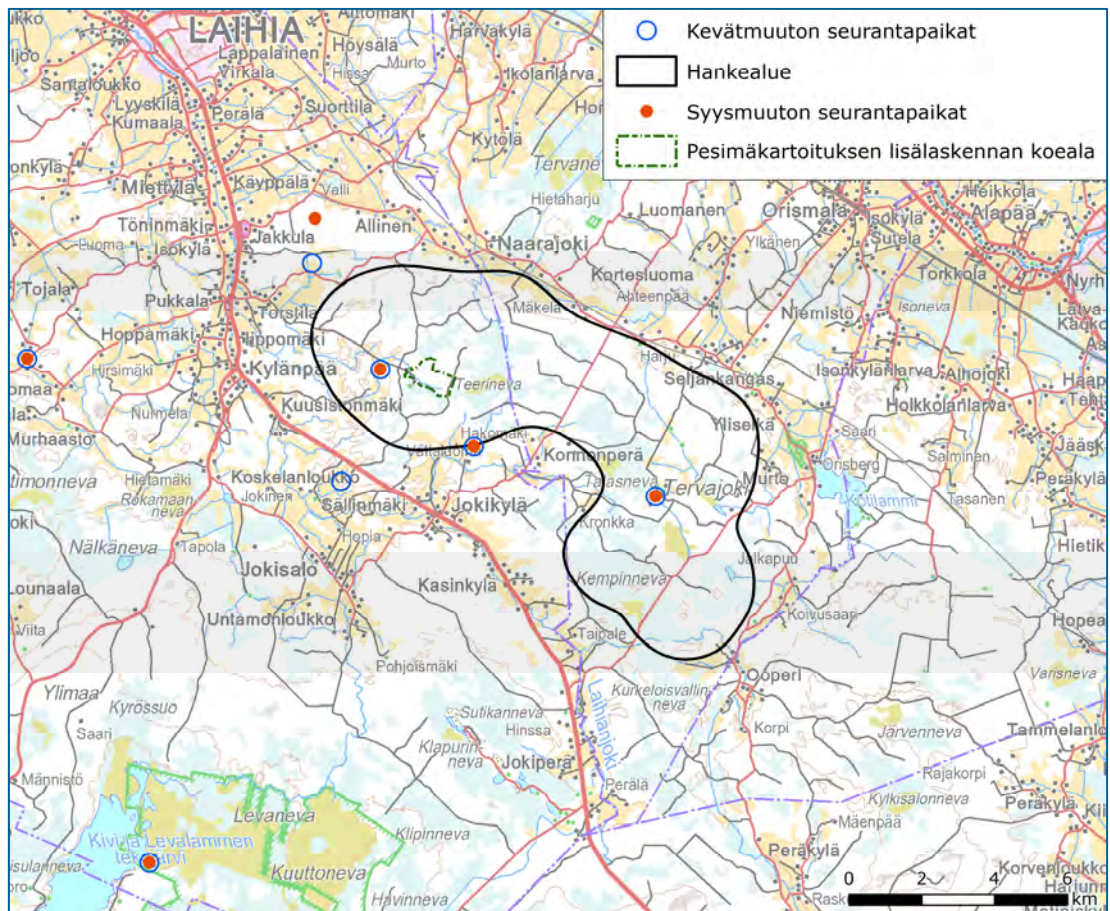
Hankealueelta ja sen läheisyydestä tiedossa olevat kalasääksen ja merikotkien reviirit tiedusteltiin Helsingin yliopiston rengastustoimiston ylläpitämästä pesä- ja reviiritietokannasta (Rengastustoimisto 2012).

Kevätmuuttoa seurattiin yhteensä 100 henkilötyötunnin ajan 10.4.-10.6.2013 välisenä aikana (Jouni Kannonlahti / Vaasan yliopisto). Havainnointipisteiksi pyrittiin valitsemaan selvitysalueen tuntumasta sellaisia pisteitä, josta olisi mahdollisimman laaja näkyvyys. Kevätmuuttoa seurattiin loppukevästä myös Levanen reunaan sijaitsevasta lintutornista, joka osoittautui lintujen havaittavuuden kannalta hyväksi ratkaisuksi.

Syysmuuttoa seurattiin yhteensä 100 henkilötyötunnin ajan 6.8.-11.12.2013 välisenä aikana (Jouni Kannonlahti / Vaasan yliopisto). Muutonseurannassa on käytetty useita eri havainnointipisteitä (Kuva 9.9).



17.12.2014



Kuva 9.9. Muutonseurannan havaintopisteet ja pesimäkartoituksen lisälaskennan koeala (Jouni Kannonlahti / Vaasan yliopisto).

Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota kaikille suojelullisesti arvokkaille lajeille sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyille lajeille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin.

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

### 9.2.3 Nykytila

#### *Pesimälinnusto*

Suomen uusimman lintuatlaskartoituksen mukaan hankealueen länsiosan atlas-kartoitusruudussa pesii 81 lajia. Hankealueen itäosan atlas-kartoitusruudussa pesii yhteensä 95 lajia (Valkama ym. 2011). Vuoden 2013 pesimälintukartoituksissa havaittiin yhteensä 95 eri lintulajia Näistä varmasti tai todennäköisesti alueella pesiviä oli 66. Loput 29 joko eivät pesi alueella tai pesintä on vain mahdollista. Koealan (Kuva 9.9) alueella havaittiin 40 eri lintulajia ja 462 reviiriä. Näin ollen lintutiheydeksi tuli 6,42 lintuparia per hehtaari, mikä on varsin korkea arvo. Laskenta-ala oli kuitenkin koko alueeseen verrattuna ympäristössä, jossa pienellä alueella on monen tyyppisiä ja reheviä elinympäristöjä sekä suon, pelon ja metsän reuna-alueita. Tällaisilla paikoilla tiheydet ovat usein keskiverto metsämaastoa selvästi runsaammat. Selvityksen kymmenen runsaslukuisinta pesimälajia runsausjärjestyksessä olivat peippo, pajulintu, metsäkirvinen, viher-

varpunen, sepelkyyhky, tiltalitti, punarinta, laulurastas, harmaasieppo ja rautiainen. Hankealueella havaittu erityislajisto on esitetty taulukossa 9-3. Mukana on alueella pesiviä, ruokailevia ja muutolla havaittuja lajeja.

*Taulukko 9-3. Alueella havaitut erityisesti huomioitavat lajit. Uhanalaisuusluokitus perustuu viimeisimpään uhanalaisuusarviointiin (Rassi ym. 2010, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä). Direktiivilajit ovat EU: luontodirektiivin liitteen I lintulajeja, joiden suojelu on ensisijaisesti toteutettu Natura-aluein. Vastuulajit ovat kansainvälisesti sovit- tuja Suomen erityisvastuulajeja, joiden pesimäkannasta merkittävä osa on Suomen alu- eella. Alueellinen = alueellisesti uhanalainen. Suoelinympäristön lajisto on myös indikoi- tu, sillä hankealueella on useita luonnontilaisia avosualueita, joista Talasneva kuuluu soidensuojeluohjelmaan.*

Laji		Uhanalaisuus	Direktiivi- laji	Vastuulaji	Suolaji	Alueellinen
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	x		
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	NT		x		
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>		x			
Riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	NT			x	x
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	NT	x	x		
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	NT	x	x		x
Ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>		x			
Sinisuhaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU	x		x	
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU				
Ruisräikkä	<i>Crex crex</i>		x	x		
Kurki	<i>Grus grus</i>		x		x	
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		x		x	
Liro	<i>Tringa glareola</i>		x	x	x	x
Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>		x	x		
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	NT				
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	NT	x	x		
Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>		x			
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>		x		x	
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>	NT				
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		x			
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	NT			x	
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	VU				
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilat- rix</i>	NT				
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>		x			
Punavarpunen	<i>Carpodacus eryth- rinus</i>	NT				
Peltosirkku	<i>Emberiza hortulana</i>	EN	x			

17.12.2014



*Kuva 9.10. Kurki (Grus grus) pesii hankealueella. (Kuva: Jouni Kannonlahti/ Vaasan Yliopisto).*

Hankealueella ei lähtötietojen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013, Rengastustoimisto 2012) perusteella ole tiedossa petolintujen pesäpaikkoja. Sääksen, merikotkan tai maakotkanpesiä ei havaittu myöskään maastokartoituksissa. Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksirekisterin mukaan lähimmät kalasääsken pesät sijaitsevat noin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät merikotkan pesät sijoittuvat yli 30 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsipuolelle (Pohjanmaan ELY-keskuksen merikotkarekisteri 2012). Myös alueellisilta lintuyhdistyksiltä (SSLTY - Isokyrö ja MLY - Laihia) tiedusteltiin arkistohavaintoja suojelullisesti arvokkaista lajeista. Arkistohavainnoista maastoselvityksiä täydentäviä havaintoja oli vain yksi: vuodelta 2007 oleva havainto kahdesta kuukkelista (Suomen erityisvastuu laji ja alueellisesti uhanalainen laji, valtakunnallisesti silmälläpidettävä) hankealueen/selvitysalueen reunan läheisyydestä kempinnevan seudulta, jossa on vielä jonkin verran lajille soveltuvia varttuvia/varttuneita metsäkuvioita jäljellä. Noille alueille ja metsäkuvioille ei kohdistu toimintaa hankkeen toteuttamisen myötä.

#### *Metsäkanalintujen soidinalueet*

Pesimälinnustoselvityksen (J. Kannonlahti 2013 / Vaasan yliopisto) mukaan hankealueella on vahva teeri – ja metsokanta. Kantojen kooksi arvioitiin molempien lajien osalta laskennallisesti noin 80 paria. Hankealueella tehtiin keväällä 2014 metson ja teeren soidinselvitys lajien tärkeimpien soidinalueiden löytämiseksi ja huomioimiseksi.

Teeren tärkeimmät soidinpaikat ovat alueen luonnontilaisina tai niiden kaltaisina säilyneillä avosoilla. Parhailla näistä paikoista soidintavien kukkojen määrät olivat maakunnallisesti merkittäviä. Hautanevalla havaittiin parhaimmillaan 20 kukkoa ja Talasnevalla 15 kukkoa. Teeri ei ole erityisen vaateliias soidinpaikan luonnontilaisuuden suhteen ja osa linnuista havaittiinkin soitimella alueella tai sen ympärillä sijaitsevilla pelloilla. Hajahavaintoja muutamista kukoista kertyi lähes koko hankealueelta pelloilta ja hakkuuaukeilta. Selvitysalueen ja sen välit-

tömän lähiympäristön tärkeimmät soidinpaikat on esitetty taulukossa 9-4. Kaikki havainnot soidintavista teeristä on esitetty kartalla kuvissa 9.11 ja 9.12.

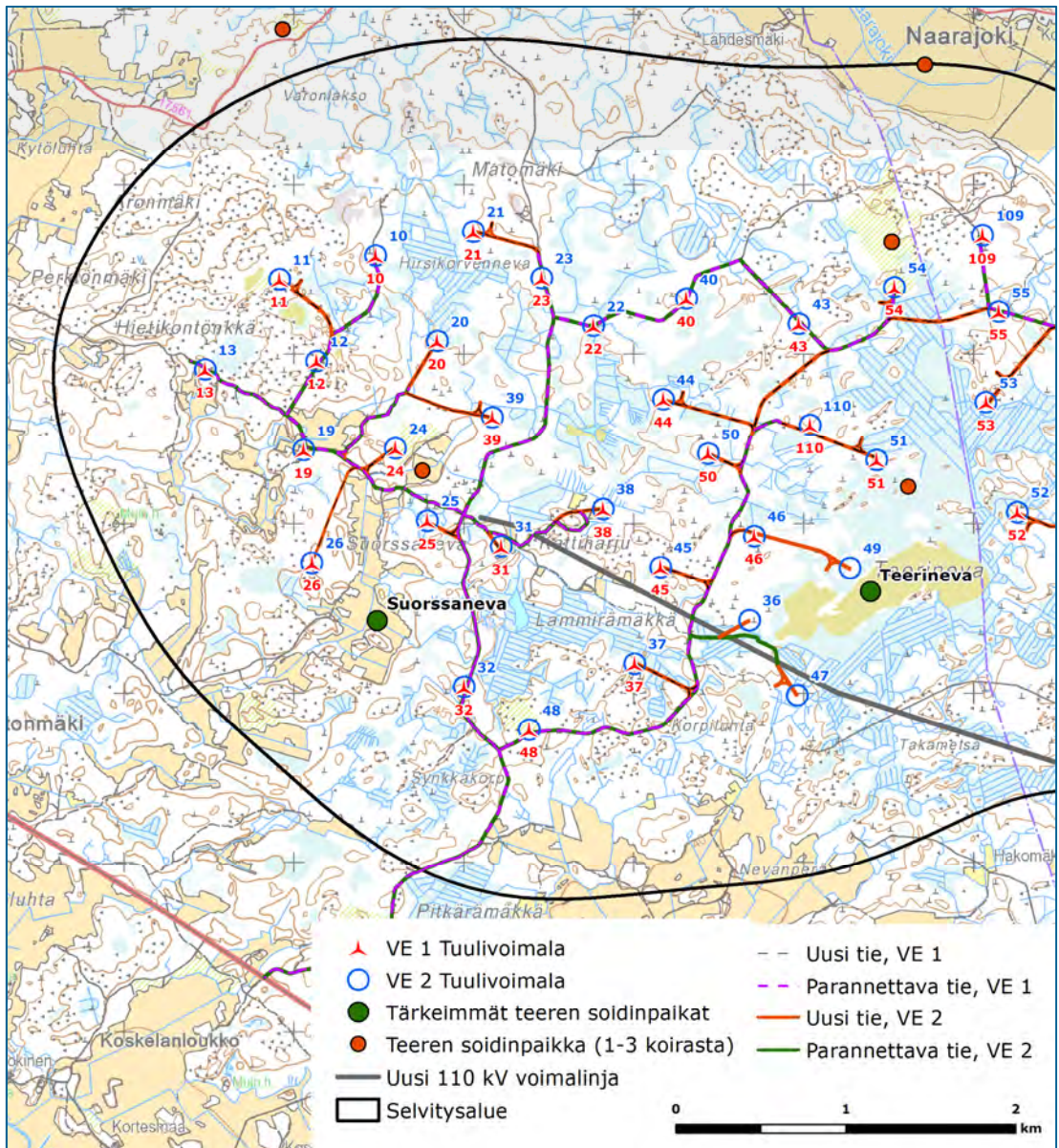
Metson soidin on varsin vaimea ja sen havaittavuus on teertä selvästi heikompi. Soidinselvityksessä erityistä huomiota kiinnitettiin alueisiin, joilla laji oli tavattu pesimälinnustoselvityksen yhteydessä sekä silmämääräisesti arvioiden lajille sopivimpiin ympäristöihin ja suunniteltujen voimalapaikkojen ja rakennettavan tiestön lähiympäristöön. Selvityksessä havaittiin vain yksi metson soidinalue Kitulanmäen-Pukkisaarennevan alueella (Kuva 9.12). Kyseisellä alueella havaittiin pienellä alalla yhteensä 5 kukkoa, joista kaksi soidintavina. Soitimen lähestyminen lintuja häiritsemättä ei ollut mahdollista. Soitimen yhteydessä havaittiin myös useita koppeloita. Soidinalue sijoittuu olemassa olevien teiden välittömään läheisyyteen. Alue on luonteeltaan ikärakenteeltaan vaihtelevaa, mutta pääosin nuorehkoa talousmetsää. Soidinalueen ytimen rajausta on vaikeaa metsärakenteesta johtuen. Tämän tyyppisillä alueilla soitimet eivät usein ole sijainniltaan vakiintuneita ja paikka voi vaihdella jopa päivästä toiseen. Vuosien välillä siirtymistä voi tapahtua joistakin sadoista metreistä kilometriin. Soitimen sijaintiin ja paikan vaihtumiseen vaikuttavat seurantojen perusteella metsänkäsittelytoimet ja koppeloiden ruokailualueet (Kursula ym. 2014). Havainnot ja soitimet on kuvattu tarkemmin liitteenä olevassa soidinselvitysraportissa (Liite 11).

Selvitysalueen koosta ja luonteesta sekä metson soidinten heikosta havaittavuudesta johtuen on todennäköistä, että alueella on muitakin metson soidinpaikkoja, joita selvityksessä ei havaittu. Selvitysalue on voimakkaan metsätalouden aluetta, jossa ei esiinny yhtenäisiä suuria iäkkään metsän alueita. Metsojen soitimet sijaitsevat tällaisessa ympäristössä tyyppillisesti varsin satunnaisesti ja useinkaan monien kukkojen soitimia ei esiinny. Tyyppillisesti kukot voivat olla soitimella myös yksittäin siellä täällä.

