



METSÄHALLITUS LAATUMAA

Piiparinmäki-Murtomäen tuulipuistohanke
Piiparinmäen kaava-alueen luontoselvitys

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Sisältö

1	JOHDANTO	4
2	SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA	5
2.1	Kasvillisuus ja luontotyypit	5
2.2	Eläimistö	6
2.2.1	Linnustonselvitykset	7
2.2.2	Liito-orava	13
2.2.3	Lepakot	13
2.2.4	Viitasammakko	14
2.2.5	Muu eläimistö	14
3	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPI	15
3.1	Arvokkaat luontokohteet	15
3.1.1	Luonnonsuojelulain luontotyypit	17
3.1.2	Vesilain mukaiset kohteet	17
3.1.3	Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt	17
3.1.4	METSO-kohteet	18
3.1.5	Muut huomionarvoiset alueet ja kohteet	18
3.1.6	Uhanalaiset luontotyypit	19
3.1.7	Uhanalainen ja huomionarvoinen lajisto	20
3.2	Täydentävän luontonselvityksen tulokset	21
3.2.1	Metsä- ja vesilain mukaiset kohteet	21
3.2.2	Luonnonsuojelulain luontotyypit	23
3.2.3	Muut huomionarvoiset elinympäristöt	23
3.2.4	Uhanalainen ja huomionarvoinen lajisto	24
4	LINNUSTO	24
4.1	Kaava-alueen pesimälinnusto ja linnustollisesti huomionarvoiset alueet	24
4.1.1	Päiväpetolintujen sekä pöllöjen esiintyminen selvitysalueella	25
4.1.2	Kanalintujen esiintyminen selvitysalueella	26
4.2	Muuttava linnusto	26
4.2.1	Kevätmuutto	27
4.2.2	Syysmuutto	29
4.3	Törmäysmallinnus	31
4.4	Täydentävän maastotyön tulokset	31
5	MAAELÄIMISTÖ	32
5.1	Maaeläimistön yleiskuvaus	32
5.2	Riistalajit	32
5.3	Metsäpeura	32
5.4	Suurpedot	33
5.5	Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen	35
5.5.1	Liito-orava	35
5.5.2	Lepakot	36

5.5.3	Viitasammakko	40
6	SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 -ALUEVERKOSTON KOHTEET	41
6.1	Suojelu- ja Natura-alueet	41
6.1.1	Rimpineva-Matilannevan Natura-alue	42
6.1.2	Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alue	43
6.1.3	Pöntönsuo Natura-alue	44
6.1.4	Itämäki-Eteläjoen Natura-alue	45
6.1.5	Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alue	45
6.2	IBA- ja FINIBA-alueet	46
7	YHTEENVETO JA SUOSITUKSET	46
7.1	Kasvillisuus ja luontotyypit	46
7.2	Linnusto	48
7.2.1	Muuttolinnusto	48
7.2.2	Pesimälinnusto	49
7.3	Maaeläimistö	50
7.3.1	Luontodirektiivin liitteen IV a lajit	51
8	KIRJALLISUUS	52

Liitteet

Liite 1	Arvokkaat luontokohteet, kartat 1.0-1.4
Liite 2	Linnustollisesti arvokkaimmat alueet
Liite 3	Metson soidinalueet (salassa pidettävä, vain viranomaiskäyttöön)
Liite 4-6	V. 2014 täydentävän luontoselvityksen maastokohteet

Pohjakartat (jos ei muuta mainintaa): Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaistoin
lisenssi – versio 1.0 -1.5.2012.

Pöyry Finland Oy

FM Mika Welling
FM Aappo Luukkonen
Harri Taavetti, ympäristöasiantuntija
Fil.yo Annemari Kari
FM Ella Kilpeläinen
FM Sari Ylitulkila

Tutkijantie 2 A
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

1 JOHDANTO

Raportti koskee Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaava-aluetta (kuva 1-1).

Piiparinmäen tuulivoimapuiston alue käsittää pohjoisen osan YVA-menettelyllä tutkitusta Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuistohankkeen alueesta. Osayleiskaava-alueen rajaukseen on sisällytetty tuulivoimaloiden laskennallinen 40 dBA meluvaikutusten alue.

YVA:n tuloksien seurauksena YVA-hankealueen keskiosa (Lammaslamminkankaan alue) on jätetty pois jatkosuunnittelusta ja hankealue on jakautunut kahteen osaan, joilla etäisyyttä toisiinsa on noin 10 km. Pohjoinen osa (Piiparinmäen alue) sijoittuu Pyhännän ja Kajaanin alueille ja eteläinen osa (Murtojärven alue) Kajaanin ja Vieremän alueille. Hankkeen nimeksi on muutettu *Piiparinmäen-Murtojärven tuulivoimapuistohanke*.

Piiparinmäen-Murtojärven tuulivoimapuistohankkeen kokonaisuuteen kuuluu yhteensä 81 tuulivoimalaa, joista *Piiparinmäen alueella* on 43 voimalaa, ja *Murtojärven alueella* 38 voimalaa. Piiparinmäen alueen voimaloista 32 sijoittuu Pyhännän kunnan ja 11 Kajaanin kaupungin alueelle. Voimaloiden sijoittelussa on huomioitu YVA-menettelyn vaikutusarvioinnit ja kaavoituksen yhteydessä laadittujen täydennys selvitysten tulokset.

Kaikki Piiparinmäen alueen tuulivoimalat sijoittuvat valtion omistamalle ja Metsähallituksen hallinnoimalle maalle. Tuulivoimapuiston suunnittelualue on nykyisin pääosin metsätalouskäytössä ja sillä on hyvä metsäautotieverkosto.

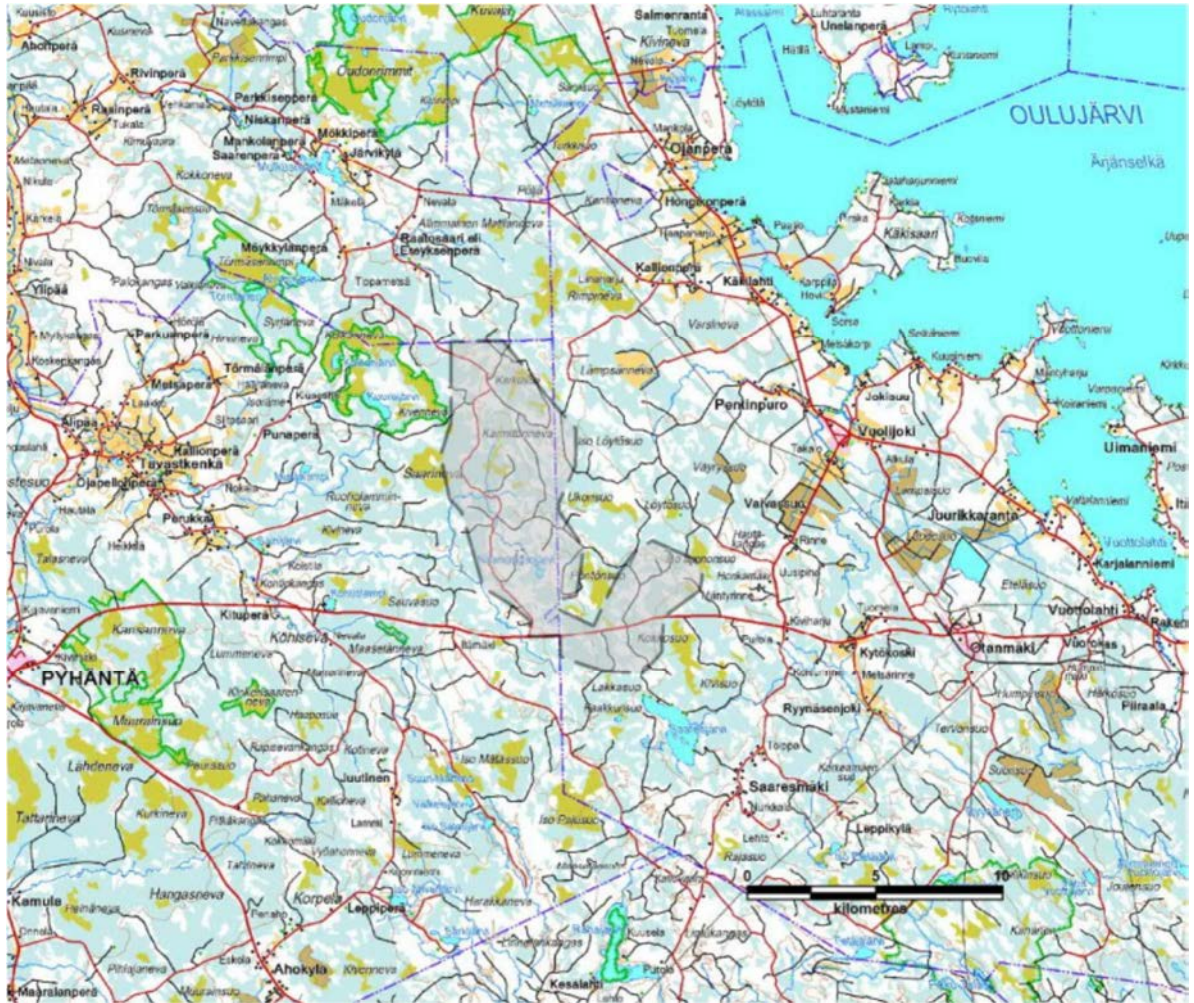
Suunnittelussa käytetty tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 3 MW, voimaloiden tornikorkeus enintään 160 m ja roottorin lavan pituus enintään 70 m.

Tuulivoimaloiden lisäksi Piiparinmäen tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan 1-2 sähköasemaa, joihin tuulivoimalat liitetään 30 kV maakaapeilla. Maakaapelit pyritään sijoittamaan pääasiassa teiden yhteyteen. Jos alueelle rakennetaan yksi sähköasema, sijoitetaan se alueen keskelle. Kahden sähköaseman vaihtoehdossa toinen sijoittuu alueen eteläosaan ja toinen pohjoisosaan ja sähköasemat yhdistetään toisiinsa 110 kV voimajohtolla. Kaavassa pyritään varautumaan vaihtoehtoihin toteutustapoihin.

Sähkönsiirto tuulivoimapuistosta kantaverkkoon toteutetaan rakentamalla alueen eteläisimmältä sähköasemalta 110 kV voimajohto nykyiselle Vuolijoki-Pyhäjärvi-voimajohtolinjalle ja siitä edelleen hankealueen itäpuolella sijaitsevalle Fingridin Vuolijoen sähköasemalle. Nykyisen voimajohtolinjan osuudella rakennetaan vaihtoehtoisesti joko uusi 110 kV johto Elenian olemassa olevan 110 kV voimajohtolinjalle rinnalle leventämällä johtokatua, tai korvataan Elenian olemassa oleva johto uudella 110 kV johdolla. Sähkönsiirron toteutustapa tarkentuu hankkeen teknisen toteutussuunnittelun edetessä. YVA-menettelyssä tarkasteltu vaihtoehto, 400 kV voimajohto tuulivoimapuiston alueen ja Vuolijoen sähköaseman välillä, ei ole enää mukana suunnittelussa.

Piiparinmäen tuulivoimapuiston tiestö tukeutuu alueen läpi kulkevaan Kokkola-Kajaani-valtatiehen (vt 28). Tuulivoimapuistoon rakennetaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet hyödyntäen mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa metsäautotieverkostoa.

Tuulivoimapuisto toteutuu todennäköisesti vaiheittain.



Kuva 1-1. Kaava-alueen sijainti (harmaa rajaus).

2 SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA

2.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Selvitystä varten on koottu yhteen alueelta olemassa oleva tieto, jota on täydennetty maastonselvityksin vuosina 2012, 2013 ja 2014. Vuosina 2012 ja 2013 maastotyöt koskivat koko Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulipuiston yva-hankkeen aluetta. Vuonna 2014 näitä selvityksiä täydennettiin muuttuneen hankkeen sekä yva-menettelyssä saatujen lausuntojen perusteella. Tässä raportissa on esitetty tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aikana tehtyjen luontoselvitysten tulokset koskien tätä kaava-aluetta. Vuoden 2014 maastotöiden tulokset on esitetty omien osakkeidensa alla.

Maastonselvityksissä on keskitytty suunniteltujen tuulivoimaloiden, tielinjauksien ja voimajohdon alueille, sekä luonnon kannalta arvokkaille alueille. Voimajohtoreitin alueella maastossa tarkastettavat kohteet valittiin karttatarkastelun perusteella, linjaa ei ole inventoitu koko matkaltaan. Tarkastettaviksi kohteiksi valittiin luonnontilaisia suoalueita, vesistöjen ylityspaikkoja sekä potentiaalisia vanhempia metsäkuviota. Työn periaatteena oli alueen luonnon ominaispiirteiden selvittäminen sekä arvokkaiden ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavien kohteiden paikantaminen.

Maastotöissä havainnoitiin luonnon yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet. Arvokkaina luontokohteina selvitysalueelta kartoitettiin metsälain 10 § mukaiset metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt, luonnonsuojelulain 29 § nojalla suojeltavat luontotyypit, vesilain luvun 2:11 § mukaiset vesiluonnon suojelutyypit, Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksen (*Raunio ym. 2008*) mukaiset luontotyypit, uhanalaisen tai muun huomionarvoisen lajiston esiintyminen ja muut luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet. Luontoselvityksen pohjatietoina on käytetty Metsähallituksen kuviotietoja sekä Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (OIVA- ja Hertta-tietokannat).

Maastotyöt ja raportoinnin on tehnyt FM biologi Aija Degerman. Maastokäynnit tehtiin ajalla 4.–6.6., 1.–4.7. ja 8.–10.7. 17.7., 7.8., 9.8. ja 23.8.2013. Kasvillisuutta selvitettiin maastokäynnein myös 11.–12.7.2012, jolloin maastokäynnin teki FM biologi Ella Kilpeläinen.

Täydentävä luontoselvitys v. 2014

Maastoselvitykset kohdennettiin hankkeen YVA-vaihtoehtoissa esitetyistä voimalapaikoista hankkeen aikana muuttuneisiin voimalapaikkoihin, sähköasemille ja näiden välisille voimajohtolinjoille sekä tielinjausten lähiympäristöön. Voimajohtoreitin alueella maastossa tarkastettavat kohteet valittiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Tarkastettaviksi kohteiksi valittiin sellaisia kohteita, joista ei YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn luontoselvityksen kautta ollut olemassa tietoja ja joissa ennakoarvion perusteella olisi mahdollista esiintyä huomionarvoisia lajeja tai luontotyypppejä. Tielinjauksilta tarkastettiin vesistöylityskohteet sekä teiden viereen sijoittuvia lähteitä.

Maastotöissä havainnoitiin luonnon yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet. Arvokkaina luontokohteina selvitysalueelta kartoitettiin metsälain 10 § mukaiset metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt, luonnonsuojelulain 29 § nojalla suojeltavat luontotyypit, vesilain luvun 2:11 § mukaiset vesiluonnon suojelutyypit, Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksen (*Raunio ym. 2008*) mukaiset luontotyypit, uhanalaisen tai muun huomionarvoisen lajiston esiintyminen ja muut luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet. Luontoselvityksen pohjatietoina on käytetty Metsähallituksen kuviotietoja sekä Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (OIVA- ja Hertta-tietokannat). Maastotyön yhteydessä tehtiin havaintoja myös liito-oravan potentiaalisista elinympäristöistä.

Maastotyöt ja raportoinnin on tehnyt FM Mika Welling. Maastokäynnit tehtiin pääosin ajalla 1.–2.7. ja 22.7.2014. Tielinjausten vesistöylitykset ja Matkarämeiden suoalue selvitettiin 8.9.2014. Lisäksi mahdollisia luontokohteita havainnoitiin toukokuussa tehdyn viitasammakkoselvityksen maastotöiden yhteydessä. Täydentävän luontoselvityksen kasvillisuus ja luontotyyppikartoitusten kohteet on esitetty liitekartoilla 4-6. Pääosin samoilla kohteilla selvitettiin myös linnuston potentiaalisia arvoja siltä osin, kun niissä arvioitiin olevan mahdollisia linnustoarvoja.

2.2 Eläimistö

Kaava-alueella selvitettiin muutto- ja pesimälinnustoa sekä liito-oravan, lepakoiden ja viitasammakon esiintymistä maastoselvityksin vuonna 2013 ja 2014. Muiden eläinlajien osalta alueen elinympäristöjä havainnoitiin muiden maastoselvitysten yhteydessä ja arvioitiin soveltavuutta potentiaalisiksi elinympäristöiksi. Selvitystä täydentämään on koottu yhteen alueelta olemassa olevaa tietoa.

Maastotyöt ja raportoinnin ovat suorittaneet liito-oravan osalta FM biologi Aija Degerman (maastotyöt ja raportointi), lepakoiden osalta Teemu Virtanen Biologitoimisto Vihervaara Oy (maastotyöt ja raportointi), linnuston ja maaeläimistön osalta FM biologi Aappo Luukkonen (maastotyöt ja raportointi), ympäristöasiantuntija Harri Taavetti (maastotyöt, raportointi), FM Vesa Hyyryläinen (maastotyöt), FM Juhani Karvonen (maastotyöt) sekä ympäristöasiantuntija Toni Eskelin (maastotyöt).

Epävarmuustekijät on kerrottu kunkin selvitysmenetelmän yhteydessä.

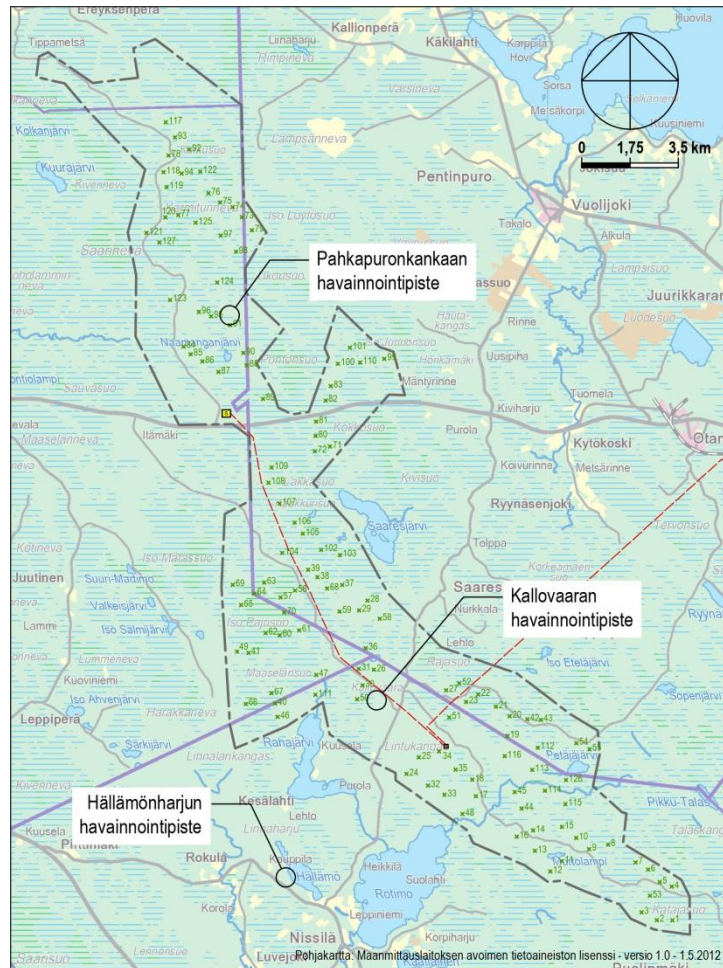
2.2.1 Linnustoselvitykset

Vuosina 2012–2013 toteutetussa hankkeen YVA-menettelyyn liittyneessä linnustoselvityksessä selvitettiin tuulipuistoalueen ja voimajohtoalueiden muutto- ja pesimälinnustoa kaikkiaan noin 780 tuntia eli noin 95 päivää. Muuttolinnustoa sekä muuttoreittejä selvitettiin kevät- ja syysmuuton tarkkailulla huhti–toukokuussa ja elo–lokakuussa. Syysmuuttoa havainnoitiin sekä syksyllä 2012 että syksyllä 2013. Lisäksi muuttolintuselvityksissä on tehty yhteistyötä viereisen Kokkosuon tuulivoimahankkeen kanssa. Pesivää lintulajistoa selvitettiin maaliskuu–heinäkuussa 2013 tehdyillä maastoinventoinneilla sekä muuttuneiden voimalapaikkojen osalta heinäkuussa 2014.

Muutonseurannat

Muutonseurannat toteutettiin havainnoimalla muuttavia lintuja hyviltä näköalapaikoilta optiikkaa hyväksi käyttäen. Havainnointipaikkoja oli molemmilla kaava-alueilla sekä niiden läheisyydessä. Keskeisistä tarkkailupisteistä kaksi sijaitsi kaava-alueen eteläpuolella (Hällämöharju ja Kallovaara) ja yksi kaava-alueella (Pahkapuronkangas) (Kuva 2-1). Hällämöharjulta on esteetön näkyvyys sektorissa SE→W ja hyvä näkyvyys N→E. Kallovaaran tarkkailupisteestä on esteetön näkyvyys sektorissa SW→NW. Pahkapuronkankaalla näkyvyys on esteetön sektorissa NW→E ja hyvä näkyvyys sektorissa E→NW. Tarkkailupisteet olivat pääasiassa samat kevät- ja syysmuuton seurannoissa (Kuva 2-1). Näiden lisäksi muuttoa havainnoitiin muiden maastokäyntien yhteydessä.

Saatujen keskenään varsin samankaltaisten tulosten perusteella on syytä olettaa muuton olevan yleisluonteeltaan hyvin samankaltaista alueen eri osissa ja kaikista tarkkailupisteistä saatuja tuloksia voi soveltaa molempiin kaava-alueisiin.



Kuva 2-1 Muutontarkkailupisteiden sijainti

Keskeisinä kohteina olivat suurikokoisten lajien, kuten laulujoutsenen, hanhien, kurjen ja petolintujen muutto. Havainnoidut päivät ja kellonajat pyrittiin ajoittamaan tarkasteltavien lajien muuton kannalta parhaisiin ajankohtiin. Pääasiassa havainnointia oli aamuisin ja aamupäivisin auringonnoususta eteenpäin, mutta myös iltopäivisin petomuuton aikaan. Tarkkailua oli pääsääntöisesti yhdestä tarkkailupisteestä kerrallaan. Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohituspuoli ja arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden, lentokorkeus sekä lentosuunta. Myös selvät muutokset havaitussa lentosuunnassa ja lentokorkeudessa kirjattiin. Lisäksi huomioitiin tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitaisiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin.

Muuttavien lintujen lukumääriä koskevia arvioita on täydennetty läheisen Kokkosuon tuulivoimahankkeen linnustaselvityksistä saaduilla tiedoilla. Kokkosuon muutonseuranta on toteutettu samoin menetelmin vuoden 2013 aikana (Helo & Helo 2013, julkaisematon).

Muuttavien lintujen kokonaisuutta arvioidessa on laskennallisesti arvioitu, montako yksilöä muuttaa kutakin päämuuttosuunnan suuntaista kilometrin levyistä sektoria kohti. Mikäli havaintoja ei ole kyetty paikantamaan tarkasti (joko johtuen vähistä havainnoista tai puutteellisista sijaintiarvioista), kokonaisuusarvio on tehty arvioimalla havainnoinnin maantieteellistä kattavuutta sekä Kokkosuon hankkeen että tämän hankkeen havainnointi mukaan luettuina.

Kevätmuuton seuranta

Kevätmuuton maastoseuranta toteutettiin huhti–toukokuussa 2013. Havaintopäiviä kertyi yhteensä 22, joista 15 päivänä keskityttiin ensisijaisesti muutonseurantaan ja seitsemänä päivänä seuranta suoritettiin muiden maastotöiden yhteydessä. Kevään 2013 muutonseurannan yhteydessä saatiin suhteellisen edustava yhden muuttokauden havaintoaineisto useiden lajien yksilömäärästä ja muuttokäyttäytymisestä. Aineistoa täydennettiin Kokkosuon tuulivoimahankkeen selvitysten aineistolla. Kokkosuon muutonseuranta on toteutettu 12.4.–27.5.2013 ja aineistoa on saatu 112 tunnin ajalta (Helo & Helo 2013, julkaisematon).

Syysmuuton seuranta

Syysmuuttoa tarkkailtiin lokakuussa 2012 ja elo–lokakuussa 2013.

Syksyllä 2012 tarkkailtiin samanaikaisesti kahden havainnoijan toimesta kolmena päivänä 10.–12.10. Vaalan Syrjävaarassa ja Vuolijoen Pikku Turkkisuolla. Tarkkailulla pyrittiin selvittämään luoteesta kaakkoon kulkevan petolintureitin jakautumista Oulujärven pohjois-/itäpuolelle ja länsi-/eteläpuolelle.

Syksyllä 2013 havainnointiin yhden havainnoijan toimesta kaikkiaan kahdeksan päivää 23.8.–16.10 välisenä aikana. Havainnoidut päivät pyrittiin ajoittamaan petolintujen, hanhien ja joutsenten muuton kannalta otollisiin päiviin. Myös syysmuuttoaineistoa täydennettiin Kokkosuon tuulivoimahankkeen selvitysten aineistolla. Kokkosuon syysmuuttoa havainnoitiin 15 päivää 26.8.–16.10.2013 välillä (Helo & Helo 2013, julkaisematon).

Muuttavan linnuston selvityksiin liittyvät epävarmuustekijät

Tätä selvitystä varten toteutetun muutonseurannan merkittävimmät epävarmuustekijät liittyvät lintujen muuttoreiteissä ja -kannoissa tapahtuvaan luontaiseen vuosittaisvaihteluun. Yhden muuttokauden kattavat selvitykset ovat usein vaikeasti yleistettävissä pidemmälle ajanjaksolle, koska lintujen muuttoreitit ja lentokorkeudet riippuvat mm. vallitsevasta säätilasta.

Muutonseurantojen ajoittaminen tuulivoiman törmäysvaikutuksille herkkien lajien päämuuton aikaan ja tarkkailun keskittäminen niihin tarkoittaa väistämättä sitä, että osa alueen kautta muuttavasta linnustosta jää havainnoimatta. Lisäksi muutontarkkailun päivittäinen havainnointiaika ajoitettiin yleensä aamun ja alkuiltapäivän vilkkaimman muuton aikaan, joka on vain pieni osa valoisasta ajasta. Lintuja muuttaa merkittävässä määrin myös illalla ja etenkin yöllä, mutta alueen yömuutosta ei ole olemassa tutkittua tietoa.

Lentokorkeuksien ja etäisyyksien arvioiminen sisältää aina jonkin verran havainnoijasta riippuvia virhelähteitä, jolloin ne ovat havainnoijan subjektiivisia arvioita. Tähän vaikuttaa myös havainnoijan muutontarkkailukokemus.

Tehtyjen muutonseurantojen tuloksista saatiin suhteellisen edustava yhden muuttokauden havaintoaineisto useiden kaava-alueiden kautta muuttavien lajien yksilömäärästä ja muuttokäyttäytymisestä. Tämän lisäksi lintujen lukumääriä koskevia arvioita on täydennetty muulla olemassa olevalla havaintoaineistolla, kuten kaava-alueen viereisen Kokkosuon muutonseuranta-aineistolla, joten kokonaisuuttajamääristä on saatu vähintään hyvä kuva.

Törmäysmallinnus ja lintujen törmäysriski

Kaavan vaikutustenarvioinnissa käytettiin YVA:a varten laaditun luontoselvityksen törmäysmallin tuloksia.

Pesimälinnustaselvitys

Kaava-alueen pesimälinnustoa selvitettiin erillisin maastonselvityksin. Maastonselvityksiä täydennettiin olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella kokoamalla yhteen alueelta olemassa oleva lajistotieto (Metsähallituksen metson soidinpaikkatiedot sekä maakotkan reviiritiedot ja Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksireviiritiedot). Maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen (kartta- ja ilmakuvatarkastelut, tuulipuiston layout) perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi tai joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia (tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat sekä niille johtavat tielinjaukset lähiympäristöineen). Pesimälinnustonselvityksen tarkoituksena oli selvittää tuulivoimaloiden lähiympäristön uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen (*Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, Rassi ym. 2010*). Lisäksi erillisin kartoituksin selvitettiin päiväpetolintujen, kanalintujen ja pöllöjen esiintymistä. Kyseisten lajihavaintojen ja maastokäyntien yhteydessä tehtyjen biotooppitarkastelujen perusteella rajattiin hankealueelta alueet, jotka arvioitiin linnustollisesti arvokkaiksi.

