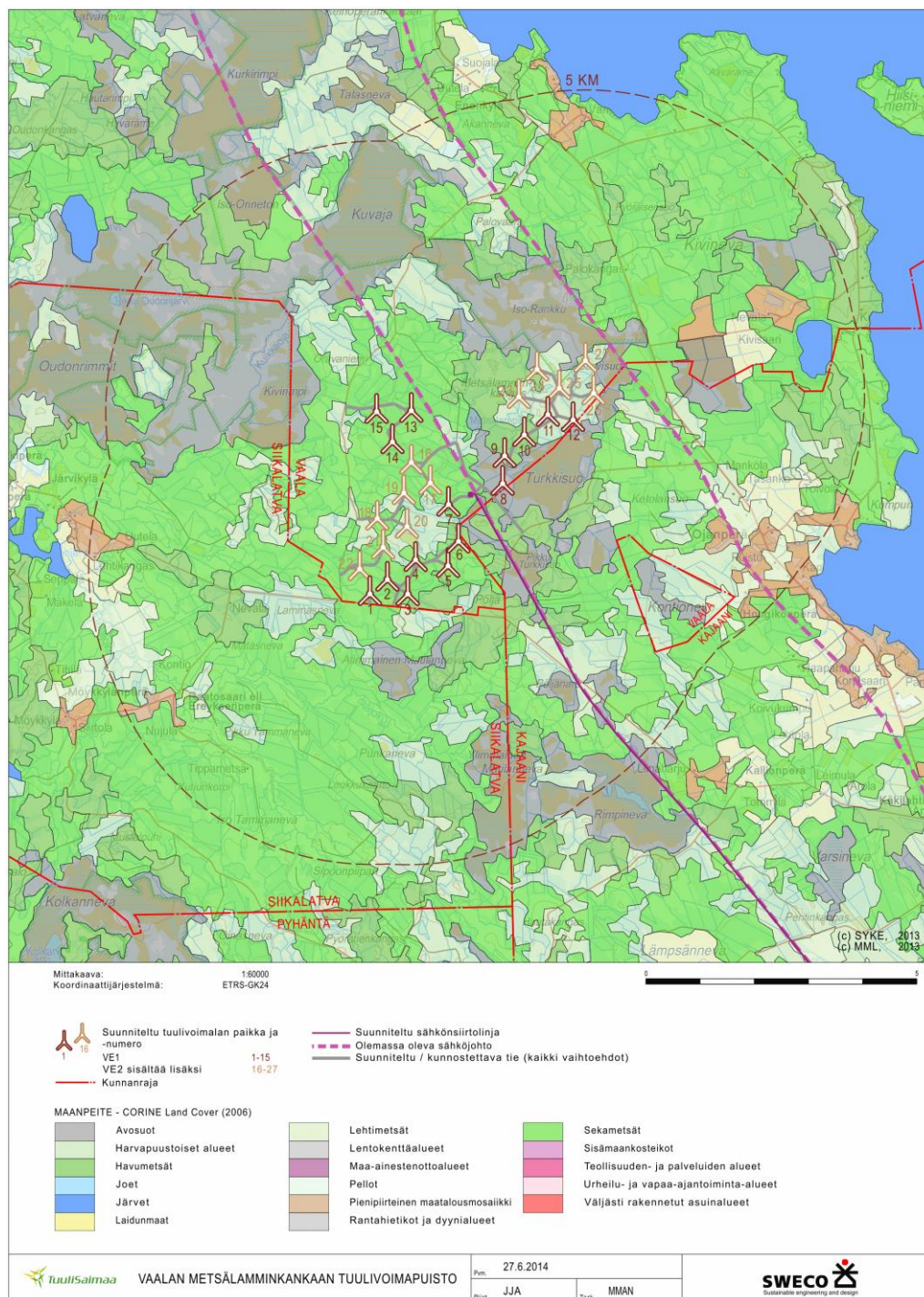


7 LUONNONYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen luonnonympäristövaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea linnustoon. YVA-selostusvaiheen luontoselvitykset kohdistettiin erityisesti tuulivoimaloiden, sähkönsiirron ja tiestön rakennuspaikkojen lähiympäristöön. Hankealueelta tehtiin vuosina 2013-2014 luontoselvityksiä. Selvitettäviin luontoarvoihin kuuluivat kasvillisuus ja luontotyytit, liito-orava, lepakot, viitasammakko sekä pesimä- ja muuttolinnut. Selvitysten tuloksia on käytetty perusteena arvioitaessa hankevaihtoehtojen luontovaikutuksia sekä toteuttamismahdollisuuksia.

Kuvassa 96 on esitetty alueen maankäyttö/maanpeite perustuen CORINE Land Cover 2006 tietoihin. CORINE on koko Suomen esittävä satelliittikuvakartta sekä paikkatietokanta maankäytöstä ja maanpeitteestä sekä maanpeitteen muutoksista osana eurooppalaista CORINE2000-hanketta.



Kuva 96. Metsälamminkankaan alueen maankäyttö/maanpeite.
(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2014, lisäykset Sweco Ympäristö Oy).

7.1 Linnustovaikutukset

Muuttolintujen törmäysriskiin vaikuttaa tuulivoimapuiston sijainti suhteessa muuttoreiteihin sekä voimalamäärä ja voimaloiden sijainti suhteessa muuttosuuntaan. Yömuuttajien törmäysriski on suurempi kuin päivällä muuttavien, sillä päivämuuttajilla on paremmat mahdollisuudet havaita voimalat riittävän kaukaa niiden kiertämiseksi.

BirdLife Suomen (2014c) mukaan: ”Törmäyksiin voi johtaa voimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille (esim. ilmassa saalistavat linnut, kuten tiirat). Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yksi lintuyksilö vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuutolla. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäämästä niihin.”

7.1.1 Nykytila

Pesimälinnusto

Helsingin yliopiston luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämän Suomen Lintuatlas -palvelun mukaan EU:n lintudirektiivin liitteen I lintulajeja (BirdLife Suomi, 2014b), joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita, on havaittu hankealueen karttalehdeltä (713:348) vuosina 2006–2010 yhteensä 15. Selvitysaste näissä kartoissa on tyydyttävä (Taulukko 18). (Valkama ym., 2014).



Kuva 97. Hankealueella pesii laulujoutsen Metsälammella ja Iso Rankussa. Laji kuuluu lintudirektiiviin ja on myös Suomen vastuulaji. (Kuva: Vesa Hyryläinen)

Taulukko 18. Metsäamminkankaan hankealueen karttalehdellä (713:348, Suomen Lintu-atlas) havaitut luontodirektiivin liitteen I määrittelemät lintulajit (Valkama ym., 2014)

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	IUCN-luokka 2000	Metsäamminkangas ruutu 713:348 pesimisvarmuus
<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen	LC	varma
<i>Pandion haliaetus</i>	sääksi	NT	varma
<i>Falco columbarius</i>	ampuhaukka	VU	mahdollinen
<i>Gavia stellata</i>	kaakkuri	NT	varma
<i>Pluvialis apricaria</i>	kapustarinta	LC	mahdollinen
<i>Gavia arctica</i>	kuikka	LC	mahdollinen
<i>Grus grus</i>	kurki	LC	varma
<i>Tringa glareola</i>	liro	LC	todennäköinen
<i>Tetrao urogallus</i>	metso	NT	varma
<i>Dryocopus martius</i>	palokärki	LC	mahdollinen
<i>Lanius collurio</i>	pikkulepinkäinen	NT	varma
<i>Circus aeroginosus</i>	ruskosuohaukka	NT	todennäköinen
<i>Asio flammeus</i>	suopöllö	LC	mahdollinen
<i>Tetrao tetrix tetrix</i>	teeri	NT	varma
<i>Strix uralensis</i>	viirupöllö	LC	mahdollinen

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (FI1200800)

Hankealueen lähin Natura-2000 alue on Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (FI1200800 SCI/SPA). Se sijaitsee aivan hankealueen koillisrajalla Vaalan ja Siikalahden alueilla. Sieltä on (Natura –lomakkeen mukaan) tavattu seuraavat lintudirektiivin liitteen I linnut:

Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>
Kurki	<i>Grus grus</i>

Lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>
Sinisuoahaukka	<i>Circus cyaneus</i>
Suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>

Lisäksi uhanalaisia lajeja, joiden tiedot ovat salassapidettäviä.

Alue kuuluu valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan. Sen rajauksia on tarkistettu toisaalta supistaen ojitettuja laiteita ja toisaalta täydentäen luonnontilaisilla, suojelualueeseen liittyvillä suoalueilla ekologisesti mielekkäämmän kokonaisuuden saamiseksi. Alueen ydinosa (2809 ha) on suojeltu soidensuojelualueena.

Koko alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulailla sekä luontodirektiiviin perustuen että lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojelualueena. Vesiluonnon suojelu toteutuu vesilain nojalla. (Ymparisto.fi/suojelualueet/natura 2000 -alueet)

Toiseksi lähin Natura-alue, noin 4 km hankealueesta etelään on Natura-alue Rimpineva-Matilanneva (FI1200923). Alue on hyvin vetinen aapasuo ja Kainuun paras lintusuo (mm. uhanalaista pesimälajistoa). Alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla.

Rimpineva on valtakunnallisen soidensuojeluohjelman kohde, jonka rajausta on laajennettu kohteen länsipuoleisilla luonnontilaisilla suoalueilla tavoitteena aapasuoluonnon, erityisesti linnuston kannalta merkittävän kokonaisuuden suojelu. Länsipuoleinen erillinen osa-alue on Metsähallituksen aarnialuetta.

Koko alueen suojelu on tarkoitus toteuttaa luonnonsuojelulain nojalla sekä luontodirektiiviin perustuen että lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojelualueena.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinja kulkee Natura-alueen välittömässä läheisyydessä olemassa olevan, Vuolijoen sähköasemalle kulkevan voimalinjan vieressä.

Rimpineva-Matilanneva (FI1200923)

Lintudirektiivin liitteen I linnut

Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>

Kurki	Grus grus
Laulujoutsen	Cygnus cygnus
Liro	Tringa glareola
Sinisuohtaukka	Circus cyaneus
Suokukko	Philomachus pugnax
Vesipääsky	Phalaropus lobatus

Lisäksi yksi uhanalainen laji, jonka tiedot ovat salassapidettäviä.

Muita Natura-alueita suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristössä ovat hankealueen lounaispuolella noin 7 km etäisyydellä sijaitseva Törmäsenrimpi-Kolkannevan (FI1104408) Natura-alue, joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella. Hankealueen pohjois- ja koillispuolella lähimmillään noin 8 km etäisyydellä sijaitsee luontodirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue Oulujärven saaret ja ranta-alueet (FI1200104). Hankealueen pohjoispuolella noin 12 km etäisyydellä sijaitsee Painuanlahden Natura-alue (FI1200801), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella.

Suuret päiväpetolinnut kuten merikotka, maakotka ja sääksi ovat oleellisiä tuulivoimarakentamisen suunnittelussa huomioon otettavista lintulajeista (Ympäristöministeriö, 2012). Suurten petolintujen törmäysalttius on suurempi kuin muilla linnuilla.

Lähimmät tiedossa olevat havainnot merikotkasta ovat Manamansalosta yli 10 km etäisyydellä Metsälamminkankaan hankealueesta. Mahdollisesta pesinnästä ei ole tietoa. (Tuomo Ollila, Metsähallitus 2013 s-posti).

Maakotkien pesintöjä on sen sijaan varmistettu hankealueen pohjoispuolelta runsaan 3 km:n päässä lähimmistä voimaloista. (ELY-keskus 2013, Rengastustoimisto, 2005-2013 tiedot ja Metsähallitus 2013).

Lisäksi Rengastustoimiston lintutietojen (2005-2013) mukaan muuttohaukka pesii noin 3 km hankealueelta pohjoiseen.

Suurista petolinnuista lähimpänä pesii sääksi, jonka pesä on noin 1,7 km päässä vaihtoehdon VE2 lähimmästä voimalasta ja noin 2,5 km päässä vaihtoehdon VE1 lähimmästä voimalasta.

Hankealueen kaakkoispuolella runsaan 3 km:n päässä on samoin maakotkan (Metsähallitus 2013) ja muuttohaukan pesä (ELY-keskus 2013 ja Rengastustoimisto 2005-2013 tiedot).

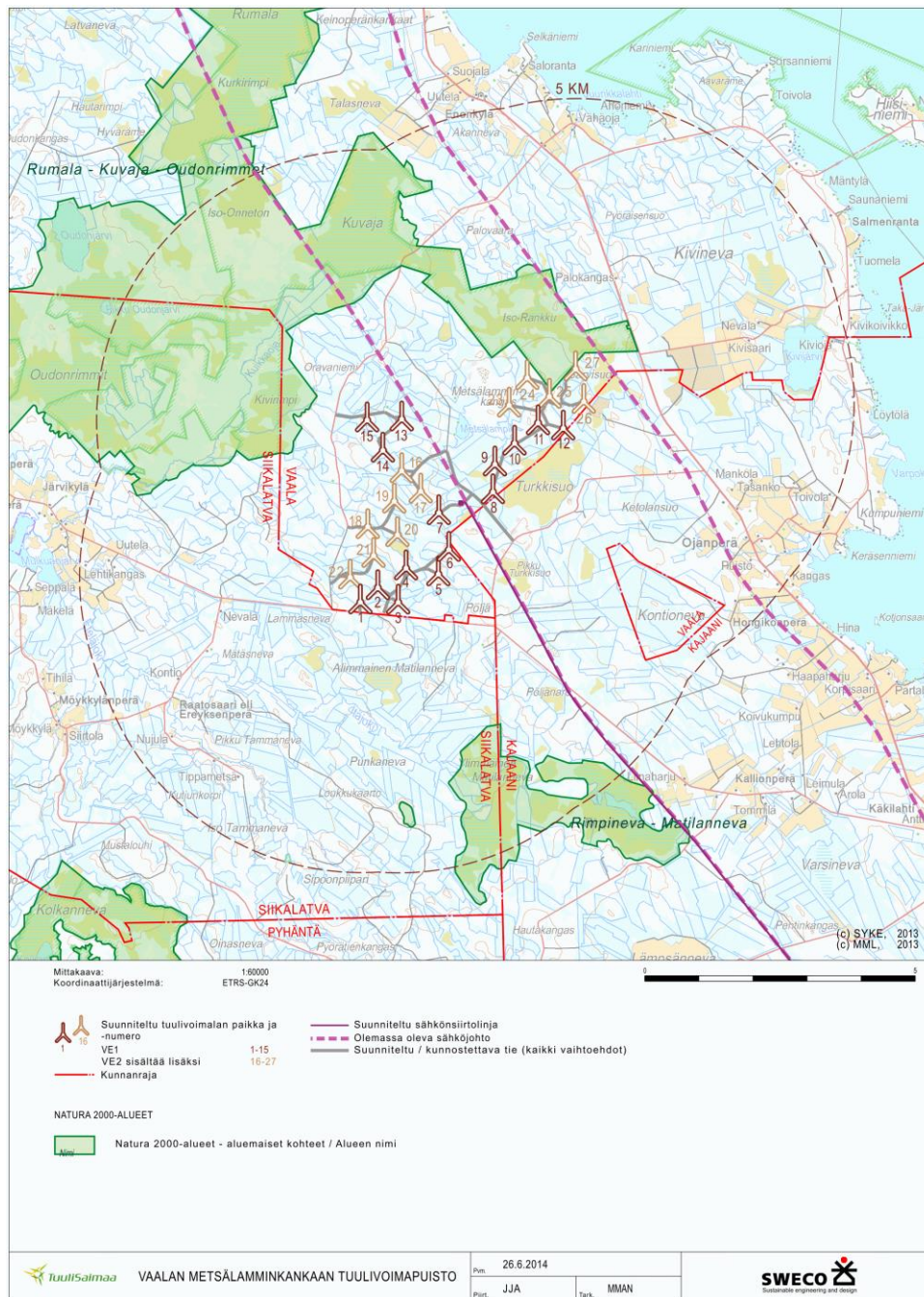
Merikotka, maakotka, sääksi ja muuttohaukka ovat Lintudirektiivin liitteen I lajeja. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -ohjeen (Ympäristöministeriö, 2012) mukaan erityisiä vaatimuksia merikotkaa koskeville selvityksille tuulivoimarakentamisen suunnittelussa muodostuu silloin, kun suunnittelualue sijaitsee noin kahden kilometrin säteellä merikotkan pesäpaikoista ja vakiintuneista talvehtimisalueista. Sama koskee soveltuvien osien myös muita suuria petolintuja, kuten maakotkaa, kiljukotkaa ja sääkseä.