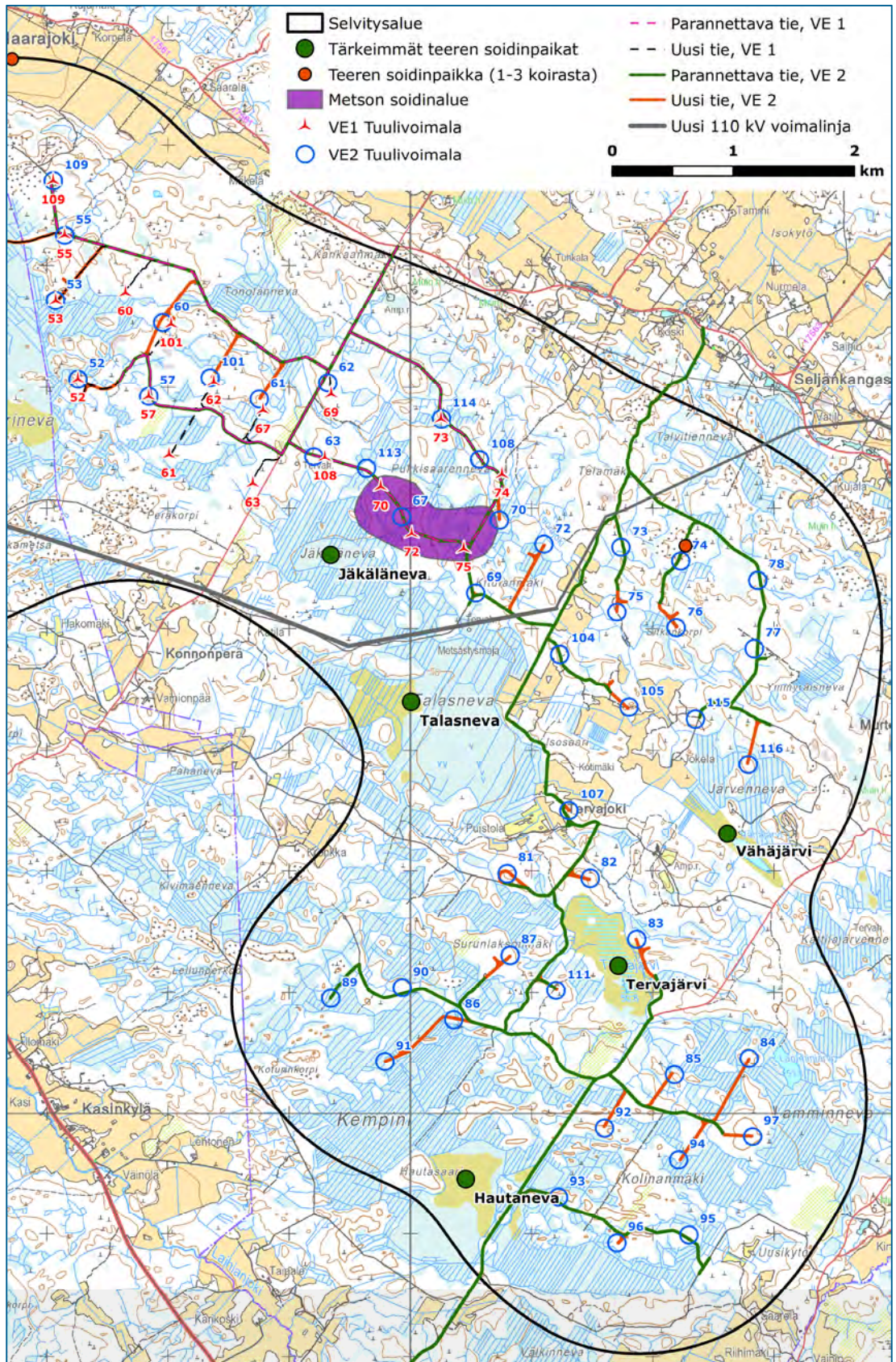
*Taulukko 9-4 Hankealueella tai sen lähiympäristössä havaitut tärkeimmät teeren soidinpaikat (yli 5 soivaa kukkoa).*

Soidinpaikka	Kuvaus	Kukkojen määrä	Havaintovuosi
Hautaneva	Luonnontilainen avosuo	20	2014
Talasneva	Luonnontilainen avosuo	15	2014
Suorssaneva	Peltoaukea	13	2013
Teerineva	Luonnontilainen avosuo	10	2013
Tervajärvi	Luonnontilainen avosuo	5	2014
Murto	Peltoaukea	5	2014
Jäkäläneva	Ojitettu suoalue	5	2014

17.12.2014



Kuva 9.11. Selvitysalueen länsiosan ja sen välittömän lähiympäristön tärkeimmät teeren soidinpaikat (vähintään viisi kukkoa) sekä alle viiden kukan havainnot soidintavista teeristä



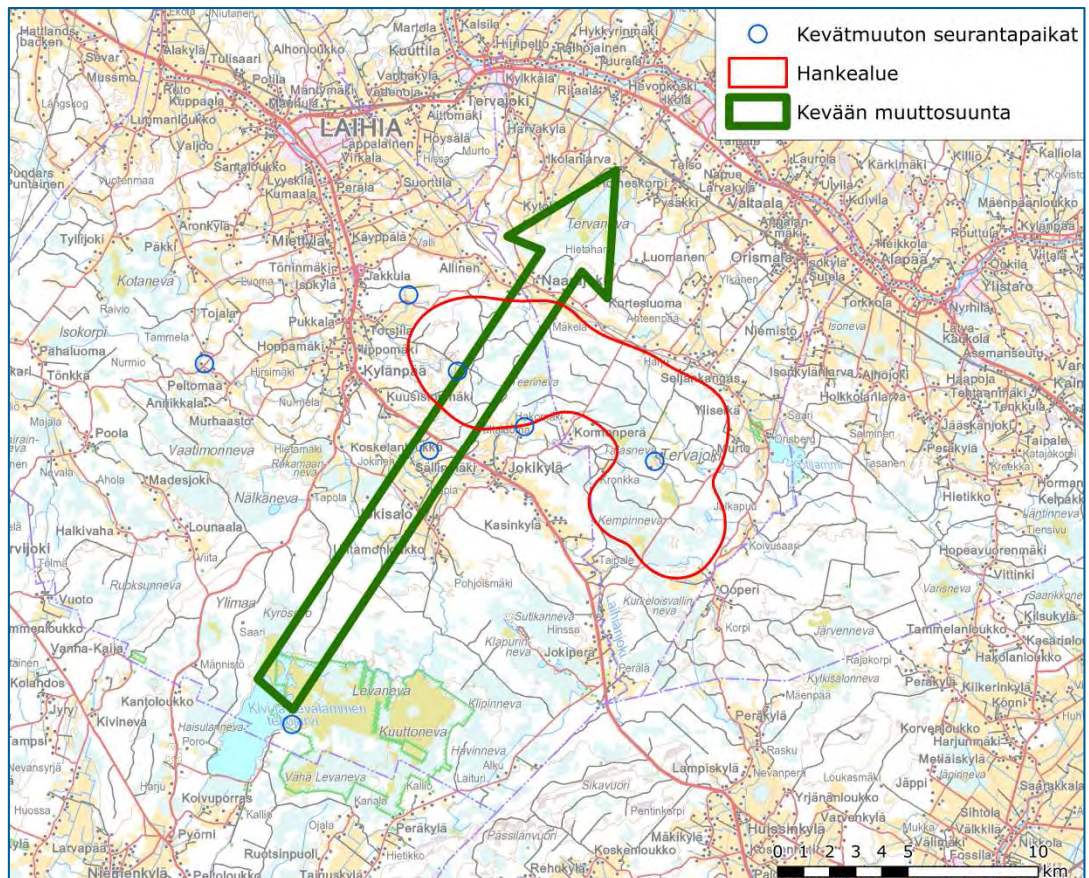
Kuva 9.12. Selvitysalueen itäosan ja sen välittömän lähiympäristön tärkeimmät teeren soidinpaikat (vähintään viisi kukkoa), alle viiden kukan havainnot soidintavista teeristä sekä metson soidinalue.

17.12.2014

## Muuttolinnusto

Lintujen päämuuttoreitti Pohjanlahden rannikolla kulkee kapeana vyöhykkeenä rantaviivan tuntumassa. Sisämaassa muutto kulkee laajempina rintamana mikä vaikeuttaa muuttajamäärien havainnointia. Sisämaassa "hotspot" levähdysalueet ovatkin merkittävässä asemassa, sillä moni sisämaassa muuttava lintu poikkeaa reitiltään erilaisille mieltymyksiinsä soveltuville levähdysalueille. Selvitysalueen lähin merkittävä "hotspot" alue on noin kymmenen kilometriä selvitysalueen eteläpuolella sijaitseva Kivi- ja Levalammen tekojärvi, jonka pohjoisosassa on Levanevan ja Kuuttonevan soidensuojelualue ja Natura-2000 alue.

Kevätmuuton seurannassa (Jouni Kannonlahti / Vaasan yliopisto) havaittiin yhteensä 116 eri lintulajia, joista kaikkia ei kuitenkaan havaittu muuttavana vaan osa on paikkalintuja tai jo reviiirilleen ehtineitä. Isoista linnuista merkillepantavinta oli hanhien muuttovirta heti lumien sulamisen jälkeen. Esimerkiksi metsähanhia havaittiin yhteensä 350, mikä oli huomattavaa muuttoa näin sisämaassa. Lähempänä rannikkoa muuttajamäärät ovat kuitenkin moninkertaiset. Lajikirjo oli monipuolinen, mutta yksilömäärät hyvin vähäisiä. Selvitysalueen ei kevätmuuton osalta havaittu olevan erityisen merkittävällä lintujen muuttoreitillä.



**Kuva 9.13.** Kevään muuttosuunta kulkee Pohjanlahden rannikon suurten linjojen suuntaisesti. Linnut näkevät ilmasta meren ja suunnistavat sen avulla tekemättä mutkia Vaasan tai Raippaluodon kaltaisten niemien kautta. Muutto on kuitenkin huomattavasti vilkkaampaa lähempänä rantaviivaa, mutta monille linnuille näköyhteys riittää, jolloin ne oikaisevat. (Jouni Kannonlahti / Vaasan yliopisto)

Euroopan Unionin Lintudirektiivin liitteessä 1 mainituista uhanalaisista lajeista kevätmuuton seurannassa havaittiin laulujoutsen, valkuposkihanhi, teeri, kaakuri, kuikka, mehiläishaukka, merikotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, niit-

tysuohaukka, maakotka, kalasääski, kurki, kapustarinta, suokukko, liro, pikkulokki, kalatiira, mustatiira, palokärki ja pikkulepinkäinen. Suomen uusimman uhanalaisuusluokituksen (Rassi, ym. 2010) uhanalaisista lajeista kevätmuuton seurannassa havaittiin seuraavasti: Äärimmäisen uhanalaisia (CR) ei lainkaan, Erittäin uhanalaisia (EN) niittysuohaukka (kuva 2.), suokukko ja mustapyrstökuiiri. Vaarantuneista (VU) havaittiin mehiläishaukka, merikotka, sinisuohaukka, hiirihaukka, maakotka, selkälokki ja keltavästäräkki. Silmälläpidettävistä (NT) lajeista havaittiin: metsähänhi, isokoskelo, teeri, kaakkuri, kalasääski, tylli, punajalkaviklo, naurulokki, käenpiika, niittykirvinen ja punavarpunen. Havainto suosiristä koski pohjoista alpina-alalajia, eikä äärimmäisen uhanalaista eteläistä schinzii-alalajia.

*Taulukko 9-5 Sellaisten lajien lentokorkeudet kevätmuutolla, joiden muuttavana havaittu yksilömäärä oli vähintään 100.*

Lyhenne	Laji	1–50 m	50–200 m	Yli 200 m	Yhteensä
GRUGRU	Kurki	27	179		206
COLPAL	Sepelkyyhky	289			289
BOMGAR	Tilhi	120			120
TURPIL	Räkättirastas	318			318
FRICOE	Peippo	229			229
FRIMON	Järripeippo	107			107
LOXCUR	Pikkukäpylintu	515			515

Syysmuuttoa seurattiin yhteensä 100 henkilötyötunnin ajan 6.8.–11.12.2013 välisenä aikana. Syysmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 116 lajia ja peräti 18770 yksilöä. Muutto oli syksyllä huomattavasti määrätietoisempaa kuin keväällä. Isojen vesilintujen kuten joutsenten ja hanhien muuttajamäärät jäivät kuitenkin vaisuksi tällä seudulla. Kivi- ja Levalammen tekojärvi noin 10 km hankalueen etelä-lounaispuolella keräsi odotetusti pienempää vesilinnustoa, mutta sorsastuskauden alkaminen elokuun 20. päivä ja sen jälkeen tapahtuva jatkuva, lähes päivittäinen häirintä alueella ajoi vesilinnuston pois alueelta. Petolintuja havaittiin varsin kohtuullisesti. Lajikirjo oli laaja ja Levaneva piti edelleen pintansa merkittävänä muutonaikaisena levähdysalueena. Linnut tulevat suoraan sektorilta, jonka etelästä katsoen vasen reuna osoittaa Vassorinlahdelle ja oikea reuna kutakuinkin Oravaistenlahdelle. Molemmat näistä rannikon kohteista lähi-seutuineen ovat tunnettuja lintujen muutonaikaisia levähdysalueita. Sieltä osa linnuista jatkaa edelleen rannikkoa seuraten Vaasan kautta etelään ja osa niistäkin kurvaa Raippaluodon yli Ruotsin puolelle. Osa taas lähtee oikaistamaan levähdysalueeltaan Kyrönjokilaaksoa ja peltolakeuksia pitkin Kivi- ja Levalammen kautta kohti Suupohjan levähdysalueita. Ne siis oikaistavat Vaasan seudun "aiheuttaman" mutkan Pohjanlahden rantaviivassa. Korkealta ilmasta linnut kuitenkin näkevät koko ajan rantaviivan, jolloin rannikkoa seurailevan muuttoreitin määritelmä täyttyy, vaikka Vaasan ohi oikaistaankin sisämaan kautta (Kuva 9.14). Tässä lienee myös yksi selitys sille, miksi esimerkiksi Oravaisissa nähdään vuosittain mm. massiivisia varpuslintujen syysmuuttoja, mutta Vaasan seudulla havaintomäärät jäävät vähäisemmiksi. Kuitenkin Kristiinankaupungin seudulla muuttorintama pakkautuu jälleen selkeämmin rantaviivan tuntumaan.

Euroopan Unionin Lintudirektiivin liitteessä 1 mainituista uhanalaisista lajeista (BirdLife) syysmuuton seurannassa havaittiin laulujoutsen, uivelo, pyy, teeri, kuikka, mehiläishaukka, merikotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, niittysuohaukka, maakotka, ampuhaukka, muuttohaukka, kurki, kapustarinta, suokukko, liro, hiiripöllö, varpuspöllö, helmipöllö, harmaapäätikka, palokärki ja pohjantikka. Suomen uusimman uhanalaisuusluokituksen (Rassi, ym. 2010) uhanalaisista lajeista syysmuuton seurannassa havaittiin seuraavasti:

- Erittäin uhanalaisia (EN) niittysuohaukka ja suokukko.

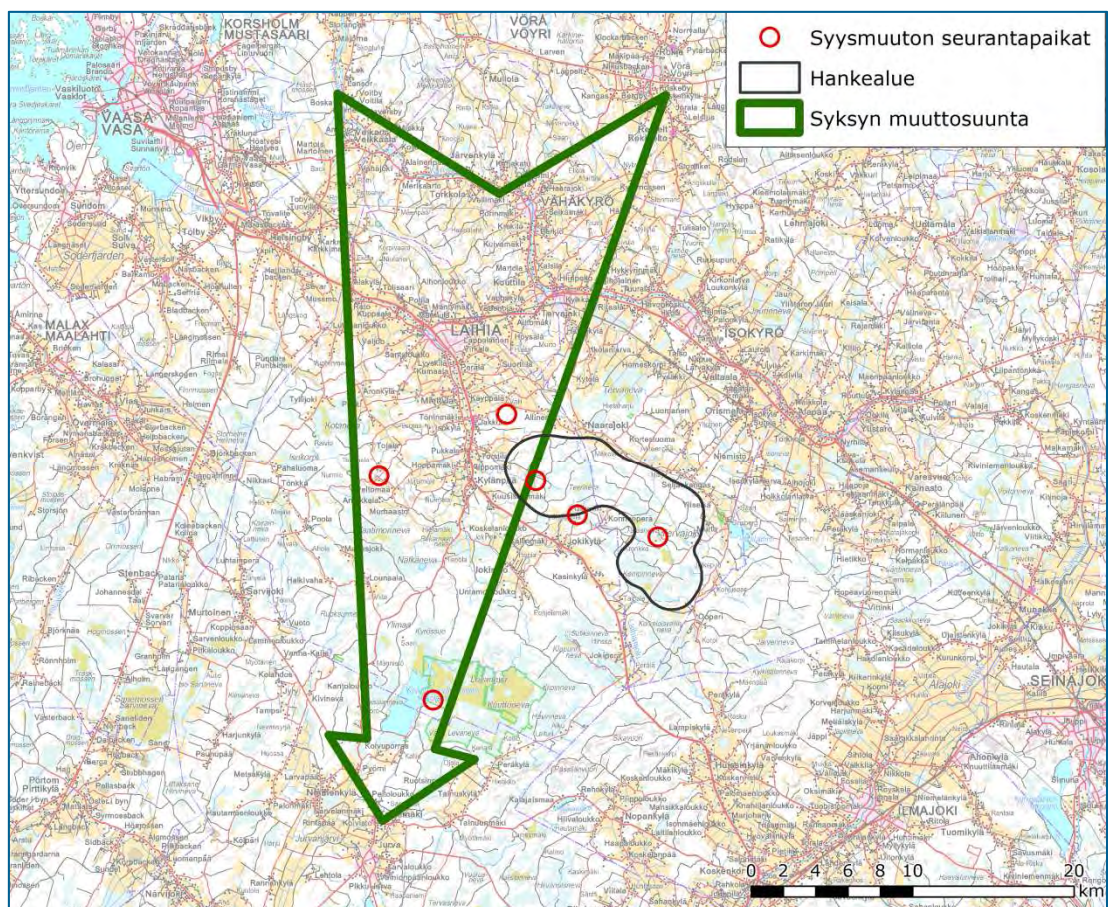


17.12.2014

- Vaarantuneista (VU) joushisorsa, mehiläishaukka, merikotka, sinisuohaukka, hiirihaukka, maakotka, muuttohaukka, lapinkirvinen ja keltävästäräkki.
- Silmälläpidettävistä (NT: metsähanhi, isokoskelo, riekko, teeri, tylli, naurolukki, helmipöllö, niittykirvinen ja pulmunen. Havainto suosirristä koski pohjoista alpinaalalajia, eikä äärimmäisen uhanalaista schinzii-alalajia.