Yksittäisen tuulivoimalayksikön häiriövaikutukset rajoittuvat useimpien lajien osalta varsin pienelle alueelle (tutkimusten mukaan noin 500 – 800 m säteelle voimaloista, kts. esim. Hötker ym. 2006). Tämän vuoksi kunkin suunnitellun voimalapaikan pesimälinnustoa selvitettiin kartoituslaskennoilla 500 m säteeltä tuulivoimaloiden sijoituspaikoilta 15.5.–30.6. kolmen kartoittajan toimesta yhteensä 40 päivää. Kartoitus suoritettiin linnustonseurannan havainnointiohjetta (*Koskimies & Väisänen 1988*) mukailien siten, että laskentakierroksia kutakin voimala-aluetta kohti oli vain yksi. Lisäksi linnustollisesti arvokkaimpien lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät varpuslinnut jätettiin huomioimatta. Laskennoissa käytiin laskenta-alue läpi siten, että 500 m säteeltä luonnontilaiset biotoopit kartoitettiin noin 50–150 m välein. Muita, linnustolliselta arvoltaan vähäisemmiksi arvioituja kohteita, kuten hakkuita, ojitettuja soita ja taimikoita ei kartoitettu systemaattisesti. Kunkin kartoitusalueen (19,5 ha) laskentaan käytettiin 1,5–3,5 h riippuen biotoopista.

Yhden laskentakerran kartoituslaskenta ei anna lintulajistosta kattavaa kuvaa. Siksi havaittujen lintulajien ja –yksilöiden lisäksi maastokäynneillä pyrittiin havainnoimaan ja tunnistamaan myös ne biotoopit, joissa linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät. Linnustollisesti arvokkaita alueita rajatessa otettiin siis lajihavaintojen lisäksi huomioon kohteen biotooppi. Toisin sanoen, esimerkiksi vanhojen ja luonnontilaisten metsäkuvioiden sekä luonnontilaisten suoalueiden linnustollinen arvo perustuu havaittujen lajien lisäksi siihen potentiaaliin, mikä kyseisillä kuvioilla voisi olla. Tulosten perusteella suoritettiin tuulivoimarakentamisen mahdollisten pesimälinnustovaikutusten arviointi. Linnustollisesti arvokkaiden alueiden rajauksessa kuvion laajuuteen vaikutti lisäksi kuvion yhtenäisen biotoopin laajuus vaikka koko kuviota ei olisi selvitettykään (eli linnustollisesti arvokkaiksi tulkitut alueet saattavat ylittää kauemmaksi kuin 500 m etäisyydelle voimaloista). Kuvioiden tulkinnassa käytettiin apuna sekä kasvillisuuskarttoitusten tuloksia että alueen ilmakuvia.

Pesimälinnustonselvityksen osalta epävarmuustekijät liittyvät lähinnä linnuston vuosittaisvaihteluun, mikä heikentää yhden vuoden maastoinventointien tulosten yleistettävyyttä pidemmälle aikavälille. Yhden vuoden ja yhden laskentakerran inventointien perusteella ei pystytä havaitsemaan kaikkia tarkasteltavalla alueella

pesiviä lajeja tai yksilöitä. Kaikki lajit ja yksilöt eivät myöskään välttämättä pesi kyseisellä alueella juuri selvitysvuotena. Olemassa olevien linnustoaineistojen määrä luontoselvityksen tarkastelualueelta on vähäinen erityisesti pesimälinnuston osalta. Osin näitä puutteita paikkaa biotooppitarkastelu, jossa asiantuntija-arviona arvioitiin kyseisen tarkastelualueen biotoopin soveltuvuutta linnustollisesti arvokkaimmille lajeille.

Voimajohtoalueiden pesimälinnustonselvitykset

Voimajohtolinjan linnustoa ja pesimäbiotooppeja selvitettiin kävelemällä suunniteltu linja kesäkuun puolenvälin jälkeen kertaalleen läpi siten, että kaava-alueelta etelään kulkeva voimajohtolinja käveltiin läpi kokonaisuudessaan ja Vuolijoelle kulkevan voimajohtolinjan osuus kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella luonnontilaisilta osuuksiltaan. Voimalinja-alueiden selvitysten perusteella tunnistettiin linnustollisesti arvokkaimmat kohteet, joiden läpi suunniteltu johtokäytävä kulkee. Selvityksessä ei siis pyritty havaitsemaan vain johtoreitin varrella selvityshetkellä esiintyvää lajistoa, vaan hankkeen kannalta oleellisempaa on tunnistaa reitin varrella potentiaaliset linnustollisesti arvokkaat kohteet, kuten luonnontilaiset suot ja metsäkuviot.

Pöllöselvitys

Pöllökartoitus toteutettiin pöllöjen soidinaikana vuoden 2013 keväällä. Maastokäynnit tehtiin 3.–9.4.2013 kolmena yönä kahden kartoittajan toimesta. Kartoitus tehtiin ajamalla autolla ja moottorikelkalla alueen metsäteitä pitkin pysähtelemällä kuuntelemaan noin 3–5 minuutiksi noin 500 metrin välein. Kaikki käynnit tehtiin illalla ja iltayöstä auringonlaskun ja puolenyön välillä, jolloin pöllöjen soidin on yleensä aktiivisimmillaan. Sää oli kaikilla kerroilla selvityksen tekoon otollinen, eli lauha ja heikkotuulinen tai tyyni.

Soiviin pöllöihin kiinnitettiin huomiota myös muiden maastokäyntien yhteydessä. Esimerkiksi metson soidinpaikkakartoitukset tehtiin myös pöllöjen soitimelle otolliseen aikaan aamuyöllä. Lisäksi pesimälinnuston pistelaskennoissa kiinnitettiin huomiota myös mahdollisten pöllöpoikueiden kerjuuääniin niiltä osin, kuin laskennat ajoittuivat hyvin aikaiseen aamuun, jolloin poikueet ovat vielä tavallisesti äänessä.

Pöllöselvitys sisältää epävarmuuksia, joista suurimpana voidaan pitää pöllökantojen suurta vuosittaista alueellista vaihtelua. Vuosi 2013 oli alueella suhteellisen heikko myyrävuosi, mikä vähentää alueella pesivien pöllöjen määrää merkittävästi verrattuna hyvään myyrävuoteen. Näin ollen nyt saatu tulos kertoo vain heikkona myyrävuotena vallitsevista pöllökannoista alueella. Kattavan kuvan saamiseksi alueen pöllökannoista ja -lajistosta sekä sen vuosittaisesta vaihtelusta kartoitusten tulisi kattaa useamman pesimäkauden ja ainakin yhden myyrähuipun.

Kanalintujen soidinpaikkakartoitus

Metson soitimia etsittiin hankealueelta maaliskuussa–toukokuussa kaikkiaan 15 päivän aikana. Lisäksi havaintoja tehtiin voimalapaikkojen kartoitusten yhteydessä. Metso kelpuuttaa soidinpaikoikseen pääsääntöisesti yhtenäiset, vähintään kymmenien hehtaarien kokoiset yli 30-vuotiaat ensiharventamattomat männiköt. Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tuottaman ohjeen avulla (Keski-Suomen riistanhoitopiiri 2012). Lisäksi Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään on tallennettu tiedot valtion mailla sijaitsevista ja tiedossa olevista metson soidinpaikoista. Niiden perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Näitä rajattuja

alueita kierrettiin aamuyöllä - aamulla mahdollisten metson soitimien löytämiseksi huhtikuun lopun ja toukokuun aikana. Myös lumi- ja muihin jälkiin sekä jätöksiin kiinnitettiin huomiota. Lisäksi alueella liikuttii metsäautoteiltä käsin kuunnellen.

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin kiertämällä hankealueella ja sen ympäristössä olevia avosoita ja muita avoimia alueita. Kartoitusta tehtiin huhtikuussa aamuisin yleensä muiden kartoitusten yhteydessä. Soivat teeret laskettiin kiikareilla ja kaukoputkella aukean reunalta.

Soivia riekkoja kartoitettiin myös muiden kartoitusten yhteydessä. Lisäksi kaikkien kanalintulajien osalta tietoa kerättiin paikallisilta metsästäjiltä.

Metsäkanalintujen reviiri- ja soidinpaikkakartoitukseen ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Kartoitukset olivat varsin kattavat ja yhdessä metsästäjiltä saadun informaation kanssa on voitu muodostaa selkeä kuva hankealueen metsäkanalintujen tärkeimmistä soidin- ja reviiri-alueista. Ainoastaan metson soitimien yksilömääristä ei voitu tehdä tarkempaa analyysia, joten soitimia ei voida laittaa kokojärjestykseen.

Petolintujen reviirikartoitus

Päiväpetolintujen reviirit voidaan tunnistaa parhaiten lajien poikasaikaan kesäkuun lopulta heinäkuun puoliväliin jatkuvalla jaksolla. Keväällä reviirit eivät ole vielä kaikilta osin muodostuneet yhtä selkeästi tunnistettaviksi. Pesimäkauden aikainen petolintujen havainnointi tapahtui maaliskuu–heinäkuussa. Havainnointia tehtiin lisäksi sekä kevätkuunteluseurannan, että voimalapaikkojen kartoitusten yhteydessä. Yhteensä havainnointia kertyi noin 15 päivää (voimalapaikkojen ja kevätkuunteluseurannan päällekkäisyydet mukaan lukien). Havainnointi ajoitettiin pääasiassa klo 8–18 välille.

Havainnointipisteitä oli useita, ja ne sijaitsivat hankealueen eri osissa siten, että niistä avautui mahdollisimman hyvä näkymäsektori koko hankealueelle. Pistehavainnoinnin lisäksi selvityksen yhteydessä kierrettiin jalkaisin biotoopeiltaan potentiaalisimmat petolintujen reviiri-alueet hankealueen sisällä.

Petolintujen reviirikartoitus sisältää epävarmuuksia, joista suurimpana voidaan pitää petolintukantojen suurta vuosittaista alueellista vaihtelua. Vuosi 2013 oli alueella suhteellisen heikko myyrävuosi, mikä vähentää merkittävästi alueella pesivien, myyriä ravintonaan käyttävien petolintujen (mm. sinisuohaukka, hiirihaukka, tuulihaukka) määrää verrattuna hyvään myyrävuoteen. Näin ollen nyt saatu tulos kertoo vain heikkoina myyrävuosina vallitsevista petolintukannoista alueella. Kattavan kuvan saamiseksi alueen petolintukannoista ja -lajistosta sekä niiden vuosittaisesta vaihtelusta kartoitusten tulisi kattaa useamman pesimäkauden ja ainakin yhden myyrähuipun. Lisäksi osa lajeista (mm. varpushaukka) on pesimäaikaan hyvin piiloteleva ja vaikeasti havaittava. Näin ollen kattavien selvitysten yhteydessä ei välttämättä havaita kaikkia selvitysalueen reviireitä. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevan uhanalaisen päiväpetolintulajin käyttäytymistä ja reviirin käyttöä on seurattu vain yhden pesimäkauden ajan. Täydentävä selvitys vuonna 2014 ei tuonut lisätietoa sen osalta, sillä pari ei pesinyt reviirillä kyseisenä vuotena. Lajin reviirin käyttö ja saalistusalueet vaihtelevat vuosittain mm. saalistajien esiintymisen mukaan. Näin ollen vain yhden pesimäkauden seurannat eivät välttämättä anna kattavaa kuvaa hankealueen merkityksestä lajin reviirin elinkelpoisuuteen ja voimaloiden mahdollisesti aiheuttamasta törmäysriskistä parin yksilölle.

Täydentävä luontoselvitys v. 2014

Linnuston osalta vuoden 2014 maastoselvitykset kohdennettiin hankkeen YVA-vaihtoehtoissa esitetyistä voimalapaikoista hankkeen aikana muuttuneiden voimalapaikkojen ympäristöön sekä voimajohtolinjalle. Voimajohtoreitin alueella maastossa tarkastettavat kohteet valittiin karttatarkastelun perusteella, linjaa ei ole inventoitu koko matkaltaan. Tarkastettaviksi kohteiksi valittiin luonnontilaisia suoalueita, vesistöjen ylityspaikkoja sekä potentiaalisia vanhempia metsäkuvioita. Työn tavoitteena oli linnuston kannalta potentiaalisesti arvokkaiden ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavien kohteiden paikantaminen. Selvityskohteet olivat pääosin samoja kuin kasvillisuus- ja luontotyyppien täydentävässä selvityksessä (liite 4). Osalla näistä paikoista ei arvioitu olevan ilmakuvatarkastelun perusteella linnustollista potentiaalia.

Maastotyöt ja raportoinnin on tehnyt ympäristöasiantuntija Harri Taavetti. Maastokäynnit tehtiin ajalla 22.–24.7.2014. Koska maastotyö tehtiin loppukesästä, varsinaisen linnustoselvityksen sijaan linnustollisia arvoja pystyttiin arvioimaan lähinnä biotooppitarkasteluna ajankohdan sallimalla tarkkuudella. Tavoitteena oli paikallistaa suojelullisesti huomattaville lajeille otolliset biotoopit ja ottamaan ne huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa. Myös havaittuihin lintuihin kiinnitettiin huomiota, mutta loppukesään ajoittuvan selvityksen aikana todennäköisesti valtaosa pesivästä linnustosta jäi havaitsematta.

2.2.2 Liito-orava

Liito-oravasta ei ollut aikaisempia havaintoja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä suunnitellulta tuulipuistoalueelta (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 16.4.2012). Liito-oravan esiintymistä alueella selvitettiin YVA:n kasvillisuus selvityksen yhteydessä papanakartoitusmenetelmällä sekä huomioimalla mahdolliset potentiaaliset elinympäristöt täydentävissä maastokartoituksissa kesällä 2014. Selvitykset kohdennettiin alueille, joilla oletettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten kuusikoita tai jokien reunusmetsiä.

Liito-oravan esiintymiseen liittyvät epävarmuustekijät liittyvät papanakartoitusmenetelmään. Liito-oravan jätöksien puuttuminen lajille sovelialta alueelta voi olla tilapäistä, varsinkin jos alueella on aikaisemmin havaittu liito-orava. Toisaalta papanoiden löytyminen puiden alta ei ole aina merkki siitä, että alue olisi liito-oravan lisääntymispaikka. Liito-oravat ulostavat myös läpikulkupaikoille ja liikkuvat satunnaisesti normaalin elinalueensa ulkopuolella. Kolopuiden havaitsemisessa on myös omat hankaluutensa, eikä edes kokenut luontokartoittaja pysty välttämättä löytämään kaikkia tietyn alueen kolopuita (Sierla ym. 2004).

2.2.3 Lepakot

Hankealueella esiintyviä lepakoita havainnoitiin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tuulipuistoalueelta kuuntelemalla niiden käyttämiä kaikuluotausääniä. Ultraäänialueelle sijoittuvat kaikuluotauspulssit eivät ole ihmiskorvin kuultavissa, mutta ne voidaan muuttaa kuuloalueelle tarkoitukseen suunnitellun laitteen avulla.

Tässä kartoituksessa lepakoita kartoitettiin sekä aktiivisesti maastossa liikkumalla ja havainnoimalla käyttäen kahta ultraääni-ilmaisinta eli lepakkodetektoria (Wildlife

Acoustics EM3+ ja Pettersson D240x) sekä passiivisesti maastoon jätettäviä ultraäänitallentimia (Wildlife Acoustics SM2Bat) yhteensä 50 eri kohteessa, 5-8 pisteessä/yö. Tallentimet tallentavat lepakoiden ultraääniä automaattisesti sijoituspaikkansa läheisyydestä ja aikaleimalla varustetuista tallenteista voidaan jälkikäteen tunnistaa laji tai lajiryhmä. Tallentimet tarjoavat pistemäisesti arvokasta lisätietoa kohteen lepakkoaktiivisuudesta ja -lajistosta. Etenkin pienen lepakkotiheyden omaavilla paikoilla saattavat yön ainoat lepakkohavainnot olla juuri passiivitallentimien tekemiä. Yöaikaan sijoittuvia kartoituskäyntejä tehtiin vuonna 2013 kesä-syyskuussa yhteensä 12 kpl. Kartoitusöinä vallitsi lepakoiden ruokailua ajatellen edullinen säätila, mikä tarkoittaa tyynä, sateetonta ja yli kuuden asteen lämpötilaa. Passiivikartoitusta tehtiin maastokäyntien yhteydessä. Tallentimien sijainnit on esitetty kuvissa 5-1 ja 5-2.

Maastotyöt suunniteltiin kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä päiväaikaan tehtyjen maastokäyntien perusteella. Päiväaikaan voimaloiden sijoituspaikkojen soveltuvuus lepakoille arvioitiin metsätyypin perusteella. Epäedulliset kohteet, kuten laajat avohakkuut, taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätettiin kartoituksen ulkopuolelle. Karttatarkasteluihin perustuva arviointi kattoi koko alueen ja jokainen suunnittelutilanteen voimalansijoituspaikka arvioitiin. Maastokartoitus kohdennettiin kriittisiksi arvioiduille sijoituspaikoille ja niiden läheisyyteen, sekä rakennusten läheisyyteen (alle 5 km). Kartoitusta suoritettiin alueen tiestöä hyväksi käyttäen autosta käsin, sekä siippalajien kannalta potentiaalisilla kohteilla maastossa kulkemalla. Autolla tai polkupyörällä saavutetaan saman yön aikana suurempi kattavuus ja menetelmä soveltuu hyvin lisänä pohjanlepakoiden havainnointiin lajin suosimien elinympäristöjen ja lajin käyttämän suhteellisen voimakkaan kaikuluotausäänen vuoksi.

2.2.4 Viitasammakko

Hankealueen viitasammakkotilannetta selvitettiin maastohavainnoinein toukokuussa 12.-13.5.2014 sekä 19.5.2014. Selvityskohteiksi valittiin hankealueella voimala-, tie- ja kaapelilinjaus- sekä voimajohto-alueita, joilla karttatarkastelun perusteella voisi olla viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä. Tarkastettaviksi kohteiksi valikoitui rimpisiä suoalueita sekä lampia. Kaiken kaikkiaan sellaisia potentiaalisia kohteita, joihin hankkeella saatettaisiin vaikuttaa, on hankealueella erittäin vähän. Hankealueelta koilliseen kohti Otanmäkeä kulkevan voimajohtolinjan alueelta selvittettäviä kohteita oli neljä. Selvityskohteet on esitetty liitekartoilla 4-6.

Maastossa selvittettäviä kohteita kierrettiin hiljaa jalan pyrkien havainnoimaan viitasammakolle tyypillistä kutuääntelyä. Ensimmäisellä maastokäynnillä lämpötila vaihteli +8-12° C, tuulisuus vaihteli tyynestä heikkoon tuuleen. Olosuhteet selvittämiseksi olivat hyvät. Toisella selvityskerralla lämpötila oli +18° C ja tuuli oli heikkoa. Olosuhteet havainnoinnille olivat tuolloinkin hyvät. Selvitysajankohtien välillä sää oli kylmää ja sateista. Toisella havainnointikerralla varmistettiin ensimmäisellä kerralla ilman havaintoja jääneitä kohteita.

2.2.5 Muu eläimistö

Suunnittelualueen riistaeläimistön sekä muun maaeläimistön osalta ei tehty varsinaisia maastoselvityksiä, vaan tietoa kerättiin olemassa olevasta aineistosta (Metsähallitus, RKTL).

3 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

Pohjoinen kaava-alue sijoittuu luonnonmaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaaliseen Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeelle ja soiden aluejaossa keskiboreaaliseen aapasuovyöhykkeeseen (Pohjanmaa-Kainuun aapasuot) (Raunio ym. 2008, Eurola ym. 1995, Kalliola 1973). Pohjanmaa-Kainuun alueella soita on runsaasti, enemmän kuin missään muualla maassamme. Kainuussa esiintyy topografian vaihtelevuuden ansiosta korpia ja rämeitä sekä lähdekasvillisuutta (Eurola 1995).

Alueen maasto on vaihtelevaa. Maisemaa hallitsevat metsäiset vaarat ja niiden väleihin jäävät suot. Korkeus vaihtelee noin 150–220 m mpy. Alueen metsät ovat pääasiassa mäntypuustoisia tuoreita ja kuivahkoja kankaita. Metsät ovat talouskäytössä eikä luonnontilaista vanhaa metsää juuri ole. Rehevintä kasvillisuus on purojen varsilla.

Soita esiintyy kankaiden välisillä alueilla. Soita on voimakkaasti ojitettu ja luonnontilaisia suoalueita on kaava-alueella vähän.

Kaava-alueella on vähän lampia ja järviä. Suurin järvi on kaava-alueen keskiosissa sijaitseva Naamanganjärvi (n. 11 ha). Tätä pienempiä lampia ovat pohjoisosassa sijaitsevat Karmitunlampi ja Piiparinlampi. Kaava-alueen halki laskee muutamia puroja, kuten Naamanganpuro ja Pahkapuro.



Kuva 3-1. Vasemmalla Karmitunnevan suoalueen kaakkoisosan rimpistä nevarämettä, oikealla Pahkapuro.

Kaava-alueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääasiassa metsätalouskäytössä oleville alueille, jotka ovat hakkuualueita, taimikoita sekä tasaikäisiä mäntyvaltaisia metsiä. Tuulipuiston sisäisen voimalinjan alueella on talousmetsää ja ojitettuja soita. Suunniteltujen sähköasemien alueilla on tavanomaista talousmetsää. Tuulipuistoalueelta Vuolijoen sähköasemalle johtavan olemassa olevan voimalinjan alueella on talousmetsiä sekä ojitettuja soita.

3.1 Arvokkaat luontokohteet

Hankkeen YVA-menettelyn aikana valmistuneen luontoselvityksen mukaiset sekä täydentävissä selvityksissä havaitut luonnon kannalta merkittävät alueet ja kohteet on esitetty taulukossa (Taulukko 3-1) ja liitteenä olevilla kartoilla arvokkaat luontokohteet (liite 1.1-1.4). Täydentävien maastonselvitysten tulokset on esitetty kohdassa 3.2. Peruskarttojen ja ilmakuvien avulla valitut kohteet on rajattu kartoille maastokäyntien perusteella. Lisäksi on esitetty Metsähallituksen kuviotiedoissa esitetyt luonnon kannalta huomioon otavat kohteet ja uhanalaisen sekä muun huomionarvoisen laiston esiintyminen maastokäyntien, Eliölajit-tietojärjestelmän (Pohjois-Pohjanmaan ELY-

keskus 16.4.2012) sekä Metsähallituksen kuviotietojen mukaan. Vuoden 2014 täydentävien maastokartoituksen tulokset on esitetty kohdassa 3.2.

Taulukko 3-1. Arvokkaat luontokohteet yva-menettelyssä tehtyjen sekä v. 2014 täydentävien maastokäyntien mukaan. Luontokohteet on esitetty liitteen 1 kartoilla 1.1.-1.3.

liite	nro	kuvaus
lähteet, lammet		
1.1.	1:1	Lähde. Tämän eteläpuolella toinen lähde, joka MH:n kuviotietojen mukaan "kämpän entinen vedenottoaika".
1.3.	1:2	Luonnontilainen lähde Koppakankaan koillispuolella.
1.3.	1:3	Pieni Maaselänlampi on suorantainen pieni lampi. Rannat avointa nevaa.
1.3.	1:4	Tihisenlampi
suokohteet		
1.1.	2:1	Ojitukset ovat kuivattaneet Karkusuota. Ojia myös suon poikki. Suon eteläosassa on arvokkaana luontokohteena rajattu suon luonnontilaista osaa, jolla vaihtelevat jänteet ja rimmet.
1.1.	2:2	Karmitunneva on ravinteikas ja ohutturpeinen. Suolla kasvaa huomionarvoista lajistoa. Eteläpäässä on kuvauskoju (Toivonen ja Herranen 2008). Ikkala (eteläosa suokokonaisuudesta) on itäosaltaan märkää rimpinevaa. Rimpivesissä on yleisesti rautasaostumia. Alueen erikoisuutena ovat lohkarerimmet. Ikkalassa on paljon komeita käkkyrämäntyjä. Suosaarekkeissa on yleensä vanhaa metsää. Alueen länsiosassa on saranevaa sekä rämeitä (Toivonen ja Herranen 2008). MH:n kuviotiedoissa Karmitunniita on esitetty ekologisena yhteytenä. Alueellisesti uhanalaisia lajeja; äimäsara, karhunruoho.
1.1.	2:3	Karmitunnevan itäpuolella on pieni ravinteinen suo, jolla esiintyy alueellisesti uhanalaisia lajeja, karhunruoho, äimäsara, mähkä. Suolla on vesilampia ja selvä jänteiden ja rimprien vuorottelu.
1.1.	2:4	Pieni korpi. Metsä kuusivaltaista.
1.1.	2:5	Ravinteinen suo. Luonnontilainen suoalue, jonka ympäröivät alueet ojitettu. Alueellisesti uhanalaisia äimäsaraa ja rimpivihvilää esiintyy suolla. Jänteet ja rimmet sekä vesilammikoita.
1.1.	2:6	Mesotrofinen keskiosistaan avoin neva. Reunalla harvapuustoista rämettä. Vetsiä rimpitä. Lounaispuolella MH:n kuviotiedoista metsälakikohteena rajattu rehevä suo.
1.2.	2:7	Pieniä ojittamattomia suoalueita, pääasiassa tupasvillarämettä.
1.2.	2:8	Pieni avosuo, jonka reunalla harvapuustoista rämettä. Naamangankankaan pohjoisrinteellä kasvaa valkolehdokkia.
1.2.	2:9	Suon reunalla korpea, luonnontilaisen kaltaista. Alueella kasvaa alueellisesti uhanalaista herttakaksikkoa.
1.2.	2:10	Naamanganneva laaja keskiosistaan avoin suo. Jouhisaranevaa, reunalla vähäpuustoista rämettä. Eteläosa suosta on kuivempaa, pohjoisosa märempää ja ravinteisempaa, selvä jänteiden ja (vesi)rimpien vuorottelu.
1.2.	2:11	Pieni karu vähäpuustoinen suo, nevaa ja tupasvillarämettä sekä rahkarämettä.
1.3.	2:12	Harjukankaansuo lyhytkorsinevaa sekä harvapuustoista rämettä, käkkyrämäntyjä ja keloja. Sammaloitunut mutta syvä oja reunalla.
1.3.	2:13	Kallioiden väleissä luonnontilaisia suopainanteita, karuja rämeitä.
1.3.	2:14	Pieni vähäpuustoinen karu räme.
1.3.	2:15	Iso Pajusuo on ojittamaton laaja avosuo, pääosin avointa lyhytkorsinevaa. Suosaarekkeessa on vanhaa metsää. MH:n kuviotiedoissa osa suosta on esitetty ekologisena yhteytenä ja suolla on teeren soidinalueita.
1.3.	2:16	Pieni avosuo, räme.
1.3.	2:17	Lammen rannalla vähäpuustoista rämettä ja avointa lyhytkorsinevaa.
1.3.	2:18	Tupasvillaräme, keskeltä avoin suo. Reunalla keloja. Kankaalla valkolehdokkia.
1.1.	2:19	Matkarämeen suoalue. Saranevaa ja -rämettä.
1.2.	2:20	Naamangannevan suoalue. Pieni luonnontilainen suoalue
1.4.	2:23	Korkeamäensuon reunoilla on puustoista rämettä; tupasvillaräme. Avosuolla suursaranevaa ja vetsiä rimpitä. Keskiravinteinen suo. Suolla kasvaa vaaleasaraa (Suomen vastuulaji).
metsäkohteet, puronvarret		
1.1.	3:1	MH:n kuviotietojen mukaan rajattu kuvio aarniometsikkö, kuusikko.
1.3.	3:2	Kangasmetsäsaareke Iso-Pajusuolla.
1.3.	3:3	Louhikkoinen ja kivikkoinen kangas. Kaatuneita keloja, vanhempaa puustoa.

1.3.	3:4	<i>Rehevä kivikkoinen puronvarsi. Majavan kaatamia puita.</i>
1.3.	3:5	<i>Rehevä Maaselänjokeen laskeva puronvarsi.</i>
1.3.	3:6	<i>Maaselänjoen varrella kuusivaltaista lehtomaista metsää. Joen varressa isompaa puustoa. Hakattu lähelle rantaa.</i>
1.3.	3:7	<i>Kuusikkoinen rinne. MH:n kuviotietojen mukaan METSO Suojeltava kohde.</i>
1.3.	3:8	<i>Maaselänlampeen laskeva puro. Uhanalaisia korpityyppejä, metsä- ja vesilakikohde.</i>
1.4.	3:24	<i>Ryynäsjoen varsi on rehevää, puusto on lehtipuuvallista ja aluskasvillisuus heinäistä.</i>

3.1.1 Luonnonsuojelulain luontotyypit

Alueella on Metsähallituksen kuviotietojen mukaan tervaleppäkorpi Iso-Maaselänlammen länsirannalla (liite 1.3). Tervaleppäkorvet luetaan luonnonsuojelulain mukaan suojeltuihin luontotyypeihin.