Sääksen pesä vaihtoehdossa VE2 on alle 2 km:n (noin 1,7 km) päässä Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen suosituksen alarajasta, jolloin tulee tehdä erityisiä selvityksiä.



Kuva 98. Hiirihaukkoja muutti hankealueen läpi kymmenkunta Kuvassa hiirihaukan poikasia pesälläään. Saaliina vielä sätkyttelevä kyy. (Kuva: Vesa Hyyryläinen).

Kuvassa 99 on esitetty hankealueen lähimmät Natura-alueet, Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (FI1200800 SCI/SPA) ja Rimpineva-Matilanneva (FI1200923), joiden perusteina ovat sekä luonto- että lintudirektiivi. Alueet ovat myös tärkeitä lintualueita, FINIBA-alueita.



Kuva 99. Lähimmät Natura 2000-alueet

Vuosien 2009-2013 riistakolmiolaskentojen mukaan Metsälamminkankaan lähialueella on tavattu metsäkanalinnuista runsaimmin teeriä ja metsoja sekä jonkin verran pyitä ja riekkoja (RKTL, 2013). Taulukossa 19 on esitetty vuoden 2013 havainnot, jolloin alueella

esiintyi vain teeriä. Arvot ovat vain viitteellisiä ja perustuvat digitoituun linjaan ja vanhempiin tietoihin (Jukka Rintala RKTL 2013, s-posti).

Taulukko 19. Arvio riistanhoitoyhdistyksen Metsäamminkankaan alueen metsäkanalintumäärästä.

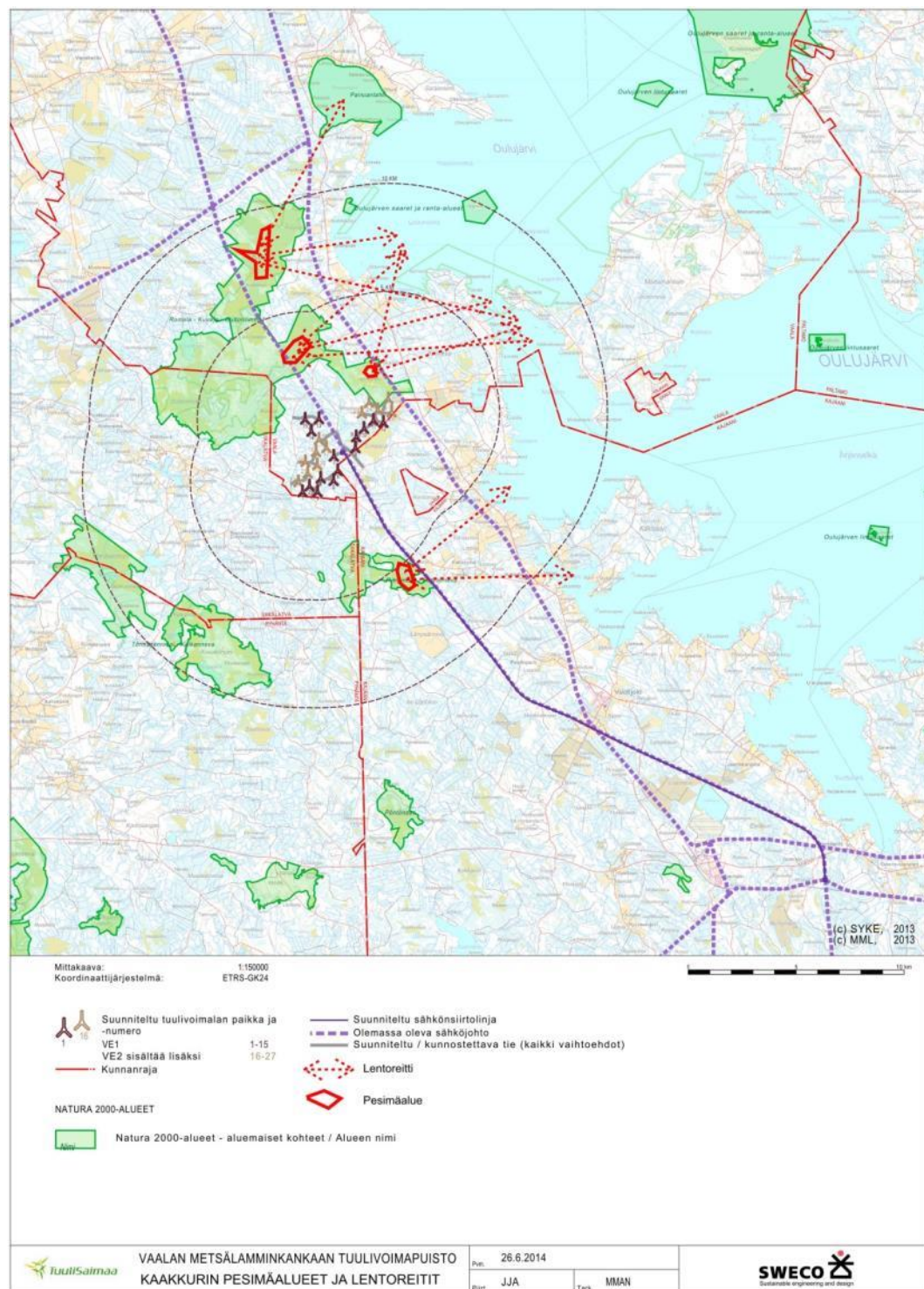
Arvio perustuu vähäisiin tietoihin ja yhteen linjaan vuodelta 2013 (RKTL, 2013).

Metsäkanalintu	Lintuja / km ² metsämaata
Metso	0
Teeri	4,2
Pyy	0
Riekko	0

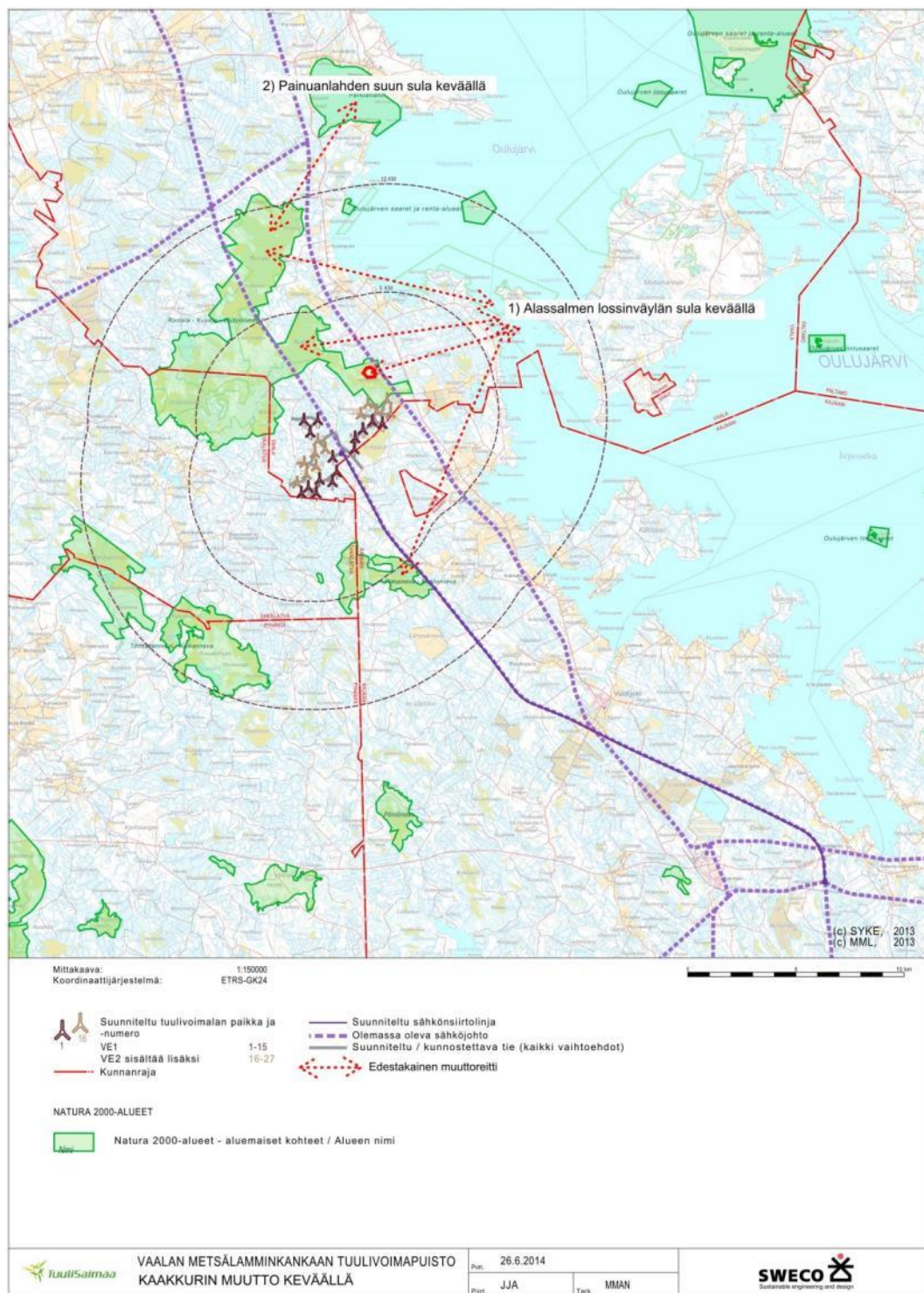
Kesällä 2014 tehdyssä pesimälinnuston selvityksessä (Hyyryläinen 2014) Metsäamminkankaan voimalapaikoilla (säde 250m suunnitelluista voimaloista) tulkittiin reviiri 62 lintulajille ja lisäksi muutamia todennäköisiä ja mahdollisia pesintöjä. Kaiken kaikkiaan havaittiin 70 lintulajia. Lintudirektiivin liitteen I (BirdLife Suomi 2014a) lajeja näistä ovat kaakkuri, laulujoutsen, sinisuohaukka, pyy, metso, teeri, kurki, kapustarinta, liro, viirupöllö, helmipöllö, suopöllö ja palokärki. Uhanalaisista lajeista havaittiin pesimäkaudella sinisuohaukka, keltavästäräkki (suojeltu myös luonnonsuojeluasetuksessa liitteessä 4) ja pohjansirkku sekä silmälläpidettävistä kaakkuri, metsähanhi, riekko, teeri, kurki, niittykirvinen ja sirittäjä. Suomen kansainvälisiä vastuulajeja ovat laulujoutsen, metsähanhi, tavi, telkkä, metso, teeri, liro, valkoviklo, isokuovi, pikkukuovi, helmipöllö, leppälintu ja kivitasku. Alueellisesti uhanalaisista lajeista havaittiin metsähanhi, riekko, metso ja liro. Uhanalaisten, silmälläpidettävien, Lintudirektiivin liitteen I lajien, luonnonsuojeluasetuksessa suojeltujen lajien ja Suomen vastuulajien tarkemmat tiedot ja sijainnit on esitetty liitteenä 10 olevassa pesimälinnustaselvityksessä (Hyyryläinen, 2014).

Metsäkanalinnuista hankealueella pesii metso, teeri, ja riekko sekä mahdollisesti myös pyy, josta tehtiin näköhavaintoja. Hankealueen pohjoispuolen suoalueella nähtiin huhtikuussa myös yli 200:n teerikukon parvi. Tarkemmat tiedot selviävät pesimälinnustaselvityksestä (Hyyryläinen, 2014).

Pesivistä kaakkureista tehtiin erillisselvitys (Ruuskanen, 2013) hankealueen pohjoispuolelta Natura-alueelta, jossa parimäärähavainnot perustuvat 40 vuoden seurantajaksolle. Rumalalla on tavattu 1974-2007 10-15 paria, Kuvajalla 1974-2012 3-5 paria ja Rimpinevalla 1971-2010 3-9 paria. Oudonrimmellä ei sen sijaan ole tavattu kaakkureita. (Kuvat 100 ja 101)



Kuva 100. Kaakkureiden pesimäalueet ja kalastuslennot Oulujärvelle ja takaisin.



Kuva 101. Kaakkureiden edestakaiset muuttoreitit Oulujärvelle.

Selvityksen mukaan kaakkurit pesivät edellä mainittujen soiden rimmikoiden lammikoissa. Pesimäkausi kestää toukokuusta syyskuulle. Poikaset lentävät emojensa saattelemina Oulujärvelle heti kun oppivat lentämään, yleensä elokuussa. Kaakkureiden pesimäaikaisten lentoreitit kulkevat soilta Oulujärvelle ja takaisin. Kaakkurit kalastavat Oulujärvellä päivittäin Rumalasta Niskaselällä ja Painuanlahdella, Kuvajalta Niskanselällä ja Ärjänseällä sekä Rimpinevalta Ärjänseällä ja Käkilahdessa.

Muutolla kaakkurit saapuvat keväällä toukokuussa Oulujärven suliiin Alassalmen lossiväylään ja Painuanlahdelta Oulujärveen laskevan vesiuoman sulaan Painuanlahdelle ja Niskanselälle. Syysmuutolle kaakkurit lähtevät Oulujärveltä syys- lokakuun aikana. (Ruuskanen 2013)

Alueella tehtiin myös erityiskartoitus (Hyyryläinen 2014), jossa selvitettiin hankealueeseen rajoittuvan Natura-alueen (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet) pesimälinnustoa 15.5.-25.6.2014 Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen YVA -menettelyn Natura-arviointiin.

Erytyiskartoitus suoritettiin hankealueen pohjoisosan suojelualueen lähellä sijaitsevien voimaloiden ympärillä. Tarkkailu tapahtui 500 metrin säteeltä Natura-alueen sisäpuolella lähimpien voimaloiden 24, 25 ja 27 kohdalla. Natura-alueella liikuttiin myös laajemmin, jotta saataisiin mahdollisimman kattava kuva lähialueilla pesivistä lintulajeista. Tämän kartoituksen tarkoituksena oli kerätä pesäpaikkatietoa varsinkin Natura -alueen suojeluperusteen mukaisista lajeista, joista suuri osa kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin, kansallisesti ja alueellisesti uhanalaisiin lajeihin sekä Suomen vastuulajeihin. Havaittuja lajeja oli 53, joista 11 kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen 1 lajeihin. Havaitut lajit on esitetty erilliskartoituksen taulukossa (Hyyryläinen, 2014), jossa on myös joitakin lähialueilla pesiviä lajeja, joiden ruokailulennot tai muu liikkuminen voi kulkea tarkkailualueen kautta, kuten muuttohaukka, sääksi ja maakotka.