*Taulukko 9-6 Sellaisten lajien lentokorkeudet syysmuutolla, joiden muuttavana havaittu yksilömäärä oli vähintään 100.*

Lyhenne	Laji	3-50 m	50-200 m	Yli 200 m	Yhteensä
ANSFAB	Metsähanhi	96	19		115
GRUGRU	Kurki	23	1263	4	1290
COLPAL	Sepelkyhky	290	43		333
ALAARV	Kiuru	107			107
ANTPRA	Niittykirvinen	529			529
TURPIL	Rakättirastas	8079	62		8141
TURILI	Punakykirastas	853			853
GARGLA	Närhi	393	45		438
CORMON	Naakka	400	72		472
CORNIX	Väris	64	86		150
FRICOE	Peippo	1814			1814
FRIMON	Järripeippo	195			195



*Kuva 9.14. Syysmuuton päälinja Laihian seudulla suhteessa selvitysalueeseen. (Jouni Kannonlahti/Vaasan yliopisto). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen peruskartta.*

#### 9.2.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

*Rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon:*

Hankealue on nykyisellään valtaosin voimakkaasti käsiteltyä metsätalousaluetta ja hankkeen toteuttamisen vaatima pinta-ala on molemmissa hankkeen toteuttamisvaihtoehdoissa pieni alueen kokonaispinta-alaan ja hakkuiden, taimikoiden ja nuorenmetsän kuvioihin nähden. Pirstoutumisen aiheuttamat haitalliset vaikutukset ovat todennäköisesti hyvin lieviä tai olemattomia. Rakentamisen aikana voi kohdistua paikalliseen pesimälinnustoon lieviä häiriövaikutuksia rakennus-alueilla. Vaikutukset ovat paikallisia ja ohimeneviä.

*Häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä:*

Joitakin voimalapaikkoja sijoittuu samalle alueelle kuin vuonna 2013 asutut hiirihaukan (VU) pesäpaikat (2 reviiiriä) sekä lähelle havaittuja metson ja teeren soidinpaikkoja molemmissa hankevaihtoehdoissa:

- Voimalapaikat 26 ja 32 sijaitsevat noin 600 m päässä hiirihaukan pesäpaikasta ja Suorssanevan teerien soitimesta.
- Voimalapaikat 37 ja 48 sijaitsevat noin 900 m päässä hiirihaukan pesäpaikasta.
- Hankevaihtoehdossa 2 voimalapaikka 49 (VE 2) sijaitsee noin 100 m päässä Teerinevan teeren soitimesta ja voimalat 36, 47 ja 51 noin 700 m päässä. Vaihtoehdossa 1 on vain voimala 51 soitimen läheisyydessä.
- Vaihtoehdossa 2 voimalapaikat 69, 104 ja 107 ovat noin 700-800 m päässä Talasnevan teerien soitimesta.
- Vaihtoehdossa 2 voimalapaikka 93 on noin 700 m päässä Hautanevan teeren soitimesta.
- Vaihtoehdossa 1 voimalapaikat 70, 72 ja 75 sijaitsevat metsojen soidinalueella (2014 sijainti) ja vaihtoehdossa 2 samalla alueella sijaitsevat voimalapaikat 67, 70 ja 113.

Voimala-alue ei todennäköisesti muodosta merkittävää estevaikutusta lintujen muuttoreiteille, sillä alueella havaittu muutto painottui alueen länsipuolelle ja hankealueen ulkopuolelle. Hankealueen länsiosasta on myös poistettu useita voimalapaikkoja verrattuna YVA-ohjelmavaiheen suunnitelmaan. Pesimä- ja ruokailualueiden välille ei todennäköisesti aiheudu merkittävää estevaikutusta. Yhden hiirihaukan pesimäreviirin osalta voi jonkin verran estevaikutusta aiheutuen riippuen yksilöiden saalistussuunnista, ks. myös törmäyskuolleisuus. Koska voimalapaikkoja vähennettiin YVA-ohjelmassa esitettyyn suunnitelmaan nähden myös Suorssanevan etelä- ja lounaispuolelta, estevaikutus on arvioin mukaan vähäinen.

*Törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin:*

Voimaloista voi aiheutua jonkin verran törmäyskuolleisuutta. Muuttolinnuston osalta vaikutukset ovat todennäköisesti hyvin vähäisiä, sillä alueen kautta ei kulje merkittävää muuttota ja yksittäisen läpimuuttavan linnun riski törmätä voimalaan on hyvin pieni väistämiskäyttäytymisen vuoksi. Jos esimerkiksi noin 50 voimalan hankealueen ylittäisi törmäyskorkeudessa (200 m tai alle ja rootto-

17.12.2014

rin lapojen halkaisija 120 m) noin 10 km leveää käytävää noin 2000 hanhea vuodessa, olisi törmäystodennäköisyys noin 0,7 yksilöä vuodessa (välttämispersentillä 98 % ja olettamuksella että 75 % linnuista etenee myötätuuleen, Todellisuudessa kuitenkin valtaosa etenee myötä tai sivumyötäiseen ja väistöprosentin on monilla hanhilajeilla arvioitu olevan 99 %, jolloin riski puolittuu). Muutonsourannoissa havaittiin yhteensä 465 metsähanhea ja kolme lyhytnokkahanhea, joista vain osa lensi hankealueen yli ja törmäyskorkeudessa. Kaikkia muuttavia lintuja ei tietenkään havaita seurannoissa, havainnointia kuitenkin tehtiin hyvien muutto-olosuhteiden yhteydessä. Varovaisen arvion mukaan törmäystodennäköisyys on luokassa yksi metsähanhi kerran 5-10:ssä vuodessa (jos oletetaan että voimala-alueen ylittäisi törmäyskorkeudessa noin 500 metsähanhea vuodessa). Kurkia havaittiin yhteensä noin 1600 muuttavaa yksilöä, joista myös vain osa hankealueen ylittävänä. Jos kuitenkin käytetään vastaavia varovaisia olettamuksia, että vuodessa tuo määrä ylittäisi hankealueen törmäyskorkeudessa 98 % väistämispersentillä, olisi törmäystodennäköisyys kurjella noin 1 yksilö kerran kahdessa vuodessa (Mallina on käytetty Band ym. 2007 a ja b, oletuksin 75 % etenee myötätuuleen, 98 % väistämispersentti, 200 m voimalakorkeus – tolppa mukaan lukien, roottorin säde 60 m, lentokäytävä 10 km, jossa 50 voimalaa. Malli ei ota huomioon esim. sitä että voimalat ovat osittain toistensa takana, mikä todennäköisesti vähentää törmäysriskiä). Malli kuitenkin havainnollistaa missä suuruusluokassa mahdollisten törmäysten lukumäärä liikkuu. Mallin odottamalla törmäysmäärillä ei ole odotettavissa vaikutuksia populaatiotasolla, kun otetaan huomioon kannan suuruus ja lisääntymisnopeus, sekä se että erityisesti syksyllä iso osa linnuista on nuoria, joilla kuolleisuus ensimmäisen talven aikana on joka tapauksessa suurta.

Pesimälinnustoon kuuluvat yksilöt altistuvat törmäyksille päivittäin mikäli ne käyttävät voimaloiden aluetta liikkumiseen. Törmäyksiä voi tapahtua voimaloiden lapoihin ja runkoon. Metsäisiltä alueilta Suomesta ei toistaiseksi ole seurantatietoja vaikutuksista pesimälinnustoon. Pohjois-Norjasta on havaintoja yhden tuulipuiston alueelta riekkojen törmäyksistä voimalarunkoihin, mutta muuten vaikutuksista metsäkanalintuihin ei juuri ole havaintoja. FCG:n henkilöstön vierailuilla tuulivoimapuistojen alueille on havaittu kahden metson kuolleen todennäköisesti törmäykseen voimalarunkoon. Pesimäpaikoillaan ja saalistaessaan/ruokaillessaan valtaosa linnuista käyttää alhaisia lentokorkeuksia, jolloin altistus törmäyksille pyöriviin lapoihin on vähäistä. Pääskyt, tervapääskyt ja lokit voivat ajoittain saalistaa hyönteisiä myös korkealla metsäalueiden yllä. Törmäyksiä kuitenkin todennäköisesti tapahtuu väistämisaktiivisuuden vuoksi niin vähän, että niillä ei ole pitkäaikaisia vaikutuksia lajien alueelliseen populaatioon. Uhanalaisia lajeja linnustoselvityksissä tavattiin neljä: peltosirkku, kivitasku, hiirihaukka ja sinisuohaukka. Kivitaskun ja peltosirkun osalta törmäys ja elinympäristövaikutukset ovat merkityksettömiä lajien elintapojen ja elinympäristövaatimusten vuoksi.

Hiirihaukat voivat kaarrella pesäpaikan sekä saalistuspaikan yläpuolella myös lapojen pyörimiskorkeudella. Hiirihaukat voivat välttää pesimistä 0,5 – 0,75 km lähempänä voimaloita (Pearce-Higgins ym. 2009), mikä vähentää törmäysalttiutta. Tuulivoimalat voivat vaikuttaa pesimämenestykseen, mikäli emot joutuvat käyttämään paljon energiaa voimaloiden väistämiseen tai törmäivät voimaloihin, jolloin poikaset nälkiintyvät. Toinen alueella havaituista hiirihaukkareviireistä sijoittuu siten (YVA-selostusvaiheen sijoitussuunnitelma), että emot ja nuoret linnut voivat vähäisessä määrin altistua törmäyksille liikkeessaan pesän ja ruokailualueiden välillä. Todennäköisimpiin saalistussuuntiin nähden voimalapaikkoja on poistettu YVA-ohjelmavaiheesta. Lajin alttiudesta törmätä tuulivoimalaan pesimäympäristössään on hyvin puutteellisesti seurantatietoja, mutta pesäpaikan sijainnin ja todennäköisten saalistussuuntien perusteella arvioidaan törmäysriski hyvin pieneksi.

Sinisuohaukan osalta törmäysriski on todennäköisesti melko pieni: laji saalistaa avoimilla alueilla, kuten pelloilla ja soilla, ja liikkuu saalistaessaan matalalla. Törmäysriskiä muodostuu vain, jos/kun laji siirtyy pesimä ja ruokailualueiden välillä tuulivoimaloiden ohi. Todennäköisesti pääasialliset saalistuspaikat ovat peltoalueilla hankealueen ulkopuolella ja Talasnevalla, jonka lähellä laji havaittiin pesimäaikaan. Noiden alueiden välillä ei ole kummassakaan vaihtoehdossa voimaloita esteenä. Ryhmänä petolinnut ovat pitkäaikaisseurannoissa olleet linnuista lukumääränsä nähden riskialttein ryhmä (Rydell ym. 2012).

#### 9.2.4.1 *Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto*

Vaihtoehdossa 1 voimaloita rakennetaan vähemmän, joten lintujen riski törmätä voimaloihin on vaihtoehtoa 2 pienempi. Aluetasolla ero hankevaihtoehtojen välillä on kuitenkin merkitykseltään pieni. Teeren osalta kaksi suurinta soidinta: Hautaneva ja Talasneva jäävät etäälle hankealueesta ja voimaloista. Teerinevan ympäristössä on myös kolme voimalaa vähemmän soitimen läheisyydessä kuin vaihtoehdossa 2 mikä vähentää kanalintujen altistumista törmäyksille. Myös suolla mahdollisesti saalistavien tai suon laidalla muuttomatalla levähtävien petolintujen osalta Teerinevan ympäristö on vaihtoehdossa 1 turvallisempaa kuin vaihtoehdossa 2. Metson soitimen, hiirihaukan ja sinisuohaukan osalta hankevaihtoehdot eivät merkittävästi eroa toisistaan, vaikutukset on kuvattu yllä. Selvitysalueen reunaosiin sijoittunut alue, jolla oli havaittu kuukkeleita jää vaihtoehdossa 1 hankealueen ulkopuolelle ja etäälle, noin 5 km päähän lähimmistä voimaloista.

#### 9.2.4.2 *Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto*

Vaihtoehtoa 1 suuremman voimalamäärän vuoksi pesimälinnustoon voi kohdistua lievästi korkeampi törmäysriski. Teerinevalla suoalueen keskiosiin sijoituvalla metsäsaarekkeella oleva voimala voi aiheuttaa tavanomaista metsäaluetta suuremman riskin suoalueen pesimä- ja muuttolinnustolle (ks. myös. 9.2.4.1). Kuukkeli-havaintopaikan osalta VE2:n toteutuessa lähiseudulle tulee ojitetun suoalueen puolelle voimaloita. Voimalapaikat ja tiet sijoittuvat mäntyvaltaisen harvennetun ja ojitetun metsän tai taimikon alueelle. Teitä ei paranneta tai rakenneta kuukkelin havaintoalueen kautta ja etäisyyttä havaintopaikasta lähimpiin voimaloihin on noin kilometri.

#### 9.2.5 Sähkösiirron vaikutukset

Voimalat yhdistetään sähköasemiin maakaapeleilla, jotka kulkevat tielinjauksia pitkin. Maakaapeloinnista ei aiheudu erillisiä vaikutuksia linnustolle, vaikutukset sisältyvät teiden parantamisen ja uusien teiden rakentamisesta aiheutuviin lieviin elinympäristövaikutuksiin. Sähköasemien välillä ja hankealueen ulkopuolella sähkönsiirto toteutetaan 110 kV ilmajohtolla, joka aiheuttaa lieviä muutoksia metsärakenteeseen (ks. luku 9.1.5). Haitalliset vaikutukset linnustoon ovat elinympäristön muutoksien osalta todennäköisesti hyvin lieviä alueen nykytilasta johtuen. Osa lajeista myös käyttää avoimia alueita ruokailuun. Johtolinja muodostaa törmäysriskin alueen linnustolle, etenkin osuudella joilla linja ei kulje nykyisen johdon rinnalla. Uutta käytävää on noin 17 km matkalla. Keskimääräinen törmäyskuolleisuus sähkölinjoihin Suomessa on arvioitu olevan keskimäärin noin 0,7 lintua/johtokilometri/vuosi (Koistinen 2004). Suurimman riskin muodostavat seurantojen perusteella kuitenkin pienemmät alle 110 kV linjat ja linjat, jotka sijoittuvat esimerkiksi linnuston tärkeille levähdysalueille. Lajiryhmittäin suurin törmäys- ja sähköiskun riski on petolinnuilla, joilla jopa valtaosa kuolinsyystä voi olla törmäykset ja sähköiskut johtimista (Koistinen 2004). Seuraavaksi herkimpiä ovat joutsenet, metso, kehrääjä, tervapääsky ja tikat. Suomenoloihin sovellettuna on arvioitu, että metsoja kuolee johdintörmäyksiin noin 0,1 yksilöä/km/vuosi ja teeriä 0,15 yksilöä/km/vuosi. Ilmajohtimet kulkevat aluilla, joil-

17.12.2014

la esiintyy molempia lajeja ja soittimia sijaitsee lähistöllä, toisaalta on kyseessä voimalinja, joiden on todettu aiheuttavan pienempiä jakeluverkkoja alhaisemman kuolleisuuden. Edellä mainittujen perusteella arvioiden koko linjan osuudella aiheutuu kummankin lajin osalta noin 1-2 törmäyskuolemaa vuodessa. Alueella esiintyvien petolintujen ja muiden riskialttiiden lajien osalta vuosittaista kuolleisuutta on haastavampi arvioida vähäisemmän esiintymisen ja esiintymispaikkojen vaihtelun ja vaikean havaittavuuden vuoksi. Selvityksissä havaittujen uhanalaisten petolintujen osalta pesimäpaikkojen ja todennäköisten ruokailualueiden väliin ei sijoitu uutta ilmajohtoa. Törmäysriski on olemassa, mutta vuotuinen alueellinen lajikohtainen kuolleisuus on arvion mukaan hyvin vähäistä.

Alajoen peltoaukealle nykyisen 400 kV-linjan rinnalle sijoittuva osa kulkee Alajoen pellot FINIBA ja Maakunnallisesti tärkeän lintualueen (MAALI-alue) halki, vaikutukset on käsitelty luvussa 9.4.7.

#### 9.2.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan jälkeen voimaloiden maan päälliset rakenteet poistetaan ja ympäristö palautuu entisen kaltaiseksi. Purkutöiden aikana voi aiheutua jonkin verran häiriötä, joka paikallisesti voi karkottaa lintuja pesimäpaikoiltaan tai levähdyspaikoiltaan, mutta vaikutukset ovat lieviä. Sähkölinjan vaikutukset toiminnan jälkeen riippuvat siitä, jääkö linja muuhun käyttöön (sekä törmäys- että sähköiskuvaikutukset jäävät), jääkö linja paikoilleen, mutta käyttämättömänä (vain törmäysvaikutukset jäävät) vai puretaanko linja, jolloin ei enää vaikutuksia ja linja-aukean puusto palautuu riippuen muusta maankäytöstä.