3.1.2 Vesilain mukaiset kohteet

Vesilain mukaan suojeltuja vesiluontotyyppiä ovat lähteet, norot ja alle 1 ha suuriset lammet. Lähteet on merkitty kartoille peruskartan ja Metsähallituksen kuviotietojen mukaan. Luonnontilaisia lähteitä on alueen pohjoisosassa Piiparinmäen koillispuolella. Metsähallituksen kuviotiedoissa selitteellä lähde on esitetty useita kuvioita. Nämä ovat kuviotietojen mukaan myös metsälain mukaisia kohteita.



Kuva 3-2. Lähde Koppakankaalla 110kV:n voimajohtolinjan lähellä (liite 1.3, kohde 1:2)

Alle 1 ha suuruisena lampena on kaava-alueen pohjoisosassa Piiparinlampi. Noroja ei ole erikseen rajattu, vaan vesiluontotyyppiä sisältyy kartoilla esitettyyn aluerajaukseen vesilain kohteet.

3.1.3 Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt

Metsälain mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä alueella esiintyy reheviä lehtolaikkuja, reheviä korpiä, vähäpuustoisia soita, soiden kangasmetsäsaarekkeita, kallioita sekä pienvesien välittömiä lähiympäristöjä.

Pienvesien välittömät lähiympäristöt

Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia pienvesien välittömiä lähiympäristöjä. Purojen varsilla kasvillisuus on ympäristöään rehevempää ja purojen varsilla esiintyy lehtoa sekä reheviä korpia. Puronvarret sekä puronvarsien *lehtometsät ja korvet* on esitetty liitteen 1 arvokkaat luontokohteet kartoilla metsälain mukaisina kohteina.

Metsälain mukaisina erityisen tärkeinä elinympäristöinä on rajattu maastokäynneillä kartoitetut puronvarret ja muilla alueilla kuviot Metsähallituksen tietojen mukaan. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia puronvarsia esiintyy erityisesti suunnitellun tuulipuistoalueen eteläosassa.

- maastokäynnin kohteet 3:1, 3:4, 3:5, 3:6 ja 3:24
- MH:n kuviotietojen mukaan kaava-alueella näitä ovat Joleikonoja, Teeripuro, Pahkapuro ja Naamanganpuro.

Pienvesien välittömiä lähiympäristöjä ovat myös *lähteiden, vähäpuustoisten lähteikköjen ja tihkupintojen välittömät lähiympäristöt* sekä *pienien lampien välittömät lähiympäristöt*. Nämä on kuvattu kappaleessa 3.2.2.

Vähätuottoiset kitu- ja joutomaan elinympäristöt

Vähätuottoisista kitu- ja joutomaan elinympäristöistä kaava-alueella esiintyy *vähäpuustoisia soita*. Metsälain mukaisina vähäpuustoisina soina on rajattu luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset pienialaiset suot.

- maastokäynnin kohteet 2:1, 2:3, 2:5, 2:6, 2:8, 2:9, 2:11, 2:12, 2:13, 2:14, 2:16, 2:17 ja 2:18

3.1.4 METSO-kohteet

Metsähallituksen kuviotiedoissa on esitetty nk. METSO-kohteet, eli Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman 2008–2016 mukaiset kohteet. Ohjelman tavoitteena on pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen ja vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys (MMM 2013). Kartalla arvokkaat luontokohteet (liite 1) esitetyt METSO-kohteet ovat suojeltavia kohteita ja monimuotoisuuden erityiskohteita.

- MH:n kuviotiedot: kohteet Karmitunnevan länsi- ja eteläpuolella ja Naamanganjärven länsi- ja lounaispuolella (*Huom. luontokarttaan 2.2. MH:n kuviotietojen mukaan voimalapaikan 86 pohjoispuolelle merkityn METSO-kohteen alue on hakkuuaukeaa maastokäynnin ja ilmakuvatarkastelun mukaan*).

3.1.5 Muut huomionarvoiset alueet ja kohteet

Hankealueella on muita huomionarvoisia alueita ja kohteita, jotka eivät ole luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain mukaisia luontotyyppisiä, mutta jotka lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Nämä kohteet on havaittu maastokäynneillä tai poimittu Metsähallituksen kuviotiedoista.

Suokohteet

Arvokkaina luontokohteina suunnitellulla tuulipuistoalueella on ojittamattomia luonnontilaisia soita. Usean hehtaarin laajuisia luonnontilaisia suoalueita ei lueta

metsälain tarkoittamiin elinympäristöihin (Meriluoto ja Soininen 1998), mutta ne ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita.

Karmitunneva (maastokäynnin kohde 2:2, kuva 3-1) on ravinteikas ja ohutturpeinen. Suolla kasvaa huomionarvoista lajistoa. Eteläpäässä on kuvauskoju (Toivonen ja Herranen 2008). Iikkala (eteläosa suokokonaisuudesta) on itäosaltaan märkää rimpinevaa. Rimpivesissä on yleisesti rautasaostumia. Alueen erikoisuutena ovat lohkarerimmet. Iikkalassa on paljon komeita käkkyrämäntyjä. Suosaarekkeissa on yleensä vanhaa metsää. Alueen länsiosa on saranevaa sekä rämeitä (Toivonen ja Herranen 2008). MH:n kuviotiedoissa Karmitunviita on esitetty ekologisena yhteytenä.

Suunniteltu sähkönsiirto kulkee olemassa olevaa voimalinjaa Vuolijoen sähköasemalle. Linja ylittää Korkeamäensuon Leppikylän pohjoispuolella. Suo on keskiosistaan puuton, ojittamaton luonnontilainen neva. Reunoilla on harvapuustoista rämettä. Suolla kasvaa huomionarvoisena lajina vaaleasaraa, joka on Suomen vastuulaji.

- Maastokäynnin kohteista muita huomion arvoisia suoluontokohteita ovat: 2:2, 2:7, 2:10, 2:15 ja 2:23. Kohteet on esitetty liitteen 1 kartoilla.
- Metsähallituksen kuviotietojen mukaan Karmitunneva, Naamanganneva, Naamangannevan kaakkoispuolen suo, Lakkasuo-Kaakkurisuo (myös WWF), Iso Pajusuo (myös luontoselvitys Aluehallintovirasto 2012 mukaan).

Metsäkohteet

Muita luonnon kannalta huomionarvoisia metsäluonnon kohteita ovat Metsähallituksen kuviotiedoissa esitetyt aarniometsiköt, rantametsät, virkistysrakenteen lähimetsät ja purojen varsilla kohteet, joita ei lueta metsälain mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin.

- Maastokäynnin kohteista muita huomion arvoisia metsäkohteita ovat 3:1 ja 3:7. Kohteet on esitetty liitteen 1 kartoilla.
- MH:n kuviotietojen mukaan Joleikonoja, Pyörätienkangas, Naamanganjärven rantametsä ja Lakkasuo-Kaakkurisuo aarniometsiköt. Kohde 3:1 on kuusimetsää.

3.1.6 Uhanalaiset luontotyypit

Edellä kuvatuilla arvokkaiksi luontokohteiksi rajatuilla alueilla esiintyy uhanalaisia luontotyyppisiä.

Lähteiköt ovat luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaan koko maassa vaarantuneita ja Etelä-Suomessa, jolle suunnitellun tuulipuiston alue luetaan, erittäin uhanalaisia.

Suolammet ovat luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaan Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä, valtakunnallisesti ne eivät ole uhanalaisia.

Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot, kangasmaiden latvapurot ja pienet havumetsävyöhykkeen joet ovat luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaan Etelä-Suomessa vaarantuneita ja koko maassa silmälläpidettäviä. Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden ja turvemaiden purot ovat sekä Etelä-Suomessa että koko maassa vaarantuneita. Purojen varsilla esiintyvistä luontotyypeistä ruoho- ja heinäkorvet ja metsäkortekorvet ovat Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisia ja koko maassa vaarantuneita. Tuoreet keskiravinteiset lehdot ovat sekä Etelä-Suomessa että koko

maassa vaarantuneita ja kosteat keskiravinteiset lehdot sekä lehtomaiset kankaat silmälläpidettäviä.

Soiden luontotyypeistä pallosararämeet, lyhytkorsirämeet ja kalvakkanevat ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita ja koko maassa silmälläpidettäviä. Isovarpurämeet, tupasvillarämeet ja rimpinevat ovat Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä. Valtakunnallisesti ne eivät ole uhanalaisia. Saranevat ja minerotrofiset lyhytkorsinevat ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita, mutta koko maassa ne eivät ole uhanalaisia. Kangasrämeet ovat sekä Etelä-Suomessa että koko maassa silmälläpidettäviä.

3.1.7 Uhanalainen ja huomionarvoinen lajisto

Kaava-alueella on useita uhanalaisten ja muutoin huomioitavien putkilokasvi-, sammal-, jäkälä-, kääväkäs-, perhos- ja kovakuoriaislajien esiintymiä. Lajien esiintymätiedot luontoselvityksen pohjatiedoiksi on saatu ympäristöhallinnon Eliölajit - tietojärjestelmästä (*Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 16.4.2012*), Metsähallituksen kuviotiedoista ja muista selvityksistä (Toivonen ja Herranen 2008 ja luontoselvitys Aluehallintovirasto 2012 mukaan). Uhanalaisen ja muun huomionarvoisen lajiston esiintymistä on havainnoitu maastokäynneillä kesällä 2012, 2013 ja 2014. Suurin osa huomioitavien lajien esiintymistä sijaitsee kaava-alueen läheisyydessä olevilla Natura 2000 -alueilla.

Kaava-alueella sekä sen sähkönsiirron alueella esiintyvät uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit on esitetty taulukossa Taulukko 3-2 sekä kartoilla arvokkaat luontokohteet (liite 1). Uhanalaisiksi on määrätty lajit, joiden luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut. Luonnonsuojelulaissa ei ole esitetty suojeluvuoteita lajien osalta. Esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa.

Kaava-alueella ei ole tiedossa erityisesti suojeltavia lajeja tai luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeja.

Taulukko 3-2. Kaava-alueella esiintyvät uhanalaiset ja huomioitavat lajit.

Valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus (Rassi ym. 2010): **VU** = Vulnerable I. vaarantunut, **NT** = Near Threatened I. silmälläpidettävä, **LC** = Least Concern I. elinvoimainen; **Alueell.** = alueellinen uhanalaisuus **RT** = Regionally Threatened I. alueellisesti uhanalainen (alue 2b = Eteläboreaalinen, Järvi-Suomi, 3a Keski-boreaalinen, Pohjanmaa, 3b Keski-boreaalinen, Pohjois-Karjala – Kainuu); **rauh.** = rauhoitettu, **vastuulaji** = Suomen vastuulaji

Laji		Valtak.	Alueell.	Rauh.	vastuulaji
<i>Antennaria dioica</i>	kissankäpälä	NT			
<i>Carex dioica</i>	äimäsara	LC	RT 2b		
<i>Carex livida</i>	vaaleasara	LC			x
<i>Dactylorhiza incarnata ssp. Incarnata</i>	suopunakämmekä	VU		x	
<i>Hammarbya paludosa</i>	suovalkku	NT	RT 2b,3a	x	
<i>Juncus stygius</i>	rimpivihvilä	LC	RT 2b, 3a		
<i>Platanthera bifolia</i>	valkolehdokki	LC		x	
<i>Selaginella selaginoides</i>	mähkä	LC	RT 2b, 3a		

3.2 Täydentävän luontoselvityksen tulokset

Metsähallituksen Laatumaan Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä varten tehtyä luontoselvitystä täydennettiin vuonna 2014 maastokartoituksin. Kartoituskohteet on esitetty liitteissä 4-6. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin jälkeen hanke eriytyi kahdeksi erilliseksi kaava-alueeksi ja näiden alueiden suunnittelu tarkentui ympäristövaikutusten arviointitulosten perusteella. Molemmille kaava-alueille on tehty erilliset, pääosin YVA:n luontoselvityksen tuloksista koostuvat kaavakohtaiset luontoselvitykset, joita täydennettiin kesällä 2014 tehdyillä maastotyöillä. Täydentävät maastotyöt kohdennettiin niille aiemmista suunnitelmista muuttuneille voimala-, voimajohto-, kaapelointi ja tielinjauksille, joista ei ollut olemassa YVA-menettelyn yhteydessä hankittua luontotietoa. Muilta osin tapahtuneet hankemuutokset ovat sijoittuneet alueille, joiden luontoarvot on selvitetty YVA-menettelyn yhteydessä.

Seuraavassa esitellään näiden maastotöiden tulokset pohjoisen kaava-alueen sekä sinne johtavan voimajohtolinjan osalta. Kohteet on esitetty liitteissä 1.1-1.3 ja 4-6.

3.2.1 Metsä- ja vesilain mukaiset kohteet

Yleiskaava-alue

Maastotarkastuksiin valituilta alueilta ei löydetty metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Kaava-alueen pohjoisosassa sijaitseva lähde sijoittuu noin 8 metrin etäisyydelle tiestä (liite 1.1, **kohde 1:1**). Lähde on vesilain mukainen kohde ja huomioitava, mikäli tielinjaa levennetään tai muuten muutetaan.

Tuulipuistoon suunnitellut tiet kulkevat pääsääntöisesti jo olemassa olevia tielinjauksia myöten. Pienempien purojen vesistöylitykset on toteutettu tierummuilla ja isommat betonisillalla. Niillä vesistöylityspaikoilla, joissa purovarsi on merkitty metsälakikohteeksi, teiden reunojen hakkuut ja ojat ulottuvat yleisesti 3-5 metrin etäisyydelle tiereunasta. Tällöin tien mahdollisella leventämisellä tai vahvistamisella ei vaikuteta vielä metsälakikohteen luonnontilaan.



Kuva 3-3. Naamanganpuron tieylitys.

Eteläisen ja pohjoisen kaava-alueen välinen sähkölinja

Maaselänlampeen laskeva puro

Maaselänlampeen idästä laskevan puron yli on suunniteltu 110 kV:n voimalinja. Puron varsi on luonnontilaisen kaltaista korpea ja kangaskorpea, jossa puusto on varttunutta kuusta ja koivua (liite 1.3, **kohde 3:8**). Voimalinjan alueella ja sen läheisyydessä vallitsevina korpityyppeinä ovat ruohokangaskorpi, saniaislehtokorpi sekä metsäkortekorpi. Lajistossa yleisinä ovat mesiangervo, metsäkorte, korpi-imarre, lillukka, hilla, korpikastikka, tupassara, käenkaali, ojakellukka, okarahkasammal, kiiltolehväksammal sekä paikoitellen kotkansiiپی. Maaselänlammen itäranta on pienialaisesti jouhisaraista nevarämettä sekä kankaan reunassa isovarpurämettä. Purouoma on luonnontilaisen kaltainen ja siihen laskee ainoastaan yksi ennen vuotta 1972 tehty oja noin 800 metriä puron suusta itään.

Puronvarsi on metsälain tarkoittama elinympäristö sekä purouoma vesilain (VesiL 3:2 §) tarkoittama elinympäristö. Ruohokangaskorpi, saniaislehtokorpi ja metsäkortekorpi ovat erittäin uhanalaisia luontotyyppejä (EN) Etelä-Suomen alueella. Kohde on myös linnustollisesti potentiaalisesti arvokas kohde.



Kuva 3-4. Vasemmalla Maaselänlampeen laskeva luonnontilaisen kaltainen puro, oikealla puronvarressa paikoin esiintyvää kotkansiipeä.

Tihisenlampi

Suunniteltu 110 kV:n voimajohtolinja kulkee välittömästi Tihisenlammen koillispuolelta. Tihisenlampi on pieni, alle 1 hehtaarin kokoinen luonnontilainen lampi, jossa on kapealti saranevainen ranta (liite 1.3, **kohde 1:4**). Lammen ympäristön puusto on pääosin nuorta kasvatusmetsää. Lampi on metsälain tarkoittama elinympäristö.



Kuva 3-5. Tihisenlampi.

3.2.2 Luonnonsuojelulain luontotyypit

Selvityskohteilla ei ole tiedossa olevia luonnonsuojelulain mukaisia luontokohteita eikä sellaisia maastotöiden yhteydessä myöskään havaittu.

3.2.3 Muut huomionarvoiset elinympäristöt

Kaava-alueen keskiosissa sijaitsevalta sähköasemalta kulkee optiona voimajohtolinja kaava-alueen pohjoisosaan sijoitettavalle mahdolliselle sähköasemalle. Voimajohtolinja ylittää Matkarämeiden alueella Pahkapuron sekä sen pohjoispuolella luonnontilaisen suoalueen. Voimajohtolinjasuunnitelma on tehty täydentävän luontoselvityksen maastotyön jälkeen, jolloin linja-aluetta selvitettiin maastossa kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta 8.9.2014.

Pahkapuron ylityskohdalla on kuivahtaneita korpityyppejä puuston ollessa nuorta sekapuustoa. Puron varressa on asustanut viime vuosina myös majava. Puroon laskee oja ympäröiviltä suoalueilta. Ylityskohdalla ei havaittu huomionarvoisia luontokohteita.

Mahdollinen voimajohto kulkee Matkarämeellä Pahkapuron pohjoispuolisen suoalueen keskeltä. Suo on linjan alueelta tyypiltään laajalti oligo-mesotrofista saranevaa ja sararämettä, jonka päälajistossa esiintyvät runsaina jousisara ja siniheinä (liite 1.1, **kohde 2:19**). Pohjakerroksessa yleisenä esiintyvät sararahka- ja keräpäärahkasammal. Saranevat ja sararämeet ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita (VU) luontotyyppinä. Suoalueen linnustopotentiaalia ei selvitysajankohdan myöhäisyyden takia ole selvitetty.

Naamangankankaan eteläpuoleinen pieni suoalue on laajalti rahkoittuvaa lyhytkorsinevaa (liite 1.2, **kohde 2:20**). Sähkölinja on linjattu kulkevaksi suoalueen yllä sen itäosasta. Luonnontilaisimman osan etelä- ja pohjoispuolella suota on voimakkaasti ojitettu. Ombrotrofiset lyhytkorsinevat on arvioitu Etelä-Suomessa silmälläpidettäviksi luontotyypeiksi (NT).



Kuva 3-6. Matkarämeen sararämettä.

3.2.4 Uhanalainen ja huomionarvoinen lajisto

Maastaselvityskohteilta ei löydetty täydentävissä maastaselvityksissä huomionarvoisia lajiesiintymiä.

4 LINNUSTO

4.1 Kaava-alueen pesimälinnusto ja linnustollisesti huomionarvoiset alueet

Alue sijoittuu sisämaahan ja on laajalti voimakkaan metsätalouden piirissä. YVA:n linnustoselvitysten tulosten perusteella hankealueelta rajattiin alueet, jotka arvioitiin linnustollisesti arvokkaiksi. Rajaukseen vaikuttivat havaitut suojellisesti huomattavat lajit (kattava lajiluettelo YVA-selostuksen luontoselvityksessä) sekä kohteen biotooppi (esim. luonnontilainen, paljon lahoppua sisältävä kuusikko). Linnustollisesti arvokkaimmat alueet on esitetty kartalla liitteessä 2. Alla on lueteltu linnustollisesti arvokkaat kohteet pohjoisen hankealueen osalta. Vuoden 2014 maastotöiden tulokset on esitetty kohdassa 4.4.

Pohjoisen kaava-alueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat Karmitunneva (liite 2, alue 1), Pahkapuron–Matkarämeen puronvarsi (liite 2, alue 2) ja Lepänkannonsuon länsiosan kuusikkoalue (liite 2, alue 3).

Karmitunnevan (alue 1) lajistoon kuuluu monipuolisesti kahlaajia (taivaanvuohi, liro, valkoviklo) ja laulujoutsen sekä tavi. Luonnontilainen suo on muihin lähistön soihin verrattuna ravinteikas ja käsittää myös vetisiä rimmikoita. Lähimmät suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat noin 500 m etäisyydellä aluerajauksesta.

Pahkapuron–Matkarämeen välinen puronvarsi (alue 2) on osaltaan merkitty kuuluvaksi metsälain mukaisiin tärkeisiin elinympäristöihin. Puron varren linnustoa ei kartoitettu. Biotooppi arvioidaan kuitenkin luonnontilaisuutensa ja rehevyytensä puolesta alueen muuta ympäristöä merkittävämmäksi linnustollisen potentiaalinsa vuoksi. Matkarämeellä tavattiin pesivänä mm. pohjansirkku (VU, 3 paria) ja valkoviklo. Puronvarren aluerajausta lähin suunniteltu voimalapaikka sijaitsee yli 600 m etäisyydellä. Alueen yli kulkee suunniteltu voimajohtoreitti.

Lepänkannonsuon (alue 3) länsiosan luonnontilaisessa rehevässä kuusikossa lauloi tilitilli ja alueella on varpushaukan reviiiri. Muita pesiväksi tulkittuja lintulajeja olivat mm. pyy ja metso. Biotooppi arvioidaankin luonnontilaisuutensa ja rehevyytensä puolesta alueen muuta ympäristöä merkittävämmäksi linnustollisen potentiaalinsa vuoksi. Kaksi voimalapaikkaa on suunniteltu noin 300 m etäisyydelle aluerajauksesta, joten on mahdollista että hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset ulottuvat jossain määrin alueelle.

4.1.1 Päiväpetolintujen sekä pöllöjen esiintyminen selvitysalueella

Kaava-alueella ja sen läheisyydessä pesii useita päiväpetolintu- ja pöllölajeja. Päiväpetolintujen reviiritietoja saatiin kevät- ja syysmuutonseurantojen yhteydessä sekä pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Lisäksi reviierejä etsittiin havainnoimalla saalistelevia yksilöitä kiikareiden ja kaukoputken avulla. Näiden reviiirien lintujen saalistuskäyttämistä seurattiin kevät- ja syysmuutonseurantojen yhteydessä sekä pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Päiväpetolintujen sekä pöllöjen reviiritiedot on esitetty liitekartassa 2.

Taulukko 4-1. Päiväpetolintujen ja pöllöjen esiintyminen kaava-alueella

Laji	Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaitut reviiirit
Sääksi <i>Pandion haliaetus</i>	1
Kanahaukka <i>Accipiter gentilis</i>	1
Varpushaukka <i>Accipiter nisus</i>	1
Nuolihaukka <i>Falco subbuteo</i>	3
Viirupöllö <i>Strix uralensis</i>	2
Varpuspöllö <i>Glaucidium passerinum</i>	1
Hiiripöllö <i>Surnia ulula</i>	2

Seuraavassa lisätietoja keskeisimpien lajien osalta.

Sääksi

Kaava-alueen läheisyydessä pesii todennäköisesti yksi sääksipari, jonka olemassaoloa ei ole aiemmin tiedetty. Saaresjärven pohjoispuolella, Kokkosuon suunnassa havaittiin pesivän oloinen pari jonka pesää ei etsinnöistä huolimatta kuitenkaan löydetty (Helo, P & Helo, T. henk.koht.tiedonanto). Havaintojen perusteella on kuitenkin mahdollista, että pesä sijaitsee alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista (72, 71 ja 80). Parin yksilöiden ei havaittu kertaakaan liikkuvan kaava-alueella. Parin yksilöitä havaittiin saalistelevana Saaresjärvellä. Hankealueella tai arvioituaan pesän sijaintiin nähden hankealueen takana ei sijaitse sellaisia vesistöjä, joita sääksipari voisi käyttää ravinnon hankintaan. Näin ollen on todennäköistä, että parin liikkuminen hankealueella on hyvin vähäistä.

Maakotka

Maakotkan tiedossa oleva reviiri sijaitsee kaava-alueen läheisyydessä yli kahden, mutta alle viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Parin liikkeitä seurattiin YVA:n linnustaselvitysten yhteydessä. Pari havaittiin saalistamassa myös hankealueella, mutta yksilöiden liikkuminen painottui hankealueen itäpuolelle. Vuonna 2014 pari ei pesinyt kyseisessä pesässä, joten tehdyissä lisäseurannoissa parin mahdollisesta liikkumisesta hankealueella ei saatu lisätietoa. Näin ollen havainnot parin käyttäytymisestä ja reviirin käytöstä perustuvat vain yhden pesimäkauden havaintoihin. Hankkeen toiminnan aikaisten häiriövaikutusten ei arvioida ulottuvan pesälle saakka, mutta voimat voivat aiheuttaa parin yksilöille törmäysriskin. Maakotkan tiedetään kuitenkin välttelevän tuulipuistoalueita, mikä toisaalta pienentää törmäysriskiä, mutta toisaalta kaventaa parin käyttämiä saalistusalueita.

4.1.2 Kanalintujen esiintyminen selvitysalueella

Metson soidinalueet on esitetty liitteessä 3. KARTAT ON TARKOITETTU VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN.

Kaikkiaan kaava-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä arvioidaan olevan vähintään viisi soidinkeskusta. On esitetty, että maastossa metson soidinkeskukset sijaitsevat keskimäärin kahden kilometrin välein. Hankealueen soidinkeskusten etäisyys vastaa varsin hyvin tätä keskimääräistä tiheyttä (havaittujen tai tiedossa olevien soidinkeskusten ympärille piirretty 2 km säteellä ympyrät jonka sisällä muita keskuksia ei arvioida olevan eli ympyrät kuvaavat metson soidinten selvitysalueita). Metson soidinten kokoja ei arvioida puutteellisten tietojen vuoksi.

Teeren pienempiä soitimia on lähes jokaisella hakkuuaukealla, ja isoimmat soitimet sijaitsivat alueen soilla. Soilla soitimilla oli keskimäärin 10–15 kukkoa, hakkuilla soi enimmäkseen muutamia kukkoja.

4.2 Muuttava linnusto

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä väistämään vesialueita (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Oulujärvi voi toimia tällaisena maantieteellisenä alueena. Tiivistymät ovat kuitenkin heikkoja verrattuna rannikolla havaittaviin selkeisiin päämuuttoreitteihin. Oulujärven laajoilla yhtenäisillä selkävesillä on kuitenkin lintujen muuttoa ohjaava vaikutus ja suuri osa linnuista joko kiertää Oulujärven tai ylittää sen järven selkien välisiä saaria pitkin. Tunnetut ylityspaikat ovat Manamansalon ja Toukan saaret sekä Paltaselän halki kulkeva pienten saarten ketju. Näistä on vuosien saatossa merkittävimmäksi osoittautunut reitti Neuvosenniementä Toukansaaren kautta Koutaniemelle (Helo & Helo 2013, julkaisematon).

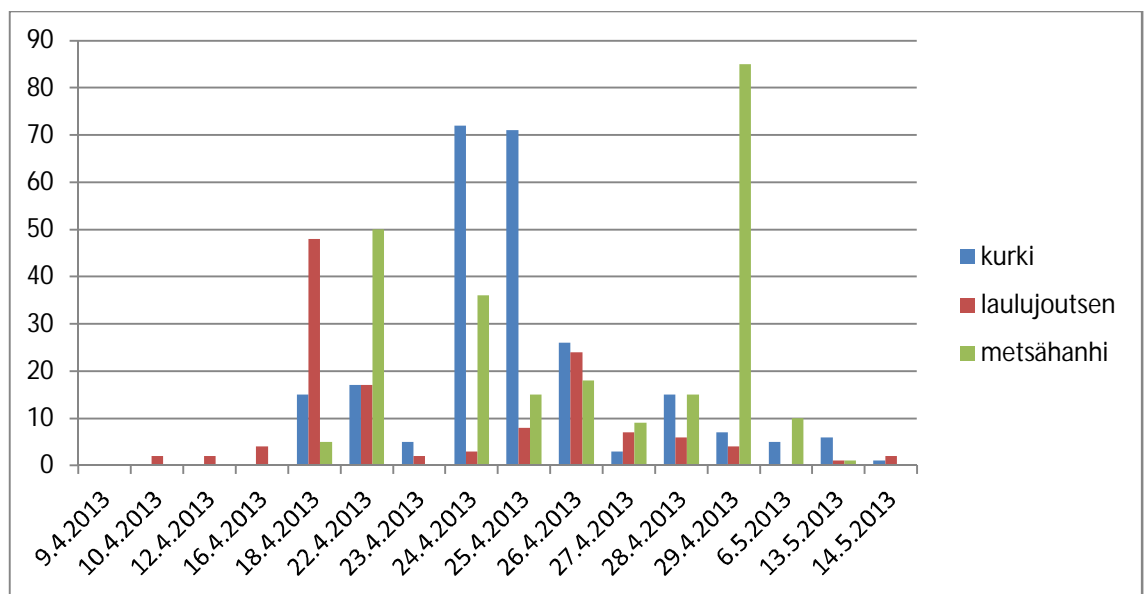
Oulujärven pohjoisreuna kerää syksyllä runsaasti lintuja, erityisesti pohjoisista ilmansuunnista muuttavia varpuslintuja, joita liikkuu rannan läheisyydessä selvästi enemmän kuin ympäristössä. Myös petolintujen syysmuutossa on viitteitä siitä, että syksyisin pohjoisesta saapuvat petolinnut, etenkin maakotka (VU), mehiläishaukka (VU) ja piekana, muuttavat Perämeren pohjukasta kaakkoon suuntautuvaa reittiä (esim. Hölttä 2013). Oulujärven kohdatessaan kiertävät sen jommaltakummalta puolelta. Pohjoiskautta kiertävät petolinnut muuttavat usein Kivesjärven länsipuolitse Neuvostenniemen ja Toukansalmen ja -saaren kautta järven itäpuolelle Koutaniemeen ja

edelleen kaakkoon (Helo & Helo 2013, julkaisematon). Länsipuolelta kiertävät tai luoteesta etelämpää saapuvat petolinnut voivat mahdollisesti lentää myös hankealueen kautta.