*Kuva 102. Sääksiemo varoittelee pesän lähistöllä
(Kuva: Vesa Hyyryläinen).*

Muuttolinnusto

Metsälamminkankaan hankealueen maasto on melko tasaista, eikä maastossa ole selkeitä muuttoa ohjaavia muotoja, kuten harjanteita, jokiuomia tai järvenrantoja. Suuret suoalueet sijoittuvat myös hankealueen ulkopuolelle, pääosin Natura-alueelle (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet). Metsälamminkankaan alue ei sijoitu kevät- tai syysmuuton päämuuttoreiteille, vaan lintujen muutto tapahtuu pääosin lännempänä painottuen Perämeren rannikon tuntumaan. (BirdLife Suomi, 2014a)

Erillisten syys- ja kevätmuuttoseurantojen (Hyyryläinen 2013 ja 2014) mukaan hankealueen läpi muuttaa kuitenkin kymmeniä tuhansia muuttolintuja. Syysmuutolla 2013 havaittiin seurannan aikana 22 539 yksilöä. Muutolla ei todettu selkeitä muuttolinjoja, vaan linnut muuttavat alueen kautta leveänä rintamana. Kevätmuutolla 2014 (30 576 yksilöä) osa petolinnuista käytti eteläistä muuttolinjaa, mutta suuri osa linnuista muutti myös keväällä leveänä rintamana kuten syksylläkin.

Sekä meri- että maakotkia muutti yksittäin, joista osa myös törmäyskorkeudella. Lajimäärät olisivat syksyllä todennäköisesti kasvaneet, jos seurantaa olisi jatkettu loka- marraskuulle, joka on kotkien päämuuttoaikaa. Keväällä maa- ja merikotkien lisäksi nähtiin myös harvinainen kiljukotka. (Hyyryläinen, 2014)

Kaakkurit muuttavat Natura-alueen (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet) suojärville suoraan Oulujärven kerääntymisen sulapaikoista keväällä (Ruuskanen 2013) ja kerääntyvät syk-

syllä Oulujärvelle. Oulujärvi ei ole kaakkurin päämuuttoreitti, vaan muutto tapahtuu Kaakkois-Suomen ja länsirannikon kautta pääosin Itämerelle (BirdLife Suomi, 2014a).

Havaituista linnuista vain pieni osa lensi suunniteltujen tuulivoimaloiden roottorien lapojen korkeudella eli törmäysriskikorkeudella. Suurimman törmäysriskin muodostivat suuret petolinnut, jotka usein muuttavat törmäysriskikorkeudella, kuten kotkat, sääksi, piekana, hiirihaukka ja mehiläishaukka sekä mm. hankealueen lähellä pesivä muuttohaukka. Kotkia (maakotka, merikotka, kiljukotka) havaittiin 10 yksilöä ja törmäysriskianalyysin mukaan noin 1 kotka 130:stä on vaarassa törmätä lapoihin. Myös kurjista suuri osa muutti törmäysriskikorkeudella (törmäysriski noin 1 sadasta). Pääosa linnuista liikkui riskikorkeuden alapuolella, kuten varpuslinnut ja kanalinnut. Suuri osa varpuslinnuista muuttaa kuitenkin yöllä, eikä yömuuttoa ole havainnoitu. Matalalla lentäville kanalinnuille suurin häiriö aiheutuu hankealueen rakentamisen aikana. (Hyryläinen, 2014)

7.1.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Linnustotiedot ovat peräisin pääosin Vesa Hyryläisen pesimälinnusto- sekä syys- ja kevätmuuton seurantaraporteista (liite 10). Tämän selvityksen aineisto on pääasiassa lintulaskennoissa kauden 2013-2014 aikana tehtyjä havaintoja. Raporttien lisäksi tietoja on kerätty Suomen lintuatlaksista, rengastustoimistolta, Metsähallituksen petolinturekisteristä ja ELY-keskuksen Herttatiedoista sekä metsäkanalintujen osalta myös riistakolmioaineistoista. Nämä tiedot täydentävät arvioita hankealueen pesimä- ja muuttolinnustosta.

Pesimälinnusto

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioitiin perustuen tutkimustietoon ja selvittämällä hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen sekä pesivien lintujen määrät ja lajisto (Hyryläinen 2013-2014) käyttämällä sovellettua kartoituslaskentamenetelmää. Linnustonselvityksessä laskettiin alueen pesimälinnusto. Voimalapaikkojen ja voimalinjojen ulkopuolelta kirjattiin havainnot vain harvalukuisesta lajistosta (EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajit, luonnonsuojelulain uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit sekä vuoden 2010 Suomen lajien Punaisen listan silmälläpidettävät ja uhanalaiset lajit). Näiden lisäksi laadittiin erillisselvitys Natura-alueen (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet) linnustosta (Hyryläinen, 2014).

Pesimälinnustokartoitus suoritettiin 15.5.-25.6.2014, mutta täydentäviä havaintoja tehtiin jo aikaisemmin kevätmuuton tarkkailun yhteydessä. Kartoituksessa käytettiin sovellettua kartoituslaskentamenetelmää, jossa pesimälinnusto kartoitettiin 250 metrin säteellä voimalapaikoista. Lisäksi kartoitettiin uusien teiden ja tuulivoimapuiston sisäisten sähkönsiirtolinjojen lähialueilta kahteen kertaan. Kartoituksen yhteydessä selvitettiin myös kanalintujen soidinpaiikat ja pesivät pöllölajit. Lintulajeja pyrittiin havainnoimaan myös jonkin verran varsinaisen alueen ulkopuolella, jotta saataisiin suuntaa antava kuva lähialueiden pesivistä lajeista. Havainnoinnissa keskityttiin lintudirektiivin I -lajeihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin, kansallisesti ja alueellisesti uhanalaisiin lajeihin sekä Suomen vastuulajeihin. Pesimälinnuston loppuraporttiin on koottu kaikki alueella pesivät lajit. (Hyryläinen, 2014)

Laskennoissa havainnot kirjattiin kartoille ja kaavakkeille. Harvalukuisista lajeista kirjattiin GPS -laitteen avulla koordinaatit, joista laaditiin paikkatietoaineisto. Käytetty koordinaattijärjestelmä on ETRS-TM35FIN.

Liitekartalla 11 on esitetty pesimälinnuston harvalukuiset lajit, jotka eivät ole salassapidettäviä. Salassapidettävät lajit ovat mukana viranomaiselle erikseen toimitetussa Natura-arvioinnissa.

Alueen kaikki havaitut pesimälajit (70 lajia) on koottu pesimälinnustaselvityksessä taulukoon 1 (liite 10). Taulukossa kerrotaan lajin lisäksi havaitut pari/reviirimäärät sekä kunkin lintulajin uhanalaisuusluokitus. Havaituista lintulajeista yli kolmasosa (26) kuului johonkin erityiskategoriaan. Näiden lajien ja joidenkin vähälukuisten lajien esiintyminen inventointialueella on kuvattu lajikohtaisesti ja katsauksessa on myös myös paikkatiedot. Arvioitaessa tuulipuiston vaikutuksia pesivään linnustoon, on syytä huomioida myös hankealueen tuntumassa pesivät sääksi, muuttohaukka ja maakotka. (Hyryläinen, 2014.)

Hankealueen pesimälinnustosta voidaan katsoa saadun riittävät tiedot YVA-selvityksen tavoitteet huomioiden.



*Kuva 103. Sinisuohaukka oli todennäköinen pesijä hankelueella
Kuvassa aikuinen naaras (Kuva: Vesa Hyyryläinen).*

Muuttolintuselvitys

Lintujen syysmuuttoa tarkkailtiin 15.8.-15.10.2013 välillä 17 päivänä yhteensä noin 130 tuntia. Tarkkailupäiviä kertyi elokuussa 6, syyskuussa 7 ja lokakuussa 4. Viimeinen havainnointipäivä oli 14.10.2013. Tarkkailupisteeksi valikoitui Turkkisuon länsipuolella sijaitseva hakkuuaukea. Lintujen havaitsemisen kannalta epäsuotuisalla säällä ei havainnoitu.

Havaituista lentävistä linnuista kirjattiin ylös seuraavat tiedot: laji (suku, lajiryhmä tai kokoluokkaan perustuva luokittelu), yksilömäärä, lentosuunta ja lentokorkeus, ohituspuoli ja -

etäisyys havainnoijaan ja havaintopisteeseen nähden (mikäli ohitti havainnoijan tai havaintopisteen), oliko lintu muuttava, kiertelevä tai paikallinen. Lisäksi kirjattiin säätiedot.

Lentokorkeuden määrittelyssä käytettiin kolmeportaista asteikkoa (1 = lapakorkeuden alapuolella lentävä/0-80m, 2 = lapakorkeudella lentävä/80-200m, 3 = lapakorkeuden yläpuolella lentävä/yli 200m, korkeusarvio +/- 10m)



*Kuva 104. Rusko-suohaukka muutolla
(Kuva: Vesa Hyyryläinen)*

Syysmuuttohavainnoinnin 2013 perusteella suunnitellun hankealueen läpi muuttaa syksyllä kymmeniä tuhansia lintuysilöitä. Havainnointialueella ei todettu seurannassa selkeitä muuttolinjoja, vaan todettiin, että linnut muuttavat alueen kautta leveänä rintamana. Tämä johtuu todennäköisesti alueen tasaisuudesta ja siitä, ettei maastossa ole selkeitä muuttoa ohjaavia muotoja, kuten harjanteita, jokiuomia tai järvenrantoja.

Tuulivoiman kannalta merkityksellisimpiä lintulajeja ovat monet suuret linnut, kuten joutsenet, kurjet, metsäkanalinnut, hanhet ja useat petolinnut. Näitä lajeja tavattiin tarkkailualueella kohtuullisesti. Liitteenä olevan loppuraportin laji- ja ryhmäosioissa on analysoitu niiden suhdetta kaavailtuihin tuulivoimahankkeisiin. (Hyyryläinen, 2013)

Lintujen kevätmuuttoa tarkkailtiin 1.4.-31.5.2014. Tarkkailupäiviä kertyi 14, jotka hajautettiin optimaalisille muuttopäiville kyseisellä ajanjaksolla. Sekä huhtikuussa että toukokuus-

sa tarkkailupäiviä oli 7. Tarkkailupisteeksi valikoitui hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva Pikku Turkkisuo. Lintujen havaitsemisen kannalta epäsuotuisalla säällä ei havainnoitu.

Havaituista lentävistä linnuista kirjattiin ylös seuraavat tiedot: laji (suku, lajiryhmä tai kokoluokkaan perustuva luokittelu), yksilömäärä, lentosuunta ja lentokorkeus, ohituspuoli ja -etäisyys havainnoijaan ja havaintopisteeseen nähden (mikäli ohitti havainnoijan tai havaintopisteen), oliko lintu muuttava, kiertelevä tai paikallinen. Lisäksi kirjattiin säätiedot.

Lentokorkeuden määrittelyssä käytettiin kolmeportaista asteikkoa (1 = lapakorkeuden alapuolella lentävä/0-80m, 2 = lapakorkeudella lentävä/80-200m, 3 = lapakorkeuden yläpuolella lentävä/yli 200m, korkeusarvio +/-10m)

Linnustoselvityksessä havainnoitiin vain lintujen näkyvää muuttoa, yömuuttoa ei havainnoitu. Yömuuton puuttuminen heikentää vähäisessä määrin törmäysriskiarvion luotettavuutta, mutta tämä on huomioitu tulosten tulkinnassa. Linnustolaskentojen perusteella suoritettiin törmäysriskilaskennat kahdelle eri toteutusvaihtoehdolle, VE1: 15 voimalaa ja VE2: 27 voimalaa, joiden perusteella arvioitiin lintujen törmäysriskiä voimaloihin.



*Kuva 105. Ampuhaukka tavattiin syysmuutolla
(Kuva: Vesa Hyyryläinen).*

7.1.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankealueella ja sen ympäristössä voimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksen, liikenteen, maansiirtokoneiden ja muun ihmistoiminnan väliaikaista lisääntymistä. Häiriötä aiheuttavat melu ja elinympäristön muutoksiin liittyvät tekijät. Voimaloiden rakennusaikana voimalan ympäristön lajien elinympäristö muuttuu. Voimalan antura on halkaisijaltaan noin kaksikymmentä metriä. Sen sekä nosto- ja kasausalueen pinta-ala voivat olla yhteensä noin 1000–4000 m². Tämä alue ja näiden lähiympäristö raivataan kasvillisuudesta. Tämä elinympäristön muutos estää useimpia lintulajeja käyttämästä voimalan lähiympäristöä pesintään. Rakennusaikaisen melun vaikutus saattaa ulottua sellaisellekin alueelle, jonka kasvillisuutta ei raivata. Rakennusaikainen melu on suoraan ihmisen läsnäolosta kertovaa ja häirintä siksikin lintuja enemmän kuin voimalan toimintaan liittyvä, potkurien siivistä lähtevä ääni.

Sisäisen sähkönsiirtolinjan rakentamistöistä aiheutuu häiriötä linnustolle etenkin, jos se tehdään pesimäkaudella. Tuolloin aloitetut pesinnät saattavat epäonnistua häirinnän tai koko pesäpaikan tuhoutumisen takia.

Voimaloiden rakentamisesta aiheutuvan elinympäristön menetyksen tai vaurioitumisen ei ole todettu olevan merkittävä seikka rakennettaessa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (Ympäristöhallinnon ohjeita, 2012).

7.1.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Elinympäristön muutos

Liikenteen ja rakentamistoimien vähennyttä voimaloiden valmistuttua linnut saattavat palata väliaikaisesti häiriintyneeseen elinympäristöön siltä osin, kun sen kasvillisuus ei ole muuttunut. Palaaminen on lajikohtaista ja riippuu mm. lajien herkkyydestä voimalan käytömelulle. Aivan voimaloiden välittömässä läheisyydessä elinympäristö muuttuu kuitenkin pysyvästi. Kasvillisuuden palautuminen on vuosikymmeniä kestävä prosessi, mutta jo prosessin alkuvuosina kasvillisuuden palautuminen vähentää alueen raivauksesta monille lajeille aiheutunutta haittaa.

Elinympäristön muutoksen vaikutus vaihtelee lajikohtaisesti. Laitosten ympärille raivattavat aukeat saattavat tuoda joillekin lajeille lisää ruokailumahdollisuuksia, mutta yhtenäistä metsäalaa rikkovat vaikutukset ovat uhanalaistuvalla metsälinnustolle pääsääntöisesti negatiivisia. Esimerkiksi yhtenäistä metsäaluetta suosivan metson elinpiiri kaventuu rakentamisen myötä. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012) Rakentamisesta aiheutuvan elinympäristön menetyksen tai vaurioitumisen ei ole kuitenkaan todettu olevan merkittävä seikka (linnuston suojelun kannalta) rakennettaessa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (Ympäristöministeriö, 2012). Hankealuetta ei voida pitää linnustoltaan erityisen merkittävänä, lukuun ottamatta lähistöllä pesivää sääkseä (n.1,7 km lähimmästä VE2 voimalasta) ja muutaman kilometrin päässä pesivää maakotkaa ja muuttohaukkaa.

Kanalinnuista hankealueella pesii pesimälinnustonselvityksen (Hyyryläinen, 2014) mukaan vähän pyitä ja riekkoja, runsaasti teeriä ja muutamia metsoja (useita aikuisia ja 1 poikue).

Kanalinnuille voi olettaa löytyvän jossain määrin korvaavia elinympäristöjä. Tällaisten elinympäristöjen kokonaisala ja sen myötä lajien alueelliset kokonaishäiriöt kuitenkin todennäköisesti laskevat hankealueen elinympäristöjen häiriinnyttyä. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012)

Estevaikutus

Voimalat korkeina rakenteina muodostavat esteitä lentoreiteille ja pidentävät näin matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä. Tämä taas lisää lintujen energiantarvetta. Esim. voimaloilla ympäröity pienialainen suo tai järvi saattaa jäädä lintujen ulottumattomiin, vaikka se muuten säästysisikin rakentamisen vaikutuksilta. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012)

Melu

Tuulivoimalat voivat häiritä ja karkoittaa levähtäviä muuttolintuja. Käytön aiheuttaman melun lisäksi häirintää aiheutuu roottorien lapojen pyörimisestä.

Voimaloiden meluvaikutuksen on esitetty vaikuttavan lintujen pesintöihin samoin kuin liikenteen melun, jonka on osoitettu laskevan sekä reviiritiheyksiä että pesintämenestystä. Häiriövaikutus on voimakkaampaa tuulipuistoalueen keskellä kuin reunoilla. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012.)