#### 9.2.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

Nolla vaihtoehto edellyttää uusiutuvan energian tuottamista tuulivoimalla muilla alueilla tai muita kotimaisia uusiutuviksi katsottuja energiamuotoja (esim. turve, puu, muu biomassa, tai aurinko). Kaikista näistä aiheutuu suoria tai välillisiä vaikutuksia linnustoon elinympäristömuutosten kautta. Vaikutukset riippuvat millä tavoin ja minne energiantuotannon toiminnot kohdistuvat. Melurajoitusten vuoksi tuulivoimalat joudutaan lähes aina sijoittamaan alueille, joissa on luontoa ja siten linnustovaikutuksia muodostuu. Turpeen ja puuntuotannon suorien vaikutusten pinta-alavertailu on esitetty Taulukossa 9-5. Aurinkoenergian vaikutukset riippuvat siitä missä ja miten tuotantopaneelit valmistetaan ja mihin ne sijoitetaan. Muu bioenergia voidaan tuottaa hyvin monella tavalla, vaikutuksia muodostuu kuljetuksista ja tuotannosta sekä päästöistä, mutta niiden merkittävyyttä on mahdoton arvioida ilman tarkkaa vaihtoehtomallia.

#### 9.2.8 Vaikutusten lieventäminen

Vaikutuksia on pyritty lieventämään jo suunnitteluvaiheessa jättämällä voimaloita pois tietyiltä alueilta ja välttämään voimaloiden sijoittelua linnuston kannalta tärkeille alueille. Mikäli voimaloista muodostuisi merkittävä haitta lintujen voimakkaan muuton aikoina, on teknisiä ratkaisuja muuton havaitsemiseen ja voimaloiden sammuttamiseen kriittisinä päivinä. Tällä alueella ei kuitenkaan selvitusten perusteella merkittävää riskiä muodostu ja sammuttaminen muuttoaikoina ei todennäköisesti ole lieventämiskeinona varteenotettava vaihtoehto. Kanalintujen ja petolintujen osalta on syytä tehdä seuranta vaikutuksista. Mikäli odottamattomia merkittäviä vaikutuksia havaitaan, on havaintojen perusteella selvitettävä toimivia lieventämiskeinoja. Kanalintuihin kohdistuvien vaikutusten osalta kyseeseen voi tulla esimerkiksi voimaloiden alaosien tummempi väritys helpottamaan lintujen kykyä hahmottaa esteet metsäympäristössä. Vaikutusten todentaminen ja lievennyskeinojen kehittäminen edellyttää vaikutusten seuranta monilla eri hankealueilla sekä hanketoimijoiden, suunnittelijoiden ja viranomaisten yhteistyötä.

### 9.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät ja arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu selvitysten havaintoihin ja asiantuntemukseen lajistosta. Tuulivoiman vaikutuksista alueella esiintyviin mahdollisesti herkkiin lajeihin on tois- taiseksi hyvin vähän tutkimustietoa, joten arviointi perustuu olettamuksiin lajien biologian, käyttäytymispiirteiden ja muiden jossain määrin verrattavissa olevien ihmistoiminnan aiheuttamien todennettujen vaikutusten perusteella.

Havainnot lajien esiintymisestä on kerätty kahden pesimäkauden aikana, silti on mahdollista, että kaikkien herkkien lajien pesimäpaikkoja ei ole löydetty.

Lajien runsaudessa, levinneisyydessä ja käyttäytymisessä voi tapahtua tulevai- suudessa muutoksia, joita on vaikea ennakoita.

Arvioinnin luotettavuutta voidaan pitää melko hyvänä.

### 9.2.10 Yhteenvedo ja vaihtoehtojen vertailu

- Hankkeesta voi muodostua lieviä haitallisia vaikutuksia lähinnä törmäyksis- tä voimaloihin tai sähkölinjaan.
- Hankevaihtoehdot eivät merkittävästi eroa toisistaan. VE1:ssä voimaloita sijoittuu VE2:ta vähemmän teerien soidinalueiden lähelle.
- VE0 tai VE1 tarkoittaa energian tuottamista kokonaan tai osittain muualla, jolloin vaikutukset linnustoon muodostuvat muualla tai muilla tavoin ja voi- vat olla myös merkittävämmät kuin VE2:n tai VE1:n toteutuessa.

## 9.3 Muu eläimistö

### 9.3.1 Vaikutusmekanismit

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinym- päristön pinta-alan menetyksinä, elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena.

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

Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia eläinten ekologisiin käytäviin, jotka voivat heikentyä tai jopa katke- ta. Ruotsalaisten kokemusten perusteella tuulivoimapuistojen toiminnan aikaiset vaikutukset eläinten populaatorakenteeseen ja ekologisiin käytäviin ovat olleet kuitenkin suhteellisen vähäisiä (Helldin ym. 2012).

Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille samaan tapaan kuin linnuille- kin. Riski on suurin muuttavilla yksilöillä, joiden on havaittu lentävän korkealla ja törmäävän lapoihin tai menehtyvän lappojen pyörimisestä aiheutuviin ilman- painemuutoksiin (Helldin ym. 2012).

### 9.3.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä on kerätty muun muassa Ympäristöhallin- non Hertta eliölajit -tietojärjestelmästä. Arviointityön tueksi on haastateltu pai- kallisten luonto- ja ympäristöjärjestöjen sekä metsästysseurojen edustajia. Hankealueelle on tehty erilliset lepako- ja liito-oravaselvitykset. Muuta alueella

17.12.2014

esiintyvää eläimistöä on havainnointi luontotyyppi- ja erikoislajistokartoitusten yhteydessä näköhavaintojen sekä jälkihavaintojen perusteella (syönnösjäljet, jätökset, makuupaikat ja jälkihavainnot). Selvitykset on tehnyt FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista, joihin hankkeesta voisi kohdistua haitallisia vaikutuksia ja joita voisi esiintyä levinneisyytensä ja elinympäristövaatimustensa perusteella alueella, selvitettiin ja havaittiin lepakkolajistoa sekä liito-oravia. Muille lajeille alueella ei ole elinympäristöjä tai on hyvin niukasti ja/tai vaikutukset eivät kohdistu ko. lajeihin ja niiden elinympäristöihin. Liitteen IV (a) tahallinen tappaminen, pyydystäminen, kerääminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Liito-oravaselvitykset tehtiin 28.6.–5.7.2013 välisenä aikana, jolloin kartoitukseen käytettiin yhteensä 12 työpäivää. Lisäksi tehtiin yksi kartoituspäivä syksyllä 18.9.2013. Ennen maastokäyntiä tarkastettavat kohteet, mahdolliset liito-oravan esiintymisalueet, valittiin karttatarkastelun ja ilmakuvien perusteella. Kohteiksi valittiin varttuneet ja vanhat kuusi-, kuusiseka- ja lehtipuusekametsät. Lisäksi muut maastossa havaitut varttuneet kuusimetsät tarkistettiin. Liito-oravan lepäily-, ruokailu- ja lisääntymispuun tunnistaminen tapahtui papanoiden perusteella. Papanat antavat ainoastaan tietoa lajin esiintymisestä alueella, joten niiden perusteella ei pysty määrittämään eläinten määrää tai niiden elinpiirien laajuutta. Lajille sovelialta metsäalueilta etsittiin liito-oravien papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuiden juurilta (erityisesti kuusi ja haapa). Papanoiden löytyessä niiden tuoreus ja määrä arvioitiin silmämääräisesti. Papanapuun rinnankorkeuslöpimitta mitattiin ja katsottiin, onko puussa koloja tai risupesä. Tämän jälkeen arvioitiin lajille soveltuvan metsäalueen laajuus. Lisääntymis- ja levähdysalue rajattiin papanapuiden sijainnin ja kohteen puustolisten ominaisuuksien perusteella.

Lepakkoselvityksiä tehtiin yhteensä kolmena yönä koko hämärän ja pimeän ajan. Selvityksiä tehtiin 2.-3.7. ja 10.-12.7 yhteensä 6 henkilötyöpäivää. Sää kartoituskerroilla oli poutainen ja vähätuulinen. Selvitysoiksi valittiin yölämpötilaltaan lämpimiä öitä, jolloin lepakkojen aktiivisuus on kylmiä öitä vilkkaampaa. Selvityksessä käytettiin lepakoiden havainnointiin kehitettyjä ultraäänidetektorita tyyppiltään Wildlife Acoustics EM3+. Lisäksi havainnointia tehtiin myös näköhavaintoihin perustuen. Lepakkolajit tunnistettiin niiden käyttämien ominaisuuksien ja luotausrytmien perusteella. Selvityksessä keskityttiin taustaineistojen ja aiempien luontoselvitysten perusteella tunnistettujen lepakoille sopivimpien elinympäristöjen tarkastamiseen. Tällaisia ympäristöjä olivat alueen varttuneet metsäkuviot, peltojen ja metsien rajapinnat sekä vanhat pihapiirit. Nämä valitut alueet selvitettiin kulkemalla ne läpi ottaen huomioon lepakoiden äänien suhteellisen lyhyt kuuluvuusalue, joka peitteisessä maastossa on vain kymmeniä metrejä. Lisäksi alueella liikuttaessa suoritettiin jatkuvaa yleisluontoista havainnointia tieverkostoon perustuen.

Muuhun eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuistohankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan. Lisäksi tarkastellaan eläinten mahdollisuuksia hyödyntää tuulivoimapuistoalueella olevia mahdollisia ekologisia käytäviä, esimerkiksi läpikulkuun talvehtimisalueilta kesäalueille. Lepakkoselvityksen perusteella muodostetaan kuva hankealueilla esiintyvistä lepakkolajistosta ja alueiden merkityksestä eri lajien lisääntymis- ja elinalueena. Eläimistöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

### 9.3.3 Nykytila

Hankealueella tavattavan nisäkäslajiston voidaan olettaa edustavan seudulle tyypillistä havumetsävyöhykkeen lajistoa. Maastoseelvityksissä alueella havaittiin mm. hirvi ja metsäjänis. Hirvikannan todettiin maastokäytien perusteella olevan ainakin kesäaikana vahvan ja tasaisesti koko hankealueella havaittiin jälkiä ja makuupaikkoja. Lajille on paljon taimikoita ja tiheiköitä tarjolla ruokailu ja makuupaikoiksi. Laihian riistanhoitoyhdistyksen ja Torstilan metsästys- ja ampumaseuran mukaan alueella on tavattu mm. hirvi, peura, kauris, jänis, ilves, susi, ahma ja karhu. Ilveksen pentueita on havaittu hankealueen luoteisosan louhikkosilla alueilla. Myös Kattiharjun kohdalta mainittiin YVA-ohjelman lausunnoissa tavatun ilveksen pentueita. Seurassa on noin 60 jäsentä ja metsästyskohteina kanalinnut (metsälle lupa 1 kukon ampumiseen 2014), hirvet ja pienriista. Alue on hirvien vasoma-alueita, kesälaidun ja sen läpi kulkee hirvien muuttoreitti. Pääasialliset kesälaidunalueet sijaitsevat länsiosassa Villamista Kolmostielle, jossa on pienipiirteistä pelto- ja suomosaiikkia ja siten paljon elinympäristöjen reuna-alueita. Hirvinaaraita on hankealueella kesäaikaan noin 15, mutta talviaikaan alueella laiduntaa vain 1-2 hirveä.

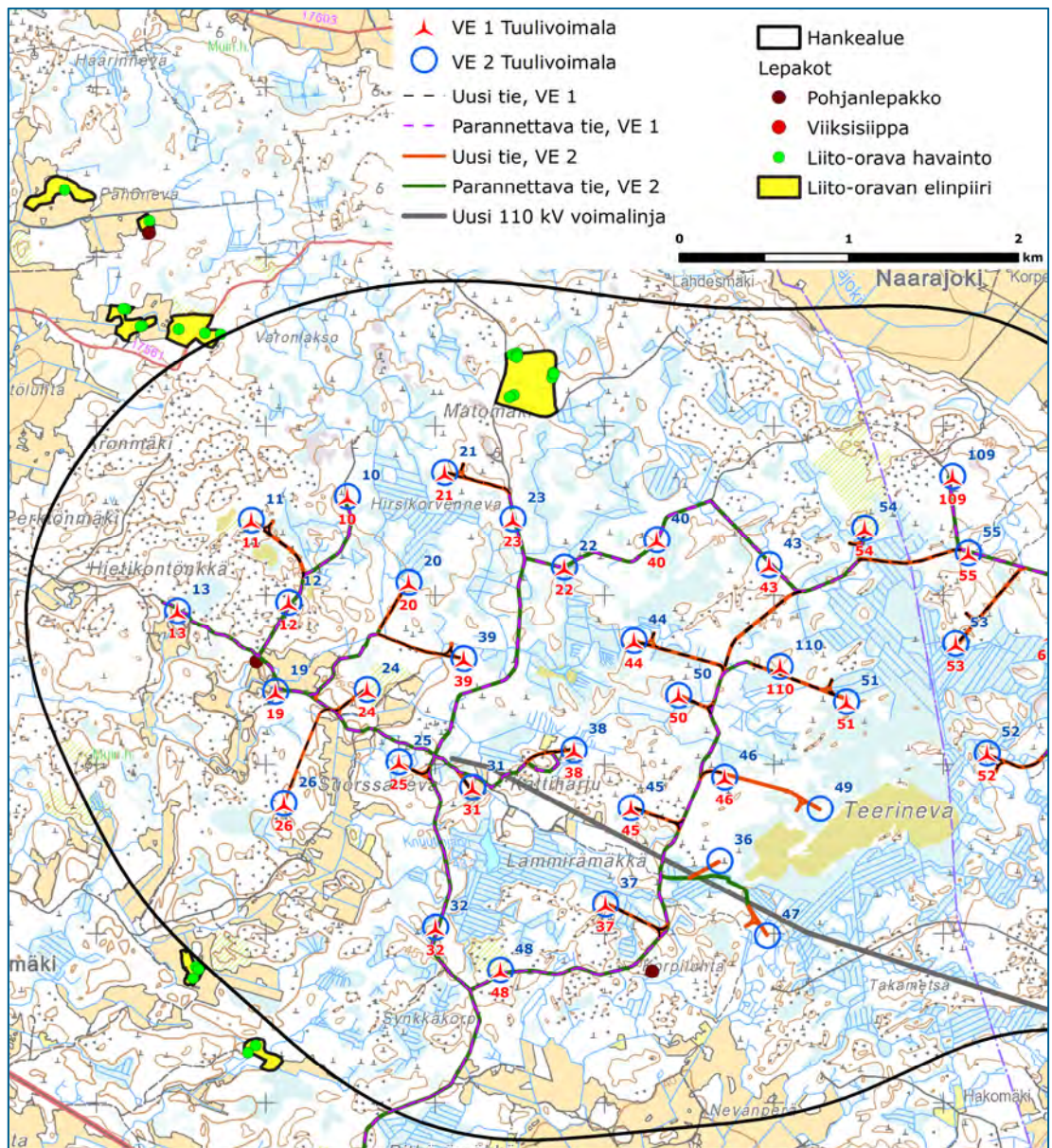
#### *Liito-oravat ja lepakot*

Vuoden 2013 kartoituksessa (Liite 12) selvitysalueella havaittiin yhdeksän liito-oravan elinpiiriä. Lajin esiintyminen painottui alueen peltojen ympäristöön. Näillä alueilla metsäpohjat ovat keskimääräistä rehevämpiä ja metsät myös kuusi- valtaisempia. Peltojen laidoilla esiintyy myös runsaasti lajin suosimaa haapaa. Pääosalla hankealuetta metsät ovat lajille liian nuoria tai karuja. Hankealuetta pienennettiin selvitysten perusteella länsi- ja lounaisosastaan, jonne löydetyt liito-oravan elinalueet painottuivat. Tässä selostuksessa esitetyn suunnitelman vaihtoehtojen 1 ja 2 mukaisille hankealueille sijoittuu yksi (VE1) tai kolme (VE2) tunnistettua liito-oravan elinaluetta.