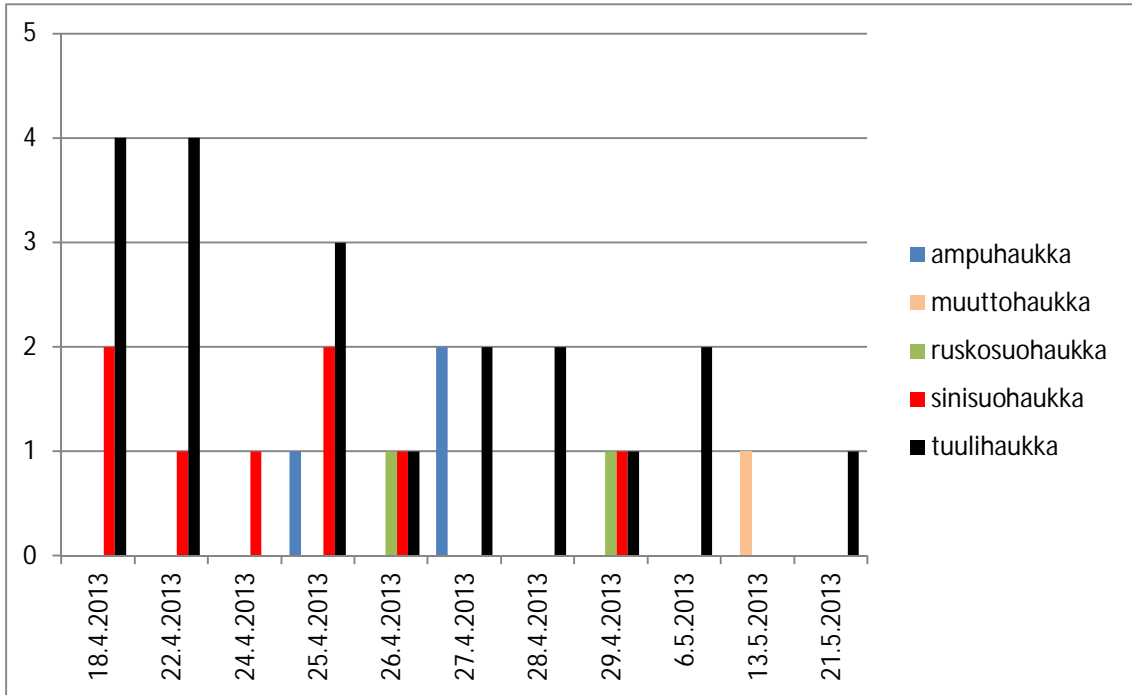
Kaiken kaikkiaan kaava-alue ei sijaitse valtakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä. Alla olevat tulokset on laadittu alkuperäisen laajimman hankevaihtoehdon mukaan. Nykyisen hankesuunnitelman mukaan voimalamäärää on pienennetty alkuperäisestä ja hankealue on jakautunut kahdeksi eri kokonaisuudeksi. Tuloksia ei kuitenkaan katsottu tarpeelliseksi laskea uudelleen uuden hankesuunnitelman mukaisesti, sillä kuten edellä on mainittu, havaintojen perusteella muuttovirta on varsin tasaisesti jakautunut ja on samankaltaista kummallakin hankealueella. Näin ollen merkittäviä eroja muuttajamäärissä pohjoisen ja eteläisen hankealueen välillä ei arvioida olevan.

4.2.1 Kevätmuutto

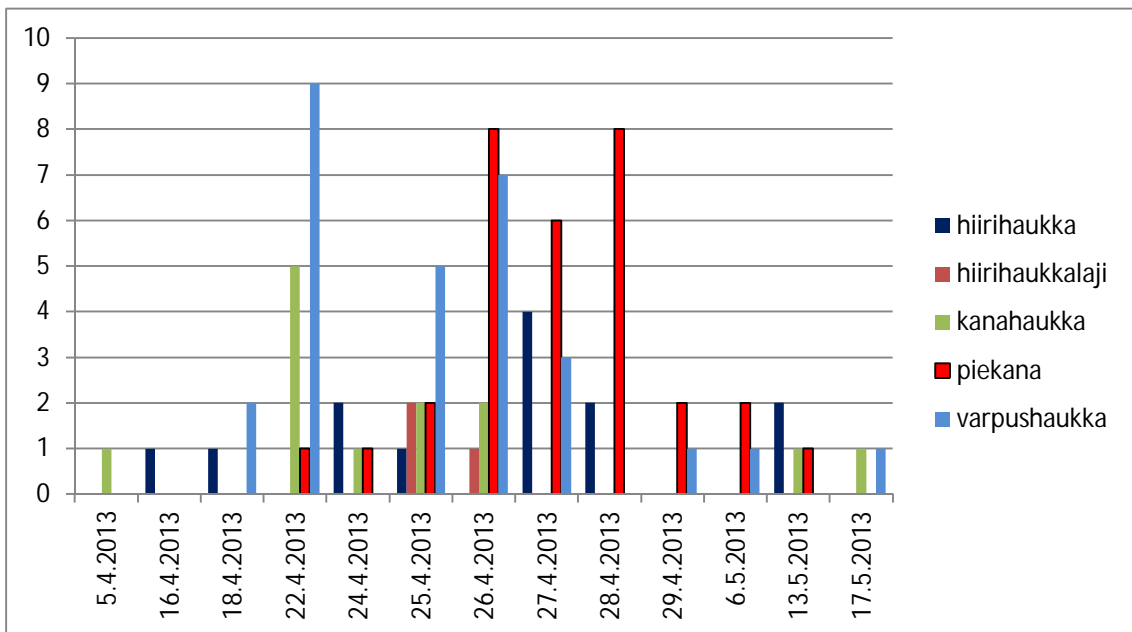
Kevätmuuton seurannassa havaittiin kaikkiaan 4 988 lintuyksilöä (kirjatut varpuslinnut mukaan lukien) ja 71 lajia. Parhaat muuttopäivät olivat 25.–29.4., jolloin havaittiin lähes 70 % koko kevään linnuista.



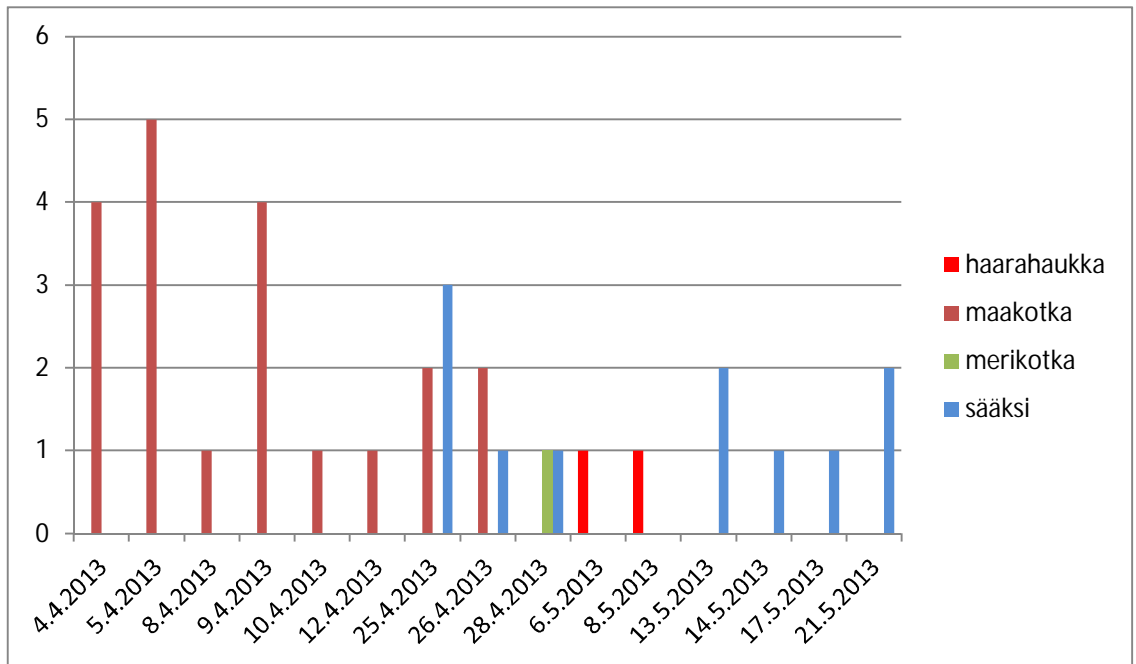
Kuva 4-1. Kurjen, metsähänhen ja laulujoutsenen kevätmuuton seurannassa havaitut yksilömäärät ja muuton jakaantuminen seurantajaksolle.



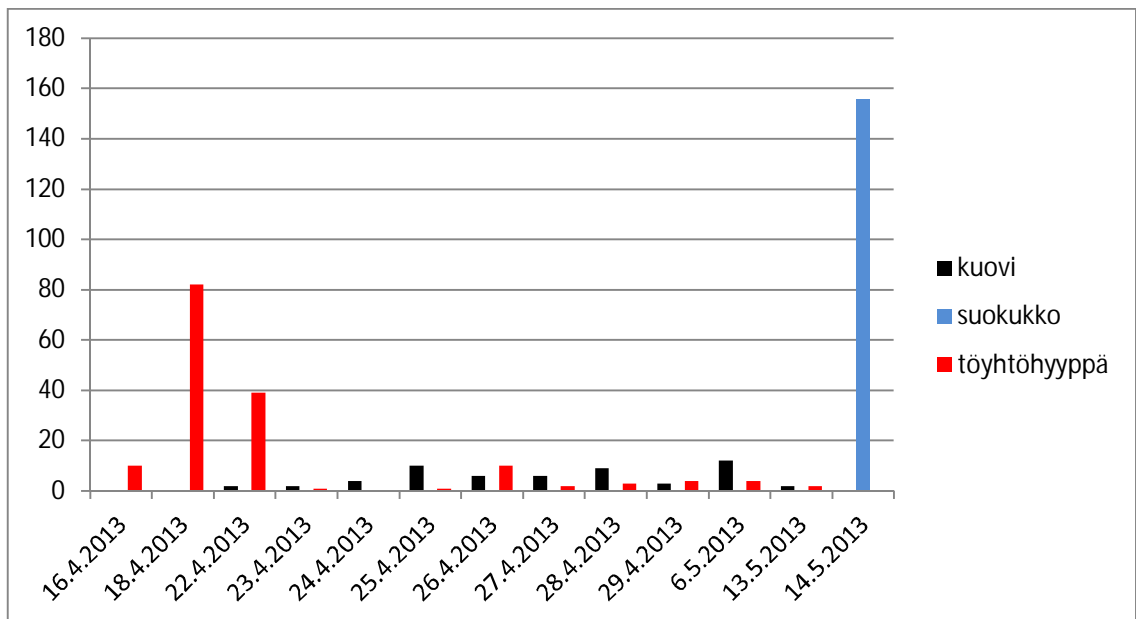
Kuva 4-2. Kevätmuutonseurannassa havaitut päiväpetolinnut.



Kuva 4-3. Kevätmuutonseurannassa havaitut päiväpetolinnut.



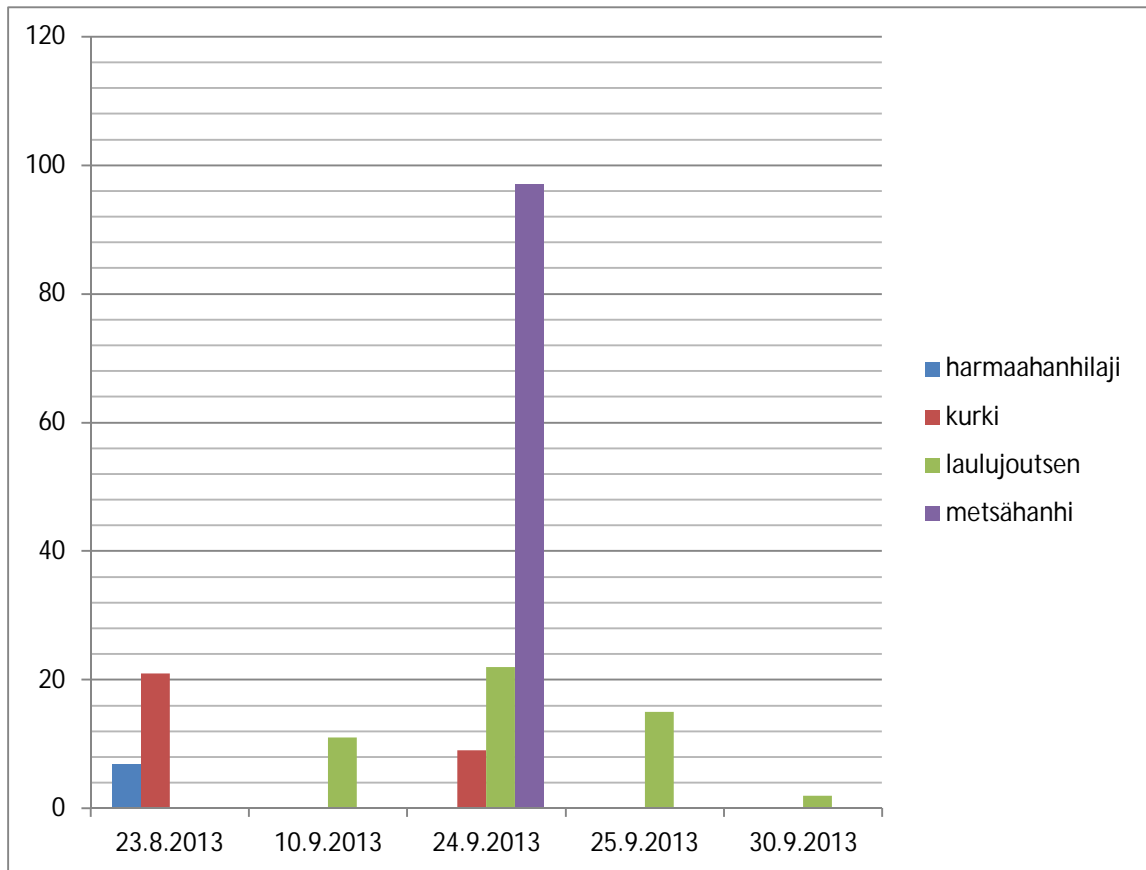
Kuva 4-4. Kevätmuuton seurannassa havaitut päiväpetolinnot. Maakotkahavainnoissa on mukana paikalliset yksilöt.



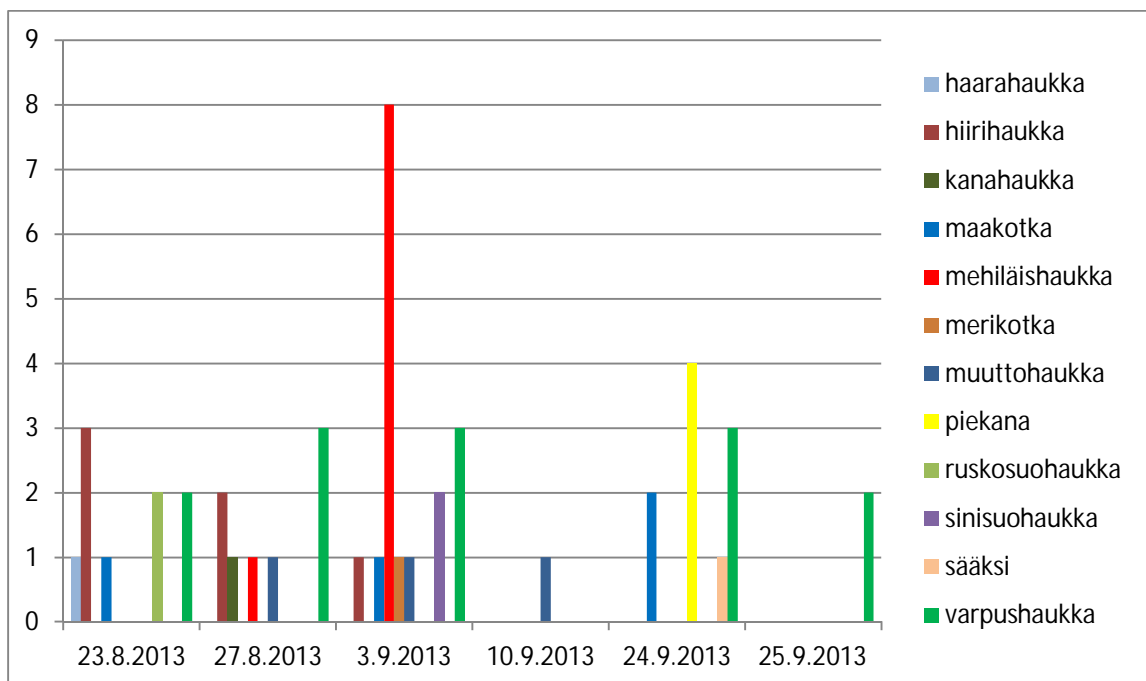
Kuva 4-5. Runsaimmat kahlaajalajit kevätmuuton seurannassa.

4.2.2 Syysmuutto

Syksyn 2013 muuton seurannassa havaittiin kaikkiaan 1 479 lintuyksilöä (kirjatut varpuslinnut mukaan lukien) ja 44 lajia. Parhaat muuttopäivät olivat 24.9. ja 30.9., jolloin havaittiin 82 % koko syksyn linnuista.



Kuva 4-6. Kurjen, metsähanhen ja laulujoutsenen syysmuutonseurannassa havaitut yksilömäärät.



Kuva 4-7. Syysmuutonseurannassa havaitut päiväpetolinnut.

4.3 Törmäysmallinnus

YVA-vaiheessa alueen kautta muuttavalle muuttolinnustolle laadittiin törmäysmallinnus. Törmäysmääriä mallinnettiin sekä silloisten VE 1 että VE 2 mukaisilla voimalamäärillä. Väistön todennäköisyytenä käytettiin 95 %:a eli viisi lintua sadasta ei väistäisi. Yksilömäärinä käytettiin sekä havaittuja määriä (teoreettinen minimi), että arvioituja yksilömääriä (teoreettinen maksimi). Niin ikään lentokorkeuksina on käytetty sekä havaittuja, että satunnaisia korkeuksia. Näin vuosien välinen vaihtelu voitiin huomioida törmäysmäärissä. Mallinnuksessa voimaloiden napakorkeudeksi oletettiin 160 m ja roottorin halkaisijaksi 140 metriä.

Kattavat törmäysmäärätaulukot on esitetty YVA-selostuksessa.

Mallinnuksen tuloksista esille nousseita lajeja ovat laulujoutsen, metsähanhi, kurki ja piekana. Näillekin lajeille hanke aiheuttaisi merkittäviä populaatiotason vaikutuksia vain, jos törmäykset toistuisivat vuosittain ilman väistöliikettä ja arvioiduilla maksimimuuttajamäärillä, mikä on erittäin epätodennäköistä. Törmäysmääräarviot vaihtelevat huomattavan paljon eri malleissa riippuen siitä, huomioidaanko väistöliikettä vai ei. Tutkimusten mukaan väistöliike on syytä huomioida mallin realistisuutta pohdittaessa. Tämän vuoksi vaikutusarvioinnissa tarkastellaankin niitä malleja, joissa väistöliike on huomioitu. Väistöliike huomioidenkin törmäysmallinnuksen enimmäisarvio perustuu teoreettiseen maksimimääräarvioon, joten on syytä olettaa luvun olevan yliarvio. Luku kertoo kuitenkin suuntaa-antavasti hankkeen pahimpia mahdollisia vaikutuksia.

Törmäysmallinnuksen perusteella laulujoutsenia törmäisi enimmillään (YVA:ssa mallinnettu maksimivoimalamäärä VE1, lajin arvioitu maksimimuuttajamäärä, lentokorkeus mallinnettu havaittujen lentokorkeuksien perusteella, väistö 95 % huomioitu) keväällä 1,06 yksilöä vuodessa ja syksyllä 1,23 yksilöä vuodessa. Metsähanhen kohdalla vastaavat luvut ovat 2,65 ja 1,75, kurjen kohdalla 1,49 ja 1,17 ja piekanan kohdalla 0,74 ja 0,15. Muiden lajien osalta arvioidut törmäysmäärät ovat pienempiä. On huomattava, että tämän hetkisen hankesuunnitelman aiheuttamat törmäysvaikutukset ovat mallinnettuja lukuja pienemmät pienentyneen voimalamäärän ansiosta. Lisäksi luvut kertovat sekä pohjoisen, että eteläisen hankkeen aiheuttamat yhteisvaikutukset. Pohjoisen ja eteläisen kaava-alueen välillä ei arvioida olevan merkittäviä eroja. Näin ollen kaavan mukaisilla voimalamäärillä ei arvioida olevan populaatiotason vaikutuksia millekään lajille.

Pesimälajistolle ei ole laadittu törmäysmallinnusta. On kuitenkin ilmeistä, että tuulivoimalat muodostavat jonkinlaisen riskin alueella esiintyville päiväpetolinnoille. Muille lajeilla törmäysriskin ei arvioida muodostavan todellista uhkaa. Petolintujen törmäyksiä voimaloihin vähentää petolintujen voimaloita välttelevä käytös (kts. esim. Whitfield & Madders 2006). Esimerkiksi maakotkan on havaittu siirtyvän saalistamaan tuulivoimatuotantoalueiden ulkopuolelle (Fielding & Haworth 2010).

4.4 Täydentävän maastotyön tulokset

Yleiskaava-alue

Yleiskaava-alueen tarkastetuilta kohteilta ei löydetty linnustollisesti huomionarvoisia tai potentiaalisesti arvokkaita elinympäristöjä. Naamanganjärven eteläpuolisen avosuon osalta arvioidaan, että suon pienuuden vuoksi sen linnustollinen arvo on vähäinen. Matkarämeiden ylittävä voimaohjotussuunnitelma on tehty täydentävän luontoselvityksen

maastotyön jälkeen, jolloin suoalueen lajistoa tai linnustopotentiaalia ei ole voitu luotettavasti selvittää. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella alue ei kuitenkaan todennäköisesti kuulu hankealueen arvokkaimpiin kohteisiin.

Eteläisen ja pohjoisen kaava-alueen välinen sähkölinja

Maaselänlampeen laskeva puro

Maaselänlampeen idästä laskevan puron varsi on luonnontilaisen kaltaista korpea ja kangaskorpea, jossa puusto on varttunutta kuusta ja koivua (liite 1.3, kohde 3:8). Kohde on potentiaalisesti linnustollisesti arvokas. Kohteen tarkempi kuvaus on esitetty kohdassa 3.2.1 ja suositukset on kohdassa 6.1.

Muilta osin arvioidaan, että sähkölinjan varrella ei sijaitse linnuston kannalta erityisen arvokkaita tai potentiaalisia kohteita, kuten kosteikkoja, laajoja avosoita tai luonnontilaisia vanhan metsän kuvioita.

5 MAAELÄIMISTÖ

5.1 Maaeläimistön yleiskuvaus

Kaava-alueen maaeläimistö koostuu tyypillisistä vaihtelevien biotooppien metsälajeista kuten hirvi, metsäjänis ja orava. Kaava-alue soveltuu hyvin esimerkiksi hirvellen metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden suuren määrän vuoksi.

5.2 Riistalajit

Kaava-alue soveltuu hyvin hirvellen metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden suuren määrän vuoksi. Hirvien pohjois-etelä-suuntainen vaellusreitti kulkee Saaresjärven pohjoispuolelta Kokkolantien yli Kajaanin ja Pyhännän kunnanrajan itäpuolelta (Valtanen 2013). Voimakas metsätalous on aiheuttanut perinteisten hirvialueiden muuttumista (Valtanen 2013). Soiden reunamat ovat yleisesti tärkeitä vasomisalueita.

5.3 Metsäpeura

Pieni metsäpeurakanta elää Pyhännän kuntakeskuksen ja Oulujärven välisellä alueella. Tämän reunaesiintymän kooksi arvioidaan noin 40-60 eläintä ja esiintymä on todennäköisesti kasvava. Kanta on levittäytynyt alueelle Pohjanmaan osakannasta. Alueen laajat suot ovat tärkeitä vasomisalueita, mutta talveksi eläimet siirtyvät Pohjanmaalle Perho-Lappajärvi-alueelle. Kolme Pyhännän kannan eläintä merkittiin satelliittiseurantapannolla marraskuussa 2013, joten lisää tietoa kannan liikkeistä saataneen lähiaikoina (Paasivaara 2013).

Lisäksi Metsähallitus suunnittelee RKTL:n tukemana metsäpeuran palautusistutusten tekemistä kolmelle alueelle Suomessa. Alueista yksi on hankealueen eteläosassa sijaitseva Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon vedenjakaja-alue (Paasivaara 2013). Paikallisten metsästäjien mukaan alueelle vaeltaa satunnaisesti metsäpeuroja myös Kuhmon osakannasta. Nämä havainnot ovat kuitenkin satunnaisia ja vahvistamattomia.

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan YVA-selotuksesta annettussa RKTL:n lausunnossa korostettiin kaava-alueelta noin 4,5 kilometriä etelään sijaitsevan Iso Pajusuon ja sitä ympäröivien kankaiden merkitystä alueen metsäpeurakannalle.

Tarkempaa tietoa esimerkiksi kaava-alueen metsäpeurakannasta ei ollut luontoselvityksen teon aikana saatavilla RKTL:sta tai Metsähallitukselta.

5.4 Suurpedot

Suurpedoista alueella havaittiin linnustokartoitusten yhteydessä karhu, susi ja ahma. Riista- ja Kalatalouden Tutkimuslaitoksen (RKTL) suurpetojen runsaudenseuranta-aineiston perusteella alueella on havaittu kaikkia suurpetojamme; karhuja, susia, ahmoja ja ilveksiä. Etenkin ilveksiä esiintyy runsaasti Oulujärveä ympäröivällä alueella. Paikallisten metsästäjien mukaan susien määrä alueella on kasvanut viime vuosina (Valtanen 2013).

Susi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan hankealueelle sijoittuu Ylä-Savon susikannan yksi keskeisimmistä elin- ja lisääntymisalueista. Vuosina 2005-2012 lähetinpantaseurannassa olleilla susilaumoilla on ollut useita synnytys- ja siirtopesiä suunniteltujen tuulivoimaloiden länsipuolella ja erityisesti alueen eteläosassa.

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan alue on sopivaa susille, koska siellä on laajat rauhalliset alueet susien käytettävissä ilman ihmistoimintoja. Tavallisesti susireviirillä on havaittu olevan vähemmän rakennettua aluetta sekä harvempi tieverkosto kuin alueella, jossa susireviiriä ei ole (Karlsson ym. 2006). Alustavat tulokset tutkimuksesta portugalilaisessa tuulivoimapuistossa osoittavat, että sudet välttelevät tuulivoimapuiston aluetta varsinkin rakennusvaiheessa, kun liikenne alueella lisääntyy merkittävästi. Myös turbiinien määrä ja läheisyys vaikuttavat alueellisesti reviirin käyttöön ja saaliseläinten saatavuuteen aiheuttaen susien esiintymisen vähenemisen turbiinien lisääntyessä. Susien on havaittu myös hylkäävän tai käyttävän vähemmän säännöllisesti lisääntymisalueita, jotka sijaitsevat alle kilometrin etäisyydellä turbiineista (Álvares ym. 2011).