Valot

Voimaloiden käytöstä aiheutuu myös valojen ja varjojen vilkkumista roottorien lapojen pyöriessä.

Myös lentoestevalot ja voimaloiden muu valaistus saattaa haitata lintuja. Vaikutus riippuu valittavista valoista ja säätilasta. Voimakas jatkuva valkoinen valo voi sumuisella säällä aiheuttaa nk. majakkaefektin, jolloin linnut jäävät kiertelemään valon piiriin ja törmäävät rakenteisiin. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012.)

Törmäysriski

Muuttaville linnuille voimaloiden aiheuttama suurin vaikutus syntyy törmäysriskistä. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, tosin pesivistä linnuista vain harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle (noin 60 metristä ylöspäin), ja paikalliset linnut oppia välttämään voimaloita (Winkelman, 1992). Päiväpetolinnut kuitenkin kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsiessään. Muuttavien ja paikallisten lintujen törmäysriski voimaloihin kasvaa, kun sääolosuhteet haittaavat näkyvyyttä.

Törmäysriskianalyysin (Hyyryläinen, 2014) perusteella kuikkalintuja (kaakkuri, kuikka) törmää voimalan lapoihin vuositason 2-4 lintua. Laulujoutsen muuttaa pääosin lapakorkeuden alapuolella, mikä pienentää törmäysriskiä. Tosin pesivien joutsenten pitkäaikainen liikkuminen hankealueella suurentaa lajin törmäysriskiä. Hanhimuutto on Kainuun alueella melko vaatimatonta. Muutaman hanhen törmäämien lapoihin vuositason on melko todennäköistä.

Havainnointijaksoilla kirjattiin yhteensä 10 kotkayksilöä (maakotka, merikotka ja 1 kiljukotka). Saatujen tulosten perusteella voidaan arvioida esimerkiksi maakotkan kohdalla, että noin yksi lintu 130:sta on vaarassa törmätä roottorin lapoihin. Laskelma on laadittu niin, että se olettaa linnun lentävän törmäyskorkeudella suoraan kohti roottoria. Todellisuudessa lintujen yksilöllinen tulokulma kuitenkin vaihtelee samoin kuin niiden käyttämä lentokorkeus. Nämä seikat pienentävät riskiä. Lähellä hankealuetta pesivän maakotkapaarin pesimäaikaiset ruokailulennot ja muu liikkuminen hankealueella ja sen tuntumassa puolestaan lisäävät törmäysriskiä.

Kotkalajien lisäksi nähtiin seurantojen aikana 205 muuta petolintua. Odotusten mukaisesti suurimman törmäysriskin lentokorkeuksien ja muuttosuunnan mukaan arvioituna muodostavat isot petolinnut (piekana, hiirihaukka ja mehiläishaukka), jotka melko usein myös todellisuudessa muuttavat törmäyskorkeudella. Analyysin mukaan noin kahdestasadasta isosta petolinnusta yksi törmäi roottorin lapoihin. Riskiä lisäävät alueen liepeillä pesivät kyseisen ryhmän lajit (hiirihaukka, mehiläishaukka) ja toisaalta pienentävät yksittäisten lintujen vaihtelevat muuttokorkeudet ja lähestymissuunnat suhteessa roottoreihin. Hankealueen lähellä pesii vähintään kaksi paria sääksiä, mikä seikka lisää lajin kohdalla huomattavasti törmäysriskiä. Törmäysriskianalyysin perusteella yhdellä sääksellä noin 170:sta on todennäköisyys törmätä lapoihin.

Analyysin mukaan melko suuri törmäysriski on myös varpushaukalla ja tuulihaukalla. Hankealueen lähellä pesii muuttohaukka. Pesäpaikan läheisyys luonnollisesti lisää lajin törmäysriskiä, vaikka analyysin aineiston mukaan (vain kaksi havaintoa) riski jääkin alhaiseksi. Suohaukat liikkuvat yleensä matalalla eikä niillä sen vuoksi ole suurta riskiä törmätä roottoreihin. Kuitenkin hankealueella todennäköisesti pesivä sinisuohaukka lisää tämän lajin kohdalla törmäysriskiä selvästi. Varsinkin keväiset soidinlennot voivat ulottua hyvin korkealle. Sama pätee alueella pesivään kanahaukkaan.

Kanalintujen törmäysriski on lähes olematon, koska linnut liikkuvat yleisesti lapakorkeuden alapuolella. Hankealueen rakentamisen aikaiset aktiviteetit voivat kuitenkin aiheuttaa kanalinnuille huomattavaa häiriötä.

Kurkia muutti alueen ylitse 488 yksilöä. Melko suuri osa linnuista havaittiin lapakorkeudessa, mikä lisää lajin riskiä törmätä lapoihin. Käsitellyn aineiston perusteella noin yksi lintu sadasta on törmäysvaarassa. Törmäysriskiä pienentää se, että suuri osa muuttavista linnuista lentää hankealueen eteläpuolelta. Toisaalta riskiä suurentaa se, että hankealueella ja lähialueiden soilla pesii joitakin kurkipareja ja toisaalta se, että alueen pohjoispuolella suhteellisen lähellä on kurkien kerääntymispaikka.

Kahlaajia ja lokkilintuja havaittiin alueella suhteellisen vähän. Kevätmuutolla 2014 kuitenkin pikkulokkeja muutti melko paljon. Molempien ryhmien yksilöitä havaitaan silloin tällöin törmäyskorkeudella. Pienten yksilömäärien vuoksi näiden ryhmien riski törmätä lapoihin hankealueella on melko pieni.

Varpuslinnut muodostavat havainnointiaineistoissa selvästi runsaslukuisimman lintulajiryhmän. Niiden merkitys törmäysriskin kannalta on kuitenkin pieni, koska ne usein muuttavat suhteellisen matalalla (päivämuutto). Koska suuri osa varpuslinnuista muuttaa yöllä,

olisi tärkeää ja mielenkiintoista selvittää, millä korkeuksilla ne muuttavat öisin. Varpuslintujen merkitystä törmäysriskin kannalta on selostettu syysmuuttokatsauksessa. (Hyyryläinen 2014)

Vaikutuksia uhanalaisiin lajeihin

Hankkeella arvioidaan olevan vaikutusta joihinkin uhanalaisiin ja/tai lintudirektiivin liitteen I lajeihin.

Hankkeella voi olla vaikutusta uhanalaiselle direktiivilajille muuttohaukalle, joka pesii hankealueen pohjoispuolen soilla noin 3 km:n päässä. Samoin direktiivilajille sääkselle voi hankkeella olla vaikutusta johtuen sääksen pesän pienestä (noin 1,7 km) etäisyydestä VE2 tuulivoimaloihin. Sääksen on esimerkiksi nähty ylittävän voimalapaikka 27:n kesällä 2014. Lentokorkeuksien mukaan suurin törmäysriski kohdistuu muuttaviin piekanoihin ja lähistöllä pesiviin sääksiin. (Hyyryläinen, 2014.)

Hankkeella voi olla vaikutusta muuttaville uhanalaisille direktiivilajeille maa- ja merikotkille. Sekä noin 3 km:n päässä, hankealueen luoteispuolella pesivälle maakotkalle - johtuen petolintujen yleisestä suuremmasta törmäysriskistä ja kotkien taipumuksesta kaarteluun suurissakin korkeuksissa mm. törmäysriskikorkeudella. Mikäli syysmuuton tarkkailujaksoa olisi jatkettu marraskuulle, maa- ja merikotkien määrät olisivat todennäköisesti kasvaneet selvästi. Syysmuutolla 2013 (15.8.-15.10.) havaittiin 2 merikotkaa ja 2 maakotkaa. Kevätmuutolla 2014 (1.4.-31.5.) havaittiin 3 merikotkaa ja 2 maakotkaa, sekä 1 valtakunnallisesti harvinainen äärimmäisen uhanalainen (CR) direktiivilaji kiljukotka. (Hyyryläinen 2013, 2014)

Myös uhanalaiselle direktiivilajille sinisuohaukalle voi hankkeella olla vaikutusta niiden keväisten soidinlentojen aikana, jolloin ne lentävät tavanomaista korkeammalla. Sinisuohaukan mahdollinen pesintä on hankealueen itäreunalla.

Kanalintujen kuten direktiivilajien metson ja teeren törmäysriski tuulivoimaloiden lapoihin on olematon, koska linnut liikkuvat yleisesti lapakorkeuden alapuolella. Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa kuitenkin huomattavaa häiriötä lajille, erityisesti jos rakentaminen ajoittuu soidin- ja pesimäaikaan. Silloin hankkeella voi mahdollisesti olla vaikutusta kanalinnuille.

Hankkeella voi olla vaikutusta myös direktiivilajille laulujoutsenelle, mikäli ne muuttavat tavanomaista korkeammalla.

Hankealueen luoteispuolella Pelson pelloilla noin 20 km:n päässä hankealueesta on kurkien syksyinen kerääntymispaikka. Hankkeella voi olla vaikutusta direktiivilajille kurjelle erityisesti muuton aikaan.

Direktiivilaji kaakkureiden kevätaikaiset muuttoreitit Oulujärvelle ja sieltä Natura-alueelle eivät kaakkuriselvityksen mukaan kulje hankealueen kautta. Myöskään pesimäalueiden ja Oulujärven välisten ruokailulentojen reitit eivät kulje hankealueen läpi. (Ruuskanen, 2013) Tuulivoimaloiden aiheuttama suunnitteluohjeistot ylittävä melu ei ulotu kaakkurin pesi-

mäalueille (Promethor, 2014) Rumalan ja Kuvajan soilla. Melualue ulottuu Iso-Rankun suolle, jossa pesii yksi kaakkuripari 1,2 km etäisyydellä tuulivoimapuistosta. Tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuu häiriötä tällä alueella pesivälle parille. Rumalan ja Kuvajan suolammilla pesiville pareille ei arvioida aiheutuvan häiriötä.

Linnuston kannalta VE1 aiheuttaa vähemmän häiriötä kuin VE2, lähinnä jonkin verran pienemmän törmäysriskin vuoksi sekä muuttaville että pesiville linnuille. VE1 on lisäksi kauempana Natura-alueesta ja sääksien pesistä, jolla voi olla merkitystä pienen populaation omaavalle lajille.

Törmäysriskiarvion perusteella hankkeesta ei arvioida aiheutuvan kuitenkaan populaatioiden kannalta merkittävää määrää petolintujen törmäyskuolemia. Esimerkiksi maakotkan kohdalla on arvioitu että 1 lintu 130:sta on vaarassa törmätä lapoihin.

Muuta pohdintaa

Suomessa ei ole järjestelmällisesti kerättyä seuranta-aineistoa maa-alueilla olevien tuulipuistojen vaikutuksista, mikä lisää epävarmuutta arvioon hankkeen toiminnan aikaisista vaikutuksista linnustoon. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012)

Tuulivoimalat voivat myös häiritä tai karkottaa levähtäviä muuttolintuja. Voimaloiden rakentaminen aiheuttaa melua, mutta myös toiminnassa oleva voimala on melun lähde. Myös roottorin lapojen pyöriminen ja varjojen vilkkuminen voivat karkottaa arimpia lajeja. Karkotus- ja häirintävaikutus voi ulottua satojen metrien päähän. Koistinen (2004) suosittelee tuulipuistojen ja lintujen levähdysalueiden väliksi vähintään kilometriä. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012.)

Metsälamminkankaan hankealueen läheisyydessä ei ole lintujen suuria kerääntymisalueita. Vaikutusta voi olla lähinnä kurkien syysmuutolla. Lähialueiden pelloilla, kuten Pelson pelloilla lepäilee monina syksyinä satoja kurkia. Lentoon noustessaan ne voivat muodostaa törmäysriskin. (Hyyryläinen, 2013)

Ruotsissa tosin on tutkimuksissa todettu, että pelloilla ruokailleet kurjet oppivat väistämään pelloille rakennettuja tuulivoimaloita, ja kiersivät ne keskimäärin hieman yli 100 metrin päästä. Koistisen (2004) mukaan tuulivoimaloiden sijoituspaikkana tulee välttää poikkeuksellisen suuria paikallisia lintumääriä (>5000 yks.) kerääviä yöpymisalueita, kosteikkoja ja peltoalueita. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012.)

Metsälamminkankaan hankealue on pääosin nuorta tai keski-ikäistä mäntyvaltaista talousmetsää, taimikoita tai hakkuualueita. Alueen korkeuserot ovat melko pieniä ja mäet loivapiirteisiä. Koistisen (2004) mukaan useat tutkimustulokset viittaavat siihen etteivät tuulipuistot muuta voimakkaasti pesimälinnustoa tasalaatuisessa maastossa. Tuulivoimaloiden suurin törmäys- ja häiriöriski kohdistuu petolintuihin, kurkiin ja vesilintuihin, ja näiden kannat itse hankealueella ovat vähäiset elinympäristöjen tyypin ja laadun vuoksi. Sen sijaan lähialueiden soiden linnustolle törmäys- ja häiriöriskit ovat paljon suuremmat.

Vaihtoehdossa VE1 törmäys- ja häiriöriskit ovat pienemmät verrattuna vaihtoehtoon VE2, jonka voimalat 24, 25 ja 27 sijaitsevat Natura-alueen Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet vie-ressä. Esimerkiksi sääksen todettu pesintä on 1,7 km:n päässä lähimmästä voimalasta.

7.1.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimahankkeen loppuessa voimalarakenteiden purkamisesta aiheutuva melu sekä ihmisten liikkumisesta aiheutuva melu hankealueella lisääntyvät aluksi, mikä hetkellisesti vähentää alueen sopivuutta lintujen elinympäristöksi (vertaa rakentamisen aikaiset vaikutukset). Häiriövaikutus on lajikohtainen.

Purkutöiden loputtua meluvaikutus ja voimalarakenteiden lentoestevaikutus alueella lakkaavat, joten näiden vaikutus lintujen kuolleisuuteen tai elinympäristön käyttöön poistuu välittömästi tai viimeistään muutaman vuoden kuluessa lintujen oppiessa käyttämään alueita, joita ne kenties ovat tottuneet välttämään. Kasvillisuus on tärkeä tekijä lintujen elinympäristön valinnassa. Varsinkin puuston kasvu entisille voimalapaikoille kestää kymmeniä vuosia. Vähitellen puusto palautunee voimalapaikoille mahdollisesti paikoilleen jäävää betonianturaa lukuun ottamatta. Metsäkasvillisuuden palautuessa vaateli- aammatkin yhtenäistä metsäympäristöä vaativat lajit kuten metso palanevat alueelle.

7.1.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Metsälamminkankaan hankealueen lähelle suunnitellut tuulivoimapuistot aiheuttavat muuttolintuihin kohdistuvan yhteisvaikutuksen. Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaan maa- kunnissa on parhaillaan käynnissä useita tuulivoimahankkeita. Lähin hankealue on Met- sähallituksen Piiparinmäki-Lammaslamminkangas, joka sijoittuu 6,5 km:n päähän Metsä- lamminkankaasta (lähimpien voimaloiden etäisyys). Alueelle on suunnitteilla 85-127 tuuli- voimalaa. Piiparinmäki-Lammaslamminkankaan hankealue sijoittuu pohjois-etelä suuntais- sesti neljän kunnan alueelle, jotka ovat Siikalatva, Pyhäntä, Kajaani ja Vieremä. Lisäksi Piiparinmäki-Lammaslamminkankaan keskivaiheille sijoittuu pienempi Kajaanin Kok- kosuon hankealue, joka on kuitenkin noin 18 km Metsälamminkankaalta. Kahdenkymme- nen kilometrin säteellä Metsälamminkankaan hankealueelta on lisäksi Vaalan Paltamon Teerivaaran hankealueet. Paltamon Kirvesvaaran hankealue on puolestaan jo 37 km:n päässä Metsälamminkankaalta. Vaalan Manamansaloon suunniteltu hanke (noin 10 km:n päässä) on päättynyt, eikä sinne enää ole suunnitteilla voimaloita.