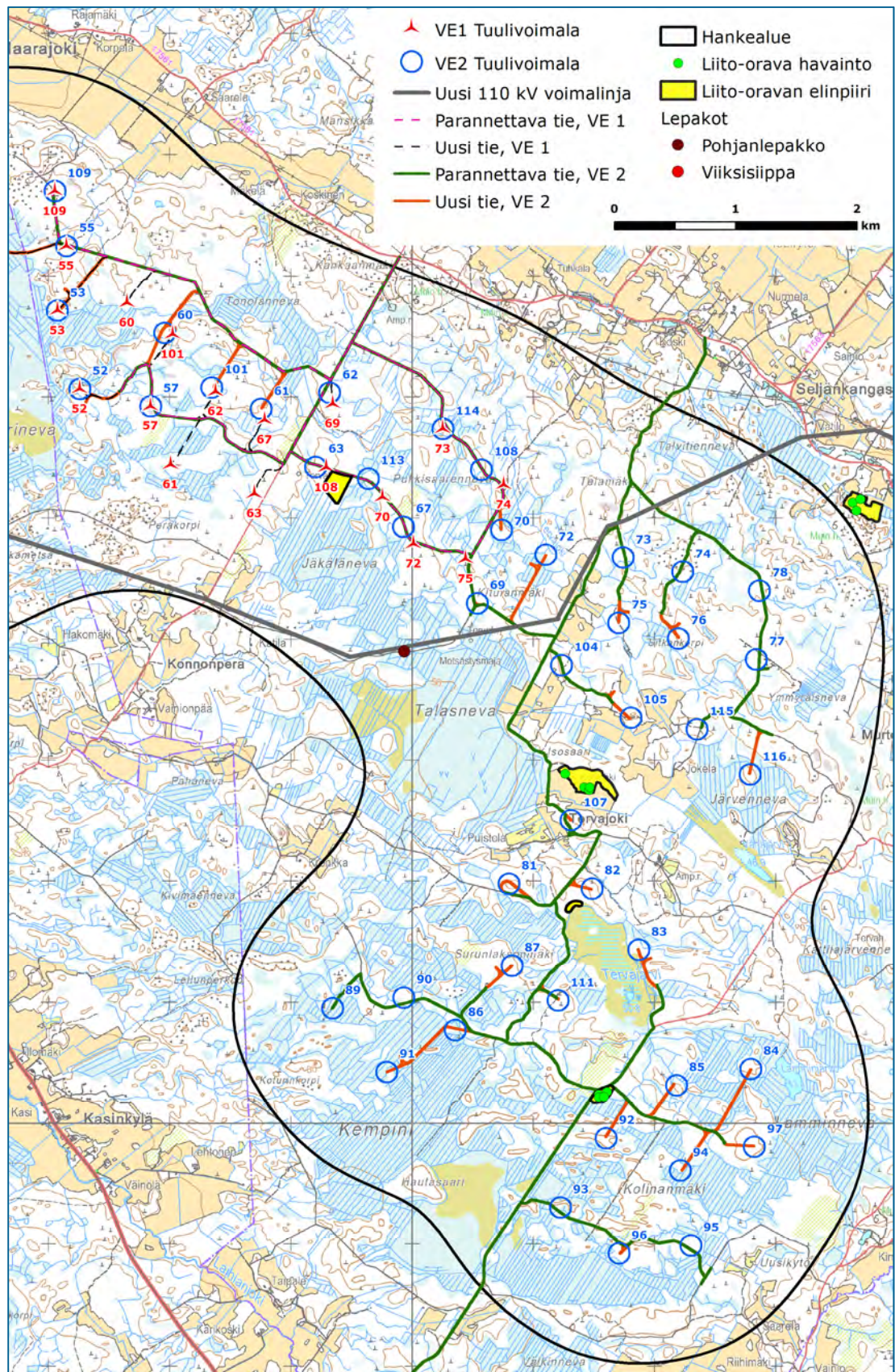
Lepakokartoituksen (Liite 13) yhteydessä havaittiin pohjanlepakoita kolmessa paikassa tuulivoimapuiston alueella. Lepakoiden esiintyminen painottui alueen varttuneiden metsien kuvioille ja pienten peltokuvioiden reunoille. Lepakoiden esiintyminen oli alueella tavanomaista, eikä alueella todettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai erityisen tärkeitä ruokailualueita.



17.12.2014



Kuva 9.15. Selvitysalueen länsiosan ja sen välittömän lähiympäristön liito-oravahavainnot ja elinpiirit sekä lepakkohavainnot

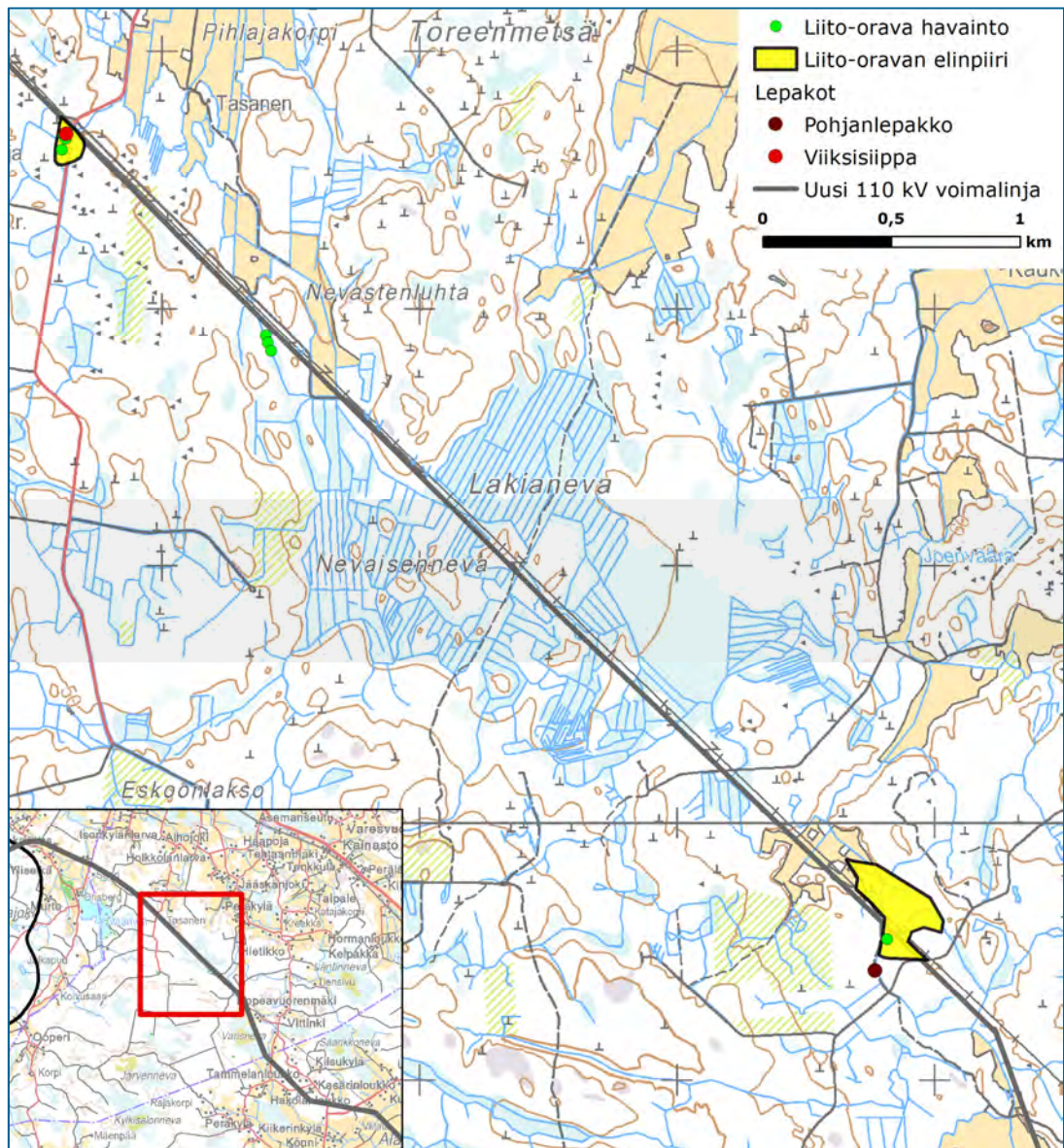


Kuva 9.16. Selvitysalueen itäosan ja sen välittömän lähiympäristön liito-oravahavainnot ja elinpiirit sekä lepakkohavainnot

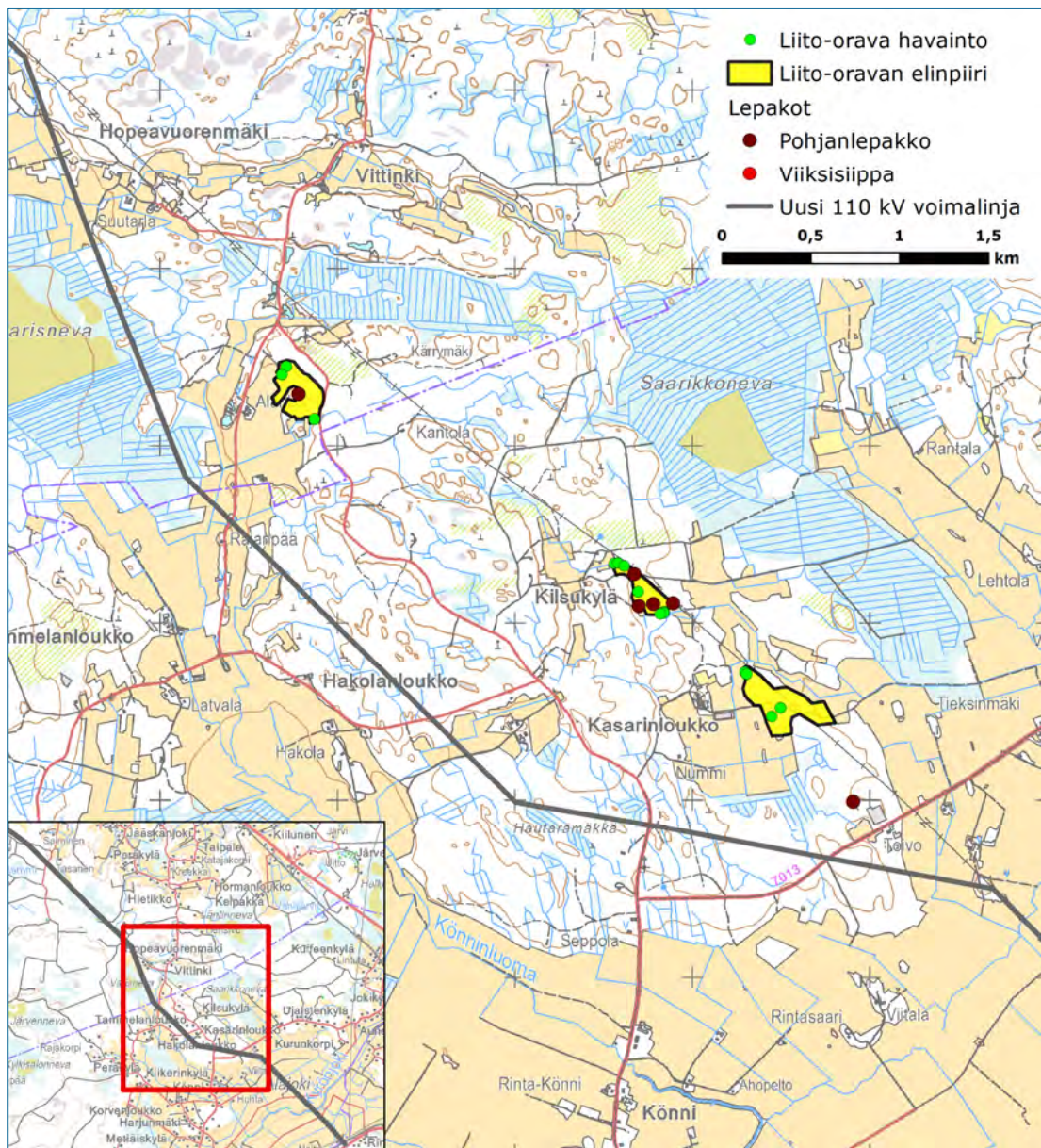
17.12.2014

Suunnitellulla voimajohtoreitillä havaittiin vuoden 2013 kartoituksissa kaksi liito-oravan elinpiiriä nykyisellä voimajohtoreitillä. Elinpiirejä löytyi sähkölinjan luontoselvityksissä huomattavasti enemmän, mutta alueet huomioitiin suunnittelussa ja linja sijoitettiin siten, että mahdollisimman vähän arvokkaita kohteita sijoittuu reitille. Pääosalla voimalinjan kulkua metsät ovat lajille liian nuoria tai karuja.

Suunnitellun voimalinjan läheisyydessä pohjanlepakoita havaittiin kahdessa paikassa. Lisäksi havaittiin viiksisiiippa yhdellä paikalla voimalinja-alueella metsäkuviossa, joka on myös liito-oravan elinpiiriä (Pihlajakorven liito-oravan elinpiiri).



Kuva 9.17. Suunnitellun voimajohtoreitin liito-oravahavainnot ja elinpiirit sekä lepakohavainnot välillä Pihlajakorpi-Hopeavuorenmäki



Kuva 9.18. Suunnitellun voimajohtoreitin liito-oravahavainnot ja elinpiirit sekä lepakkohavainnot välillä Hopeavuorenmäki-Kasarinloukko

### 9.3.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

Vaikutukset muodostuvat ensisijaisesti elinympäristön muutoksista. Lisäksi vaikutuksia voi muodostua rakentamisen aikaisesta häiriöstä, voimaloiden aiheuttamista äänistä ja tieverkoston lisääntymisen seurauksena lisääntyneestä liikkumisesta ja metsästyksen helpottumisesta alueella. Koska hankkeessa voidaan hyödyntää pääasiassa olemassa olevaa tieverkostoa, alueen saavutettavuus ei merkittävästi muutu nykytilanteeseen verrattuna.

Alueella esiintyvälle eläimistölle tiet ja voimalat eivät aiheuta estettä liikkumiselle. Mm. hirvet hyödyntävät metsäteitä liikkumiseen. Pystytysalueille muodostuva taimikko voi houkuttaa ruokailupaikkana. Pohjois-Amerikassa tehdyssä tutkimuksessa tuulivoimapuiston ei havaittu vaikuttaneen alueella esiintyvien hirvien liikkumiseen tai ravinnonkäyttöön (Walter ym. 2006). Myös muiden tutkimusten perusteella on oletettavaa, että vaikutukset ovat korkeintaan ohimeneviä rakennusvaiheeseen liittyviä häiriövaikutuksia ja eläimet tottuvat voimaloihin

17.12.2014

ja niistä lähtevään ääneen sekä varjostukseen (Helldin ym. 2012). Petoeläinten, kuten ilveksen, reviirit ovat hyvin laajoja ja niiden liikkumista määrittelee paljolti saaliseläinten esiintyminen. Saaliseläimiin kuuluvien nisäkkäiden alueiden käyttöön ei jälkiseurantojen perusteella ole tuulivoimaloilla ollut mitään vaikutusta (Helldin ym. 2012). Kattiharjun louhikkoalueella, jossa ilveksen pentuepsiä voi esiintyä, ei ole tässä arvioinnissa olevan suunnitelman mukaan ole voimalapaikkoja, vaan lähin voimala sijoittuu alueen reunalle. Villamin peltojen pohjois- ja lounaispuolen louhikkoalueet, joista on havaintoja ilvespentueista, ovat laajat. Voimalapaikkoja ei sijoitu louhikkoon vaan niiden reunoille. Ahman käyttämistä alueista ei ole tarkkaa tietoa. Laji voi karttaa ihmistoiminnan alueita, mutta hankealueella on jo nykyisellään ihmistoimintaa. Ahman osalta on huonosti seurantatietoja, mutta lyhyen seurannan aikana Uljaboudassa Ruotsissa hankealueella lisääntyvä naaras ei ollut jättänyt reviiriään tuulivoimaloiden rakentamisvaiheen aikana (Flagstad & Tovmo 2010).

Lepakoista lähinnä pohjanlepakko voi saalistaa voimaloiden läheisyydessä ja lapakorkeudessa, muut alueella esiintyvät lajit eivät saalista avoimessa ympäristössä. Muuttoaikoina myös muut lajit voivat liikkua voimaloiden lapakorkeudessa. Lepakot voivat kuolla törmäyksistä lapoihin tai niiden ilmanpainevaihtelun aiheuttamiin sisäelinvaurioihin. Hankealueella havaittiin kuitenkin vain vähän lepakoita ja kaikki hankealueella havaitut yksilöt olivat suomessa yleisenä esiintyviä pohjanlepakoita. Päiväpiiloja tai tärkeitä ruokailualueita ei hankealueelta löytynyt. Todennäköisesti päiväpiilot sijaitsevat pääasiassa peltoympäristön ja asutuksen läheisyydessä olevissa rakennuksissa. Hankealue ei ole maisemarakenteensa puolesta sellainen, että se ohjaisi tai kanavoisi lepakoiden muuttua. Lisäksi alue sijaitsee niin etäällä rannikosta, että rannikolle kanavoitua muutto ei todennäköisesti yllä hankealueelle saakka. Alueen kautta voi mahdollisesti kulkea hajanaista muuttua linnuston muuton tapaan.

#### 9.3.4.1 *Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto*

Vaikutukset elinympäristöihin ovat hieman lievemmät kuin vaihtoehdossa 2 vähäisemmän rakennuspaikkojen määrän vuoksi. Lepakoihin kohdistuvien lievien vaikutusten osalta vaihtoehdossa ei todennäköisesti ole juurikaan eroa, havainnot pohjanlepakoista sijaitsivat alueella, joka kummassakin vaihtoehdossa on hankealuetta. Rakentamisen aikaista häiriötä muodostuu pienemmällä alueella kuin vaihtoehdossa 2. VE 2:ta vastaavan energiamäärän tuottaminen vaatii tuotannon sijoittamista muualle ja/tai muulla tavoin, jolloin vastaavasti vaikutuksia muodostuu muualle ja/tai muilla tavoin ja energian siirto on järjestettävä muutoin kuin vain tässä hankkeessa aiottua sähkölinjaa pitkin.

#### 9.3.4.2 *Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto*

Vaikutukset ovat pääosin samat kuin vaihtoehdossa 1. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin laajemmalle alueelle kuin VE1:ssä. Merkittäviä eroja vaikutuksissa alueen eläimistöön hankevaihtoehdoilla ei ole.

#### 9.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkölinja vaikuttaa alueen eläimistöön lähinnä puustonrakenteen kautta. Puuttomana ja matalapuustoisena pidettävä alue on usein houkutteleva ruokailupaikka hirvieläimille ja muille kasvinsyöjille. 110 kV sähkölinja ei aiheuta ihmisen terveyttä ajatellen laadittujen normien mukaan terveydelle haitallista altistumista sähkö- tai magneettikentälle.

Liito-oravan osalta muodostuu jonkin verran haitallisia vaikutuksia kahden nykyisen 400 kV:n linjalle sijoittuvan elinpiirin osalta, kun nykyisen aukean rinnalle avataan uudelle linjalle tilaa. Todetut elinpiirit kuitenkin säilyvät vaikka niiden

pinta-ala pienenee. Pihlajakorven elinpiiri pienenee noin 21 %, nyt 1,4 ha ja menetys noin 0,29 ha. Hytyn liito-oravan elinpiiri pienenee noin 8 %, nyt metsää on noin 5,7 ha ja menetys noin 0,44 ha. Alueet ovat nykyisellään talousmetsämaata ja metsän talouskäyttö tulee mahdollisesti nykyisen korvauskäytännön vuoksi vaikuttamaan elinpiirien elinkelpoisuuteen huomattavasti voimakkaammin.