Susien pesäpaikanvalinnassa tärkeimpänä tekijä onkin havaittu olevan etäisyyden ihmisen muuttamiin alueisiin (Kaartinen ym. 2009). Suden pesien keskimääräinen etäisyys kyliin on havaittu olevan noin $4,3 \pm 0,7$ km, suuriin teihin 5,8 km ja pieniin teihin 1,1 km (Theuerkauf ym. 2003). Turbiinien ääni saattaa vaikuttaa myös lähellä elävien laumojen kommunikointiin häiritsemällä yksilöiden välistä ulvontaa (Helldin ym. 2012). Susien on havaittu myös välttelevän rakennuksia ja teitä reviirin sisällä (Kaartinen ym. 2005), mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä sudet käyttävät siirtyessään paikasta toiseen (Gurarie ym. 2011), jolloin tuulivoimarakentamisen yhteydessä kunnostetuilla metsäautoteillä saattaa olla jopa positiivinen vaikutus susiin. Susien on myös havaittu sopeutuvan ihmisen muokkaamiin (esimerkiksi hakkuualueet) ja pirstoutuneisiin ympäristöihin ja sudet käyttävätkin yleensä kaikkia käytössä olevia elinympäristöjä hyväkseen, kun ne liikkuvat reviirillä etsimässä saalista, saalistaessa sekä vartioidessa ja merkatessa reviiriä (Gurarie ym. 2011).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on analysoinut hankealueen läheisyydessä olevien susireviirien vuosittaista käyttöä käyttämällä hyväksi pannoitetuista susista saatua paikkatietoa (RKTL 2014). Reviirin käytöllä tarkoitetaan tässä havaintojen alueellista jakaantumista suhteessa koko pistejoukkoon. Samassa laumassa olevien pannoitettujen susien paikannushavainnot on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Kaikkien havaittujen reviirien suurinten käyttöastealueiden (myöh. ydinalue) pinta-alat ovat alle 10 000 ha.

Pohjoisen kaava-alueen etelärajalle sijoittuu vuosina 2005, 2008, 2011 ja 2012 pannaotetun Talas-lauman reviirin pohjoisin reuna-alue. Kaikkina neljänä vuotena kyseisestä laumasta on pannaotettuna ollut kaksi susiyksilöä. Vuosina 2005 ja 2008 reviirin ydinalueiden voidaan havaita sijoittuvan yhdelle alueelle, joka sijaitsee lähimmillään noin 10 km (v. 2005) ja noin 20 km (v. 2008) etäisyydellä pohjoisesta kaava-alueesta. Vuoden 2011 ja 2012 pantadata osoittaa lauman ydinalueiden jakautuvan tasaisemmin koko reviirille. Vuonna 2011 etäisyyttä pohjoiseen kaava-alueeseen lähimmällä ydinalueella on noin 5 km, joka sijoittuu eteläisen ja pohjoisen kaava-alueen välisen voimajohtolinjan välittömään läheisyyteen. Vuonna 2012 ydinalueet sijoittuvat noin 20 km ja 30 km etäisyydelle pohjoisesta kaava-alueesta, mutta noin 5 km etäisyydellä, voimajohtolinjan välittömässä läheisyydessä, sijaitsee käyttöasteeltaan keskimääräistä suositumpi alue.

Vuonna 2013 pannaotettuna on ollut kaksi sutta, joiden reviirialueeseen kuuluu koko pohjoinen kaava-alue. Reviirin ydinalue sijoittuu noin 2 km etäisyydelle kaava-alueen länsirajasta ja lähes koko kaava-alue kuuluu keskimääräistä enemmän käytettyyn alueeseen painottuen varsinkin kaava-alueen länsilaidalle.

Kaava-alueille sijoittuvien laumojen mahdollisten synnytys- ja siirtopesien paikkaa ei kartta-analyysin perusteella voida havaita. Susien synnytyspesät sijaitsevat usein uusilla paikoilla eri vuosina ja siirtopesiä sudella on havaittu olevan useita uutta pentuetta kohti (Heikkinen Samuli, henkilökohtainen tiedonanto 24.9.2014). Pesät sijaitsevat usein kaukana ihmisasutuksesta, suojaisessa paikassa, kuten kuusen oksien tai kaatuneen puunrungon alla ja lähellä pesää sijaitsee yleensä oja tai puro (Kaartinen ym. 2010).

Kartta-analyysin perusteella pohjoinen kaava-alue on vuoden 2013 pantadatan perusteella susilauman aktiivisessa käytössä. Varsinkin kaava-alueen länsilaita on tärkeää aluetta susille ja alueen maankäytössä tulisi noudattaa erityistä varovaisuutta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan pohjoisella kaava-alueella on tehty susihavaintoja, joista tuorein on näköhavainto 15.9.2014 (RKTL 2014b).

Karhu

Suomen lainsäädännön mukaan karhu on rauhoitettu koko maassa. Kansainvälisistä sopimuksista ja lainsäädännöstä karhua koskee Bernin sopimus, jonka tavoite on suojella uhanalaisia lajeja ja niiden elinympäristöjä. Sopimuksen mukaan karhu kuuluu täysin rauhoitettuihin lajeihin (liite II). Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaan karhu kuuluu elinympäristöjen suojelun osalta liitteen II ensisijaisesti suojeltaviin lajeihin. Lajisuojelun osalta karhu kuuluu yhteisön tärkeinä pitämiin eläin- ja kasvilajeihin, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua (luontodirektiivin liite IV). Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokituksen mukaan karhu on vaarantunut (VU).

Karhu esiintyy koko Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Karhukanta on vahvin itäisessä Suomessa. Toukokuussa 2014 valmistuneen kanta-arvion mukaan Suomessa karhuja oli 1405-1535 yksilöä (RKTL 2014c). Karhun elinpiiri on laaja, boreaalisissa metsissä aikuisilla uroksilla jopa 2500 km² (Dahle ja Swenson 2003).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan kaava-alueella ei ole ilmoitettuja karhuhavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (RKTL 2014b).

Alueella on kuitenkin tehty karhusta näköhavainto lintukartoituksen yhteydessä kesällä 2013 kaava-alueen eteläosasta, voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä.

Elinympäristönään karhut suosivat metsää ja alueita, joissa ihmistoiminta on ympäröiviä alueita vähäisempää (Katajisto 2006, Nellemann ym. 2007). Suomen karhukannan hoitosuunnitelman (2007) mukaan uhkaa karhujen elinympäristöjen häviämislle ei ole, mutta muuttuva ravintotilanne saattaa vaikuttaa kielteisesti alueellisesti suotuisan karhukannan kehitykseen. Ihmisen toiminta, kuten tuulivoimapuiston rakentaminen, voi vaikuttaa saaliseläinten kantoihin.

Ahma

Suomen lainsäädännön mukaan ahma on rauhoitettu koko maassa vuodesta 1982 lähtien. Kansainvälisistä sopimuksista ja lainsäädännöstä ahmaa koskee Bernin sopimus, jonka tavoite on suojella uhanalaisia lajeja ja niiden elinympäristöjä. Sopimuksen mukaan ahma kuuluu täysin rauhoitettuihin lajeihin (liite II). Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaan ahma kuuluu liitteen II ensisijaisesti suojeltaviin lajeihin. Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokituksen mukaan ahma on äärimmäisen uhanalainen (CR).

Ahmakanta on vahvin aivan pohjoisimmassa ja itäisimmässä Suomessa ja vuoden 2013 lopussa Suomessa arvioitiin olevan noin 230-250 ahmaa (RKTL 2014a). Piiparinmäen-Lammaslamminkaan alue on sopivaa ahmoille, koska siellä on laajat erämaiset alueet käytettävissä ilman ihmistoimintoja. Ahman elinpiiri on laaja, urokset liikkuvat 600-1000 km² ja naaraat 50-350 km² kokoisilla alueilla (Landa ym. 1998).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan kaava-alueella ei ole ilmoitettuja ahmahavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (RKTL 2014b). Alueella on kuitenkin tehty ahmasta jälkihavainto lintukartoituksen yhteydessä kesällä 2013 kaava-alueelta etelään johtavan voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä.

Kaikista suurpedoista ahma reagoi todennäköisesti herkimmin elinympäristön muutoksiin ja ihmisten häiriöön, joka havaitaan ihmisasutuksen välttelyä (May ym. 2006, 2008). Elinympäristöjen häviäminen tai muuttuminen sekä levinneisyysalueen mahdollinen supistuminen eivät ole ahmalle uhka, vaan vanhoja levinneisyysalueita on runsaasti. Ongelmana on ahmojen hidas siirtyminen takaisin sopiville elinalueille. Ahman suojelutason suotuisuuden määrittelyssä tulee keskittyä kannankehityksen suuntaan, entisille elinalueille leviämisen mahdollistamiseen ja uusien elinympäristöjen pysymiseen suotuisana (MMM).

5.5 Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen

Kaikki maassamme tavattavat lepakot, liito-orava (*Pteromys volans*) ja viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluvat EU:n luontodirektiivin (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, liite IV a) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

5.5.1 Liito-orava

Luonnonsuojelulain tarkoittamalla liito-oravan lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia. Levähdyspaikassa liito-orava viettää päivänsä. Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa

pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhoataan.

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) liito-orava kuuluu luokkaan *vaarantunut* (VU, Vulnerable). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulailla rauhoitettu (LsL 1096/96) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. Liito-orava suosii iäkkäitä yhtenäisiä kuusikkoja. Lajin esiintymisen kannalta keskeistä on metsäkuvioiden yhtenäisyys sekä kuvioiden välisten kulkuyhteyksien säilyminen. Tyypillisiä lajin esiintymispaikkoja ovat puronvarsikuusikot sekä peltojen reunametsät.

Liito-oravasta ei ole aiempia havaintoja hankealueelta. Lähimmät havainnot ovat Talaskankaan Natura-alueelta. Myöskään maastoselvitysten yhteydessä YVA:n tuulivoimahankealueelta eikä kaava-alueelta ole tehty havaintoja liito-oravasta. Lajille potentiaalisia elinympäristöjä, kuten vanhoja kuusikoita ja puronvarsilehtoja hankealueella kuitenkin on. Niistä yksikään ei sijoittunut suunnitelluille voimaloiden sijoituspaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen. Lisäksi useat alueet ovat pienialaisia ja yksittäisiä ja lajin vaatimat kulkuyhteydet niille puuttuvat. Liito-oravapotentialin omaavat biotoopit sijoittuvat taulukossa Taulukko 3-1 lueteltuihin muutenkin arvokkaisiin metsäkohteisiin ja puronvarsiin.

5.5.2 Lepakot

Suomen luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n mukaan EU:n luontodirektiivin liitteen IV a (92/43/EEC) lajeina minkään maassamme tavattavan lepakon selvästi havaittavia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Suomen vuonna 1999 ratifioiman Euroopan lepakoidensuojelusopimuksen (EUROBATS) mukaan myös lepakoille tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään (Valtionsopimus 943/1999).

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia. Näistä viisi on Suomessa säännöllisesti esiintyviä, lisääntyviä ja talvehtivia. Pohjanlepakkoa lukuun ottamatta lepakot painottuvat Suomessa levinneisyydeltään eteläiseen osaan maata. Kaikkien yleisimpien lajien tunnettu levinneisyysalue ulottuu kuitenkin kaava-alueen korkeudelle asti, joskin pohjanlepakkoa lukuun muiden lajien kohdalla puhutaan jo levinneisyyden pohjoisrajasta (Valste 2007, Lappalainen 2003, Suomen ympäristöhallinto 2007). Muista Suomessa tavatuista lajeista ainakin isolepakon ja pikkulepakon yksittäishavainnon tekeminen kaava-alueella on mahdollista.

Tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuvien elinympäristön muutoksien lisäksi lepakoihin saattaa kohdistua vaikutuksia turbiinin lapojen nopeasta liikkeestä. Lepakot eivät ilmeisesti hahmota nopeasti pyöriviä lapoja uhkana ja niiden on havaittu törmäävän lappoihin. Myös lapojen aiheuttama painenvaihtelu voi olla niin suuri ja nopea, että lepakon keuhkot vaurioituvat vaikka suoraa osumaa ei tapahtuisikaan (Baerwald E., D'Amours G., Brandon J., Klug B. and Barclay R. 2008). Käytännössä paine aiheuttaa vaurioita vain niin lähellä lappaa, että tapahtuma voidaan rinnastaa törmäämiseen, eikä vaikutusmekanismeja ole tältä osin tarpeen eritellä. Lapojen aiheuttamat vahingot koskevat erityisesti korkealla lentäviä lepakoita, Suomessa lähinnä pohjanlepakkoa sekä harvinaisempaa isolepakkoa, kimolepakkoa, etelänlepakko ja pikkulepakkoa. Myös viiksisiipat voivat lentää puiden latvojen tasalla, jolloin voimalan lavat uhkaavat myös niitä. Jos toteutettavat voimalat ovat niin korkeita, että lapa alimmassa kohdassaan kulkee selvästi puiden latvojen yläpuolella, ovat Suomessa lepakot suurimmassa vaarassa muuttoaikoina, jolloin lentokorkeus voi olla suurempi. Tutkimuksissa on

tuulivoimaloiden alta löydetty menehtyneinä kaikkia suomessa tavattuja lepakoita (Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Goodwin J. & Harbusch C. 2008).

Vaikka tuuli rajoittaa lepakoiden saalistuslentelyä, saattaa etenkin pohjanlepakko olla liikkeellä yhdessä voimalan lapojen kanssa ja vahingon syntymisen vaara on olemassa.

Pohjanlepakon elinympäristövaatimukset on maankäytöllisesti katsottuna vaatimattomammat, kuin esimerkiksi siippalajien. Pohjanlepakko käyttää ruokailualueinaan tyypillisesti pienehköä aukkopaiikkaa metsässä, parkkipaikalla tai piha-alueella. Ruokailutila voi syntyä myös metsäautoteiden päälle ja sopivalla säällä myös isomman avoimen tilan, kuten pellon, hakkuuaukean tai vesistön reunaan. Valitsemallaan ruokailupaikalla pohjanlepakko kiertää usein melko säännöllistä kehää noin 6-10 metrin korkeudella välillä saalishyönteisen perään syöksyen. Yön aikana sama yksilö käyttää useampaa kohdetta ruokailualueenaan. Tuuli rajoittaa sen lentämistä, kuten muidenkin lepakoiden ja tuulisella säällä pohjanlepakko etsii suojaisemman paikan siirtyen jopa metsän sisään saalistamaan.

Viiksisiiippa ja isoviiksisiiippa puolestaan ovat mm. varttunutta kuusta kasvavissa korvissa viihtyviä lajeja, jotka saalistavat usein metsän sisäosissa (Vihervaara P., Virtanen T., Välimaa I. 2008). Vesisiiippa on vahvasti sidoksissa vesistöihin saalistaen enimmäkseen lähellä veden pintaa, mutta saattaa ruokailla myös metsän puolella varsinkin kevät aikaan. Korvayökköä pidetään kulttuurisidonnaisena lajina, joka viihtyy maalaismaisemissa hevoshakojen ja navettojen liepeillä. Se viihtyy myös lehtipuuvaltaisissa metsissä (Entwistle A., Racey P. & Speakman J. 1996).

Lepakot ovat erityisen herkkiä ruokailualueilla tapahtuville muutoksille etenkin poikasten imetysvaiheessa. Tällöin naaraiden on palattava kesken yön takaisin yhdyskuntaan, mahdollisesti useaan kertaan, imettämään poikastaan. Imetysajan saalistusalueiden on siksi sijaittava tarpeeksi lähellä yhdyskuntaa. Keski-Ruotsissa tehdyssä telemetriatutkimuksessa imettävien pohjanlepakoiden havaittiin saalistavan enimmäkseen lähellä yhdyskuntaa (<1 km), mutta ravinnon ehtyessä ne siirtyivät jopa viiden kilometrin päähän (de Jong J. 1994). Etelä-Suomessa tehdyssä telemetriatutkimuksessa pohjanlepakoiden todettiin kuitenkin käyttävän säännöllisesti myös noin 2,4 kilometrin päässä yhdyskunnasta sijainnutta ruokailualueita vaikka ravintotilanne vaikutti hyvältä (Kosonen E. 2008).

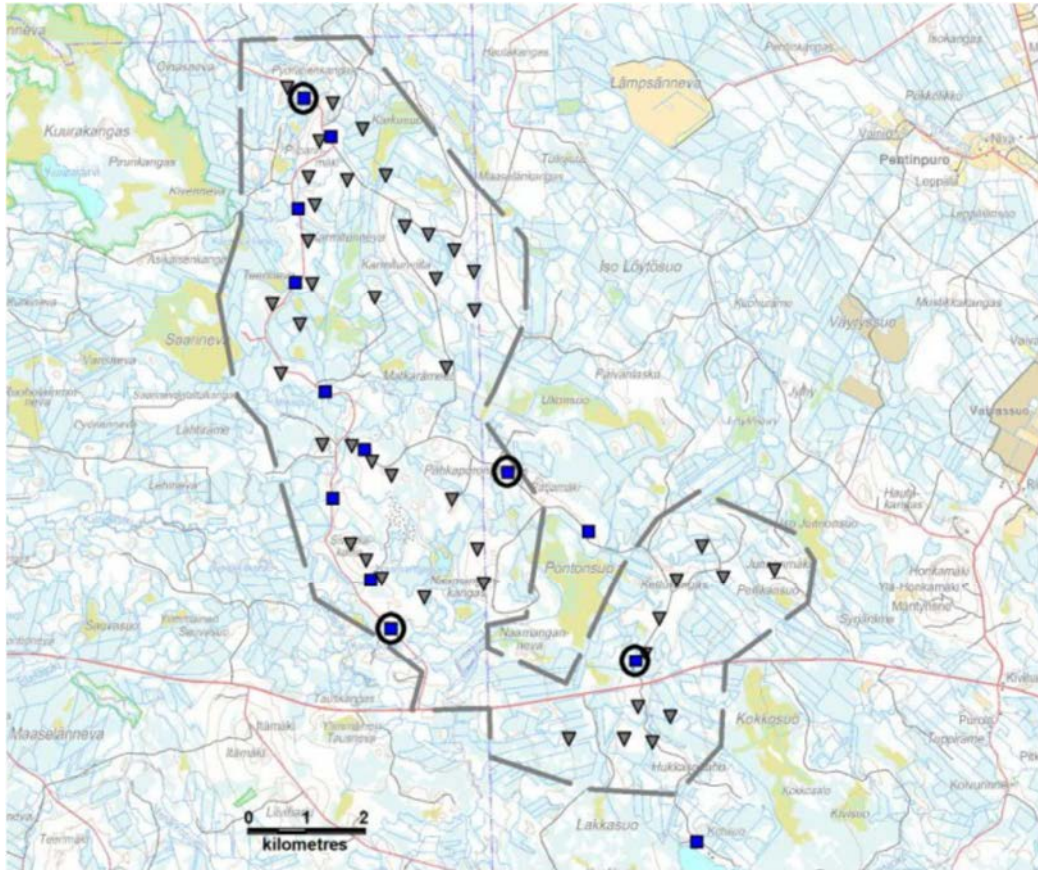
Tulokset ja johtopäätökset

Tehtyjen havaintojen perusteella kaava-alueella esiintyy pohjanlepakoita ja viiksi/isoviiksisiiippoja, mutta lepakoille erityisen tärkeitä ruokailualueita alueella ei sijaitse.

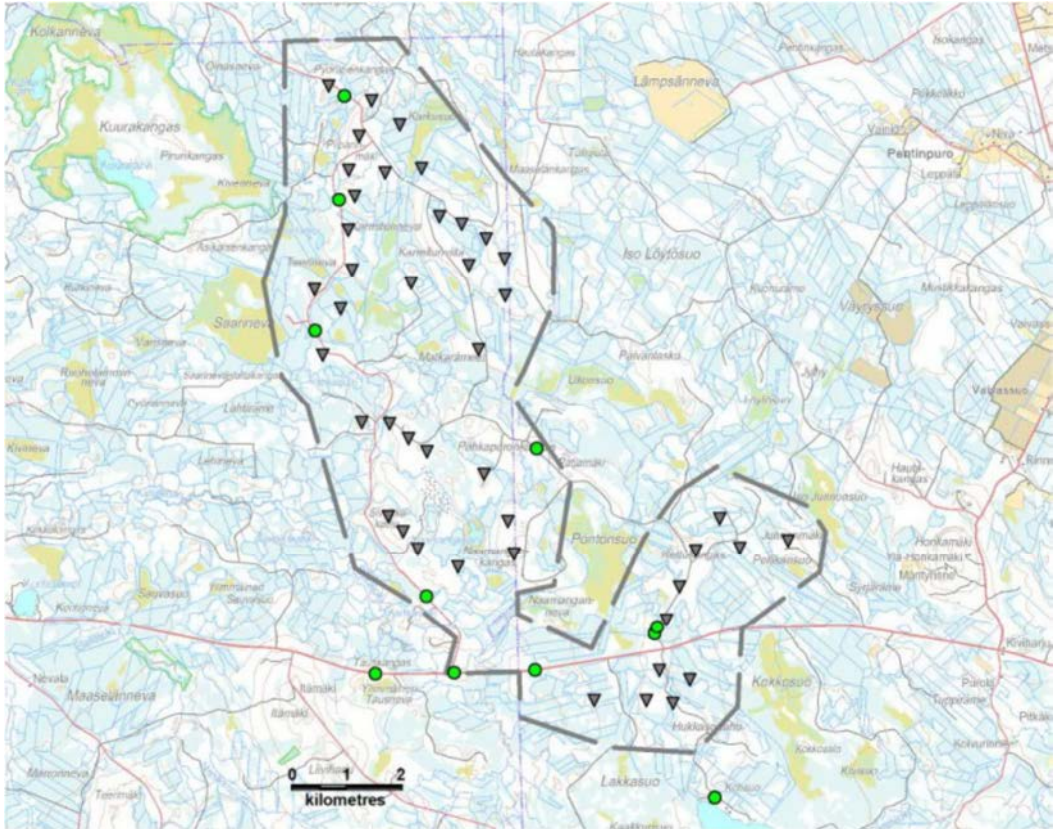
Viiksi-/isoviiksisiiippoja havaittiin aktiivikartoituksessa vain muutamia ja todennäköisesti kaava-alue ei ole nykyisellään siippalajien kannalta erityisen arvokasta ruokailualueita. Kaava-alue on valtaosaltaan siippalajeille huonosti soveltuvaa metsätyyppiä. Lisäksi laajat hakkuut, taimikkoalueet ja avosuot eristävät lajeille paremmin soveltuvia metsälaikkuja kauempana päiväpiiloissa lepäilevien lepakoiden kannalta käyttökelvottomiksi. Tilanne voi kuitenkin muuttua metsän varttuessa etenkin kaava-alueen reuna-alueilla sijaitsevien rakennusten läheisyydessä.

Kaikki aktiivikartoituksen pohjanlepakohavainnot tehtiin teiden päältä, mikä saattaa johtua pohjanlepakon saalistuskäyttäytymisestä, mutta toisaalta kartoitusmenetelmästä, joka painottaa havaintoja teiden lähistöllä.

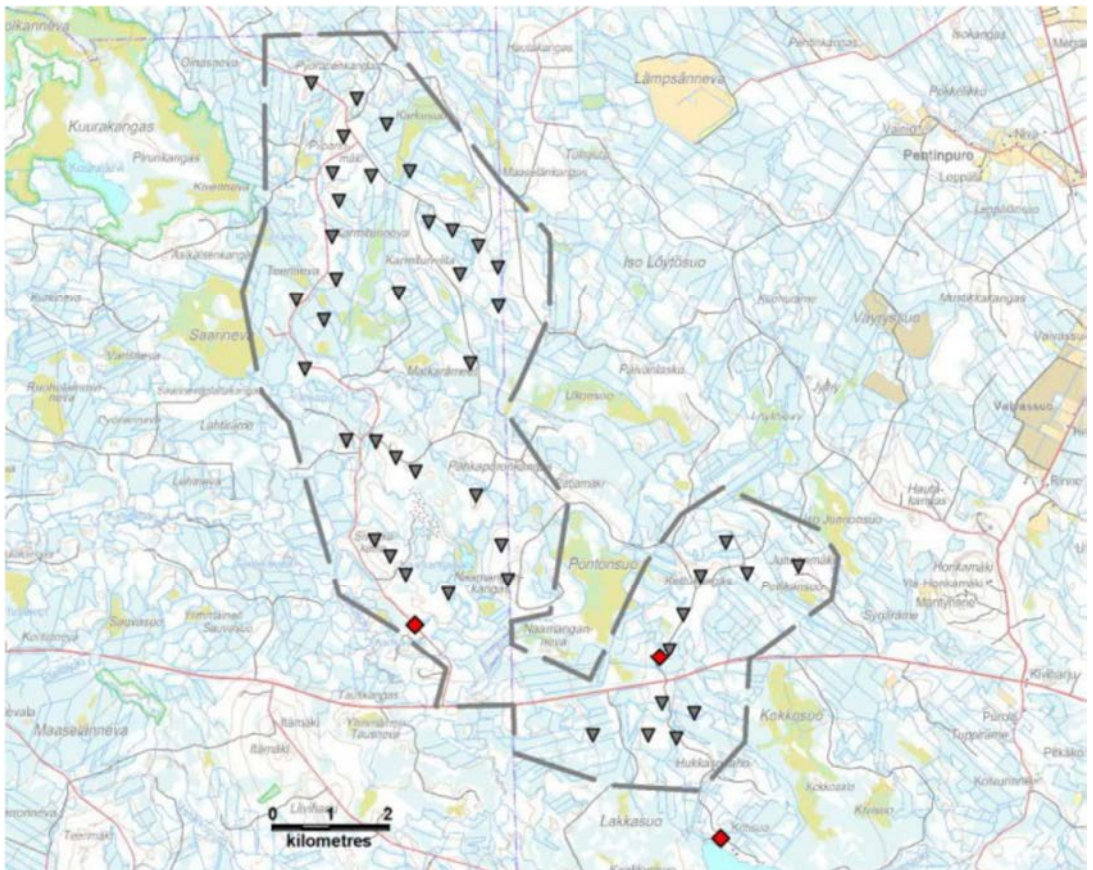
Suunnitelluilla voimaloiden sijoituspaikoilla ei havaittu lepakoita. Tallentimissa oli havaintoja pohjanlepakoista ja viiksi-/isoviiksisiiipoista Havaintopaikat ja tallentimien sijainnit on esitetty kuvissa 5-1 ja 5-2.



Kuva 5-1. Tallentimien sijainnit (sininen neli) sekä voimalapaikat. Mustalla on ympyröity ne tallentimet, joista löytyi havaintoja.



Kuva 5-2. Aktiivikartoituksen aikana tehdyt pohjanleppäkohavainnot (vihreä ympyrä).



Kuva 5-3. Aktiivikartoituksen aikana tehdyt viiksi-/isoviiksisippohavainnot (punainen neliö).

Tehdyt lepakkohavainnot olivat luonteeltaan yksittäisiä, eikä selviä ruokailualuekeskittymiä havaittu.

Havainnot painoutuivat loppukesään. Kesä- ja heinäkuussa havaittiin vain yksi pohjanlepakko. Havaintojen painottuminen loppukesään viittaa siihen, että alueen merkitys lepakoille lisääntymisaikaan on vähäinen. Lepakoiden kannalta tärkeimpiä ovat alku- ja keskikesän ruokailualueet, jotka sijaitsevat lähellä lisääntymisyhdyskuntia. Tällaisia ruokailualueita ei hankealueella ilmeisesti sijaitse. Kun poikaset tulevat lentokykyisiksi, yhdyskunnan lepakot hajaantuvat laajemmalle alueelle.