Lintujen kevätmuuton tai syysmuuton pääväylät eivät kulje Vaalan kunnan tai Oulujärven alueella tai sen eteläpuolella. Suomen läpi muuttavien lajien päämuutto keskittyy erityises- ti Suomenlahden ja Pohjanlahden rannikkolinjoille. Rannikoiden ohella päämuuttoreittejä on runsaasti Itä- ja Kaakkois-Suomessa. (BirdLife Suomi, 2014a). Tämän perusteella tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset muuttavien lajien polulaatioihin eivät ole merkit- täviä Pohjois-Pohjanmaan Oulujärven elinympäristöissä.

7.1.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Linnuston suojelun kannalta lentoestevalot olisi hyvä toteuttaa vilkkuvina eikä jatkuvatoimisina.

Sähkönsiirtolinjan rakentamiseen liittyvä puuston ja pensaiden raivaus sekä pylväiden pystytys tulisi ajoittaa pesimäkauden ulkopuolelle linnustovaikutusten vähentämiseksi. Lintujen törmäysriskiä sähkönsiirtolinjaan on mahdollista vähentää huomiopalloilla.

7.2 Vaikutukset eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin

7.2.1 Nykytila

Hankealueen nisäkäslajisto on tavanomaista havumetsien lajistoa. Alueella esiintyy ainakin hirvi, jänis ja orava. Alue on hirven kesälaidunalue (suullinen tiedonanto Pelson metsästysseura ry). Metsälamminkankaalla havaittiin luontoselvityksissä useita hiekkatöyräisiin kaivettuja ketunkoloja.

Luontodirektiivin liitteen IV lajeista alueella voi mahdollisesti liikkua suurpedoista karhu, ilves, ahma ja susi. Riistakeskus Kainuun alueella liikkuu 25–30 sutta. Poronhoitoalueen ulkopuolella susien esiintyminen keskittyy Kuhmoon ja valtakunnan rajalle. Vuolijoella Pohjois-Savon rajalla asustaa yksi susipari (RKTL, 2014a). Kainuussa karhun esiintyminen painottuu itärajan tuntumaan (RKTL, 2014b). Ilvestä esiintyy Kainuussa (RKTL, 2014c) samoin kuin ahmaa (Wikman, 2010). Karhu, ilves, ahma ja susi lienevät alueella enemmänkin satunnaisia vaeltelijoita kuin vakituksia asukkaita.

Luontodirektiivin liitteen IV lajeista metsäpeuraa on tavattu vierailijana Metsälamminkankaan alueella (suullinen tiedonanto Pelson metsästysseura ry). Metsäpeura on silmälläpidettävä laji (Rassi ym., 2010) ja Suomen vastuulaji, jonka esiintymisalueet Suomessa painottuvat Suomenselälle ja Kainuuseen (RKTL, 2013a). Metsäpeuraa esiintyy Kainuussa, mutta Vaalan alue ei kuulu metsäpeurojen merkittäviin talvilaidunalueisiin. Kesäaikaan metsäpeurat levittäytyvät talvilaitumia laajemmille alueille (RKTL, 2013a). Metsäpeura on leviämässä Kainuussa itärajalta ainakin Pyhännän suuntaan ja talvilaitumet ovat siirtyneet kohti Oulujärven seutua (Maa- ja metsätalousministeriö, 2007). Hankealueella ei ole laajoja jäkäläkoita, joten ainakaan talvilaitumiksi alue ei sovi.

Hankealueella ei ole vesistöjä, joten luontodirektiivin liitteen IV lajeista saukkoa alueella tuskin esiintyy, vaikka se kuuluukin hankealueen vieressä olevan Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueen lajistoon.

Metsälamminkankaan tuulivoimapuisto sijoittuu laajalle asumattomalle tai harvaan asutulle metsäiselle alueelle Oulujärven lounaispuolella. Oulujärvi alueen koillispuolella luo eläimistölle luontaisen esteen. Oulujärven lounaispuolisella alueella on laajoja yhtenäisiä suoalueita, joista Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet on laajin. Hankealue sijoittuu Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien eteläpuolelle. Avosuoalueita on hankealueen länsi-, pohjois- ja itäpuolella (Sarvisuo, Turkkisuo, Pikku-Turkkisuo). Kaakossa ja muutaman kilometrin etäisyydellä etelässä on laaja Rimpineva-Matilannevan suoalue. Metsälamminkankaan ympäristössä yhtenäistä metsäaluetta pirstoo rannansuuntainen Vaalantie, pienemmistä eteläpuoleinen Vuolijoentie, alueen useat metsätiet sekä hakkuuaukeat. Metsä-

lamminkankaan alueen maankäyttö ja maanpeite sekä suunniteltujen voimaloiden sijoittuminen on esitetty kuvassa 85 sivulla 185.

7.2.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Vaikutuksia eläimistöön on arvioitu asiantuntija-arviona. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että eläinten suhtautumisesta tuulivoimaloiden aiheuttamaan häiriöön ei ole tutkittua tietoa. Alueen merkityksestä suurpedoille ei ole tietoa. Metsäpeuran esiintymistä alueella selvitetiin RKTL:n metsäpeuran lentolaskentatietojen (RKTL, 2013a) perusteella. Hankealueen merkitystä metsäpeuralle on vaikea arvioida, koska metsäpeura ei kuulu alueen vakituiseen eläinlajistoon, vaikka sitä satunnaisesti on alueella havaittu.

Yhtenäisten elinalueiden väheneminen ja pirstoutuminen aiheuttaa eläinten ja kasvien elinalueiden eristymistä toisistaan. Metsälajien kantojen säilyminen elinvoimaisina edellyttää ekologisten yhteyksien säilymistä lajille soveliaiden elinalueiden välillä. Yhteyksiä elinalueiden välillä yleisellä tasolla katkoo asutusalueiden laajeneminen ja tiivistyminen, tie- ja rataverkon tihentyminen, mutta myös esimerkiksi vanhojen metsien lajeilla sopivien elinalueiden sijainti erillään toisistaan talousmetsien ympäröiminä (Hanski, 2004). Ekologisten yhteyksien säilyminen ja luominen ovat tärkeitä keinoja säilyttää alueilla luontaisesti esiintyvien metsälajien kannat elinkykyisinä (Kuuluvainen, 2004). Vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin on arvioitu lähinnä karttatarkasteluin. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, ettei esimerkiksi eläinten nykyisellään käyttämistä reiteistä ole tietoa käytettävissä.

7.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikainen häiriö voi karkottaa eläimiä ja aiheuttaa alueen välttämistä. Melu, ihmistoiminta sekä metsien yhtenäisyyttä pirstovat voimala-alueiden metsänraivaukset, tiet ja sähkönsiirtolinjat heikentänevät ihmistä karttavien ja laajoja yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien, kuten karhun, ilveksen, ahman ja suden, mahdollisuuksia käyttää aluetta elinympäristönään. Hankkeen aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen ei juuri eroa alueella jo harjoitettavasta metsätaloudesta hakkuineen. Alueella on useita metsäteitä, joten ihmistoimintaa alueella on jonkin verran jo nykyisellään.

7.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimarakentamisen aiheuttamia vaikutuksia eläimistöön ovat esimerkiksi häiriön lisääntyminen sekä elinympäristöjen muutokset (Helldin ym., 2013). Voimalapaikat teineen muodostavat rakennettuja alueita aiemmin metsäiseen ympäristöön. Uudet tiet voivat aiheuttaa häiriötä, mutta toisaalta helpottaa eläinten liikkumista. Tien pientareet voivat luoda uusia ruokailupaikkoja. Voimaloiden käyttömelu saattaa karkottaa arkoja eläimiä. Melu on kuitenkin luonteeltaan melko tasaista. Eläimet voivat karttaa aluetta, mutta myös tottua meluun sen ollessa jatkuvaa. Tottumiseen vaikuttaa laji, sukupuoli, ikä, yksilölliset ominaisuudet, vuodenaika, häiriön tyyppi ja toistuvuus. Myös ympäristön olosuhteet vaikuttavat. Alueilla, joilla on jo olemassa häiriöitä kuten asutusta ja maanviljelyä, tuulivoimarakentamisen häiriövaikutus ei ole niin suurta kuin harvaan asutuilla metsämailla. Tuulivoimaloiden määrällä on myös vaikutusta; mitä enemmän voimaloita sitä suurempi häiriö-

vaikutus. Kumuloituvilla vaikutuksilla voi olla vaikutusta populaatiotasolla (Helldin ym., 2013).

Hanke aiheuttaa metsäalueiden pirstoutumista. Vaihtoehdossa VE2 tuulivoimapuistoalueen reunimmaisten voimaloiden etäisyys toisistaan on koillis-lounaissuunnassa noin 5,9 km ja pohjois-eteläsuunnassa noin 4,3 km. Vaihtoehdossa VE1 etäisyydet ovat noin 5,0 ja noin 3,3 km. Aluetta ei aidata, joten ainoan esteen eläinten liikkumiselle alueella tai alueen läpi muodostavat voimalat. Voimaloiden välinen etäisyys toisistaan on noin 500–700 metriä. Eläinten suhtautumisesta itse rakennuksiin sekä niiden aiheuttamaan häiriöön, kuten meluun, riippuu karkottaako häiriö eläimiä alueelta ja välttävätkö ne tuulivoimapuiston aluetta. Alue on jo nykyisellään metsätaloustaloudessa, mutta tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö on luonteeltaan jatkuvampaa. Ympäröivillä alueilla on samankaltaisia metsäisiä alueita, joten eläimillä on mahdollisuus liikkua alueelta toiselle, vaikka ne välttäisivätkin tuulivoimapuiston aluetta sen aiheuttaman häiriön vuoksi. Vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ei arvioida merkittäviksi.

7.2.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusaikaan. Purkutyöt ja lisääntynyt liikenne voivat karkottaa eläimiä alueelta.

Hanke aiheuttaa metsien pirstoutumista ja sen vaikutus jatkuu vielä pitkään toiminnan loputtua. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä metsätaloustaloudessa olevalla alueella, jossa hakkuut joka tapauksessa muuttavat ympäristöä.

7.2.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Hankealueen eteläpuolelle suunnitellun Piiparinmäen-Lammaslammin kankaan tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa yhteisvaikutuksia eläimistöille häiriön lisääntyessä, etenkin jos molempien suunniteltujen tuulivoimapuistojen rakentaminen ajoittuu samaan aikaan.

Ekologisia verkostoja laajemmin maakuntatasolla on tarkasteltu muun muassa Uudellamaalla ja Päijät-Hämeessä (Väre ja Rekola, 2007; SITO, 2013), Kainuussa tai Pohjois-Pohjanmaalla ei tällaista tarkastelua ole tehty. Paikallisesti ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset, kuten päivittäisen liikkumistarpeen ravinnon hankintaan tai poikasten levittäytymisen ympäristöön. Ekologiseen verkostoon laajemmin voidaan ajatella kuuluvan luonnon ydinalueita ja niiden välisiä ekologisia yhteyksiä. Luonnon ydinalueet ovat alueita, joilla on monipuolinen ekologinen laatu ja toisinaan luonnonsuojelullinen arvo, kuten luonnonsuojelualueilla ja Natura-alueilla. Ne ovat rauhallisia, yhtenäisiä ja luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä alueita, jotka voivat olla myös tavanomaisen maa- ja metsätalouden piirissä. Ekologiset yhteydet näiden alueiden välillä ylläpitävät ekologista yhteyttä. Ne voivat olla metsäkäytäviä, jokia, purojaaksoja tai muita alueita, jotka muodostavat leviämisteitä eliöille. (Väre ja Rekola, 2007).

Metsälammin kankaan ja Piiparinmäen-Lammaslammin kankaan tuulivoimapuistohankkeen alueiden ympäristössä on useita Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita. Nämä ovat enimmäkseen laajoja suoalueita. Muu suoluonto on metsätaloustaloudessa ojitettua muu-

tamaa ojittamatonta avosuota (kuten Turkkisuo) lukuun ottamatta. Natura-alueiden kytkeytyneisyys säilyy ennallaan. Yhtenäisiä laajoja metsäalueita ei suojelualueissa ole. Molemmat alueet sijoittuvat kuitenkin laajalle yhtenäiselle metsäalueelle, jolla asutusta on vain vähän. Tietävästi alueelle ei ole eläinten vaellusreittejä, joita tuulivoimapuistojen rakentaminen katkoisi. Lintujen päämuuttoreitit eivät kulje alueella. Hankkeiden vaikutuksesta esimerkiksi suurpetojen mahdollisuus löytää laaja häiriötön elinympäristö saattaa hiukan vaikeutua.

7.2.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakentamisaikaista häiriötä voidaan vähentää ajoittamalla rakentaminen eri aikaan muiden hankkeiden kanssa. Tällöin ainakin jossakin kohtaa alueella on suhteellisen vähän häiriötä.

7.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV lajeihin

Luontodirektiivin liitteen IV lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 49§ mukaan.

Tässä kappaleessa on käsitely vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV lajeista lepakoihin, liito-oravaan, viitasammakkoon sekä nisäkkäistä suurpetoihin, metsäpeuraan ja saukoon. Lepakoiden esiintymisestä alueella on tehty erillinen selvitys.

7.3.1 Nykytila

Lepakot

Lepakoihin on todettu kuolevan tuulivoimapuistoihin ja syysmuuton aika on erityisen altista aikaa. Suorat törmäykset tuulivoimaloihin ovat harvinaisia, mutta sen sijaan barotrauma (ilmanpaineen vaihteluiden aiheuttama vaurio) on yleisin kuolinsyy. (BatHouse Oy, 2011.) Lisäksi maankäyttö muuttaa lepakoiden elinympäristöjä. Vaikutukset lepakoihin voivat olla sekä kielteisiä että myönteisiä.

Suomessa tavattavia yleisiä lepakkolajeja ovat pohjanlepakko (tavataan miltei koko Suomessa), vesisiippa (tavataan Etelä- ja Keski-Suomessa), viiksisiippa (Suomen itäosat Kainuun tasolle asti), isoviiksisiippa (Suomen itäosat Kainuun tasolle asti) ja korvayökkö (pohjoisimmillaan havaittu Kokkolan tasolta). Harvinaisia ja harvalukuisia lajeja ovat rip-siippa (tavattu vain eteläisestä Suomesta), isolepakko (tavattu usein eteläisessä Suomessa), kimolepakko (tavattu vain muutaman kerran), pikkulepakko (Suomen ensimmäinen lisääntymisyhdyskunta tavattiin vuonna 2006 Ruotsinpyhtäällä), vaivaislepakko (muutamia havaintoja etelärannikolla), kääpiölepakko (esiintyy mahdollisesti eteläisessä Suomessa), lampisiippa (kaksi havaintoa Kaakkois-Suomessa) ja etelänlepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2012.)

Lepakkolajeja koskevat luonnonsuojelulain (1096/1996) 39 §:n rauhoitussäännökset, ja kiellettyä on lajeihin kuuluvan yksilön:

- tahallinen tappaminen ja pyydystäminen
- tahallinen vahingoittaminen
- tahallinen häiritseminen erityisesti eläinten lisääntymisaikana tai muutoin niiden elämänkierron aikana tärkeillä paikoilla

Kaikki Suomessa tavattavat lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (luonnonsuojelulaki 49§).