Pohjanlepakot käyttävät avoimia käytäviä saalistuspaikkoina. Liito-oravalle alue ei sovellu, mutta johtokäytävä ei aiheuta merkittävää liikkumisestettä. Viiksisippi lajin havaintopaikka sijoittui Pihlajakorven liito-oravan elinpiirille (ks. yllä), joka pienenee uuden sähkölinjan myötä.

### 9.3.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Alueet palautuvat nykyisen kaltaisiksi ja metsittyvät, mikä muuta toimintaa ei sijoitu alueelle. Purkamistoimista voi aiheuta lieviä häiriövaikutuksia töiden ja kuljetusten aikana.

### 9.3.7 0-vaihtoehtojen vaikutukset

Nolla vaihtoehto edellyttää uusiutuvan energian tuottamista tuulivoimalla muilla alueilla tai muita kotimaisia uusiutuviksi katsottuja energiamuotoja (esim. turve, puu, muu biomassa, tai aurinko). Kaikista näistä aiheutuu suoria tai välillisiä vaikutuksia eläimistöön elinympäristömuutosten kautta. Vaikutukset riippuvat millä tavoin ja minne energiantuotannon toiminnot kohdistuvat. Melurajoitusten vuoksi tuulivoimalat joudutaan lähes aina sijoittamaan alueille, joissa on luontoa ja siten ympäristövaikutuksia muodostuu. Turpeen ja puuntuotannon suorien vaikutusten pinta-alavertailu on esitetty Taulukko 9-2. Aurinkoenergian vaikutukset riippuvat siitä missä ja miten tuotantopaneelit valmistetaan ja mihin ne sijoitetaan. Muu bioenergia voidaan tuottaa hyvin monella tavalla, vaikutuksia muodostuu kuljetuksista ja tuotannosta sekä päästöistä, mutta niiden merkittävyttä on mahdoton arvioida ilman tarkkaa vaihtoehtomallia.

### 9.3.8 Vaikutusten lieventäminen

On todennäköistä, että hankkeen vaikutukset ovat hyvin lieviä ja lieventämistoimia voimaloiden käytön ajalta ei tarvita. Rakennusvaiheessa töiden ajoittamisella oikein voidaan vähentää mahdollisia häiriövaikutuksia hirvien vasomisalueilla. Vasomisalueilta on myös vähennetty 7 voimalapaikkaa verrattuna YVA-ohjelman vaiheeseen. Työt tärkeällä vasomisalueella tulisi ajoittaa loppukesä-talviajalle. Töitä todennäköisesti tehdään joka tapauksessa osa-alueittain, jolloin häiriöt eivät kohdistu koko hankealueelle yhtäaikaaisesti ja eläimillä on mahdollisuus väistää työalueita. Jotta voitaisiin varmistaa, että tuulivoimaloista ei aiheudu pitkäaikaisia haitallisia vaikutuksia hankealueiden eläimistöön, kuten nisäkäspetoihin, olisi eri hankealueilla syytä tehdä esimerkiksi talviaikaisia jälkiseurantoja ennen ja jälkeen hankkeen toteuttamisen tai verrata laskentatuloksia hankealueella ja vastaavalla alueella. Seurannat olisi syytä toteuttaa yhteistyössä viranomaisstahojen ja hanketoimijoiden kesken.

### 9.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät ja arvioinnin luotettavuus

Tuulivoiman vaikutuksista maanisäkkäisiin on erittäin huonosti seurantatietoja, joten vaikutusarviointi joudutaan perustamaan tietoihin lajien elintavoista ja elinympäristövaatimuksista sekä niiden havaittuun suhtautumiseen muihin ihmisen aiheuttamiin häiriötekijöihin ja elinympäristömuutoksiin.

17.12.2014

Lepakkoarviointi perustuu melko suppeaan havainnointiaineistoon, mutta ottaen huomioon alueen biologiset edellytykset, voidaan aineistoa pitää kuitenkin riittävänä.

Arvioinnin luotettavuutta voidaan kuitenkin pitää melko hyvänä, sillä alueen nykykäyttö ja elinympäristön tila huomioden hanke ei aiheuta merkittäviä muutoksia ympäristössä.

#### 9.3.10 Yhteenvedo ja vaihtoehtojen vertailu

- Todennäköisesti hanke aiheuttaa vain hyvin lieviä vaikutuksia alueen muuhun eläimistöön. Eniten vaikutuksia kohdistuu uuden sähkölinjan alueelle osuviin kahteen liito-oravan elinpiiriin. Alueet ovat kuitenkin nykyisellään talousmetsää, eivätkä suojeltuja.
- Hankevaihtoehdot eivät merkittävästi eroa vaikutuksiltaan. Muualle sijoitettava uusiutuvan energian tuotanto voi myös vaikuttaa haitallisesti ympäristöön vastaavasti tai voimakkaammin toteutustavasta ja paikasta riippuen.

### 9.4 Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

#### 9.4.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutukset Natura 2000-alueisiin ja muihin suojelualueisiin muodostuvat pääosin samoilla mekanismeilla kuin vaikutukset hankealueen kasvillisuuteen, luontotyypeihin, elinympäristöihin ja eläimistöön. SPA-perusteisten Natura-alueiden osalta tulee huomioida myös hankkeen mahdolliset vaikutukset muuttolintujen muuttoreitteihin näille alueille ja niiltä pois, sekä pesimälinnuston liikkuminen myös alueen ulkopuolella.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa keskitytään niihin suojeluarvoihin, jotka ovat olleet suojelualueiden perustamisen kriteereinä.

#### 9.4.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Luonnonarvot, joita Natura-arviointi koskee ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat SCI-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppinä tai luontodirektiivin liitteen II lajeja, SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja tai lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000-verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Natura-alueen eheydellä tarkoitetaan tarkastellun kohteen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura 2000-verkostoon. Heikentyminen voi olla luontotyyppin tai lajin elinympäristön fyysistä rappeutumista tai lajin kohdalla yksilöihin kohdistuvaa häiriövaikutusta tai yksilöiden menetyksiä. Merkittävyyden arvioinnissa keskitytään mahdollisen muutoksen laajuuteen, joka suhteutetaan alueen kokoon sekä luontoarvojen merkittävyyteen ja sijoittumiseen. Todennäköisyyttä harkittaessa arviointiin on ryhdyttävä, mikäli merkittävät heikentävät vaikutukset ovat todennäköisiä.

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristössä sijaitseville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla potentiaalisia vaikutuksia. Luontodirektiivin (SCI) perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelualue on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppihin tai eläinlajeihin koh-

distuvat vaikutukset eivät tuulivoimapuistojen osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkoston sisällytetyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi.

Natura-arvioinnin tarveharkinnassa selvitetään heikentääkö suunniteltu tuulivoimahanke Natura-alueiden suojeluperusteita eli niitä luontoarvoja joiden perusteella alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston siinä määrin, että varsinaisen luonnonsuojelulain mukaisen (LSL 65 §) Natura-arvioinnin kynnyks on ylittynyt. Lopullisen päätöksen Natura-tarveharkinnan riittävydestä ja Natura-arvioinnin soveltamisesta tekee yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

Hankkeen yhteydessä Natura-tarveharkinta laaditaan seuraaville, hankealueesta alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuville Natura-alueille:

Levaneva (FI0800032) SPA/SCI  
Nättypii (FI0800103) SCI  
Pelman metsä (FI0800153) SCI

Natura-alueiden lisäksi vaikutusarvioinneissa huomioidaan muut lähialueille sijoittuvat suojelualueet tai suojeluohjelmien kohteet. Seuraavassa on esitetty olemassa olevan tiedon perusteella hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat rajatut luontokohteet, suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet sekä merkittävät lajiesiintymät.

#### 9.4.3 Nykytila

Seuraavassa on esitetty olemassa olevan tiedon perusteella hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat rajatut luontokohteet, suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet sekä merkittävät lajiesiintymät.

##### *Natura-alueet*

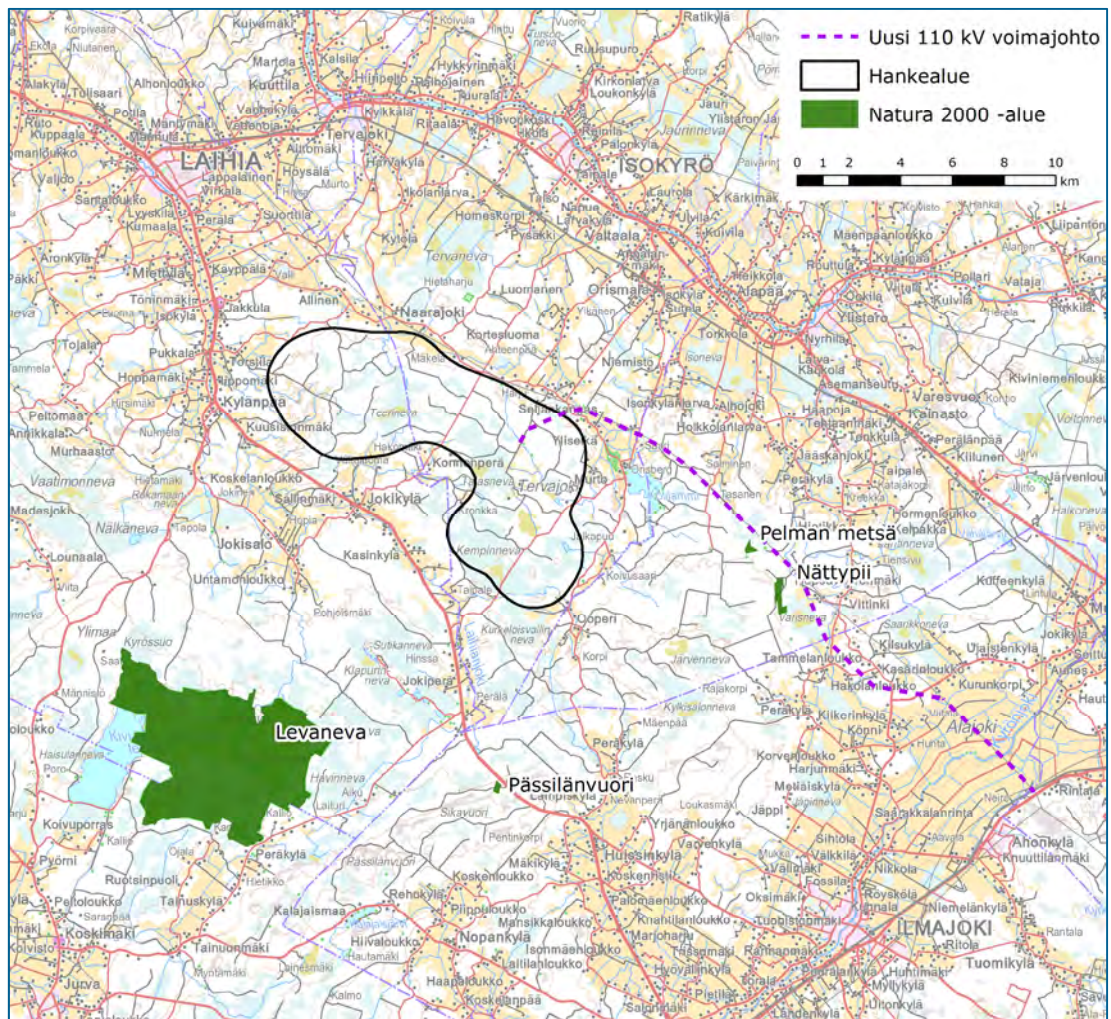
Kattiharjun tuulivoima-alueella lähin Natura-alue on Pelman metsä noin 6,7 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Kohde on liitetty Natura 2000-verkoston luontodirektiivin perusteella (SCI, Sites of Community Importance). Lähin lintudirektiivin (SPA, Special Protection Area) perusteella Natura 2000-verkoston liitetty Natura-alue on Levaneva. Alueelle on perustettu kohteen pääosin kattava valtion luonnonsuojelualue. Levanevan alue muodostuu useista erilaisista keidasuokomplekseista, jotka edustavat Rannikko-Suomen kermikeitaiden luontoa. Suotyypeistä alueella ovat vallitsevia rahkarämeet ja -nevat, lyhytkortiset nevat, kalvakkanevat sekä isovarpuiset ja tupasvillarämeet. Alueella on monipuolinen ja runsas pesimälinnusto. Lisäksi alueella on huomattava merkitys linnuston muuton aikaisena levähdysalueena (<http://www.ymparisto.fi/>). Seuraavaksi lähimmät lintudirektiivin perusteella liitetyt Natura-alueet sijaitsevat yli 20 km etäisyydellä hankealueesta.

Suunnitellun voimalinjan läheisyydessä (kilometrin säde) sijaitsevat luontodirektiivin perusteella liitetyt Natura-alueet Pelman metsä lähimmillään noin 350 metrin etäisyydellä ja Nättypii lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä. Kohteilla esiintyy esimerkiksi liito-oravaa ja lintudirektiivin liitteessä I mainittuja metsälajeja. Näille alueille ei ole muodostettu suojelualueita.

Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuistosta ja alle kilometrin etäisyydelle alustavasti suunnitellusta voimajohtolinjasta sijoittuvat Natura-alueet on esitetty kuvassa 10.3 ja niiden etäisyys hankealueista taulukossa 10-1.



17.12.2014



Kuva 9.19. Kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja kilometrin etäisyydellä alustavasti harkitusta voimajohtoreitistä sijaitsevat Natura 2000-alueet

Taulukko 9-7. Natura-alueiden etäisyys hankealueesta ja alustavasti harkitusta voimajohtoreitistä

Natura-alue	Numero	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta tai voimajohtodista [km]
<b>Hankealue</b>			
Levaneva	FI0800032	SCI/SPA	8,7
Pelman metsä	FI0800153	SCI	6,3
Pässilänvuori	FI0800070	SCI	6,8
<b>Voimajohto</b>			
Nättypii	FI0800103	SCI	0,5
Pelman metsä	FI0800153	SCI	0,3

#### IBA- ja FINIBA-alueet

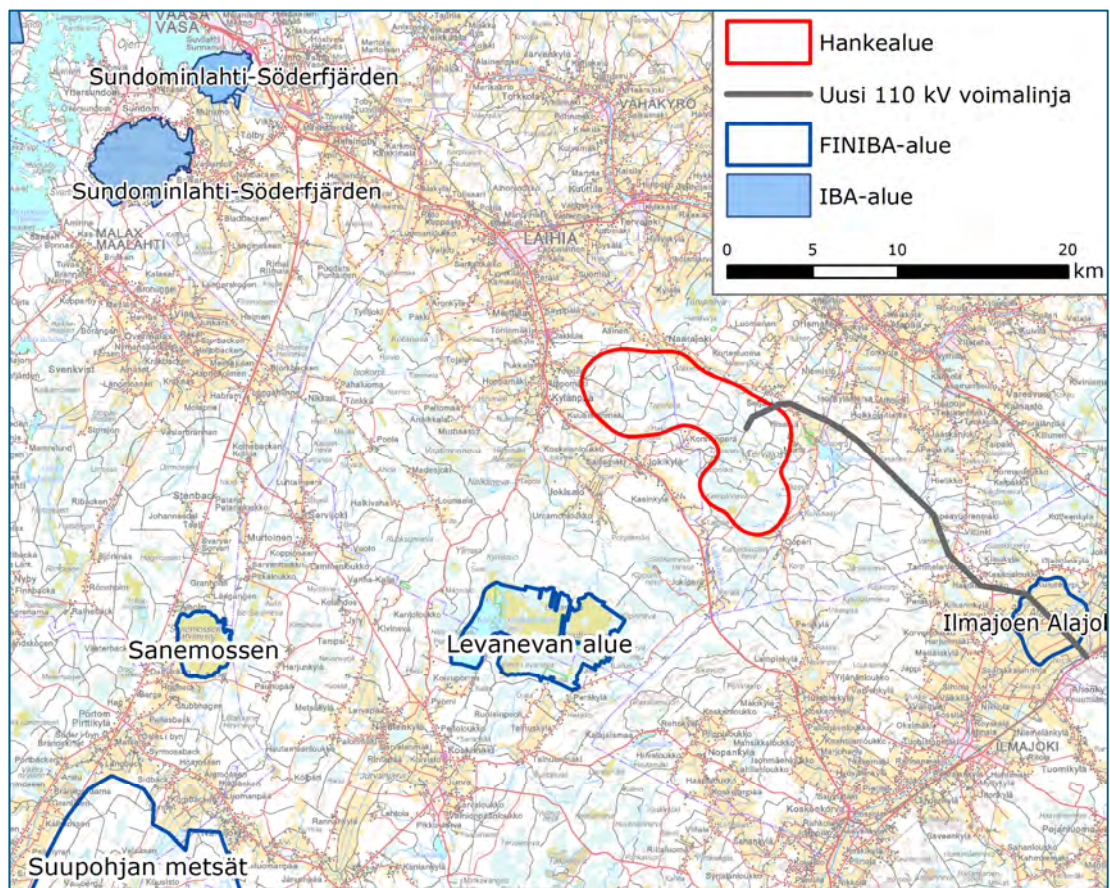
FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on valittu Suomen Ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen suorittamassa kartoituksessa (Leivo ym. 2001). FINIBA-hanke ei ole suojeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan tai Natura 2000-verkoston.