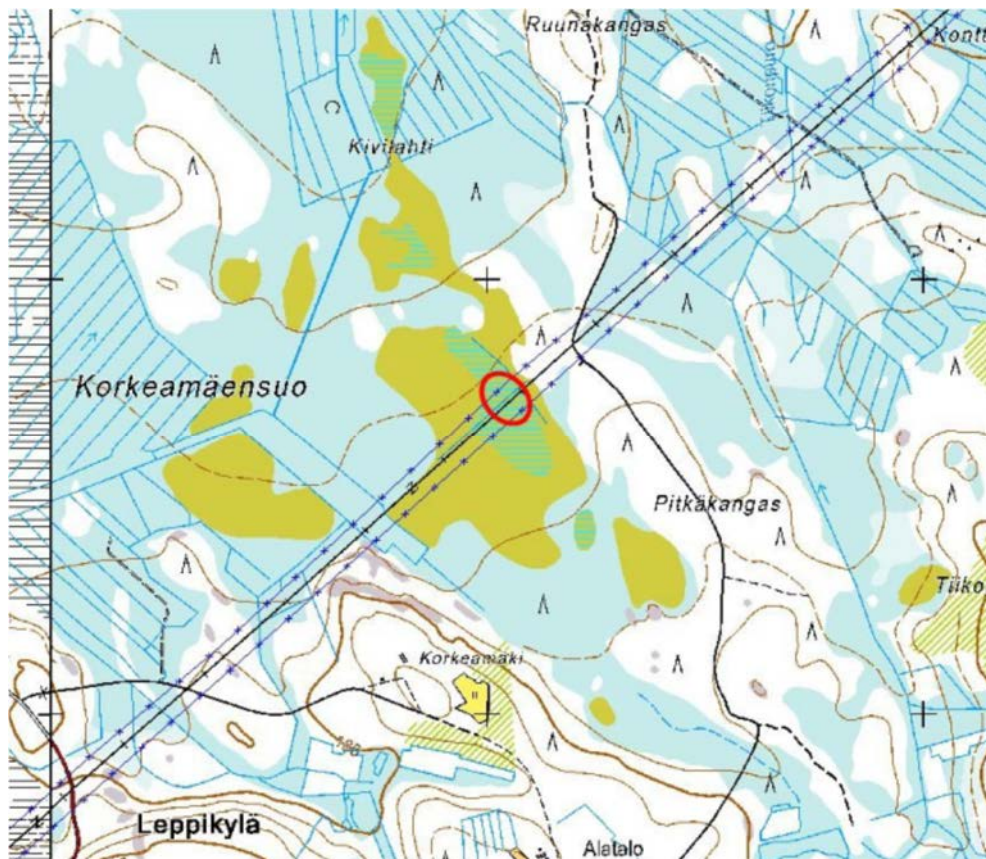
Lisääntymisyhdyskuntia tai niihin viittaavaa käytöstä ei havaittu. Alueella ei sijaitse lepakoiden piilopaikoiksi soveltuvia rakennuksia. Yhdyskuntien löytyminen luonnonkoloista on sattumanvaraista eikä tässä selvityksessä keskitytty niiden tarkastamiseen.

Millään suunnitellulla voimalan sijoituspaikalla ei havaittu erityisen hyvin siippalajeille soveltuvaa elinympäristöä ja voimaloiden rakentamisesta ei todennäköisesti aiheudu haittaa. Mikäli voimalat ovat napakorkeudeltaan korkeita ja niitä ympäröi lisäksi puuton suojavyöhyke, jäävät myös käytönaikaiset vaikutukset siippalajeihin vähäisiksi tai niitä ei ole.

5.5.3 Viitasammakko

Viitasammakosta ei ole aikaisempia havaintoja suunnitellulta kaava-alueelta. Suomessa viitasammakkoa tavataan lähes koko maamme alueella ja lajin runsaus vaihtelee harvasta melko runsaaseen. Viitasammakon elinympäristöä ovat luhtaiset merenlahtien ja järvien rannat, räme- ja aapasuot sekä muut kosteat ympäristöt. Talvehtimipaikkana se suosii suurempia lampia ja järviä. Viitasammakko on varsin paikkauskollinen, eikä lähde kauaksi kutuveden läheisyydestä.

Toukokuussa 2014 tehdyn maastokartoituksen perusteella viitasammakkoa ei havaittu pohjoiselta kaava-alueelta tarkistettaviksi valituilta selvityskohteilta (liitteet 4 ja 6). Sen sijaan lajia havaittiin Otanmäelle kulkevalta voimajohtoreitiltä Korkeamäensuolta. Viitasammakoita havaittiin yksittäisiä yksilöitä kaikkiaan noin 5-10 kpl noin 0,5 hehtaarin alueelta suon rimmikoissa. Suoalue on laajaltikin viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä.



Kuva 5-4. Havaittujen viitasammakoiden esiintymisalue Korkeamäensuolla (punainen rajaus).

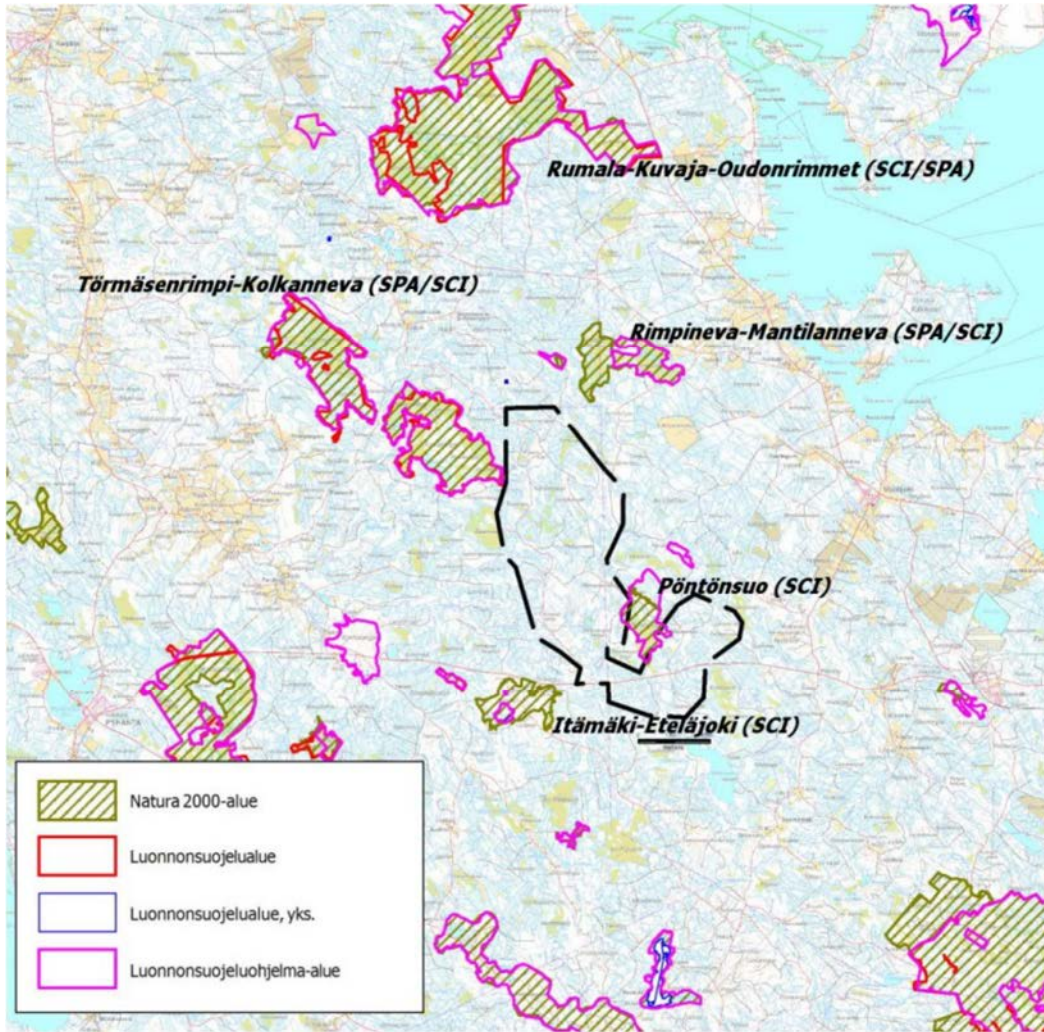


Kuva 5-5. Vasemmalla suon ylittävä nykyinen voimajohto, oikealla linjan alueen suorimpiä, joista havaittiin viitasammakon kutuääntelyä.

6 SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 -ALUEVERKOSTON KOHTEET

6.1 Suojelu- ja Natura-alueet

Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet on esitetty kuvassa Kuva 6-1.



Kuva 6-1. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000 -kohteet ja muut suojelualueet.

Seuraavassa esitetyt Natura-alueiden tiedot ja kuvaukset perustuvat Natura-alueiden tietolomakkeisiin.

6.1.1 Rimpineva-Matilannevan Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen välittömässä läheisyydessä sen koillispuolella sijaitsee Rimpineva-Matilannevan Natura 2000 -alue, joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI/SPA-alue). Alue on kooltaan 599 ha ja se sijaitsee Kajaanin ja Siikalatvan alueilla.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit, jotka molemmat ovat priorisoituja luontotyyppijä:

- **7310 Aapasuot** 90 %
- **91DO Puustoiset suot** 7 %

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- Ampuhaukka *Falco columbarius*
- Kaakkuri *Gavia stellata*
- Kalatiira *Sterna hirundo*
- Kapustarinta *Pluvialis apricaria*

- Kurki *Grus grus*
- Laulujoutsen *Cygnus cygnus*
- Liro *Tringa glareola*
- Sinisuohaukka *Circus cyaneus*
- Suokukko *Philomachus pugnax*
- Suopöllö *Asio flammeus*
- Vesipääsky *Phalaropus lobatus*
- Uhanalainen laji, jonka tiedot ovat salassa pidettäviä

Rimpineva-Matilanneva on hyvin vetinen aapa. Rimpinevan lävistää luodekaakkoissuunnassa laaja ylipääsemätön rimpineva-alue. Pohjoislaidalla on karuja kangas-, tupasvilla- ja tupasvillanevarämeitä sekä rahkamättäisiä lyhytkorsi- ja rimpinevoja. Eteläosassa on rahkamättäisiä lyhytkorsi- ja rimpinevoja, laiteilla pallosara- ja tupasvillarämeitä. Kohteeseen sisältyy myös erillinen Metsähallituksen aarnialue Matilannevan länsipuolella. Hyvin kehittynyt vetinen aapa on Kainuun paras lintusuo (uhanalaista pesimälajistoa).

Natura-alueesta Rimpineva kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO110351) ja Loukkukaarto vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO000083). Koko alueen suojelu on tarkoitus toteuttaa luonnonsuojelulain nojalla sekä luontodirektiiviin perustuen että lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojelualueena.

6.1.2 Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen luoteispuolella sen välittömässä läheisyydessä sijaitseva Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI/SPA-alue). Natura-alue on pinta-alaltaan 2 126 ha ja se sijaitsee Pyhännän ja Siikalatvan alueilla.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

- | | |
|-------------------------------|------|
| • 3260 Pikkujoet ja purot | <1 % |
| • 7110 Keidassuot | <1 % |
| • 7310 Aapasuot | 80 % |
| • 8220 Silikaattikalliot | <1 % |
| • 91DO Puustoiset suot | 2 % |

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista karhu.

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- Ampuhaukka *Falco columbarius*
- Hiiripöllö *Surnia ulula*
- Kapustarinta *Pluvialis apricaria*
- Kuikka *Gavia arctica*
- Kurki *Grus grus*
- Lapintiira *Sterna paradisaea*
- Laulujoutsen *Cygnus cygnus*
- Liro *Tringa glareola*
- Metso *Tetrao urogallus*
- Pyy *Bonasa bonasia*
- Sinisuohaukka *Circus cyaneus*
- Suokukko *Philomachus pugnax*

- Suopöllö *Asio flammeus*
- Uhanalainen laji, jonka tiedot ovat salassa pidettäviä

Alue koostuu kahdesta laajasta aapasuokokonaisuudesta. Alue edustaa Pohjanmaan tyypillisiä aapasoita kalvakka- ja rimpinevoineen. Lisäksi alueella tavataan kermikeitaita ja Sisä-Suomelle tyypillisiä rahkakeitaita. Kolkannevan rämeiden ja nevojen mosaiikkia elävöittävät Kuura- ja Kolkanjärvi sekä laajahkot metsäkankaat Pirunkangas ja Kuurakangas. Keskellä Törmäsenrimpeä sijaitsee järvi, josta etelään virtaava puro lisää alueen maisemallista monimuotoisuutta. Törmäsenrimpi-Kolkannevan alueella esiintyy varsin edustavaa suolinnustoa.

Natura-alue on suojeltu Törmäsenrimmen-Kolkannevan soidensuojelualueena (SSA110066).

6.1.3 Pöntönsuo Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen keskiosan pohjoispuolella sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Pöntönsuon Natura 2000 -alue, joka on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI). Alue on kooltaan 293 ha ja se sijaitsee Kajaanin kunnan alueella.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

• 3260 Pikkujoet ja purot	<1 %
• 7140 Vaihettumissuot ja rantasuot	2 %
• 7160 Lähteet ja lähdesuot	<1 %
• 7310 Aapasuot	52 %
• 8220 Silikaattikalliot	<1 %
• 9010 Boreaaliset luonnonmetsät	29 %
• 91DO Puustoiset suot	17 %

Natura-alueelta on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

• Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>
• Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
• Kurki	<i>Grus grus</i>
• Lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>
• Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
• Liro	<i>Tringa glareola</i>
• Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>

Patjamäki kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Aluetta hallitsee Pöntönsuo, joka on enimmäkseen karua rimpinevaa ja rämettä. Suo lienee linnustoltaan kohtalainen. Vanhat metsät sijoittuvat alueen pohjois- ja koillisosaan ja ne ovat aarniomaista puolukka-mustikkatyypin mänty-kuusi metsää tai sekametsää. Pohjoisosassa, kostean painanteen ympäristössä on useita järeitä haapoja kuusikon seassa sekä joitakin komeita palokantoja. Maapuuta on metsäkuvassa näkyvästi, keloja ja pötkelöitä harvakseltaan. Alueen pohjoiskärki on louhikkoista. Natura-alueen läheisyydessä tai rajanaapurina on turvetuotannossa oleva tai siihen tarkoitukseen hankittu ja myöhemmin tuotantoon tuleva suoalue.

Natura-alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan Patjamäki–Päivälaskunkangas (AMO110140). Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena.

6.1.4 Itämäki-Eteläjoen Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen keskiosan länsipuolella sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Natura 2000 –alue Itämäki-Eteläjoki, joka on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI). Alue on kooltaan 444 ha ja se sijaitsee Pyhännän alueella.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

- 3260 Pikkujoet ja purot <1 %
- 6510 Alavat niitetyt niityt <1 %
- 7160 Lähteet ja lähdesuot <1 %
- **7310 Aapasuot** 15 %
- **9010 Boreaaliset luonnonmetsät** 45 %
- 9050 Lehdot 5 %
- **91DO Puustoiset suot** 5 %

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi yksi luontodirektiivin liitteen II laji, jonka tiedot ovat salassa pidettäviä.

Natura-alueelta on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- Kurki *Grus grus*
- Metso *Tetrao urogallus*
- Pohjantikka *Picoides tridactylus*
- Pyy *Bonasa bonasia*

Eteläjoen-Itämäen alueella on arvokkaita vanhan metsän alueita. Itämäessä on lisäksi lehtoja, niittyjä, luonnontilaisia soita ja runsaasti uhanalaisia lajeja. Lehtojen kasvillisuus on pääosin tuoretta lehtoa, mutta notkelmissa tavataan myös hiirenporras- ja korpi-imarrevaltaista saniaislehtoa ja lehtokorpea. Rytisuolla on erittäin edustavia lähteisiä lettokorpija ja -rämeitä, joilla on hyvin vaateliasta lajistoa.

Itämäen alueella on lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva alue Itämäen lehdot (LHO110376). Eteläjoen alue on suojeltu vanhojen metsien suojelualueena Eteläjoen suojelualue (VMA110086).

6.1.5 Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alue

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura 2000-alue sijaitse suunnitellun tuulipuistoalueen pohjoispuolella. Alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI / SPA-alue). Alue on kooltaan 4 849 ha ja se sijaitsee Vaalan ja Siikalatvan kuntien alueella. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 8 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

- 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet 1 %
- 3260 Pikkujoet ja purot <1 %
- **7110 Keidassuot** 1 %
- **7310 Aapasuot** 80 %
- 8220 Silikaattikalliot 1 %

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- *Pluvialis apricaria* kapustarinta
- *Gavia stellata* kaakkuri

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| • <i>Gavia arctica</i> | kuikka |
| • <i>Circus cyaneus</i> | sinisuohaukka |
| • <i>Philomachus pugnax</i> | suokukko |
| • <i>Sterna hirundo</i> | kalatiira |
| • <i>Phalaropus lobatus</i> | vesipääsky |
| • <i>Strix nebulosa</i> | lapinpöllö |
| • <i>Grus grus</i> | kurki |
| • <i>Cygnus cygnus</i> | laulujoutsen |
| • <i>Tetrao urogallus</i> | metso |
| • <i>Asio flammeus</i> | suopöllö |
| • 3 Erityisesti suojeltua lajia | |

Natura-alueen suojeluperusteena ovat lisäksi liitteessä mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut:

- | | |
|------------------------------|-------------|
| • <i>Anser fabalis</i> | metsähanhi |
| • <i>Anas acuta</i> | jouhisorsa |
| • <i>Falco subbuteo</i> | nuolihaukka |
| • <i>Tringa erythropus</i> | mustaviklo |
| • <i>Lymnocyptes minimus</i> | jänkäkurppa |

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista saukko.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet on laaja aapasoiden ja keitaiden muodostama kokonaisuus. Alueella on laajalti matalajänteisiä, suureksi osaksi hyvin vetisiä rimpinevoja. Keskosassa on runsaasti avorimpiä. Paikoin on ruoppa- ja sammalpaisia rimppejä. Laiteilla on sara- ja kalvakkanevoja. Suo on kokonaisuudessaan melko rehevä, ja ruohoisuus ilmenee kasvillisuudessa kaikkialla. Niukat rämereunukset ovat melko karuja.

Suo on linnustollisesti hyvin arvokas, mitä korostaa sijoittuminen lähelle Oulujärveä. Suolinnuston laji- ja parimäärät ovat runsaat. Alueella pesii uhanalaisia petolintuja, lokkeja ja vesilintuja; suo on mm. yksi Pohjanmaan parhaista kaakkurisoista. Alueella on merkitystä erityisesti aapasuoluonnon ja linnuston suojelun kannalta.

Alue kuuluu valtakunnalliseen soidensuojelun ohjelmaan (SSO110350) ja alueen ydinosa (2809 ha) on suojeltu soidensuojeluna (SSA110068). Koko alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulla sekä luontodirektiiviin perustuen että lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojeluna. Vesiluonnon suojelu toteutuu vesilain nojalla.

6.2 IBA- ja FINIBA-alueet

Törmäsenrimpi-Kolkanevan sekä Rimpineva-Mantilannevan Natura 2000-alueet ovat myös Oulujärven länsipuolen soina FINIBA-alueita (Kuva 6-1).

7 YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

7.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Kaava-alueella on useita arvokkaita luontokohteina rajattuja alueita ja kohteita. Nämä alueet ovat vesilain ja metsälain mukaisia huomioitavia kohteita, muita

monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita tai uhanalaisen ja muun huomionarvoisen lajiston esiintymiä. Tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä tehtyjen luontoselvitysten perusteella voimaloiden sekä tie- ja johtolinjojen sijaintia on tarkistettu siten, että haitalliset vaikutukset luontokohteille on voitu kokonaan välttää tai minimoida. Mikäli voimaloita tai voimajohtolinjoja on siirretty sellaisille alueille, joista ei ole ollut käytettävissä olevaa luontotietoa, on nämä paikat käyty tarkastamassa maastossa täydentävän luontoselvityksen maastotöissä kesällä 2014. Seuraavassa on esitetty vaikutusherkeimmät ja jatkosuunnittelussa huomioitavat kohteet. Kaavan vaikutukset luontokohteisiin on käsitelty varsinaisessa kaavaselostuksessa.

Sähköasemat ja voimalinjat

Voimajohtolinjan reiteille osuu kaksi luonnontilaista suoaluetta Matkarämeiden ja Naamangannevan alueilla, jotka olisi hyvä huomioida esimerkiksi johtopylväiden sijoittelulla siten, että suoalueet pysyisivät mahdollisimman rakentamattomina.

Maaselänlampeen laskeva puronvarsi todettiin vuoden 2014 maastotöissä metsä- ja vesilain mukaiseksi elinympäristöksi, joka tulisi jättää rakentamistoiminnan ulkopuolelle. Puronvarren luontotyyppinä on useita uhanalaisia korpityyppejä.

Kaava-alueella pohjoisen sähköaseman läheisyyteen sijoittuu Metsähallituksen paikkatietoaineistossa merkitty METSO-kohde. Rakennettava sähköasema on kooltaan noin 50 x 50 metriä. Aseman rakentamisessa tulee huomioida METSO-kohde siten, että sen ominaispiirteet eivät muutu.

Otanmäelle kulkevan voimajohtoreitin varrella sijaitsevalta Korkeamäensuolta löydettiin viitasammakon lisääntymisalue, joka sijoittuu olemassa olevalle voimajohtoreitille. Mikäli nykyisen voimajohdon rinnalle rakennetaan toinen voimalinja, tulee suon ylittävällä pylvässijoittelulla pyrkiä välttämään suon vetisimpien rimmikoiden rakentaminen, jolloin viitasammakolle ja sen elinympäristölle kohdistuvat haitat jäävät todennäköisesti pieniksi.

Voimalapaikat sekä niille johtavat tie- ja kaapelilinjat

Kaava-alue on metsätalouskäytössä. Metsät ovat pääasiassa tasaikäisiä talousmetsiä ja alueella on laajoja hakkuualoja ja taimikoita. Suunnitellut tuulivoimalat huoltoteineen sijoittuvat pääasiassa talouskäytössä oleville alueille olemassa olevien metsäteiden varteen. Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset arvokkaina luontokohteina rajatut kohteet tuulipuiston alueella ovat ympäristöstään poikkeavia metsätalouskäytön ulkopuolelle jääneitä, usein pienialaisia kohteita, kuten puronvarsia ja märkiä soita.

Kaava-alueen tiestön vesistöylityspaikkojen leventäminen ja vahvistaminen ei heikennä niiden puronvarsien luontoarvoja, jotka on merkitty metsälakikohteeksi, koska ylityspaikat ovat jo nykyisellään rakennettu. Uusia vesistöylityksiä ei ole tarkoitus tehdä. Pohjoisella kaava-alueella voimalapaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu huomionarvoisia lajiesiintymiä tai luontotyyppieitä.

Kaava-alueella huomionarvoisena kohteena merkittiin tienviereen sijoittuva lähde, joka tulee huomioida tiesuunnittelussa.

Vaikutukset Natura-alueisiin on tarkasteltu erillisissä Natura-arvioinneissa ja niiden täydennyksissä.

7.2 Linnusto

7.2.1 Muuttolinnusto

Muuttolinnuston osalta tuulivoimapuiston aiheuttamat vaikutukset arvioidaan normaalivuosina ja väistöliike huomioiden jäävän vähäisiksi eikä populaatiotason vaikutuksia arvioida kohdistuvan mihinkään lajiin. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti todetaan kuitenkin, että mikäli törmäykset toistuisivat ilman väistöliikettä ja maksimimuuttajamäärillä, populaatiotason haittavaikutuksia ilmenisi piekanan, kurjen ja mahdollisesti myös metsähanhen osalta. Tämän toteutuminen vuosittain on kuitenkin erittäin epätodennäköistä. Jos hankkeen törmäysvaikutuksia verrataan esimerkiksi Perämeren rannikkoalueelle suunnitteilla oleviin tuulivoimatuotantoalueisiin, voidaan tämän kyseisen hankkeen vaikutusten todeta olevan muuttolintujen osalta vähäisiä.

Tuulivoiman linnustovaikutusten arvioinnissa on tärkeää tuntee mahdollisille vaikutuksille altistuvan lintulajiston populaatiodynamiikkaa. Vaikutusten merkittävyyttä voidaan sen jälkeen selvittää eri mallinnsuomenetelmillä. Pienikin törmäyksistä (tai mistä tahansa muusta syystä) johtuva kuolleisuuden kasvu voi olla merkittävä joillekin lajeille, esimerkiksi suurikokoisille ja pitkäikäisille lajeille, joiden populaatiokoko on pieni ja / tai taantuva, lisääntymistuotto vähäistä ja sukukypsyysikä korkea (esim. isot petolinnut ja metsähanhi). Tällaisten lajien populaatioissa muutamankin yksilön kuolema voimistaa kumulatiivisia vaikutuksia eri tavalla kuin esimerkiksi runsaslukuisilla pienillä varpuslinnuilla. Näin ollen pelkän törmäysten lukumäärän mittaaminen ei riitä, vaan on mitattava myös törmäyskuolleisuuden vaikutus populaatiotasolla (FCG & Pöyry 2012). Tässä selvityksessä ei lasketa erikseen törmäyskuolleisuuden populaatiovaikutuksia, mutta saatuja törmäysmallinnuksen tuloksia verrataan olemassa oleviin vaikutustenselvityksiin, joissa populaatiomallit on suoritettu.

Esimerkiksi Suurhiekan merituulipuistohankkeen linnustonselvityksissä arvioitiin, että noin viiden piekanan vuosittaisesta lisäkuolleisuudesta aiheutuisi merkittäviä populaatiotason muutoksia (- 40 % 10 vuodessa). Piekanan kohdalla lisäkuolleisuuden aiheuttama muutos on suuri, sillä lajin populaatio on taantuva. Alle yhden yksilön vuosittainen lisäkuolleisuus ei aiheuttaisi merkittäviä populaatiotason muutoksia (Eskelin ym. 2009). Piiparinmäen hankkeessa arvioidaan maksimimallien perusteella ja väistöliike huomioiden alle yhden piekanan törmäävän voimaloihin vuosittain.

Kurjen kohdalla Eskelin ym. (2009) arvioi 68 yksilön lisäkuolleisuuden aiheuttavan merkittävän (25 %) populaation pienenemisen 10 vuodessa. Alle viiden yksilön lisäkuolleisuuden ei arvioitu aiheuttavan merkittävää populaation pienenemistä. Piiparinmäen hankkeessa arvioidaan maksimimallien perusteella ja väistöliike huomioiden alle kolmen kurjen törmäävän voimaloihin vuosittain.

Metsähanhen osalta Kalajoki–Raahe –alueen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarvioinnissa (FCG & Pöyry 2012) arvioitiin, että noin 88 yksilön törmäyksistä johtuva lisäkuolleisuus aiheuttaisi noin 3,5 % populaation pienenemisen 10 vuodessa. Piiparinmäen hankkeessa arvioidaan maksimimallien perusteella ja väistöliike huomioiden alle viiden metsähanhen törmäävän voimaloihin vuosittain.

Törmäysten aiheuttamien populaatiotason vaikutusten ei arvioida merkittävästi eroavan pohjoisen ja eteläisen kaava-alueiden välillä.

Hankealueen ympärillä ei ole sellaisia maantieteellisiä esteitä, jotka estäisivät muuttavia lintuja kiertämästä tuulipuistoalueen. Lisäksi hanke on jakautunut nyt kahdeksi kokonaisuudeksi, joten myös hankealueiden väliin jää voimaloista vapaa alue.

Hankkeen toteutumisen jälkeen tulisi petolintujen, kurjen sekä metsähänhen kevät- ja syysmuuton todellisia törmäysmääriä havainnoida maastossa. Mikäli seurannassa havaitaan nyt arvioitua suurempia törmäysmääriä, voidaan pohtia eri lieventämistoimenpiteiden (voimaloiden pysäyttäminen tietyksi ajaksi tms.) tarpeellisuutta ja mahdollisuutta.

7.2.2 Pesimälinnusto

Pesimälinnustoselvitysten perusteella pohjoiselta kaava-alueelta rajattiin kolme aluetta, jotka arvioitiin linnustollisesti arvokkaiksi. Aluerajausten sisälle ei ole osoitettu voimalapaikkoja, mutta rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset voivat ulottua alueista yhdelle, Lepänkannonsuon luonnontilaiseen kuusikkoon (alue 3). Tutkimusten perusteella voidaan arvioida, että suuria petolintuja lukuun ottamatta varovaisuusperiaatteen perusteella enintään 800 metrin suojavyöhyke on riittävä varmuudella estämään haitalliset häiriövaikutukset (esim. Hötker ym. 2006).

Pesimäaikainen törmäysriski voi muodostaa uhkatekijän alueella esiintyvillä päiväpetolinnuille. Päiväpetolintujen törmäysriskiä vähentänee kuitenkin voimaloiden sijoittelu vähintään kahden kilometrin etäisyydelle isojen petolintujen tunnetuista pesäpaikoista. Epävarmuutta aiheuttaa kuitenkin se, että selvityksissä löydetyn uuden mahdollisen sääksiparin pesää ei etsinnöistä huolimatta löydetty. Havaintojen ja karttatarkastelun perusteella parin kalastuslennot suuntautuvat kuitenkin hankealueelta poispäin Saaresjärven suuntaan, eikä hankealueella tai mahdolliseen pesään nähden sen takana sijaitse vesistöjä, joita sääksipari voisi käyttää ravinnon hankintaan. Mahdollisten häiriövaikutusten ulottumista pesälle ei voitu arvioida, koska pesän sijaintia ei tiedetä. Havaintojen perusteella on kuitenkin mahdollista, että pesä sijaitsee alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista (72, 71 ja 80).