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat luontodirektiivin liitteen IV (a) -lajeja. Siten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

Tuulivoimarakentaminen voi aiheuttaa lepakoille haittaa lähinnä elinympäristöjä muuttamalla ja turbiinin lapojen aiheuttaman kuolleisuuden kautta. Tuulipuistorakentamisen aiheuttaman maankäytön muutoksesta aiheutuvan vaikutuksen suunta ja voimakkuus riippuu siitä, kohdistuuko rakentaminen lisääntymis- ja levähdyspaikoille, saalistuspaikoille vai muille lepakojen käyttämillä paikoilla (esim. siirtymäreitit levähdyspaikkojen ja saalistusalueiden välillä), ja mitä lepakkolajeja alueella esiintyy. Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, missä määrin lähistöllä on tarjolla korvaavia ympäristöjä. Maankäytön muutokset voivat olla myös osin myönteisiä ainakin niille lepakkolajeille, jotka suosivat aukeita alueita saalistusalueinaan, mm. pohjanlepakolle.

Tuulivoimaloiden lavat voivat tappaa korkealla lentäviä lepakoita suoraan iskun kautta tai lavan aiheuttaman voimakkaan paineenvaihtelun vaurioittaessa lepakon keuhkoja (Baerwald E., D'Amours G., Brandon J., Klug B. and Barclay R. 2008). Suomessa tavattavia korkealla lentäviä lepakoita ovat lähinnä pohjanlepakko sekä harvinaisemmat lajit isolepakko, kimolepakko ja pikkulepakko. Viiksisiipat lentävät yleensä metsän suojissa, korkeintaan puiden latvojen tasalla.

Liito-oravat

Liito-orava on luokiteltu Suomessa uhanalaiseksi ja se on uhanalaisluokituksestaan vaarantunut (VU) (Rassi ym., 2010). Liito-orava elää kuusivaltaisissa sekametsissä, joissa on lehtipuustoa (haapa, koivu, leppä) ja kolopuustoa (Hanski ym., 2001). Liito-oravat suosivat vanhoja metsiä. Liito-oravan levinneisyys Suomessa ulottuu etelärannikolta linjalle Oulu-Kuusamo (Hanski ym., 2001). Paras ajankohta liito-oravainventointiin on keväällä lumien sullettua (Sierla ym., 2004).

Lähtötietoina liito-oravan esiintymistä hankealueella selvitettiin ELY-keskuksen Herttatiedoista. Hankealueelta tai sen läheisyydestä ei ole havaintoja liito-oravasta. Liito-oravan esiintyminen Kainuussa painottuu Oulujärven itäpuolelle (Kainuun ELY-keskus 2013). Vaalan kunnan eteläosat eivät kuulu liito-oravan levinneisyysalueeseen.

Liito-oraville soveltuvien elinympäristöjen esiintymistä hankealueella selvitettiin kesän 2013 luontotyyppikartoitusten yhteydessä VE1 alueelta sekä keväällä 2014 VE 2 alueelta, voimaloiden Metsä-16–27 lähialueilta ja näille johtavilta tielinjoilta. Maastotyöt tehtiin 15.–16.7. ja 13.8.2013 sekä 8.4.2014.

Hankealueella ei ole lajille sopivaa elinympäristöä eikä liito-oravaselvityksen perusteella alueella esiinny liito-oravaa. Liito-orava tarvitsee elinympäristökseen kuusi-haapa-sekametsiä ja kolopuita tai muita sopivia pesäpaikkoja, joita alueella ei esiinny.

Viitasammakot

Viitasammakko on luontodirektiivin laji, mutta Suomessa se ei ole uhanalainen (Rassi ym. 2010). Viitasammakkoa esiintyy Suomessa lähes koko maassa. Lajin runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen. Viitasammakko elää kosteissa ympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla. (Sierla ym., 2004.) Kutupaikakseen viitasammakko tarvitsee suuremman vesialueen kuin sammakko. Sille eivät kelpaa matalat, helposti kuivuvat ojanpohjat tai pienet lätäköet. (Sierla ym., 2004; www.ymparisto.fi, 2010.) Viitasammakko on helpointa tunnistaa kutuaikana pulputtavan ääntelynsä perusteella.

Hankealueella ei ole tehty varsinaista erillistä viitasammakkoinventointia, vaan sopivien elinympäristöjen esiintymistä alueella on tarkasteltu muiden selvitysten yhteydessä. ELY-keskuksen Hertta-tiedossa ei ole viitasammakkohavaintoja hankealueelta tai sen ympäristöstä. Kuvajan lintutornin luota hankealueen pohjoispuolelta on Hatikka-tietokannassa havainto viitasammakosta 12.5.2013 (hatikka.fi).

Suurpedot

Muista luontodirektiivin lajeista alueella voi mahdollisesti liikkua suurpedoista karhu, ilves, ahma ja susi. Hankealueella ei ole vesistöjä, joten saukkoa alueella tuskin esiintyy. Riistakeskus Kainuun alueella liikkuu 25–30 sutta. Poronhoitoalueen ulkopuolella susien esiintyminen keskittyy Kuhmoon ja valtakunnan rajalle. Vuolijoella Pohjois-Savon rajalla asustaa yksi susipari (RKTL, 2014a). Kainuussa karhun esiintyminen painottuu itärajan tuntumaan (RKTL, 2014b). Ilvestä esiintyy Kainuussa (RKTL, 2014c) samoin kuin ahmaa (Wikman, 2010). Karhu, ilves, ahma ja susi lienevät alueella enemmänkin satunnaisia vaeltelijoita kuin vakituksia asukkaita.

Metsäpeurat

Metsäpeura on silmälläpidettävä laji (Rassi ym., 2010) ja Suomen vastuulaji, jonka esiintymisalueet Suomessa painottuvat Suomenselälle ja Kainuuseen (RKTL, 2013a). Metsäpeuraa esiintyy Kainuussa, mutta Vaalan alue ei kuulu metsäpeurojen merkittäviin talvilaidunalueisiin. Kesäaikana metsäpeurat levittäytyvät talvilaitumia laajemmille alueille. (RKTL, 2013a.) Metsälamminkankaan alueella on tavattu metsäpeuraa vierailijana (suull. Pelson metsästyseura ry).

7.3.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Lepakot

Lepakot kartoitettiin sekä aktiivi- että passiiviseurannalla ultraääni-ilmaisimen avulla hämärän aikaan lepakoille tyypillisiltä saalistuspaikoilta kesällä 2013 ja 2014. Ultraääni-ilmaisimena käytettiin tallentavaa näytöllistä yhdistelmädetektoria (EM3+). Passiiviseurannan äänihavainnot tallennettiin ja analysoitiin jälkikäteen Song Scope –äänianalysointiohjelmalla.

Vuonna 2013 lepakkokartoitus tehtiin kaikilla alle 1 km voimalapaikoista sijaitsevilla ajokelpoisilla teillä, voimalapaikoilla ja voimalapaikoille johtavilla uusilla ja vanhoilla tielinjoilla. Lepakkoinventointia tehtiin osin myös yli 1 km säteellä voimalapaikoista: voimaloita Metsä-1–7 ympäröivillä ajokelpoisilla teillä tehtiin autosta tapahtuvaa lepakkoinventointia kahteen kertaan ja Turkkisuon etelä-puolisella Turkkisuontiellä kertaalleen aina Vaala–Vuolijoki -tielle asti. Hankealueella lepakkokartoitusta tehtiin pääosin kävellen, mutta ajokelpoisten teiden osalta hitaasti liikkuvasta autosta. Lepakkokartoitus aloitettiin 30 minuuttia auringonlaskun jälkeen ja lopetettiin viimeistään 30 minuuttia ennen auringon nousua. Lepakkokartoitukset tehtiin sateettomina ja vähätuulisina öinä, sillä sateella ja tuulella lepakot eivät liiku kovin paljon (Lappalainen, 2002). Lepakkokartoitus toistettiin 2 kertaa. VE1:n osalta lepakkokartoitus oli elokuussa 2013. Ensimmäinen kartoituskerta oli 16.–17.7. klo 23.45–2.45 ja 17.–18.7.2013 klo 23.40–1.25. Yöllä 16.–17.7.2013 sää oli aluksi lähes pilvetön, mutta lopuksi täysin pilvinen. Tuulta oli noin 3 m/s. Lämpötila oli noin +8–9 °C, mikä saattoi vähentää lepakoiden lentoaktiivisuutta. Toinen lepakkokartoituskerta oli 25.–26.7.2013, jolloin sää oli hyvin otollinen lepakkokartoitukselle (lähes pilvetöntä ja tyynä, lämpötila oli kartoituksen alussa n. +16 °C ja kartoituksen lopussakin vielä noin +13 °C). Yöllä 17.–18.7.2013 sää oli lähes pilvetön ja tuuli vaihteli tyynestä 2 m/s:iin. Lämpötila oli noin +10 °C.

Passiiviseurantaa tehtiin kahtena yönä, 13.–14.8.2013 klo 22.10–4.25 ja 18.–19.8.2013 klo 23.55–3.30. Ensimmäisenä passiiviseurantayönä 13.–14.8.2013 lepakkodetektori sijaitsi noin 100 metriä voimaloiden Metsä-14 ja Metsä-15 välisen tien pohjoispuolella metsästysmajan piharakennuksen avokuistilla. Tuolloin alkuyöstä oli sadekuuroja noin klo 24 asti, loppuyöstä oli pilvipoutaa. Lämpötila oli klo 24 noin +12 °C ja klo 3 noin +9 °C. Toisena passiiviseurantayönä lepakkodetektorin sijaitsi voimaloille Metsä-2–6 johtavan tien alkupäässä noin 100 metriä hankealueen eteläpuoliselta itä–länsi-suuntaiselta maantieltä pohjoiseen päin. Sää oli pilvetön ja tuulta oli noin 4 m/s. Yön alin lämpötila oli noin +15 °C.

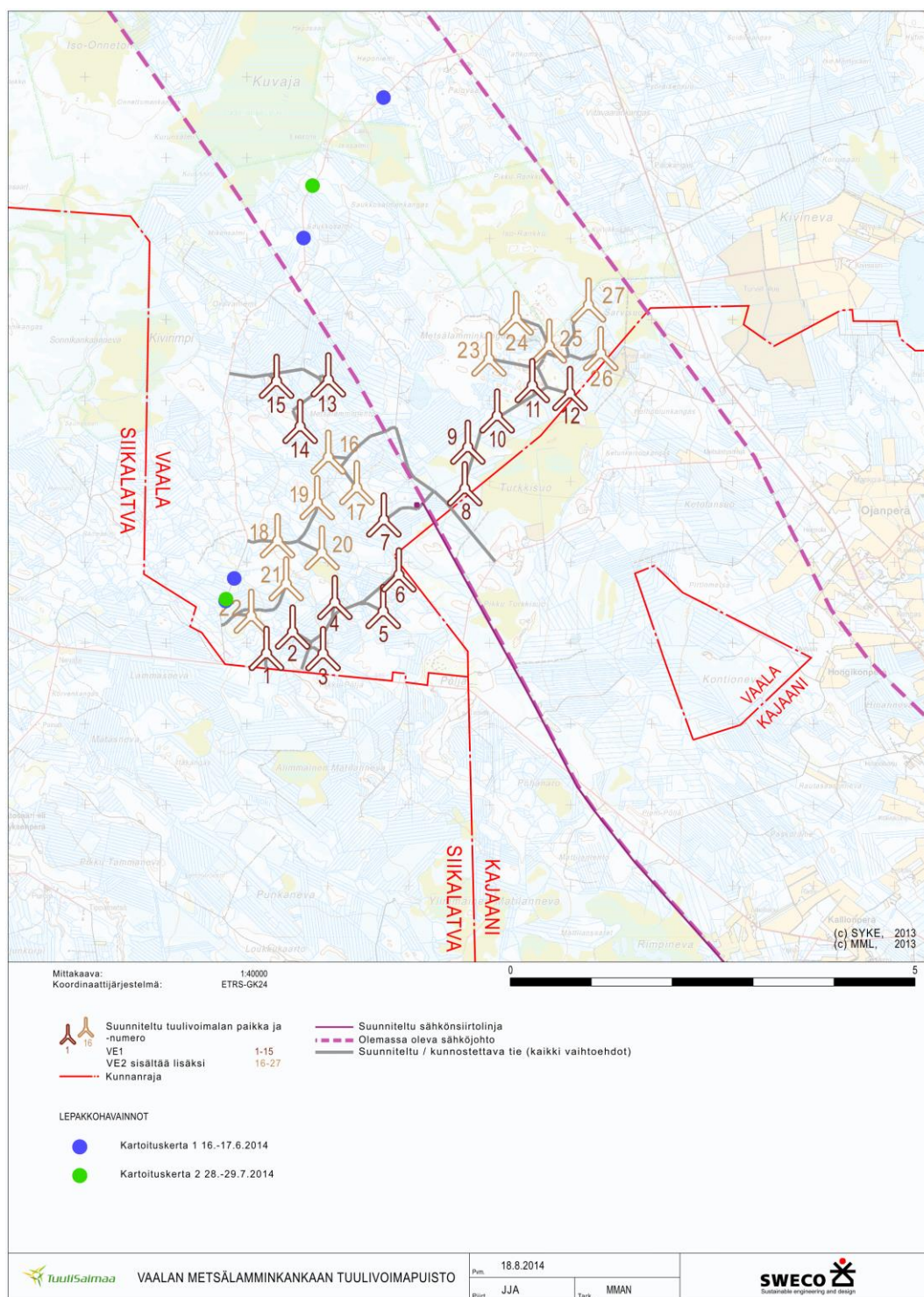
Kesän 2013 lepakkoseurannassa ei havaittu lepakoita passiivi- eikä aktiivihavainnoinnissa. Tähän voi vaikuttaa havainnointiöiden melko viileä sää, vaikka lepakkohavainnointiin valittiin sateettomuuden ja lämpötilan kannalta otollisimmat yöt noin kolmen viikon jaksolta.

Kesällä 2014 lepakkoselvitys tehtiin liikkuvasta autosta hankealueen ajokelpoisilla teillä 16.–17.7. klo 22.00–01.16 ja 28.–29.7. klo 23.20–00.42. Passiiviseurantaa tehtiin 17.7. jättämällä detektorin metsätien päähän voimalapaikan Metsä-7 kohdalle aktiiviseurannan jälkeen loppuyöksi (klo 01.16–). Sää oli molemmilla kartoituskerroilla otollinen lepakkokartoitukseen. Heinäkuun ajan sää oli helteinen ja vielä yölläkin lämpötila oli molemmilla kerroilla +20 °C kartoituksen alussa, myöhemmin muutaman asteen viileämpi. Ensimmäisellä kartoituskerralla 16.–17.7. sää oli selkeä ja tuuleton. Toisella kartoituskerralla 29.7. oli pilvipoutaa ja alkuyöstä tuuletonta. Kartoitus lopetettiin ukkosmyrskyn alkaessa. Koko hankealue ehdittiin kuitenkin toisellakin kartoituskerralla kartoittaa.

Lepakoita havaittiin saalistelemassa molemmilla kartoituskerroilla Metsälammentiellä hankealueella sekä sen luoteispuolella. Ensimmäisellä kartoituskerralla havaintoja tehtiin

neljästä lepakosta ja toisella kerralla kahdesta. Havainnot on esitetty kuvassa 106. Lepakot lentelivät metsätien yläpuolella puiden latvojen alapuolella. Havaintopaikoilla, jotka kaikki ovat ojittamattomien ympäristöään hieman korkeampien kankaiden kohdalla, puusto on pääasiassa sekametsää. Hankealueen metsät ovat yleisimmin mäntyvaltaisia ja ojitettuja turvemaita. Lepakoiden päiväpiilojen sijainnista ei ole tietoa. Mahdollisesti päiväpiilot ovat saalistualueiden lähistöllä puun- tai muissa koloissa. Metsälammentien varrella on myös muutamia rakennuksia, joissa voi olla sopivia piilopaikkoja.

On mahdollista, että kesän 2013 kartoituksessa Metsälammentiellä ei liikuttu lepakoiden saalistusaikaan, jonka vuoksi lepakoita ei kesällä 2013 havaittu. Kesällä 2014 lepakoita ei havaittu vielä klo 22:00–23:00 aikaan, vaan kaikki havainnot on tehty klo 00:00 jälkeen.