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

Suunniteltu voimalinja halkaisee FINIBA-alueen Ilmajoen Alajoki, joka on laaja peltoaukea. Alueen kriteerilaji on metsähanihi, ja perusteena lajin kevätaikainen kerääntyminen alueelle. Kohteelle on tehty myös tarkennettu Maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden (MAALI) raja. Kohteen etäisyys tuulivoimapuistosta on noin 15 km. Uusi 110kV:n sähkölinja kulkisi alueen halki nykyisen 400kV:n linjan rinnalla.

Hankealueen eteläpuolella on Levanen FINIBA-alue, joka kuuluu pääosin myös muihin suojeluohjelmiin. Alueen kriteerilajit ovat pesimälinnustosta suokukko, jänkäkurppa, pikkukuovi, liro ja yksi salattu laji. Etäisyys tuulivoimapuistosta on noin 8,7 km. Seuraavaksi lähimmät FINIBA-alueet sijaitsevat yli 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Lähin IBA-alue, Sundominlahti-Söderfjärden sijoittuu noin 25 kilometriä hankealueen luoteispuolelle. Alueiden kriteerilajeja ovat muutonaikaiset metsähanihi, merihanhi, laulujoutsen, kurki ja pesimälajeista pikkulokki (Heath & Evans 2000). Kohde on myös FINIBA-alue, jossa edellisten lisäksi kriteerilajeja ovat muutonaikaiset haapana, nokikana, suokukko ja pikkulokki.



Kuva 9.20. IBA- ja FINIBA -alueiden sijoittuminen tuulivoimapuistoon nähden (BirdLife Suomi 2013, Leivo ym. 2001).

17.12.2014

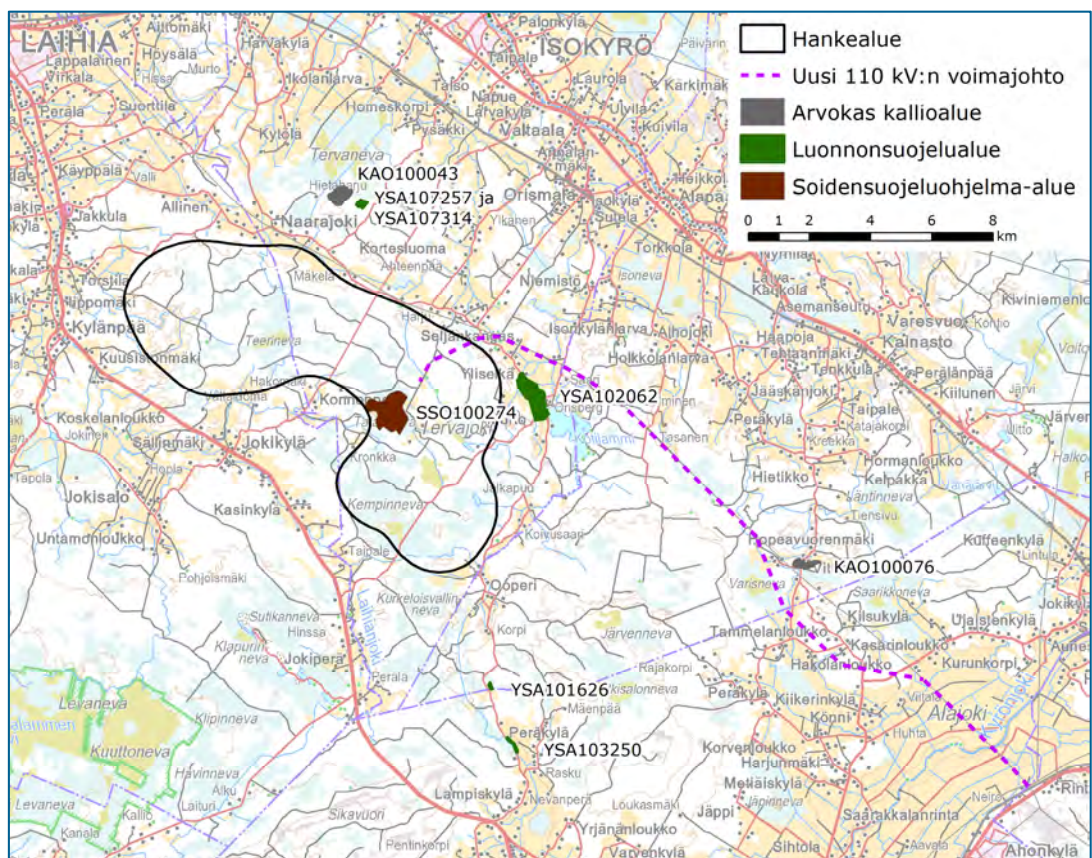
#### 9.4.4 Suojelualueet ja muut merkittävät luontokohteet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on yksityinen Orisbergin luonnonsuojelualue, joka sijaitsee noin 600 metriä hankealueen itäpuolella. Yksityinen suojelualue Tuomilaakson lehdot sijaitsee noin 2,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella ja Hakametsän tervahauta noin neljä kilometriä hankealueesta kaakkoon. Muut suojelualueet sijoittuvat yli viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta (OIVA 2014).

Suojeluohjelmien kohteista soidensuojeluohjelmaan kuuluva Talasneva sijaitsee hankealueella. Kohteen kuvauksessa suon kasvillisuus on karua. Suolla kasvillisuutta leimaa isovarpu-, rahkaräme sekä lyhytkorsi- ja suursaraneva (Soidensuojelun perusohjelma. Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä. Komiteanmietintö 1977:48). Talasnevalle ei ole vielä perustettu luonnonsuojelu-alueita.

Hankealueen pohjoispuolella 1,8 km etäisyydellä on Tuomaanmäen arvokas kallioalue ja suunnitellun voimalinjan pohjoispuolella 500 metrin etäisyydellä Vittingin kalliomaen arvokas kallioalue.

Noin viiden kilometrin säteelle tuulivoimapuistosta ja alle kilometrin etäisyydelle alustavasti harkitusta voimajohtolinjasta sijoittuvat Natura 2000-verkoston kuulumattomat luonnonsuojelualueet sekä suojeluohjelmien kohteet on esitetty kuvassa 10.5 ja taulukossa 10-2.



Kuva 9.21. Suojelualueiden sijoittuminen tuulivoimapuistoon nähden (Oiva tietopalvelu 2014).

*Taulukko 9-8. Noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsevat suojelualueet.*

Kohteen nimi	Numero	Tyyppi	Pinta-ala [ha]	Etäisyys hankealueesta [km]
<b>Hankealue</b>				
Hakametsän tervahauta	YSA101626	luonnonsuojelualue	1,5	4,1
Orisbergin luonnonsuojelualue	YSA102062	luonnonsuojelualue	71	0,6
Tuomilaakson lehdot	YSA107257 ja YSA107314	luonnonsuojelualue	5,4	2,2
Visaharjun luonnonsuojelualue	YSA103250	luonnonsuojelualue	3,3	5,9
Talasneva	SSO100274	soidensuojeluohjelma	118	0
Tuomaanmäki	KAO100043	arvokkaat kallioalueet	34	1,8
<b>Voimajohto</b>				
Vittingin kalliomäki	KAO100076	arvokkaat kallioalueet	19	0,5

#### 9.4.5 Tuulivoimapuiston vaikutukset

Hankealueella sijaitsee Natura-, suojelu ja suojeluohjelmien alueista vain Talasnevan soidensuojeluohjelmaan kuuluva avosualue. Talasnevan alueelle ei kohdistu rakentamista, lähimmät voimalat sijaitsevat noin 350 m päässä (VE 2, voimalat 69 ja 104) kohteesta ja noin 750 m päässä (VE 1, voimala 75). Eri suojelualueisiin ja niiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset voivat siten muodostua vain epäsuorista vaikutuksista. Epäsuoria vaikutuksia voivat mm. olla elinympäristön muutokset lähialueilla, jotka muuttavat ympäröivien alueiden lajistokoostumusta ja muuttavat siten hankealueen lajistoon kohdistuvaa lajien välistä kilpailua, vaikuttavat alueella esiintyvän lajiston liikkumiseen tai eristymiseen muista esiintymisalueista ja siten heikentää lajien säilymistä pitkällä aikavälillä, tai vaikuttaa esimerkiksi valuma-alue muutosten kautta vesiolosuhteisiin. Linnuston muuttoreitillä vaikutukset voivat muodostua esimerkiksi muuttoreitin muutoksista, jos linnut joutuvat merkittävällä muuttoreitillä väistämään hankealuetta ja sen seurauksena muuttavat myös levähdysalueiden käyttöä, jolloin alueella levähtävien lajien tai yksilöiden määrä vähenee. Alueen yli kulkevan muuton todettiin kuitenkin olevan vähäistä.

#### *Natura-alueet*

Arvion mukaan tuulivoimapuistosta ei kummassakaan vaihtoehdossa aiheudu merkittävää haittaa lyhyellä tai pitkällä aikavälillä lähimmille Natura-alueille: Levaneva (FI0800032, SPA/SCI), Nättypii (FI0800103, SCI) ja Pelman metsä (FI0800153, SCI). Perustelut on esitetty alla:

Nättypiin ja Pelman metsän alueet ovat metsäkohteita, joiden ominaislajistoon kuuluvat metsäympäristön lajisto ml. liito-orava. Hanke ei vaaranna alueiden luontotyyppien ja niiden lajiston säilymistä, sillä ympäristöön ei aiheudu hankkeesta sellaisia muutoksia, jotka vaikuttaisivat lajien elinympäristöön ja/tai liikkumiseen alueilla tai elinympäristöjen verkostossa. Näistä syistä tässä vaikutusten arvioinnissa esitetään, että varsinaista Natura-arviointia ei tarvita.

Levaneva on muuttolintujen levähdysalue sekä maakotkan pesimäalue. Alue on kuitenkin varsin etäällä hankealueesta (Lähin voimala Natura-alueen lähimmästä rajasta vaihtoehdossa 1 yli 10 km ja vaihtoehdossa 2 noin 9,5 km) ja merkit-

17.12.2014

---

tävää muuttoa ei havaittu kulkevan hankealueen kautta. On todennäköistä, että hanke ei aiheuta merkittävää haittaa tai estevaikutusta alueella levähtävälle lajistolle tai siellä pesivälle lajistolle. Maakotkan ei havaittu minkään hankealueella tehdyn luontoselvityksen yhteydessä liikkuvan hankealueella ja todennäköiset pääasialliset saalistusalueet sijaitsevat muualla. Levanevalta tehdyn muuttoaikaisen havainnoinnin yhteydessä lajin ei havaittu suuntaavan lentojaan erityisesti hankealueen suuntaan. Rajavuoren tuulivoimahankkeen seurannan yhteydessä lajin todettiin liikkuvan Levanevalta lounaaseen, eli ei Kattiharjun suuntaan. Vaikka selvitysten yhteydessä ei yhtään havaintoja tehty, maakotka kuitenkin voi ajoittain käyttää hankealueen avosoita tai hakkuualueita saalistusalueenaan, sillä lajista on etenkin talviaikaisia havaintoja avosoiden ja peltoalueiden reunamilta (Torstilan metsästys- ja ampumaseuran puheenjohtajan suullinen tieto): mahdollisia havaintoja on hankealueen ulkopuolelta Tervanevan lounaispuolelta, hankealueen läntisen osan eteläreunalta Raattanevan aukealta, hankealueelta Teerinevan luoteispuolella ja hankealueen ulkopuolelta alueesta länteen. Havaintoja on tehty ainakin 2010 vuodesta eteenpäin ja valtaosa havainnoista ajoittuu talviajalle. Este-, häiriö- tai törmäysriskivaikutukset ovat todennäköisesti kuitenkin hyvin lieviä, sillä voimat eivät muodosta estettä avosualueiden ja Natura-alueen väliin. Satelliittiseurannoissa maakotkien on todettu välttävän saalistusta tuulivoimapuistojen sisällä, mikä vähentää törmäysriskiä entisestään (Walker ym. 2005). Pesäpaikasta on lähimpiin voimaloihin yli 10 km.

Levanevan suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai niiden ominaislajistoon ei hankkeella todennäköisesti ole vaikutusta pitkän etäisyyden vuoksi. Edellä mainittujen syiden perusteella on todennäköistä, että hankkeesta ei aiheudu Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle ja luontotyypeille merkittävää haittaa eikä hanke vaikuta alueen eheyteen lyhyellä tai pitkällä aikavälillä.

#### *IBA- ja FINIBA-alueet*

Lähimmät IBA-alueet ovat niin etäällä, että hankkeen ei katsota vaikuttavan niiden arvotusperusteisiin. Hanke ei sijaitse merkittävällä muuttoreitillä, joten todennäköisesti merkittäviä epäsuoria vaikutuksia rannikon IBA- ja FINIBA-alueisiin ja niiden lajistoon ei muodostu. Levanevan FINIBA-alueen osalta vaikutusten arviointi kuten Levanevan Natura-alueen osalta (ks. Yllä).

Ilmajoen Alajoen peltoaukean FINIBA- ja MAALi-alueeseen ei arivoida hankkeesta aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia. Peltoaukea toimii levähdysalueena, mutta hankealue sijoittuu siten, että muuton aikana alueella liikkuvat ja levähtävät linnut eivät todennäköisesti juurikaan liiku hankealueen kautta.

#### *Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet*

Hankkeella ei ole vaikutusta lähialueiden suojelualueisiin eikä hanke vaaranna alueiden suojeluperusteita. Hankkeesta ei aiheudu alueille reunavaikutusta. myös muut epäsuorat vaikutukset ovat hyvin epätodennäköisiä hankealueen luonnontilan nykyisen luonteen vuoksi.

Hankealueella sijaitsevalle soidensuojeluohjelmaan kuuluvalla Talasnevalle ei kohdistu rakentamista eikä voimaloiden tai teiden rakentaminen vaikuta alueen vesitalouteen ja sitä kautta luontotyyppeihin. Alueen suojeluperusteena ovat suon luontotyypit (kasvillisuuskohte). Lähimmät suunnitellut voimat sijaitsevat noin 350 m päässä (VE 2) kohteesta tai noin 750 m päässä (VE 1) olemassa olevan tieverkoston yhteydessä. Pienilmastoon tai lajistoon vaikuttavaa reunavaikutusta ei siten muodostu. Vaihtoehdossa 2 Talasneva sijoittuu lähes kokonaisuudessaan melualueelle 40-45 dB. Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen ei arvioida vaikuttavan luontokohteen luontoarvoihin sillä alueen suojeluperustee-

na ovat suon luontotyypit, eikä tuulivoimaloiden melu aiheuta haittaa näille suoluontotyypeille. Tuulivoimaloista kantautuva ääni ei myöskään peitä alleen ympäristön ääniä.

#### 9.4.6 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

##### *Natura-alueet*

Vaihtoehtoilla 1 ja 2 ei ole merkittäviä eroja Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten suhteen. Vaihtoehto 1 sijoittuu etäämmälle hankealueen avosoista (Talasneva, Tervaneva ja Hautaneva), joten mikäli maakotkia joskus käy hankealueella saalistamassa on VE1:n osalta pienempi este- tai törmäysriski. Ero on kuitenkin todennäköisesti lähes merkityksetön, sillä todennäköisesti ko. lajin osalta käyntejä hankealueella on hyvin harvoin ja avosoiden sekä Natura-alueen väliin jää myös vaihtoehdossa 2 leveät vapaat käytävät: Talasnevan ja Hautanevan sekä Natura-alueen väliin ei sijoitu voimaloita ja Tervanevan suuntaan jää yli 1 km leveä vapaa väylä.

##### *IBA- ja FINIBA-alueet*

Vaihtoehtojen vaikutukset kuten Natura-alueilla (ks. yllä).

##### *Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet*

Vaihtoehdot eroavat käytännössä ainoastaan Talasnevaan aiheutuvien vaikutusten suhteen ja siinäkin erot ovat luonnon osalta merkityksettömiä: VE 1:ssä lähin voimala sijoittuu noin 750 m päähän, kun taas VE2:ssa noin 350 m päähän. Koska kummassakaan vaihtoehdossa vaikutuksia suojeluperusteisiin (luontotyyppi) ei arvioida mukaan muodostu, eivät etäisyyserot hankevaihtoehtojen välillä ole olennaisia.

#### 9.4.7 Sähkönsiirron vaikutukset

##### *Natura-alueet*

Sähkönsiirtolinja ei aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Näntypiin tai Pelman metsän Natura-alueille. Vaikutukset ovat joko hyvin lieviä epäsuoria vaikutuksia tai vaikutuksia ei synny lainkaan. Näntyppi sijaitsee lähimmillään noin 350 m päässä uudesta sähkölinjasta ja Pelman metsä noin 500 m päässä. Alueisiin ei siten kohdistu hankkeesta reunavaikutuksia eikä lähialueiden lajisto todennäköisesti muutu hankkeen seurauksena. Linja ei aiheuta merkittävää liikkumisetettä alueiden ominaislajistolle tai suojeluperusteena olevalle lajistolle. Liitoravan osalta saaliiksi jäämisen riski voi lievästi kasvaa, jos yksilöt usein ylittävät johtoaukeaa. Koska uusi linja kulkee Natura-alueiden kohdalla vanhan rinnalla, muutos nykytilanteeseen on kuitenkin hyvin vähäinen.