Hankealueen läheisyydessä yli kahden, mutta yli viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsee tiedossa oleva maakotkan pesä. Etäisyyden vuoksi hankkeen käytönaikaisten häiriövaikutusten ei arvioida ulottuvan pesälle saakka. Sen sijaan rakentamistoimet suositellaan ajoittamaan soidin- ja pesimäkauden (15.2.–31.7.) ulkopuolelle. Havaintojen perusteella parin liikkuminen ja ravinnonhankinta painottuvat pesään nähden hankealueelta poispäin, eikä hankealue näin ollen olisi maakotkan säännöllisesti käyttämää saalistusaluetta. Tämä arvio perustuu kuitenkin vain yhden maastokauden aikana tehtyihin havaintoihin ja tilanne saattaa vaihdella esimerkiksi saalislajien esiintymisen suhteen.

Muiden lajiryhmien osalta törmäysriski arvioidaan hyvin vähäiseksi.

Pesimälinnuston osalta merkittävimäksi haitalliseksi tekijäksi arvioidaan häiriövaikutukset. Hankealueella on suhteellisen tiheä metson soidinkeskusten verkosto, ja voimaloiden melu sekä pyörimisliike saattavat häiritä soittimia. Häiriövaikutuksista metson osalta ei ole olemassa tutkimustietoa. Metson soidin tapahtuu kuitenkin aamuyön hiljaisina hetkinä, jolloin soidinten äänet kantautuvat kauas, ja lisääntynyt taustamelu voi niin ollen häiritä soidinten kuuluvuutta ja sitä myöten vaikeuttaa metsoyksilöiden kykyä löytää soittimia. Kaava-alueen kaksi pohjoisinta voimalaa sekä Sivakkakallion kolme voimalaa (ks. liitekartta 3, tarkkoja soidinkeskuksia ei kerrota tässä) voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia metson soittimille. Molemmissa kohteissa

etäisyyttä lähimmistä voimaloista arvioitujen soidinalueiden keskustoihin on yli 400 m, joten häiriövaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten seurantana kaava-alueen lähialueiden petolintureviirejä tulisi seurata myös tulevana keväänä ja kesinä. Yksilöiden liikkeitä ja saalistuslentoja voi seurata joko maastohavainnoinnilla tai satelliittiseurannalla. Lisäksi mahdollisen sääksen pesän sijainnin selvittämiseksi reviiriä tulisi seurata myös tulevana keväänä ja kesänä.

Voimajohtolinja ylittää Pahkapuron ja näiltä osin yhtenäinen puronvarren elinympäristö pirstoutuu. Muutoin voimajohtolinjaukset eivät kulje arvokkaiksi arvioitujen alueiden läheisyydessä, joten linjan vaikutukset jäänevät vähäisiksi. Vaikutukset hankealueen sisällä kulkevan osuuden osalta liittyvät elinympäristön pirstoutumiseen, mutta linja ei kulje laajojen yhtenäisten luonnontilaisten kuvioiden läpi. Voimajohtoon avoimet alueet ylittävät osat saattavat muodostaa törmäysriskin, mutta huomiopalloilla riski voidaan minimoida vähäiseksi.

7.3 Maaeläimistö

Koska Suomessa ei tällä hetkellä ole vastaavan kaltaisia laajoja maatuulipuistoja toiminnassa, tutkittua tietoa niiden vaikutuksista maaeläimistöön ei ole. Näin ollen vaikutusarvio on tehty yleisellä tasolla asiantuntija-arviona. Maaeläimistöön arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia lähinnä elinympäristöjen muutoksien ja elinalueiden pirstoutumisen myötä. Nämä vaikutukset rajoittuvat voimalapaikkojen ja niille johtavan tiestön välittömään läheisyyteen. Lisäksi tuulipuistoalue on suurelta osin metsätalouden ennestään muuttamaa aluetta, joten tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset eläinten elinympäristöihin arvioidaan vähäisiksi. Rakentamistoimet aiheuttavat häiriövaikutuksia, jotka ovat kuitenkin väliaikaisia. Rakentamista ei myöskään tehdä koko hankealueella yhtä aikaa. Toiminnan aikaiset vaikutukset (lajien pyörimisliike, melu ja varjojen välkkyminen) eläimistöille arvioidaan jäävän vähäisiksi. Kookkaat lajit, kuten suurpedot ja hirvi voivat aluksi välttää aluetta, mutta niiden arvioidaan ennen pitkää tottuvan voimaloiden läsnäoloon, kuten ne tottavat esimerkiksi tieliikenteeseen. Muuhun eläimistöön, kuten pienriistaan, kohdistuva häiriövaikutus arvioidaan hyvin vähäiseksi.

Hankkeen maaeläimistöille aiheuttamia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää voimalapaikkojen ja teiden sijoittelussa. Myös rakentamisajankohdan valinnalla voidaan vaikuttaa häiriövaikutusten suuruuteen. Rakentamissuunnitelman mukaan rakentaminen ajoittuu pääosin kesä–marraskuuhun, mikä lieventää esimerkiksi hirviin kohdistuvia vaikutuksia, sillä se ajoittuu vasomisajan ja kovimman talven ulkopuolelle. Yleisesti kevään lisääntymisaika rauhoitetaan rakentamiselta.

Riista- ja muiden lajien osalta selvitys perustuu olemassa olevaan aineistoon, alueen metsästäjiltä saatuihin tietoihin sekä maastossa muiden inventointien yhteydessä tehtyihin havaintoihin. Metsäkanalinnuista runsaimpia lajeja alueella ovat teeri ja metso, joiden keskeisiä elinalueita sijoittuu hankealueelle. Metson soidinpaikat on huomioitu voimaloiden sijoittelussa.

Seuraavassa arvioidaan tarkemmin hankkeen vaikutuksia metsäpeuralle ja sudelle.

Metsäpeura

Olemassa olevan tiedon ja hankkeen YVA-selostuksesta annetun lausunnon perusteella Iso Pajusuon alue olisi alueen metsäpeurakannalle tärkeä. Hanke on eriytynyt

ympäristövaikutusten arvioinnissa esitetyistä vaihtoehdoista kahdeksi erilliseksi hankealueeksi, jotka sijoittuvat lähimmillään noin 4,5 – 7 kilometrin etäisyydelle Iso Pajusuon pohjois- ja kaakkoispuolelle. Tämän perusteella arvioiden hankkeella ei ole merkittäviä suoria vaikutuksia alueen metsäpeurakannalle pitkän etäisyyden takia. Alueen metsäpeurakannan sijoittumisesta ei kuitenkaan ole ollut käytettävissä tarkempia tietoja.

Susi

Vuoden 2013 pantadatan perusteella pohjoisen kaava-alueen länsilaita on susille tärkeää aluetta, reviirin ydinalue sijoittuu noin 2 km etäisyydelle kaava-alueen länsirajasta. Syksyllä 2014 kaava-alueelta on tehty sudesta myös näköhavainto.

Alustavien tutkimusten mukaan (Álvares ym. 2011) lieventävinä toimenpiteinä suositellaan tuulivoimapuistoa varten rakennettujen teiden sulkemista, jolloin liikenne ja suora ihmisten aiheuttama häiriö vähenee. Kaava-alueelle on tarkoitus rakentaa kuitenkin ainoastaan lyhyitä, voimalapaikoille johtavia huoltoteitä. Suosituksen mukaan myös lauman lisääntymisalueet pitäisi suojella täysin vähintään kahden kilometrin säteellä. Kaava-alueella ei kuitenkaan sijaitse tiedossa olevia laumojen pesiä.

Vaikka sudet jäisivät alueelle tuulivoimalahankkeesta huolimatta, saattavat sudet häiriintyä muutoksista. Tuulivoimapuistot muuttavat merkittävästi susien elintilan käyttöä, valintaa ja vähentävät lisääntymispaikkakokisuutta, jolloin tuulivoimapuistot vaikuttavat susien lisääntymismenestykseen. Nämä käyttäytymiseen ja reviirinkäyttöön kohdistuvat muutokset saattavat rajoittaa lauman sisäistä ja laumojen välistä kanssakäymistä sekä lisätä lisääntymisen epävarmuutta (Álvares ym. 2011).

7.3.1 Luontodirektiivin liitteen IV a lajit

Liito-orava

Tuulipuistoalueella sijaitsee liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä, mutta liito-oravakartoituksessa ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Liito-oravapotentialin omaavat kohteet eivät sijoitu suunnitelluille voimaloiden sijoituspaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen. Lisäksi kohteet ovat pääasiassa pienialaisia ja lajin vaatimat kulku-yhteydet niille puuttuvat. Näin ollen arvioidaan, että hankkeesta ei kohdistu merkittäviä haitallisia vaikutuksia liito-oravalle.

Lepakot

Tehtyjen havaintojen perusteella kaava-alueella esiintyy pohjanlepakoita ja viiksi/isoviikisiippoja, mutta lepakoille erityisen tärkeitä lisääntymis- tai ruokailualueita alueella ei sijaitse.

Todennäköisesti kaava-alue ei ole nykyisellään siippalajien kannalta erityisen arvokasta ruokailualueita ja kaava-alue on valtaosaltaan siippalajeille huonosti soveltuvaa metsätyyppiä.

Suunnitelluilla voimaloiden sijoituspaikoilla ei havaittu lepakoita. Yleisesti lepakohavainnot olivat luonteeltaan yksittäisiä, eikä selviä ruokailualuekeskittymiä havaittu.

Alueella on muutamia rakennuksia, jotka voivat soveltua lepakoiden piilopaikoiksi. Lisääntymisyhdyskuntia tai niihin viittaavaa käytöstä ei kuitenkaan havaittu.

Millään suunnitellulla voimalan sijoituspaikalla ei havaittu erityisen hyvin siippalajeille soveltuvaa elinympäristöä ja voimaloiden rakentamisesta ei todennäköisesti aiheudu haittaa. Mikäli voimalat ovat napakorkeudeltaan korkeita ja niitä ympäröi lisäksi puuton suojavyöhyke, jäävät myös käytönaikaiset vaikutukset siippalajeihin vähäisiksi tai niitä ei ole.

Tuulivoimaloiden lepakoihin kohdistuvien käytönaikaisten haittojen selvittämiseksi suositellaan usein rakentamisen jälkeistä seuranta tuulivoimalayksikön välittömässä läheisyydessä. Seuranta sisältää passiivisen ultraääniseurannan automaattisilla tallentimilla, sekä kuolleiden lepakoiden etsimisen voimalan juurelta 1-3 vuoden ajan.

Viitasammakko

Kaava-alueelta ei löydetty maastokartoituksissa viitasammakon lisääntymis- tai levähdysalueita. Ainoa viitasammakkohavainto tehtiin Vuolijoelle suuntautuvalla voimajohtolinjalta Korkeamäensuon alueelta. Suoalueen viitasammakkopopulaatio tulee huomioida suoalueelle rakennettaessa.

8 KIRJALLISUUS

Ahlén, I., Baagøe, H. & Bach, L. 2009. Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea, *Journal of Mammalogy*, 90(6): Pages 1318-1323.

Ahlén, I., Baagøe, H.J. Bach, L. & Pettersson, J. 2007. Bats and offshore windturbines studied in southern Scandinavia. – Naturvårdsverket Rapport 5571, 35 pages.

Aluehallintovirasto Pohjois-Suomi, lupapäätös 19.9.2012. Ison Pajusuon turvetuotantoa koskeva ympäristölupa. Nro 98/12/1, Dnro PSAVI/82/04.08/2010

Alvaras, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto, S. ja Petrucci-Fonseca, F. 2011. Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constrains and conservation implications. Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway – NINA Report 693. 140pp.

Baerwald, E., D'Amours, G., Brandon, J., Klug, B. and Barclay, R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines, *Current Biology*, Volume 18, Issue 16, Pages R695-R696.

Band, W., Madders, M. & Whitfield, P.D. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation: 259–275.

Barrios, L. & Rodríguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72–81.

Bevanger, K. 1995: Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. – *Journal of Applied Ecology* 32: 745–753.

BirdLife International, SEO 1995. Effects of wind turbine power plants on the avifauna in the Campo de Gibraltar region. Summary of final report. Contract Environmental

Agency of the regional government for Andalusia, Spanish Ornithological Society (SEO), Madrid, Spain.

Birdlife Suomi. Internet-sivut 2011. <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-aluelista.shtml> (10.1.2011)

Birdlife Suomi. Internet-sivut 2013. <http://www.birdlife.fi/lintuharrastus/joutsenbongaus.shtml>

Dahle, B. ja Swenson, J. E. 2003. Home ranges in adult Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*): effect of mass, sex, reproductive category, population density and habitat type. *Journal of zoology* 260: 329-335.

De Jong, J. 1994. Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat (*Eptesicus nilssoni*) in a hemiboreal coniferous forest, *Mammalia*, Volume 58, Issue 4, Pages 535–548.

Drewitt, A. & Langston, R. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.

Ellermaa, M., Lindy, J., Meller, K., Paju, J. 2012. Pyhännän suot keitaita kaikissa merkityksissä. *Aureola*. 32. vsk. s. 119–133.

Entwistle, A., Racey, P. & Speakman, J. 1996. Habitat Exploitation by a Gleaning Bat, *Plecotus auritus*

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995. Suokasvillisuusopas. Oulanka reports 14. Oulanka biological station. University of Oulu.

Eskelin, T., Markkola, J., Tuohimaa, H., Suorsa, V., Luukkonen, A., Ruhanen, H-R., Tapio, T. ja Väyrynen, T. 2009. Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun tuulipuiston linnustovaikutuksista. Osaraportti Suurhiekan YVA –selostusta varten. WPD Finland Oy ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.

Fielding, A. & Haworth, P. 2010: Golden eagles and wind farms. Haworth Conservation. <http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf> (13.9.2013)

FCG & Pöyry 2012: Kalajoki-Raahe tuulivoimapuistot – muuttolinnustoon kohdistuva yhteisvaikutusten arviointi, loppuraportti. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BDF3B662D-8303-4E7A-8777-88EBAA3470DD%7D/57640> (20.1.2014)

Fingrid Oyj 2012. Ympäristövaikutusten arviointiselostus Keski-Suomi–Oulujoki 400 kilovoltin voimajohtohankkeesta.

Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003–2006. NINA rapport 248. 78 s.

Fox, A.D., Christensen, T.K., Desholm, M., Kahlert, J. & Petersen, I.B. 2006. Avoidance responses and displacement. *Danish Offshore Wind – Key Environmental issues*. ss. 94–111.

Granér, A., Lindberg, N. & Bernhold, A. 2011: Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Poster. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2.–5.2011, Trondheim, Norway.

- Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I. ja Ovaskainen, O. 2011. Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. *Oecologia* 165: 891-903.
- Hanski, I. K., Ihalempiä, P., Selonen, V. & Steves, P. C. 2000. Home range size, movements, and nest-site use in the Siberian flying squirrel, *Pteromys volans*. *Journal of mammalogy* 81: 798-809.
- Helo, P & Helo, T. 2013: Paltamon Teerivaaran tuulivoiman suunnittelualan luontoselvitys 2012. Luontokuva Pekka Helo Ky. (Julkaisematon)
- Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.
- Herranen, T. 2009. Pyhännällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa III. Turvetutkimusraportti 396. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.
- Hodos, W. 2002. Minimization of motion smear: Reducing avian collisions with turbines. Unpublished subcontractor report to the National Renewable Energy Laboratory. NREL/SR 500-33249.
- Horn, J., Arnett, E. & Kunz, T. 2008. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines, *Journal of Wildlife Management* 72(1), 123–132.
- Hunt, G. 2002. Golden Eagles in a perilous landscape: Predicting the effect of mitigation for wind turbine blade-strike mortality. Consultant Report to the California Energy Commission. Santa Cruz, CA, USA.
- Huttunen, E. 2013. Kirjallinen tiedonanto. Sähköposti 22.11.2013.
- Häikiö, J. & Porkka, H. 1987. Vuolijoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. Geologian tutkimuskeskus, maaperäosasto. Turveraportti 207. GTK, Kuopio.
- Höltkä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan Liitto.
- Hötker, H., Thomsen, K.-M. & H. Jeromin (2006): Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Jenkins, A.R., Smallie, J.J & Diamond, M. 2010. Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. Bird Conservation International.
- Kaartinen, S., Kojola, I. ja Colpaert, A. 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements. *42: 523-532*.
- Kaartinen, S., Luoto, M. ja Kojola, I. 2010. Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland. *Journal of zoology* 281: 99-104.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY. Porvoo.

- Karlsson, J., Brøseth, H., Sand, H. ja Andrén, H. 2007. Predicting occurrence of wolf territories in Scandinavia. *Journal of zoology* 272: 276-283.
- Katajisto, J. 2006. Habitat use and population dynamics of brown bears (*Ursus arctos*) in Scandinavia. Väitöskirja. Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.
- Keski-Suomen riistanhoitopiiri 2012. Kuinka löydän metson soidinpaikan?. <<http://www.metsoparlamenti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>>. 13.12.2013.
- Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Helsinki.
- Koskimies, P. 2009: Voimajohtoukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki.
- Kosonen, E. 2008. Lepakoiden salatut elämät, Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus, Turun ammattikorkeakoulu raportteja 74.
- Krijgsveld, K., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F. & Dirksen, S. 2009: Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97 (3): 357–366.
- Landa, A., Strand, O., Linnell, J. D. ja Skogland, T. 1998. Home-range sizes and altitude selection for arctic foxes and wolverines in an alpine environment. *Canadian journal of zoology* 76: 448-457.
- Lappalainen M. 2003. Lepakot, Salaperäiset nahkasiivet, Tammi
- Maanmittauslaitos 2013. Maastotietokanta-aineisto
- Maa- ja metsätalousministeriö (MMM). Suomen ahmakannan hoitosuunnitelma. Taustaa Suomen ahmakannan suojeluun, hallintaan ja hoitoon. Internet: http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/kalastus_riista_porot/riistatalous/hoitosuunnitelmat.html (viitattu 22.9.2014)
- Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2007. Suomen karhukannan hoitosuunnitelma. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2. Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala.
- Madders, M., D. P. Whitfield 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43–56.
- May, R., Landa, A., van Dijk, J., Linnell, J. D. ja Andersen, R. 2006. Impact of infrastructure on habitat selection of wolverines *Gulo gulo*. *Wildlife Biology* 12: 285-295.
- May, R., Van Dijk, J., Wabakken, P., Swenson, J. E., Linnell, J. D., Zimmermann, B., Odden, J., Pedersen, H. C., Andersen, R. ja Landa, A. 2008. Habitat differentiation within the large-carnivore community of Norway's multiple-use landscapes. *Journal of Applied Ecology* 45: 1382-1391.
- McIsaac, H.P. 2001. Raptor acuity and wind turbine blade conspicuity. Pp. 29-87. National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Proceedings. Prepared by Resolve, Inc., Washington DC.

Meriluoto, M. ja Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti kustannus Tapio. Karisto Oy, Hämeenlinna.

Nellemann, C., Støen, O., Kindberg, J., Swenson, J. E., Vistnes, I., Ericsson, G., Katajisto, J., Kaltenborn, B. P., Martin, J. ja Ordiz, A. 2007. Terrain use by an expanding brown bear population in relation to age, recreational resorts and human settlements. *Biological Conservation* 138: 157-165.

Nilsson, L. & Green, M. 2009. Fågelförekomsten vid Lillgrund, i relation till vindkraft – Årsrapport första året efter parkens etablering. Ekologiska insitutionen, Lunds Universitet.

OIVA (Ympäristöhallinnon ladattavat paikkatietoaineistot) 2013:
<http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>

Paasivaara, A. 2013. Henkilökohtainen tiedonanto. Puhelinkeskustelu 20.11.2013.

Pessa, J., Ruokonen, M., Timonen, S. & Väyrynen, E. 2004. Metsähanhia tutkitaan Suomessa. – *Linnut* 4/2004. s. 32-37.

Petersen, I.B., Christensen, T.J., Kahlert, J., Desholm, M. & Fox, A.D. 2006. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report 2006. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S.

Pohja-Mykrä, M. ja Kurki, S. 2008. Asialistalla ahma. Julkaisuja 13, Ruralia-instituutti, Helsingin yliopisto.

Pohja-Mykrä, M. ja Kurki, S. 2013. Kansallisen suurpetopolitiikan kehittämisarviointi. Ruralia-instituutti, Helsingin yliopisto.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2011. Internet sivut osoitteessa: <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/pohjoispohjanmaanely/Luonnonsuojelu/Sivut/default.aspx>.

Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus 2013. Eliölajit – tietojärjestelmä 16.4.2013

POPELY 2014. Yhteysviranomaisen lausunto Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, 10.6.2014.

Pöyry Finland 2012. Tolpanvaaran tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus. Metsähallitus Laatumaa.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus, punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2.

Repo, J. & Auvinen, A-P. 2011: Suolinnustoselvitys. Pohjois-Pohjanmaan ja Länsi-Kainuun suo-ohjelma - Pesimälinnustoinventoinnit 2011. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2013.
http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetojen_runsauden_seuranta.html Luettu
 19.11.2013.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2014a. Ahman kanta-arviot. Internet:
http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/ahma/ahman_kanta_arviot.html (viitattu 22.9.2014)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2014b. Suurpetohavainnot. Internet:
<http://riistahavainnot.fi/> (viitattu 23.9.2014)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2014c. Karhun kanta-arviot. Internet:
http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/karhu/karhun_kanta_arviot.html (viitattu 23.9.2014)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2014b. Suurpetohavainnot. Internet:
<http://riistahavainnot.fi/> (viitattu 17.10.2014)

RKTL 2014. Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimahankkeen hankealueella
 liikkuvien susien paikkatietoon perustuva kartta-analyysi.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Goodwin, J. & Harbusch, C. 2008.
 Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, EUROBATS publication
 series no 3.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. 2012:
 The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval report 6511. ISBN
 978-91-620-6511-9.

Saarelainen, J. 1987. Vieremän suot ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. Osa 2.
 Geologian tutkimuskeskus, maaperäosasto. Turveraportti 195. GTK, Kuopio.

Scottish Natural Heritage 2010a. Assessing collision risk. WWW-dokumentti:
<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/assessing-bird-collision-risks/>

Scottish Natural Heritage 2010b. Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm
 Collision Risk Model. SNH Avoidance Rate Information & Guidance Note.

Sierla Liisa, Esa Lammi, Jari Mannila ja Markku Nironen (2004). Direktiivilajien
 huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö- sarja, nro 742.
 Ympäristöministeriö.

Smallwood, K. & Thelander, C. 2005: Bird Mortality at the Altamont Pass Wind
 Resource Area. Subcontract report NREL/SR-500-36973. <http://www.osti.gov/bridge>.
 3.10.2013

Smallwood, K. S. and Thelander, C. G. 2008: Bird mortality in Altamont Pass Wind
 Resource Area California. *J. Wildl. Manage.*72: 215–213.

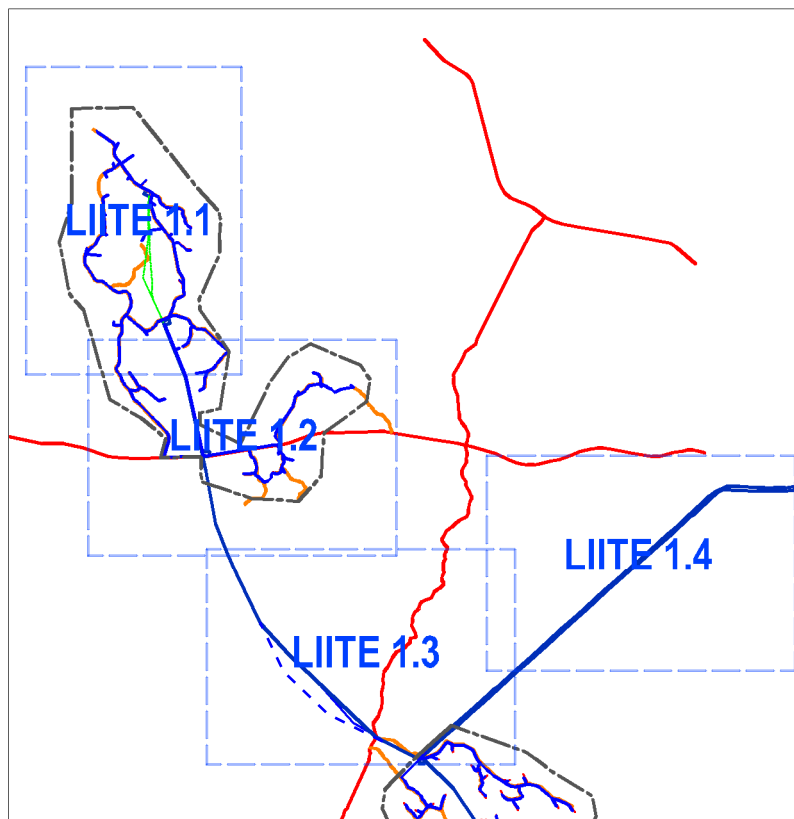
Suomen ympäristöhallinto 2007. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa
 2001–2006, luottavissa www.ymparisto.fi

Tellería, J. L. 2009. Overlap between wind power plants and Griffon Vultures *Gyps*
fulvus in Spain. *Bird Study*, 1944-6705, Volume 56, Issue 2, 2009, Pages 268 – 271.

Thelander, C., K. S. Smallwood, L. Ruge 2003. Bird risk behaviors and fatalities
 Raptor mortality at the Altamont Pass wind resource area - March 1998 to September
 2000. Presentation; Ojai, CA, USA.