Kuva 106. Lepakkoselvitysten 16.–17.7. ja 28.–29.7.2014 lepakkohavainnot.

Liito-oravat

Alueella ei esiinny liito-oravia.

Viitasammakot

Vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että mahdollinen viitasammakon esiintyminen alueella ei ole varmuudella tiedossa.

Suurpedot

Hankkeen vaikutuksia suurpetoihin on arvioitu asiantuntija-arviona. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että alueen merkityksestä suurpedoille ei ole tietoa. Eläinten suhtautumisesta tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaiseen häiriöön ei ole tutkittua tietoa.

Metsäpeurat

Hankkeen vaikutuksia metsäpeuralle on arvioitu asiantuntija-arviona. Metsäpeuran esiintymistä alueella selvitettiin RKTL:n metsäpeuran lentolaskentatietojen (RKTL, 2013a) perusteella. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että eläinten suhtautumisesta tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaiseen häiriöön ei ole tutkittua tietoa. Hankealueen merkitystä metsäpeuralle on vaikea arvioida, koska metsäpeura ei kuulu alueen vakituiseen eläinajistoon. Metsäpeura on leviämässä Kainuussa itärajalta ainakin Pyhännän suuntaan ja talvilaitumet ovat siirtyneet kohti Oulujärven seutua (Maa- ja metsätalousministeriö 2007).

7.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Lepakot

Rakentamisen vaikutuksia ovat sen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset. Raivattaessa puustoa teiden ja voimaloiden rakennuspaikkojen alueelta on mahdollista että lepakoiden ruokailualueita tai päiväpiilopaikkoja tuhoutuu. Ympäristön muutokset voivat muuttaa tai katkaista lepakoiden käyttämiä kulkureittejä.

Pohjanlepakon käyttämät ruokailualueet ovat yleensä pienimuotoisia ja paikallisia yhden tai muutaman yksilön käyttämiä aukkopaiikkoja. Hankealueella lepakoiden havaittiin saalistevan Metsälammintien yläpuolella.

Jos Metsälammintietä parannettaessa tietä levennetään ja puustoa raivataan sen reunoilta nykyistä laajemmalla alueella, olosuhteet muuttuvat niin, että ruokailualueet eivät enää ole sopivia. Metsätiet alueella lisääntyvät kun rakennetaan voimaloille meneviä uusia teitä. Päiväpiilojen tuhoutuminen tuulipuiston rakentamisen myötä on epätodennäköistä.

Voimajohtoreitin varrella lepakoiden esiintymistä ei ole selvitetty. Lepakot voivat käyttää johtoaueita saalistusalueinaan.

Rakentamisesta, liikkumisesta ja ihmistoiminnasta aiheutuu melua, joka voi aiheuttaa häiriötä. Häiriön vaikutus ei todennäköisesti ole suurta, koska se ajoittuu päiväsaikaan, kun taas lepakot liikkuvat yöllä. Lepakot eivät todennäköisesti ole kovin herkkiä melulle,

koska esimerkiksi pohjanlepakko viihtyy jopa kaupungeissa (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2013).

Liito-oravat

Alueella ei esiinny liito-oravia, joten hankkeella ei ole vaikutuksia liito-oraviin.

Viitasammakot

Hankealueella on niukasti viitasammakoille sopivia elinympäristöjä. Alueen suot ovat pääosin liian kuivia lajille, ja ojistakin valtaosa liian vähävetisiä. Jotkin yksittäiset, suurimmat ojat sopinevat viitasammakon elinympäristöiksi samoin kuin vedellä täyttyneet entiset sorakuopat, joita on eri puolilla hankealuetta teiden varsilla. Suunniteltu voimala- tie- ja sähkönsiirtolinjasijoittelu ei juuri vaikuta näihin ympäristöihin. Rakennusaikainen melu ja häirintä eivät haitanne viitasammakoita, sillä soidintavia viitasammakoita on havaittu esimerkiksi vilkkaasti liikennöityjen teiden varressa.

Suurpedot

Rakentamisen aikainen melu, ihmistoiminta sekä metsien yhtenäisyyttä pirstovat voimala-alueiden metsänraivaukset, tiet ja sähkönsiirtolinjat heikentänevät ihmistä karttavien ja laajoja yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien, kuten karhun, ilveksen, ahman ja suden, mahdollisuuksia käyttää aluetta elinympäristönään. On huomattava, että hankkeen aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen ei juuri eroa alueella jo harjoitettavasta metsätaloudesta hakkuineen. Alueella on useita metsäteitä, joten ihmistoimintaa alueella on jo nykyisellään.

Metsäpeurat

Vaikutuksia eläimistölle, myös metsäpeuralle, aiheuttavat rakentamisen aikainen melu, ihmistoiminta sekä metsien yhtenäisyyttä pirstovat voimala-alueiden, teiden ja sähkölinjojen metsänraivaukset. Hankkeen aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen ei juuri eroa alueella jo harjoitettavasta metsätaloudesta hakkuineen.

7.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Lepakot

Lepakot saalistavat melko matalalla, puiden latvojen alapuolella. Puiden latvojen (noin 20–35 m) ja lapojen (alareuna noin 60 metriä) väliin jää väliä 35–40 metriä. Lapojen aiheuttama uhka pienenee oleellisesti napakorkeuden noustessa ja on epätodennäköistä, että pohjanlepakko nousisi merkittävästi puiden latvojen yläpuolelle etenkin tuulisissa olosuhteissa. Lepakoiden saalistusalueet ovat metsän pieniä aukkopaiikkoja, kuten Metsälammintien havaintopaikoilla. Voimalan ympärillä on laaja puuton aukea, joka jo itsessään voi olla laajuudessaan saalistusalueeksi sopimaton.

Suurin riski törmäykseen on muuttavilla lepakoilla. Muuton aikana lepakot lentävät tavallista korkeammalla, myös voimaloiden lapakorkeudella. Muuttavien lepakoiden esiintymistä alueella ei ole tutkittu. Lepakkomuutto tunnetaan yleisesti Suomessa hyvin huonosti. Havaintoja lepakoiden muutosta on tehty hyvin vähän lintujen muuttohavainnoinnin

yhteydessä, joten muuton on arveltu olevan vähäistä. Ilmeisesti lyhyen matkan muuttoa kesäisten elinympäristöjen ja talvehtimispaikkojen välillä tapahtuu yleisesti, mutta tätäkään ei juuri tunneta (Lappalainen, 2002) Vaalan seudun ja sitä pohjoisempien alueiden lepakkotiheys on hyvin pieni, joten lepakkomuuton ei arvioida olevan hankealueella määrältään merkittävää.

Tuulivoimalan aiheuttaman melun vaikutukset lepakoihin on todennäköisesti vähäiset tai niitä ei ole. Lepakot käyttävät saalistusalueinaan menestyksekkäästi meluisia ympäristöjä esimerkiksi kaupunkiseudulla. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a.)

Liito-oravat

Alueella ei esiinny liito-oravia, joten hankkeella ei ole vaikutuksia liito-oraviin.

Viitasammakot

Alueella mahdollisesti esiintyvälle viitasammakolle ei aiheudu vaikutuksia tuulivoimapuiston toiminnan aikaan.

Suurpedot

Rakentaminen muuttaa ympäristöä. Voimalapaikat teineen muodostavat rakennettuja alueita aiemmin metsäiseen ympäristöön. Voimaloiden käyttömelu saattaa karkoittaa arkoja eläimiä. Melu on kuitenkin luonteeltaan melko tasaista eikä sen haittoja arvioida suuriksi. Eläimet voivat karttaa aluetta, mutta myös tottua meluun sen ollessa jatkuvaa. Eläimille on myös tarjolla ympäröivillä alueilla samantyyppisiä melko yhtenäisiä metsä-alueita.

Metsäpeurat

Voimaloiden käyttömelu saattaa karkoittaa arkoja eläimiä. Melu on kuitenkin luonteeltaan melko tasaista eikä sen haittoja arvioida suuriksi. Eläimet voivat karttaa aluetta, mutta myös tottua meluun sen ollessa jatkuvaa. Eläimille on myös tarjolla ympäröivillä alueilla samantyyppisiä melko yhtenäisiä metsäalueita.

7.3.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Lepakot

Voimaloiden purkutöihin liittyvä meluhäiriö on samantapaista kuin rakentamisvaiheessa ja sen vaikutus lepakoille on vähäinen.

Liito-oravat

Alueella ei esiinny liito-oravia, joten hankkeella ei ole vaikutuksia liito-oraviin.

Viitasammakot

Voimaloiden purkamisesta aiheutuu rakennusaikaan verrattavaa melua, jolla ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta alueella mahdollisesti esiintyvälle viitasammakolle.

Suurpedot

Voimaloiden purkamisen aikainen melu ja häirintä karkottanevat liitteen IV a suurpetoja alueelta samalla tavalla kuin rakentamisen aikanakin. Hankkeen aiheuttaman metsien pirstoutumisen vaikutukset suurpetoihin jatkuvat vielä pitkään hankkeen loputtuakin, mutta toisaalta hanke ei aiheuta juuri metsätalouden hakkuista eroavaa metsäalueiden pirstoutumista.

Metsäpeurat

Voimaloiden purkamisen aikainen melu ja häiriö karkottanee eläimiä alueelta samalla tavalla kuin rakentamisen aikanakin.

7.3.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Lepakot

Hankkeen vaikutukset alueen lepakoihin ovat epätodennäköisiä ja aiheutuvat elinympäristöjen mahdollisesta muuttumisesta. Mahdolliset vaikutukset ovat paikallisia, joten yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan.

Liito-oravat

Alueella ei esiinny liito-oravia, joten hankkeella ei ole vaikutuksia liito-oraviin.

Viitasammakot

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta viitasammakkoon, joten myöskään yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei ole.

Suurpedot

Ainakin rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana hankkeesta aiheutuu niin suurta häiriötä suurpedoille (karhu, ilves, ahma ja susi), että sillä voidaan arvioida olevan myös lievää yhteisvaikutusta muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ainakin, jos näiden rakennus- tai purkutyöt tapahtuvat yhtäaikaaisesti lähialueilla. Hankkeiden vaikutuksesta suurpetojen mahdollisuus löytää laaja häiriötön elinympäristö saattaa hiukan vaikeutua.

Metsäpeurat

Ainakin rakennuksen ja toiminnan lopettamisen aikana hankkeesta aiheutuu niin suurta häiriötä, että sillä voidaan arvioida olevan myös lievää yhteisvaikutusta muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ainakin, jos näiden rakennus- tai purkutyöt tapahtuvat yhtäaikaaisesti lähialueilla.

7.3.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Lepakot

Lepakot suosivat Metsälammentien ympäristöä saalistusalueenaan. Nykytilanne voidaan huomioida pyrkimällä säilyttämään Metsälammentien ympäristö nykyisellään, eli ympäröivää puustoa ei tarpeettomasti raivata. Toisaalta metsätalous muuttaa aluetta jatkuvasti.

Hakkuut luovat uusia avoimia ympäristöjä ja metsän kasvu muuttaa ympäristöä. Uudet tiet voivat luoda uusia lepakoille sopivia avoimia saalistuspaikkoja.

Liito-oravat

Alueella ei esiinny liito-oravia, joten haitallisia vaikutuksia ei tarvitse vähentää.

Viitasammakot

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta viitasammakkoon.

Suurpedot

Hankkeen vaikutuksia suurpetoihin saattaa vähentää se, jos voimaloiden rakentaminen ajoitetaan niin, että mahdollinen Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston rakennus ajoittuu eri ajankohtaan. Tällöin ainakin jossakin kohtaa alueella on suhteellisen vähän liikennettä ja ihmishäiriötä.

Metsäpeurat

Hankkeen vaikutuksia saattaa vähentää se, jos voimaloiden rakentaminen ajoitetaan niin, että mahdollinen Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston rakennus ajoittuu eri ajankohtaan. Tällöin ainakin jossakin kohtaa alueella on suhteellisen vähän liikennettä ja ihmishäiriötä.

7.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja lajistoon

7.4.1 Nykytila

Hankealueella on pääosin nuorta tai keski-ikäistä mäntyvaltaista talousmetsää (Kuva 107). Alueen runsaat isovarpurämeet on lähes kaikki ojitettu turvekankaiksi. Turvekankaat ovat pääosin puolukkaturvekankaita. Ojitettujen turvemaiden lomassa on kivennäismaiden metsätyyppejä, joista yleisimpiä ovat kuivahkot variksenmarja-puolukkatyypin (EVT) kankaat. Varsinkin alueen koillisosassa on avohakkuita ja nuoria taimikoita. Alueen korkeuserot ovat melko pieniä ja mäet loivapiirteisiä. Koko alue on talouskäytössä eikä alueella on luonnontilaisia tai vanhoja metsiä.



*Kuva 107. Hankealueen metsät ovat mäntyvaltaisia
Kuva voimalan 25 rakennuspaikalta.*

Hankealueen kaakkoispuolella on Turkkisuo (Kuva 108), jonka suotyyppi on pääosin lyhytkorsinevaa. Turkkisuo on reunoiltaan ojitettu ja sen etelälaidassa on turvetuotanto-alue. Turkkisuo on muulta osin luonnontilaisen kaltainen suo.



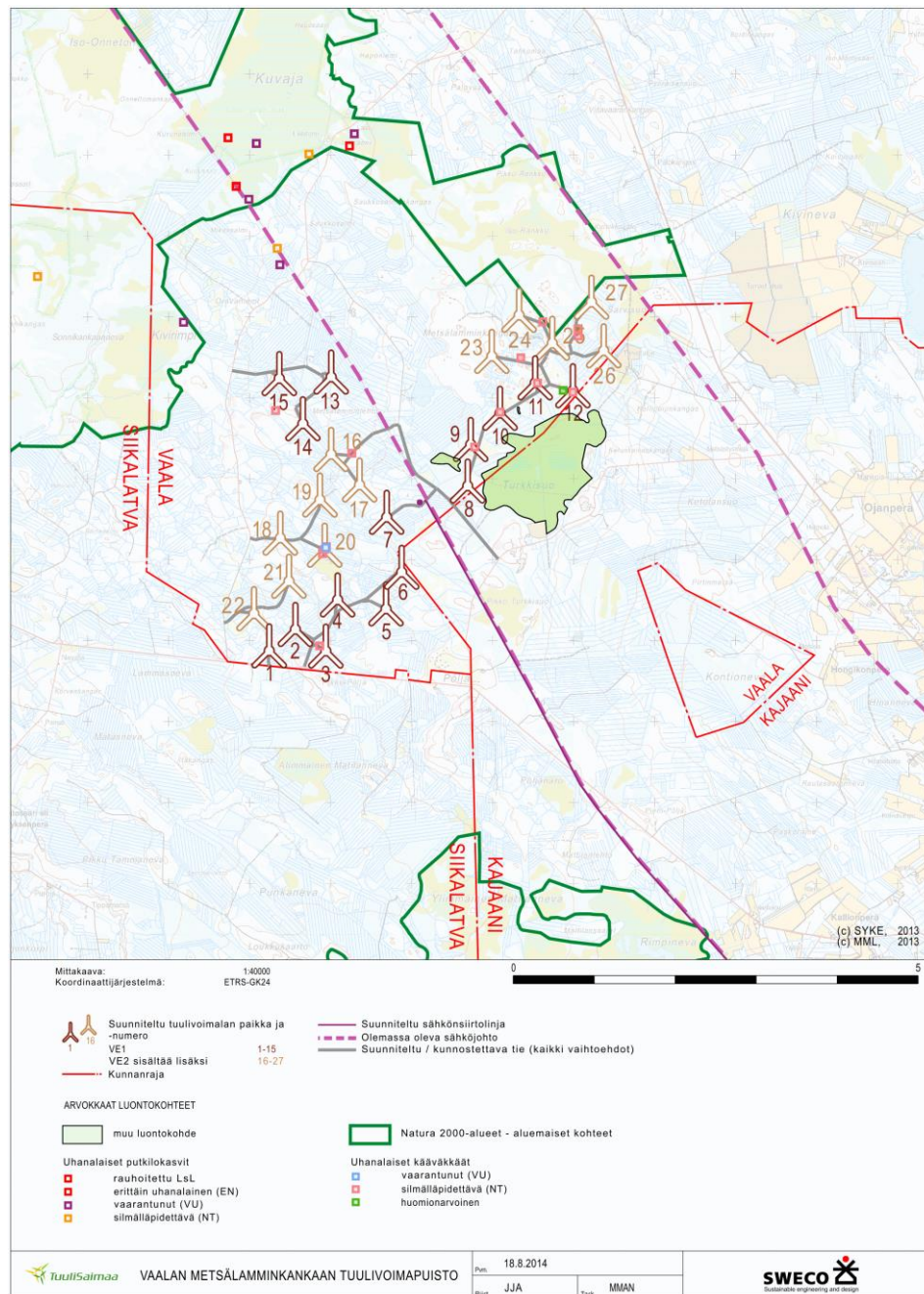
Kuva 108. Turkkisuo, joka sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella (AIRIX Ympäristö Oy, 2013).