##### *IBA- ja FINIBA-alueet*

Ilmajoen Alajoen peltoaukean FINIBA- ja MAALI-alueelle kohdistuu hyvin vähäistä haittaa uuden sähkölinjan osalta. Uusi 110 kV:n linja sijoittuu nykyisen 400 kV voimajohdon rinnalle ja johtimet sijoittuvat melko lähelle samaa korkeutta, jossa nykyisen linjan alemmat johtimet sijaitsevat. On todennäköistä, että törmäysriski johtimiin ei juuri lisäännä uuden sähkölinjan myötä. Lieviä vaikutuksia voi muodostua, jos linnut eivät käytä linjan alapuolista osaa ruokailualueenaan, eli muodostuu karkottava vaikutus. Tällöin ruokailualueena oleva pinta-ala laskisi nyt käytössä olevaan alueeseen (MAALI-rajaus) verrattuna noin 1557 ha:sta noin 1549 ha:n eli 0,005 %, mikä on todennäköisesti linnuston kannalta merkityksetön osuus koko ruokailu ja levähdysalueesta.

17.12.2014

### *Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet*

Uusi voimajohto ei kulje suojelu- tai suojeluohjelman alueiden kautta. Maakaapelit kulkevat tielinjoja pitkin. Sähkönsiirrosta ei aiheudu suojelualueille suoria tai epäsuoria haitallisia vaikutuksia.

#### 9.4.8 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Hankkeella ei ole vaikutuksia Natura-, suojelu- tai suojeluohjelmien alueisiin toiminnan jälkeen. Purkamistöistä aiheutuva häiriö voimaloiden lähiympäristössä ei kohdistu hankealueella sijaitsevan Talasnevan alueelle eikä vaikuta sen suojeluperusteisiin. Sähkölinjan vaikutukset toiminnan jälkeen riippuvat linjan jatkokäytöstä. Jos linja puretaan, vaikutuksia ei ole, ja jos linja jää maastoon ja käyttöön vaikutukset kuten toiminnan aikana (ks. edellinen luku).

#### 9.4.9 0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehto voi vaikuttaa Natura-alue verkoston toimintaan pitkällä aikavälillä, mutta vaikutukset ja niiden voimakkuus riippuvat siitä missä ja miten 0-vaihtoehdon energiantuotanto toteutetaan (ks. taulukko 9-5). Vaikutukset voivat olla epäsuoria ja muodostuvat mahdollisesti lajien elinympäristöjen menetyksestä, heikentymisestä ja lisääntymismenestyksen laskusta ja/tai kuolleisuuden kasvusta sekä elinalueiden verkostojen harvenemisestä. Sama koskee myös muita suojelualueita ja linnustollisesti arvokkaita alueita.

#### 9.4.10 Vaikutusten lieventäminen

Vaikutukset Natura-, suojelu- tai suojeluohjelmien alueisiin ovat todennäköisesti niin vähäisiä, että lievennystoimien toteuttaminen ei käytännössä ole mahdollista eikä tarpeen. Mikäli tuulivoimaloiden käytön aikana havaitaan odottamattomia vaikutuksia suojeluperusteena olevaan lajistoon, on lievennyskeinojen kehittäminen ja käyttäminen peruteltua. Tuolloin lievennystoimet kuitenkin riippuvat siitä mihin ja miten vaikutuksia muodostuu ja onko vaikutusten lieventäminen tai ehkäiseminen mahdollista.

Alajoen peltojen FINIBA- ja MAALI-alueen osalta lievennystoimina voidaan uuden ja vanhan sähkölinjan johtimet merkitä linnuille paremmin näkyviksi. Nykyisen 400+110 kV ilmajohtoon havaittavuutta linnuille ei nykyisellään ole parannettu.

#### 9.4.11 Arvioinnin epävarmuustekijät ja arvioinnin luotettavuus

Natura- ja suojelualueiden suhteen vaikutusten arviointia voidaan pitää luotettavana, eikä arviointiin liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Kohteet sijaitsevat hankkeen toimintaa vaativilta paikoilta etäällä ja väliin jää vähintäänkin kohtuulliset puskurivyöhykkeet. Hankealueen luonne elinympäristöjen ja lajiston suhteen ei myöskään olennaisesti muutu, joten ympäristön muutoksista ei epävarmuutta aiheudu.

#### 9.4.12 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Haitallisia vaikutuksia Natura- ja suojelualueisiin sekä suojeluohjelmien alueisiin ei todennäköisesti muodostu tai vaikutukset ovat hyvin lieviä
- Hankevaihtoehdot eivät käytännössä eroa vaikutuksiltaan. 0-vaihtoehdontoteutuessa voi haitallisia vaikutuksia muodostua, mutta vaikutusten tarkka arviointi on mahdotonta reaalisen 0-vaihtoehdon puuttuessa.

## 9.5 Riistalajisto ja metsästys

### 9.5.1 Vaikutusmekanismit

Riistalajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa samankaltaisia, kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Ensisijaisia vaikutusmekanismeja ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset, tuulivoimaloiden ja huoltotiestön sekä sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen pinta-alan väheneminen, pirstoutuminen ja laadun muuttuminen. Huoltotiestö saattaa muodostaa myös estevaikutuksia, mutta pääasiassa ne kohdistuvat piennisäkkäisiin. Tiestöllä voi olla myös ns. käytävävaikutus, joka helpottaa ja ohjaa suurempien nisäkkäiden (mm. hirvet, suurpedot) liikkumista alueella tielinjoja pitkin (Martin ym. 2010). Toisaalta joidenkin havaintojen mukaan hirvet eivät välttämättä liiku pitkiä matkoja teitä pitkin.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia vaikutuksia ovat voimaloiden toiminnasta aiheutuvat häiriöt (mm. lapojen liike, välkkyminen ja melu) sekä mahdollisesti myös avoimen tieverkoston myötä lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamat häiriöt (mm. virkistyskäytön lisääntyminen). Riistalinnuilla on myös riski törmätä tuulivoimaloihin sekä sähkönsiirron voimajohtoihin (ks. vaikutukset linnustoon).

### 9.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Riistalajistoon ja metsästykseen kohdistuvien vaikutusten arviointi pohjautuu tietoihin alueen riistakantojen tilasta, riistan kulkureiteistä ja niissä mahdollisesti tapahtuvista muutoksista sekä metsästysmahdollisuuksien muutoksesta.

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus RKTL:n aineistojen perusteella sekä haastattelemalla 19.9.2014 hankealueella toimivan metsästysseuran Torstilan metsästys- ja ampumaseura ry:n edustajaa (pj. Heikki Huhtamäki). Torstilan metsästys- ja ampumaseura ry kuuluu Laihian riistanhoitoyhdistykseen ja seuralla on metsästysoikeuksia vuokrattuna noin 3 582 ha. Jäseniä Torstilan metsästys- ja ampumaseurassa on 64 (29.7.2014). Haastattelujen ja metsästäjien kokemusten avulla arvioidaan suunnitellun hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona.

Tilastotietoja laajemman alueen pienriistan ja hirvikannan tilasta sekä kannanvaihteluista (riistakolmiot) on saatavilla Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kannanarviointipäälliköltä sekä hirvitutkimuksesta vastaavalta tutkijalta.

Hankealueilla esiintyvää eläimistöä havainnoitiin vuoden 2013 luontoselvitysten yhteydessä sekä keväällä 2014 tehdyssä metson ja teeren soidinselvityksessä (Liite 11).

### 9.5.3 Nykytila

Hankealueen tärkeimmät riistalajit ovat hirvi ja metsäkauris. Näiden lisäksi alueella metsästetään metsäjänistä, metsoa, teertä ja pyytä sekä pienpetoja. Alueella on hirvien vasoma-alue, kesälaidun ja sen läpi kulkee hirvien muuttoreitti. Talvella hirvikanta on alhainen, jolloin alueella elää vain muutama hirvi, mutta keväällä vasomisaikana toukokuussa ja kesällä alueella elää noin 15 naarasta, useita vasaaja ja ylivuotisia. Vasomisalue on valtatie 3 ja Villamin – Suorssanevan peltoalueen reunametsissä. Syksyllä 2014 hirvien kaatolupia Torstilan metsästys- ja ampumaseuralla oli 9 (6 aikuista ja 6 vasaa).

Metsäkanalintuja tavataan säännöllisesti hankealueella. Laihian seudulla metsäkanalintutiheydet olivat vuonna 2014 hieman alhaisemmat kuin Suomessa kes-



17.12.2014

kimäärin (ks. Taulukko 9-9). Kanalintujen metsästys on rajoitettua. Torstilan metsästys- ja ampumaseura salli ammuttavan vain yhden metson/metsästäjä. Koppelo ja naarasteeri on rauhoitettu metsästykseltä. Lisäksi Torstilan metsästys- ja ampumaseura on rauhoittanut kanalintujen metsästyksen alueelta, joka rajautuu lännessä kolmostiehen ja idässä Teerinevaan. Myös riistapeltojen ympäristöt on rauhoitettu kaikelta pienriistan metsästykseltä. Riistapeltoja on alueella noin 10 hehtaaria.

*Taulukko 9-9. Metsäkanalintujen tiheydet (lintuja/km<sup>2</sup> metsämaata) Suomen riistakolmiolaskennoissa 2014 ja 2013 ([http://riistakolmiot.fi/report\\_type/kesalaskenta/](http://riistakolmiot.fi/report_type/kesalaskenta/)).*

Alue	Metso	Teeri	Pyy	Riekko
<b>Laihian RHY 2014</b>	3,0	6,9	6,3	0,1
<b>Laihian RHY 2013</b>	2,8	10,7	7,2	0,0
<b>Kaikki Suomen riistakolmiot 2013</b>	5,3	9,7	8,2	0,7

#### 9.5.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

Rakentamisvaiheessa kesäaikana ruokailemassa olevat hirvet voivat siirtyä kauemmaksi. Mikäli rakentamista tapahtuu vasomisalueen lähellä loppukevällä, voivat tiineet naarashirvet häiriintyä. Erityisesti tiineysajan loppupuolella kaikenlainen ylimääräinen häirintä ja stressi ovat hirven lisääntymiselle haitaksi. Lisääntymisaikana keväällä ja alkukesästä naarashirvet hakeutuvat varttuneempiin metsiin ja suoalueiden reunoihin ravintoa ja tiheimmän kasvillisuuden tarjoamaa suojaa hakemaan.

Tuulivoimalat sekä niiden edellyttämät huoltotiet ja voimalinjat eivät sijoitu kuin muutamilta osin hirven vasomisalueella peltojen ja soiden reunametsiin, joka vähentää toiminnan aikaisia haittoja hirven lisääntymiselle. Myös varttuvia metsiä jää runsaasti jäljelle rakentamisen ulkopuolelle. Vasomisalueelta hankealueen lounaisosasta on poistettu 7 voimalapaikkaa verrattuna YVA-ohjelmavaiheeseen.

Alueella esiintyvälle riistalajistolle tiet ja voimalat eivät aiheuta estettä liikkumiselle. Pystytysalueille muodostuva taimikko voi houkutella ruokailupaikkana. Pohjois-Amerikassa tehdyssä tutkimuksessa tuulivoimapuiston ei havaittu vaikuttaneen alueella esiintyvien hirvien liikkumiseen tai ravinnonkäyttöön (Walter ym. 2006). Myös muiden tutkimusten perusteella on oletettavaa, että vaikutukset todennäköisesti ovat korkeintaan ohimeneviä rakennusvaiheeseen liittyviä häiriövaikutuksia ja eläimet tottuvat voimaloihin ja niistä lähtevään ääneen sekä varjostukseen (Helldin ym. 2012).

Petoeläinten, kuten ilveksen, reviirot ovat hyvin laajoja ja niiden liikkumista määrittelee paljolti saaliseläinten esiintyminen. Riistalajistoon kuuluvien pienempien nisäkkäiden alueidenkäyttöön ei jälkiseurantojen ja vertailujen perusteella ole tuulivoimaloilla ollut mitään vaikutusta (Helldin ym. 2012). Metsäkanalintuihin kohdistuu törmäysriskiä, ks. luku: Linnusto, Tuulivoimapuiston vaikutukset.

Tuulivoimalat eivät estä metsästyksiä alueella, mutta etenkin latvalinnustuksessa on huomioitava, ettei ampumasektorilla ole voimaloita. Hankkeella on myös vaikutuksia hirvenmetsästyksen järjestelyihin. Alueella olevat ampumalinjat ja mahdollisten jahtitornien sijainti on mahdollisesti järjestettävä uudelleen, jotta voimaloille ei aiheudu vaurioita ja kimmokkeiden vaara saadaan eliminoidua. Voimalat tulee huomioida kuten muutkin tekijät, joille ammuksot voivat aiheuttaa vaaraa tai vahinkoa. Alueen maanomistajat päättävät alueidensa käytöstä metsästyksistarkoituksiin kuten tähänkin saakka.

### *Vaihtoehtojen vertailu*

Vaihtoehtojen välillä ei ole vaikutuksissa riistaeläimiin merkittävää eroa, sillä vaikutukset ovat todennäköisesti hyvin vähäisiä tai osin positiivisia. Vaihtoehto 1 on pinta-alaltaan suppeampi kuin vaihtoehto 2. Ks. myös luku "Muu eläimistö".

#### 9.5.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Rakentamisvaiheessa hirvieläimet tulevat välttelemään voimajohdon rakentamisaluetta ja ne siirtyvät etäämmälle rakentamisalueelta. Vaikutus jää tilapäiseksi.

Sähkölinja vaikuttaa alueen riistalajistoon puustonrakenteen kautta ja kanalin-tujen osalta törmäysriskin lisääntymisen kautta (ks. luku: Linnusto, Sähkönsiirron vaikutukset). Puuttomana ja matalapuustoisena pidettävä alue on usein houkutteleva ruokailupaikka hirvieläimille ja muille kasvinsyöjille. 110 kV voimajohto ei aiheuta ihmisen terveyttä ajatellen laadittujen normien mukaan terveydelle haitallista altistumista sähkö- tai magneettikentälle.

#### 9.5.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Alueet palautuvat nykyisen kaltaisiksi ja metsittyvät, mikä muuta toimintaa ei sijoitu alueelle. Purkamistoimista voi aiheuta lieviä häiriövaikutuksia töiden ja kuljetusten aikana.

#### 9.5.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehto edellyttää uusiutuvan energian tuottamista tuulivoimalla muilla alueilla tai muita kotimaisia uusiutuviksi katsottuja energiamuotoja (esim. turve, puu, muu biomassa, tai aurinko). Näistä voi aiheutua suoria tai välillisiä vaikutuksia riistaeläimistöön elinympäristömuutosten kautta. Vaikutukset riippuvat millä tavoin ja minne energiantuotannon toiminnot kohdistuvat. Melurajoitusten vuoksi tuulivoimalat joudutaan lähes aina sijoittamaan alueille, joissa on luontoa ja siten ympäristövaikutuksia muodostuu. Turpeen ja puuntuotannon suorien vaikutusten pinta-alavertailu on esitetty Taulukko 9-2. Aurinkoenergian vaikutukset riippuvat siitä missä ja miten tuotantopaneelit valmistetaan ja mihin ne sijoitetaan. Muu bioenergia voidaan tuottaa hyvin monella tavalla, vaikutuksia muodostuu kuljetuksista ja tuotannosta sekä päästöistä, mutta niiden merkittävyttä on mahdoton arvioida ilman tarkkaa vaihtoehtomallia.

#### 9.5.8 Vaikutusten lieventäminen

Metsästykseseen ja riistakantoihin hankkeella on vähäisiä vaikutuksia, osa vaikutuksista voidaan lieventää. Työt tärkeällä vasomisalueella tulisi ajoittaa loppuke-sä-talviajalle. Töitä todennäköisesti tehdään joka tapauksessa osa-alueittain, jolloin häiriöt eivät kohdistu koko hankealueelle yhtäaikaisesti ja eläimillä on mahdollisuus väistää työalueita. Rakentaminen on lisäksi suunniteltava siten, että metsästyksensuojaukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.

Jotta voitaisiin varmistaa, että tuulivoimaloista ei aiheudu pitkäaikaisia haitallisia vaikutuksia hankealueiden eläimistöön, kuten nisäkäspetoihin, olisi eri hanke-alueilla syytä tehdä esimerkiksi talviaikaisia jälkiseurantoja ennen ja jälkeen hankkeen toteuttamisen tai verrata laskentatuloksia hankealueella ja vastaavalla alueella

17.12.2014

---

### 9.5.9 Arvioinnin epävarmuustekijät ja arvioinnin luotettavuus

Tuulivoiman vaikutuksista maanisäkkäisiin ja metsäkanalintuihin on huonosti seurantatietoja, joten vaikutusarviointi joudutaan perustamaan tietoihin lajien elintavoista ja elinympäristövaatimuksista sekä niiden havaittuun suhtautumiseen muihin ihmisen aiheuttamiin häiriötekijöihin ja elinympäristömuutoksiin.

Arvioinnin luotettavuutta voidaan kuitenkin pitää melko hyvänä, sillä alueen nykykäyttö ja elinympäristön tila huomioiden hanke ei aiheuta merkittäviä muutoksia ympäristössä.

### 9.5.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Hankkeesta aiheutuu vain hyvin vähäisiä vaikutuksia alueen riistalajistoon. Eniten vaikutuksia kohdistuu metsäkanalintuihin törmäyskuolemien riskin kasvaessa, vaikutukset ovat kuitenkin todennäköisesti vähäisiä. Lisäksi rakentamisvaiheessa vasoviin hirviin voi kohdistua häirintää. Tätä haittaa voidaan lieventää.
- Metsästyksen hankkeella on vaikutuksia. Voimalat on huomioitava ampumasektoreita suunniteltaessa, jotta voimaloille ei aiheudu vahinkoa ammuksista.
- Hankevaihtoehdot eivät merkittävästi eroa vaikutuksiltaan. Muualle sijoitettava uusiutuvan energian tuotanto voi myös vaikuttaa haitallisesti ympäristöön vastaavasti tai voimakkaammin toteutustavasta ja paikasta riippuen.