- Theuerkauf, J., Rouys, S. ja Jedrzejewski, W. 2003. Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Bialowieza Forest, Poland. *Canadian journal of zoology* 81: 163-167.
- Toivonen, T. & Herranen, T. 2008. Pyhännällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. Turvetutkimusraportti 381. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.
- Tuohimaa, H 2009. Hanhikiven linnusto – Kooste viiden lintuharrastajan havainnoista vuosilta 1996–2009. Pöyry Environment Oy.
- Valtanen, T. 2013. Henkilökohtainen tiedonanto. Puhelinkeskustelu 20.11.2013.
- Whitfield, D. P., M. Madders 2005. A review of the impacts of wind farms on Hen Harriers *Circus cyaneus*. Natural Research Information Note 1, Aberdeenshire, UK.
- WWF Suomen raportteja 29. Kansallisomaisuus turvaan – valtion omistamia suojelunarvoisia metsä- ja suoalueita
<http://wwf.fi/mediabank/2896.pdf> Viitattu 15.10.2013
- WWF Suomi 2010. Ohje merikotkien huomioon ottamiseksi tuulivoimaloita suunniteltaessa (päivitetty marraskuussa 2010) WWW-dokumentti:
http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/ohje_merikotka_ja_tuulivoima_wwf.pdf
- WWF Suomi 2011. Suomen merikotkien satelliittiseuranta. WWW-dokumentti:
<http://www.luomus.fi/elaintiede/merikotkat/>
- Ympäristöhallinto 2011. OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu osoitteessa:
<http://www.p2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>
- Suomen ympäristöhallinto 2007. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001-2006, luottavissa www.ymparisto.fi
- Valste J. 2007. Nisäkkäät suomen luonnossa, Otava, Keuruu, s. 166.
- Valtionsopimus 943/1999. Suomen säädöskokoelman sopimussarja 104/1999. Asetus Euroopan lepakoiden suojelusta tehdyn sopimuksen voimaansaattamisesta.
- Vihervaara P., Virtanen T., Välimäki I. 2008. Lepakot ja metsätalous – Isoviiksisiiippojen radioseurantatutkimus UPM-Kymmene Oyj:n Janakkalan Harvialan metsätiloilla 2008, s 52

- luonnonsuojelulaki (Metsähallituksen kuviotiedot)
- metsälaki (Metsähallituksen kuviotiedot)
- vesilaki (Metsähallituksen kuviotiedot)
- METSO -kohde (Metsähallituksen kuviotiedot)
- lähde (Metsähallituksen kuviotiedot)
- rauhoitettu laji
- uhanalainen laji
- silmälläpidettävä laji
- alueellisesti uhanalainen laji
- vastuulaji
- muu arvokas luontokohte (Metsähallituksen kuviotiedot, Pöyryn maastokäynnit)
- 1:1 luontokohteen numero, Pöyryn maastokäynnit
(kts. taulukko 5.4.(YVS), taulukko 3.1 (luontoselvitys))
- ▼ viitasammakko



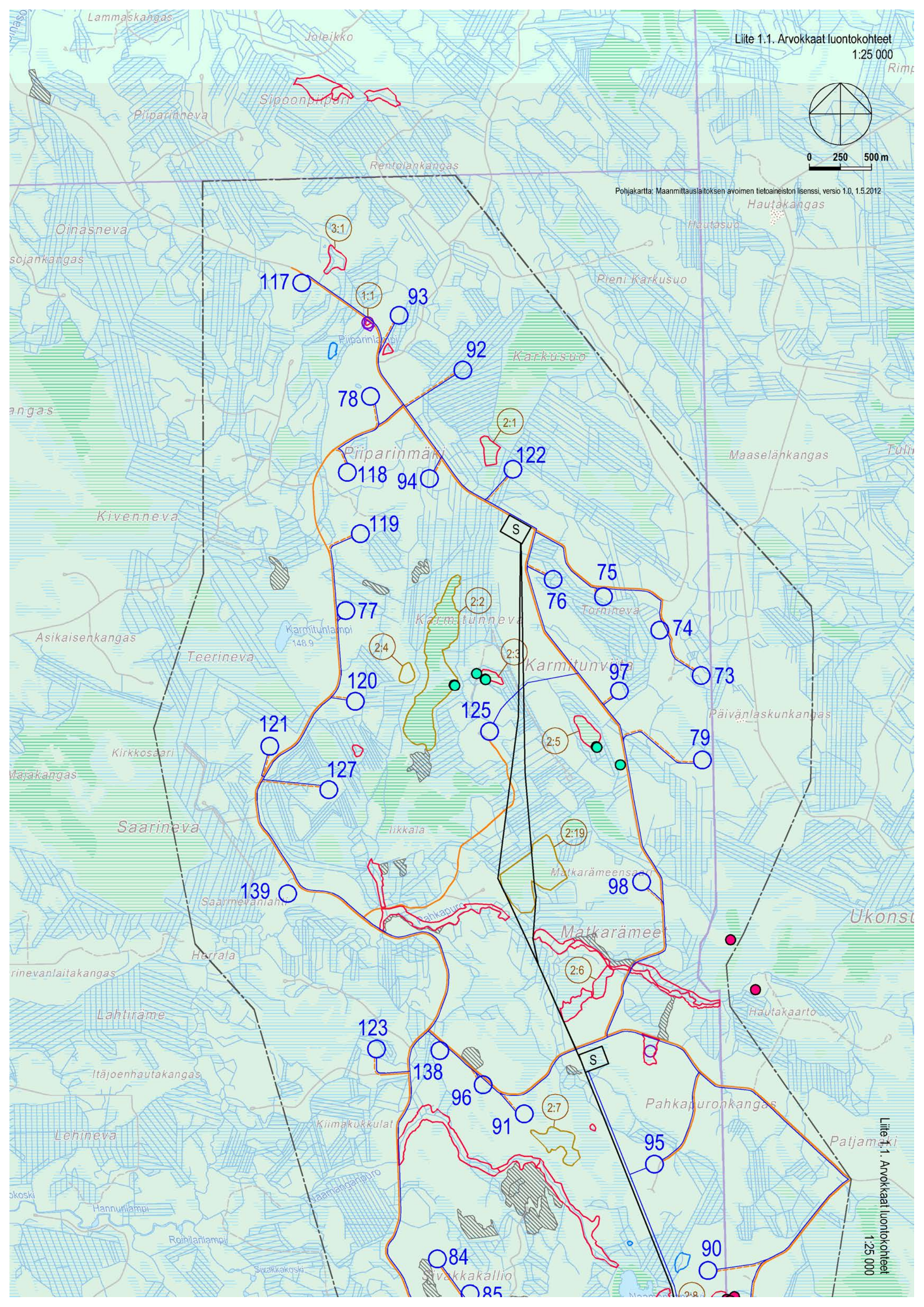
Hankesuunnitelman merkinnät

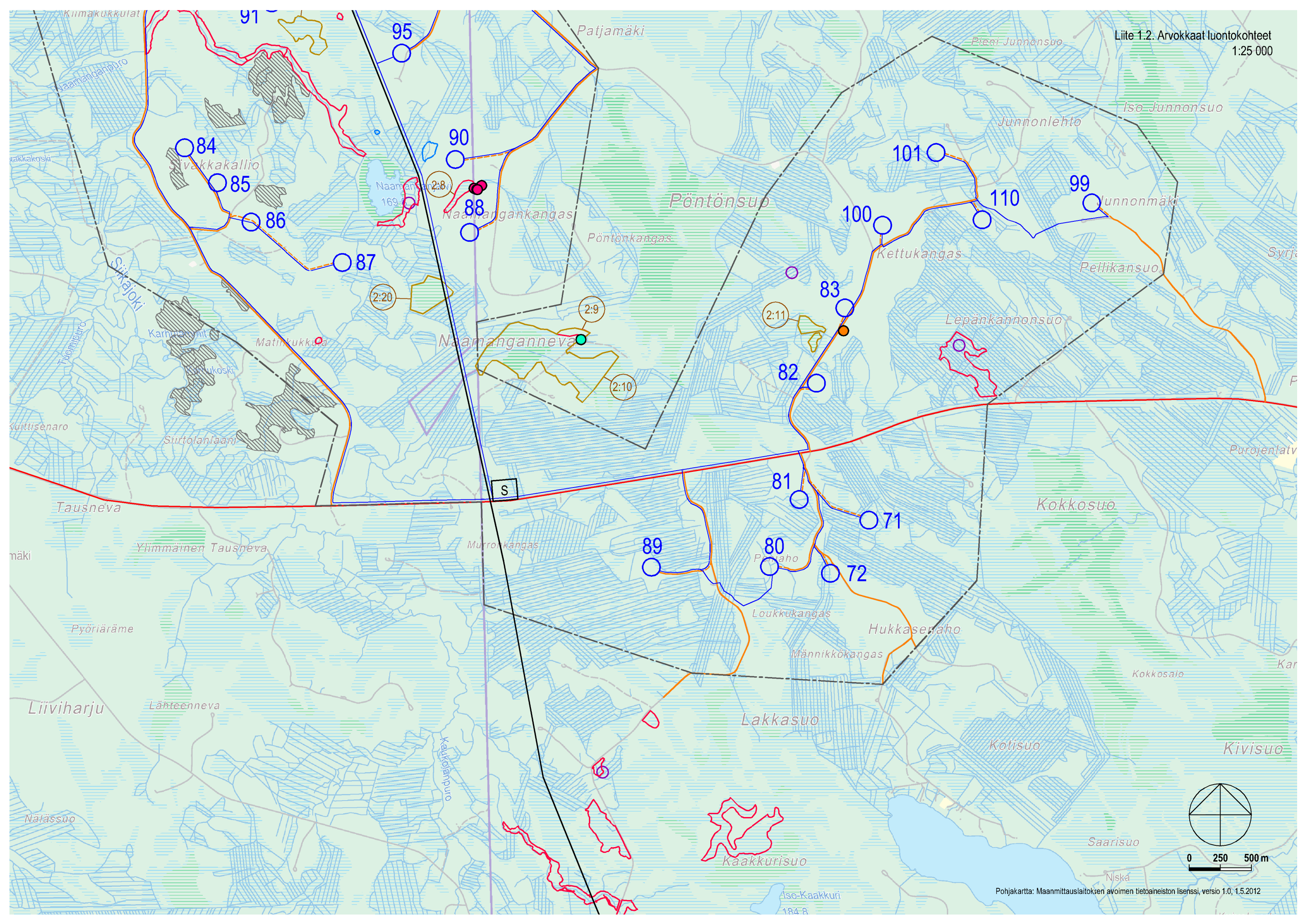
- 77 suunniteltu tuulivoimalan paikka ja voimalan numero
- S suunniteltu sähköaseman paikka/vaihtoehtoinen paikka
- nykyinen tie
- - - suunniteltu uusi tie
- suunniteltu sähkökaapeli
- suunniteltu 110 kV voimajohtolinja/vaihtoehtoinen linja

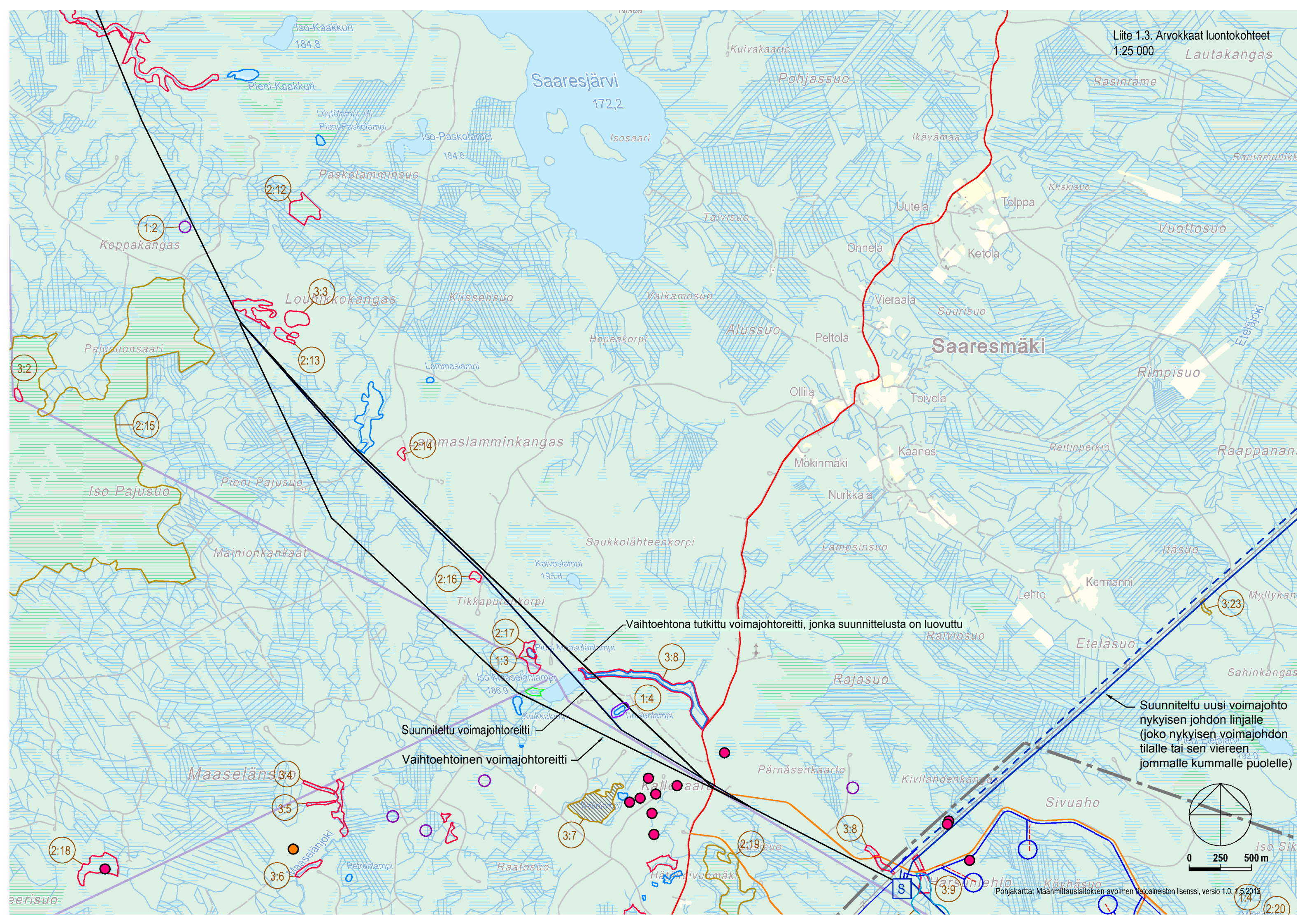


0 250 500 m

Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoimen tietoineiston lisenssi, versio 1.0, 1.5.2012





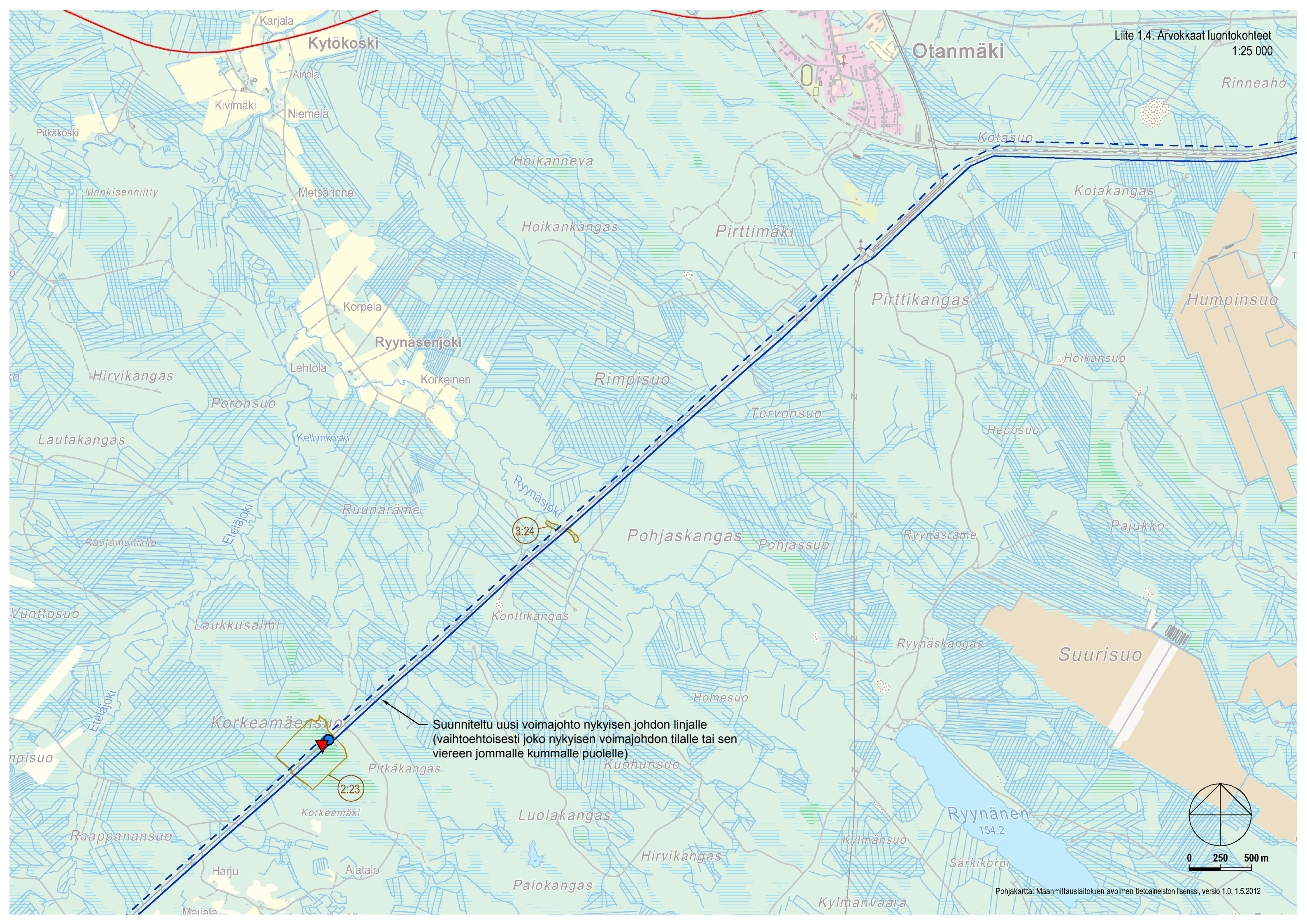


Vaihtoehtona tutkittu voimajohtoreitti, jonka suunnittelusta on luovuttu

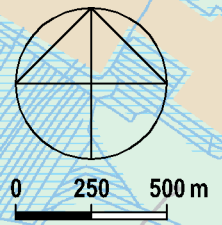
Suunniteltu voimajohtoreitti

Vaihtoehtoinen voimajohtoreitti

Suunniteltu uusi voimajohto nykyisen johdon linjalle (joko nykyisen voimajohdon tilalle tai sen viereen jommalle kummalle puolelle)



Suunniteltu uusi voimajohto nykyisen johdon linjalle
(vaihtoehtoisesti joko nykyisen voimajohdon tilalle tai sen
vierren jommalle kummalle puolelle)



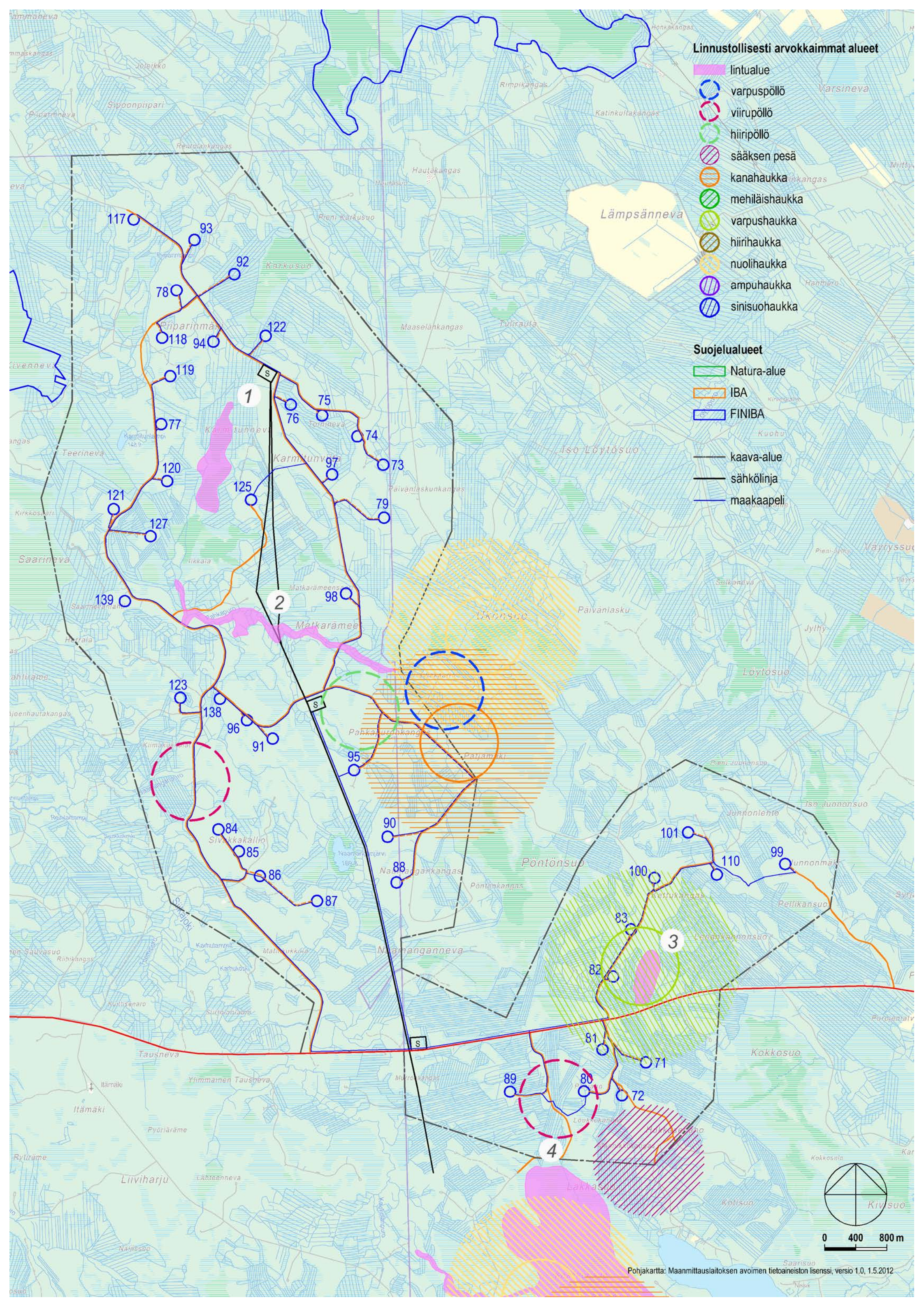
Linnustollisesti arvokkaimmat alueet

- lintualue
- varpuspöllö
- viirupöllö
- hiiripöllö
- sääksen pesä
- kanahaukka
- mehiläishaukka
- varpushaukka
- hiirihaukka
- nuolihaukka
- ampuhaukka
- sinisuohaukka

Suojelualueet

- Natura-alue
- IBA
- FINIBA

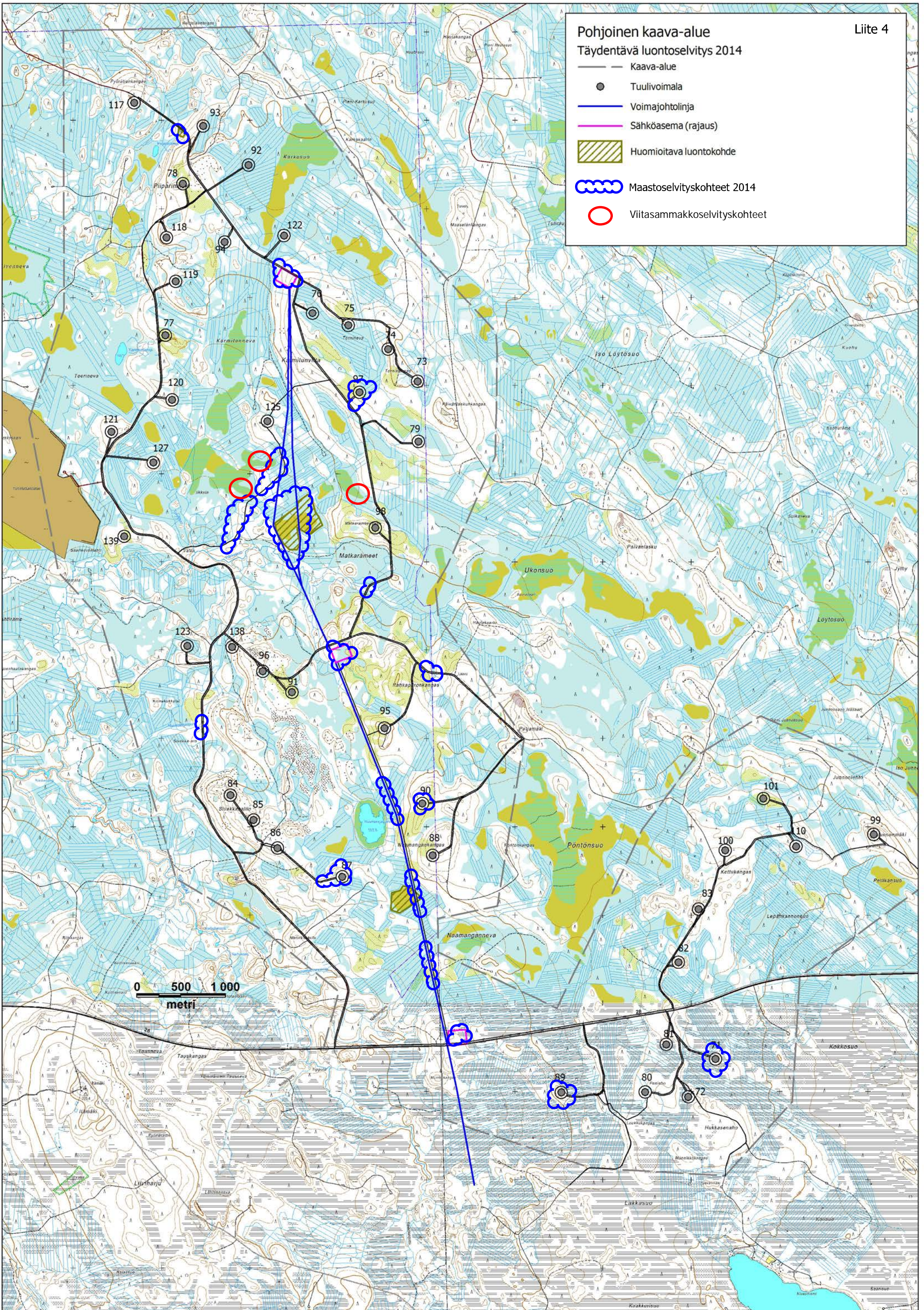
- kaava-alue
- sähkölinja
- maakaapeli



Pohjoinen kaava-alue

Täydentävä luontoselvitys 2014

- Kaava-alue
- Tuulivoimala
- Voimajohtolinja
- Sähköasema (rajaus)
- ▨ Huomioitava luontokohde
- ⊞ Maastonselvityskohteet 2014
- Viitasammakoselvityskohteet



0 500 1000
metri

Pohjoinen kaava-alue
Täydentävä luontoselvitys 2014

Liite 5

— Kaava-alueen rajaus

— Voimajohtolinja

□ Sähköasema

▨ Luontokohte

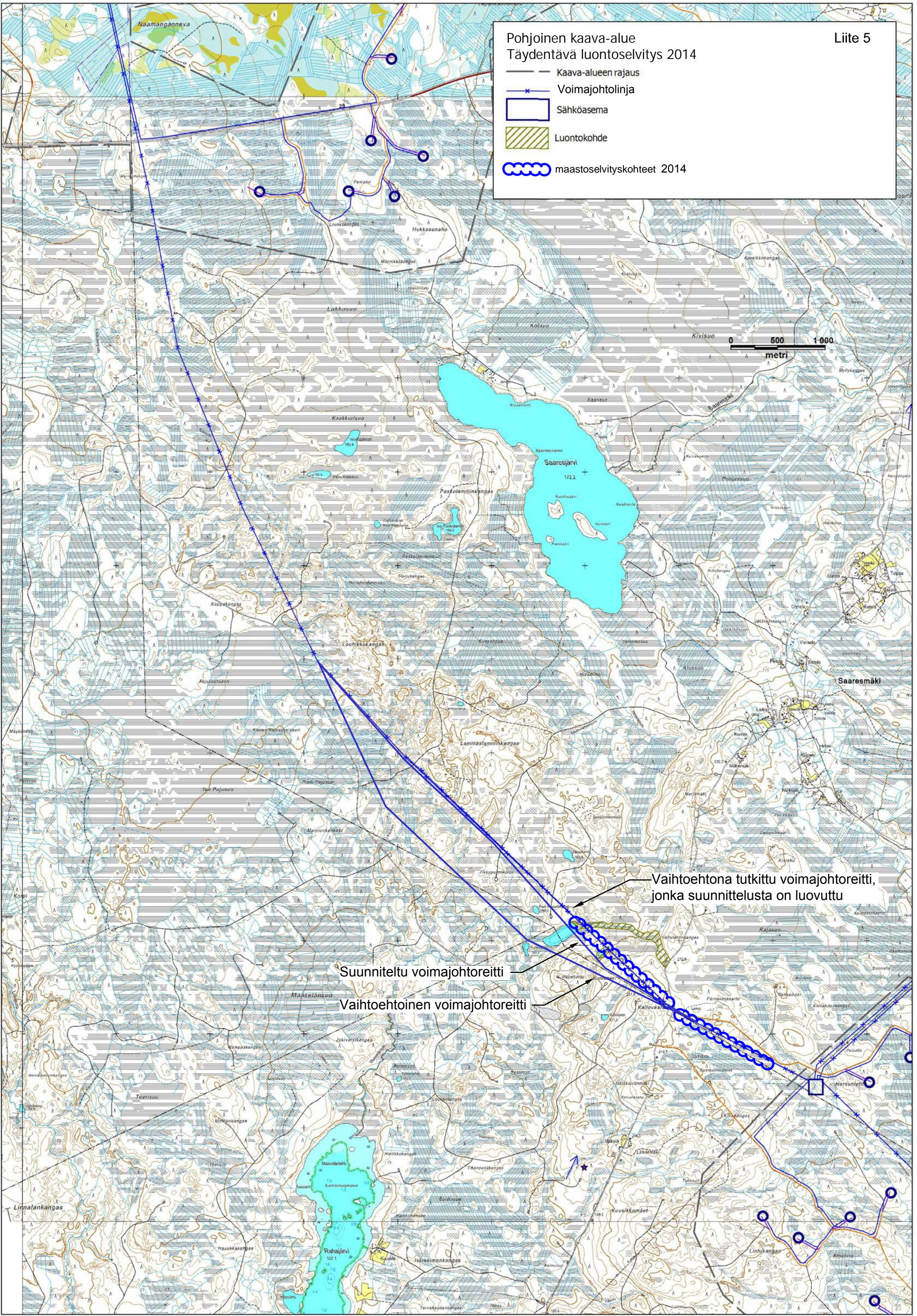
⊖ maastoselvityskohteet 2014

0 500 1000
metri

Vaihtoehtona tutkittu voimajohtoreitti,
jonka suunnittelusta on luovuttu

Suunniteltu voimajohtoreitti

Vaihtoehtoinen voimajohtoreitti



Pohjoinen kaava-alue
Täydentävä luontoselvitys 2014

Liite 6

-  Voimajohto
-  Sähköasema
-  Viitasammakko
-  Viitasammakkoselvityskohde