Kääväkkäät

Alueella tehtiin erillinen kääväkasselvitys syksyllä 2013 (Luontokuva Pekka Helo Ky, 2013). Alueen metsissä on erittäin vähän luontaisesti syntynyttä maapuuta. Suurin osa löytyneestä luontaisesta maapuusta on pitkälle lahonnutta vanhaa ja paksua mäntymaapuuta, jota ei tule enää tulevaisuudessa syntymään alueella.

Arvokkaat elinympäristöt ja suojeltavat kasvilajit

Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain mukaisia kohteita. Luontoselvityksessä rajatut huomionarvoiset luontokohteet ovat muusta metsäluonnosta poikkeavia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia alueita. Arvokkaat luontokohteet on esitetty kuvassa 109 ja kuvattu seuraavissa kappaleissa.



Kuva 109. Hankealueen arvokkaat luontokohteet ja lajit (Sweco Ympäristö Oy 2014, kääväkkäät Luontokuva Pekka Helo Ky, uhanalaiset lajit Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 2013).

Kohde 1 dyynimuodostuma

Turkkisuon luoteispuolella metsätien eteläpuolella on kangasmetsäkaistaleella dyynimuodostuma (Kuva 110), joka on lähes puuton muutamaa isoa mäntyä lukuun ottamatta. Dyyni on pääosin jäkäläpeitteinen, paikoin sillä kasvaa kanervaa. Paljasta hiekkaa näkyy pienellä alalla. Hiekkadyyni ei täytä luonnonsuojelulain suojellun luontotyypin määritelmää, sillä se ei ole luontaisesti vähäpuustoinen. Alueella on muutamia hyvin vanhoja kantoja merkinä vanhasta hakkuusta. Dyynimuodostuma on kuitenkin luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde. Se kuuluu uhanalaiseen (vaarantunut, VU) luontotyyppiin metsäiset dyynit (Raunio ym., 2008).



Kuva 110. Dyynimuodostuma (kohde 1) voimalapaikkojen Metsä-10 ja Metsä-11 välisen tielinjan eteläpuolella.

Kohde 2 luonnontilainen suo

Voimalapaikalta Metsä-8 luoteeseen on reunoiltaan ojitettu lyhytkorsineva. Keskiosistaan suo on luonnontilainen. Kasvillisuuteen kuuluvat mm. tupasvilla, tupasluikka ja suokukka. Kohde kuuluu uhanalaiseen (VU) luontotyyppiin minerotrofiset lyhytkorsinevat (miLkN) (Raunio ym., 2008). Metsälakikohteeksi (vähäpuustoinen suo) suo on liian suuri, mutta luonnontilaisena suona se on huomionarvoinen kohde.

Kohde 3 Turkkisuo

Turkkisuo kuuluu avoimilta reuna-alueiltaan uhanalaiseen (VU) luontotyyppiin minerotrofiset lyhytkorsinevat (miLkN) (Raunio ym., 2008). Metsälakikohteeksi (vähäpuustoinen suo) kohde on liian suuri. Hankealueen luonto on voimakkaasti käsiteltyä ja metsätalouskäytössä. Suot ja soistumat on pääosin ojitettu. Luonnontilainen ojittamaton suo lisää alueen monimuotoisuutta ja on siksi luonnon kannalta arvokas kohde.

Uhanalainen ja muu merkittävä lajisto

Alueella ei havaittu uhanalaisia tai muutoin huomionarvoisia kasvilajeja. Myöskään ELY-keskuksen tiedoissa (Ympäristöhallinnan Herta-tietokanta 2013) ei ole havaintoja uhanalaisista, silmälläpidettävistä, alueellisesti uhanalaisista, rauhoitetuista tai luontodirektiivin mukaisista lajeista alueelta.

Alueelta on tehty erillinen kääväkasselvitys (Luontokuva Pekka Helo Ky, 2013). Uhanalaisten, silmälläpidettävien ja muiden huomionarvoisten lajien esiintyminen on esitetty kuvassa 109. Selvityksessä alueella havaittiin haapamaapuulla kasvava poimukääpä voimalapaikan Metsä-21 alueelta. Poimukääpä on uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantunut (VU). Vaarantuneesta salokäävästä tehtiin havainto voimalapaikan Metsä-18 alueelta hakkuuaukon kuusimaapuulta. Salokääpää voi esiintyä muuallakin hankealueella hakkuualueilla. Silmälläpidettäviä (NT) selvityksessä havaittuja lajeja ovat riekonkääpä, sirpikääpä, kohvakääpä, oranssikääpä, kitukääpä, hoikkaorakas ja mäntyraspikka. Havaitut silmälläpidettävät lajit ovat männyllä esiintyviä lajeja. Alhaiset uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien määrät kertovat alueen olleen pitkään metsätalouskäytössä ja siitä, että kankaiden vanhat mäntymaapuuat ovat suurelta osin jo maatuneet pois. Metsälamminkaan selvitysalueella ei ole erityistä merkitystä kääväkselajiston suojelun kannalta.

7.4.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Vaikutukset kasvillisuuteen, luontotyypeihin sekä luonnon kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja lajistoon on arvioitu asiantuntija-arviona. Käytössä arvioinnissa olivat hankealueelta tehty luontoselvitys (Sweco Ympäristö Oy, 2013 ja 2014) sekä kääväkasselvitys (Luontokuva Pekka Helo Ky). Luontoselvityksen ovat tehneet biologi FM Pinja Mäkinen (kesän 2013 selvitykset) ja biologi FM Aija Degerman (kesän 2014 selvitykset).

Luontoselvityksen tavoitteena oli selvittää hankealueen kasvillisuus ja luontotyypit sekä luonnon kannalta arvokkaat kohteet, kuten luonnonsuojelulain 29§ mukaiset luontotyypit, metsälain 10§ mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, vesilain mukaiset luontotyypit, uhanalaiset luontotyypit (Raunio ym. 2008) sekä muut luontoarvojensa puolesta huomioi-

tavat kohteet. Alueelta selvitetiin uhanalaisten, luontodirektiivin liitteen IV lajien, rauhoitettujen, silmälläpidettävien ja alueellisesti uhanalaisten lajien esiintyminen. Lähtötietoina käytettiin Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan tietoja. Maastaselvityksissä keskityttiin voimaloiden rakennuspaikoille sekä suunniteltujen tielinjausten ympäristöön huomioiden koko hankealueen luonto.

7.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston vaikutukset kasvillisuuteen kohdistuvat rakennusaikaan. Tuulivoimalan rakennusvaiheessa voimalan rakennuspaikalta sekä uusien teiden alueelta raivataan puusto ja ylimääräiset maamassat kuoritaan pois. Olemassa oleva kasvillisuus häviää rakennuspaikoilta. Rakentaminen pirstoo yhtenäisiä metsäalueita. Voimalapaikkojen ja teiden ympäristössä reunavaikutus lisääntyy, kun valon määrä kasvaa. Vaikutukset ympäröivään kasvillisuuteen ovat siten hakkuiden kaltaisia.

Sähkönsiirtolinjoilta raivataan kasvillisuus ja se pidetään linjojen alueella matalana. Vaikutukset ovat avohakkuun kaltaisia. Valaistusolojen muuttuessa aluskasvillisuus muuttuu. Sähkönsiirtolinjan alueella rakentamisen aikaiset maanpinnan paljastumat kasvittuvat rakennustöiden jälkeen.

Hankealueelta on luontoselvityksessä rajattu kolme luonnon kannalta arvokasta kohdetta; dyynimuodostuma, lyhytkorsineva ja Turkkisuo. Luontokohteet eivät sijaitse rakennettavilla alueilla tai niiden vaikutuspiirissä, joten suunniteltu voimala-, tie- ja sähkönsiirtolinjasi joittelu ei vaikuta näihin luontokohteisiin.

Suunnitelluilla voimaloiden rakennuspaikoilla esiintyy uhanalaisia ja silmälläpidettäviä kääväkläsejeja. Suurin osa alueen maapuusta on hakkuissa tai harvennushakkuissa maastoon jätettyä hakkuujätettä, jolla esiintyy suurelta osin eri lajisto kuin luontaisesti syntyneellä ja selvästi paksummalla maapuulla. Tästä johtuen uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien määrä alueella tulee tulevaisuudessa edelleen vähenemään, kun viimeiset vanhat mäntymaapuut lahoavat loppuun. Vaarantuneiden lajien salokääpä ja poimukääpä esiintymät olivat voimalapaikoilla Metsä-20 ja Metsä-21. Molemmat lajien esiintymät ovat luultavasti elinvoimaisia vielä ainakin muutaman vuoden ajan. Kummankaan lajin esiintymä ei ole lajien levinneisyyden kannalta erityisen merkittävä, eivätkä kumpikaan esiintymäpaikoista ole biotoopiltaan luonnontilaisia. (Luontokuva Pekka Helo Ky 2013)

Hankkeen vaikutuksia Natura-alueisiin Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet ja Rimpineva-Matilanneva on käsitelty erillisessä Natura-arvioinnissa (Liite 12).

7.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaikutukset kasvillisuuteen keskittyvät rakentamisaikaan eikä toiminnan aikana aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen.

Sähkönsiirtolinjoilla kasvillisuus pidetään matalana, joten sähkölinjat vaikuttavat kasvillisuuteen toiminnan ajan.

7.4.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Voimaloiden purkutöistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen. Voimaloiden ympäristöt ja teiden varret vähitellen peittyvät kasvillisuuteen, kun alueita ei pidetä enää avoimena. Rakentamisaikaa edeltävä metsäkasvillisuus ei kuitenkaan palaudu rakennetuille alueille, joilla maaperää on muokattu ja joille on tuotu muuta materiaalia. Rakentaminen on vaikuttanut myös alueen vesitalouteen, joka ei palaudu muuttuneilla alueilla ennalleen.

Sähkönsiirtolinjoilla kasvillisuus palautuu entiselleen, kun linjat puretaan.

7.4.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Hankkeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat paikallisia.

7.4.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakentamisen vaikutuksia kasvillisuuteen voidaan vähentää ajoittamalla työt talviaikaan, jolloin maaston ja pintakasvillisuuden kuluminen on vähäisempää. Rakennustöissä on hyvä välttää tarpeetonta liikkumista raskailla työkoneilla rakennusalueiden ulkopuolella.

7.5 Vaikutukset luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin

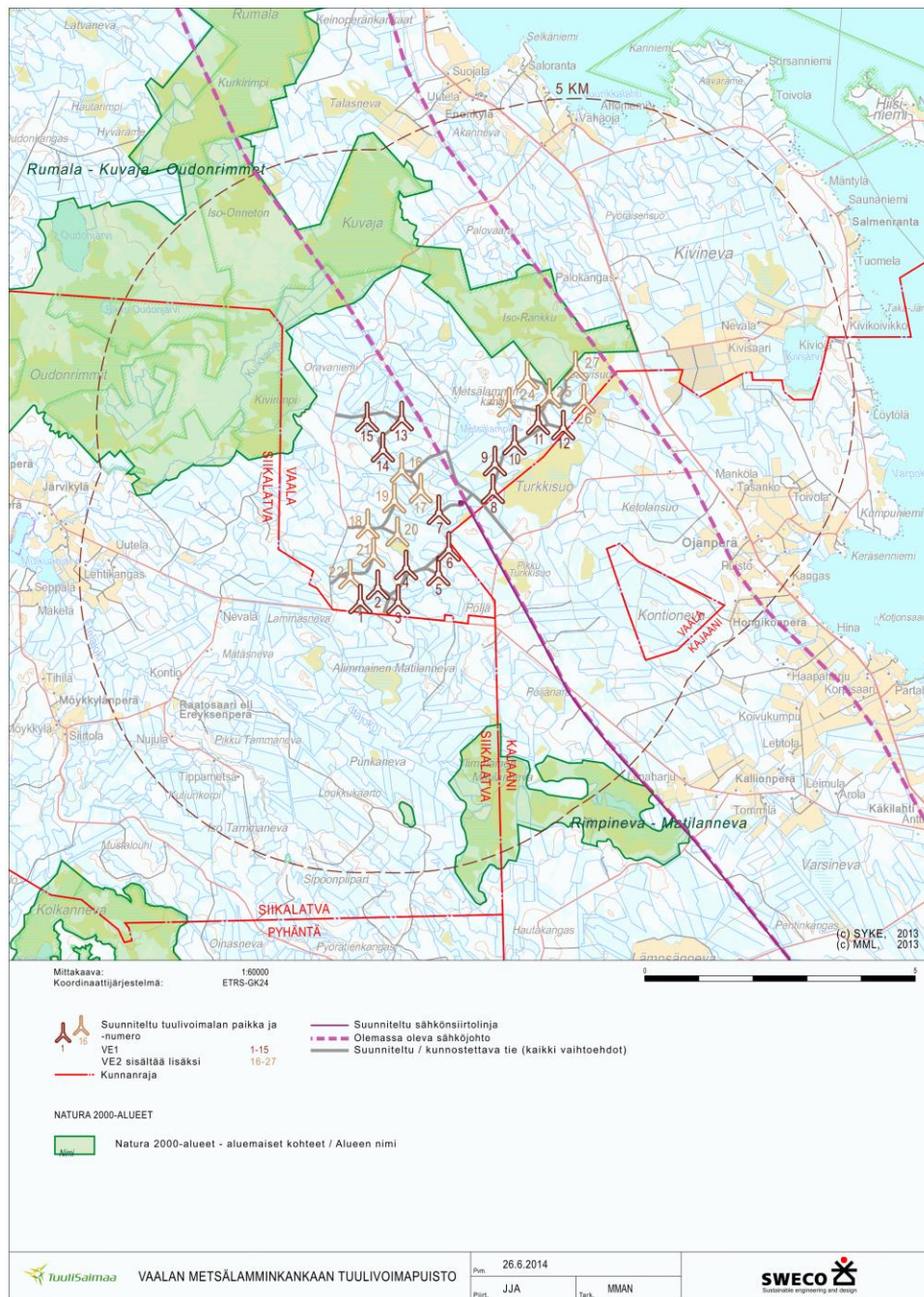
7.5.1 Nykytila

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Natura-alue Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (FI1200800), joka on Kainuun merkittävin suoalue ja Kainuun merkittävin luontokohde. Natura-alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla. Natura-alue sijaitsee aivan hankealueen koillisrajalla.

Hankealueen eteläpuolella on Natura-alue Rimpineva-Matilanneva (FI1200923), joka on hyvin kehittynyt vetinen aapa. Alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla. Tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinja kulkee Natura-alueen välittömässä läheisyydessä olemassa olevan, Vuolijoen sähköasemalle kulkevan voimalinjan vieressä.

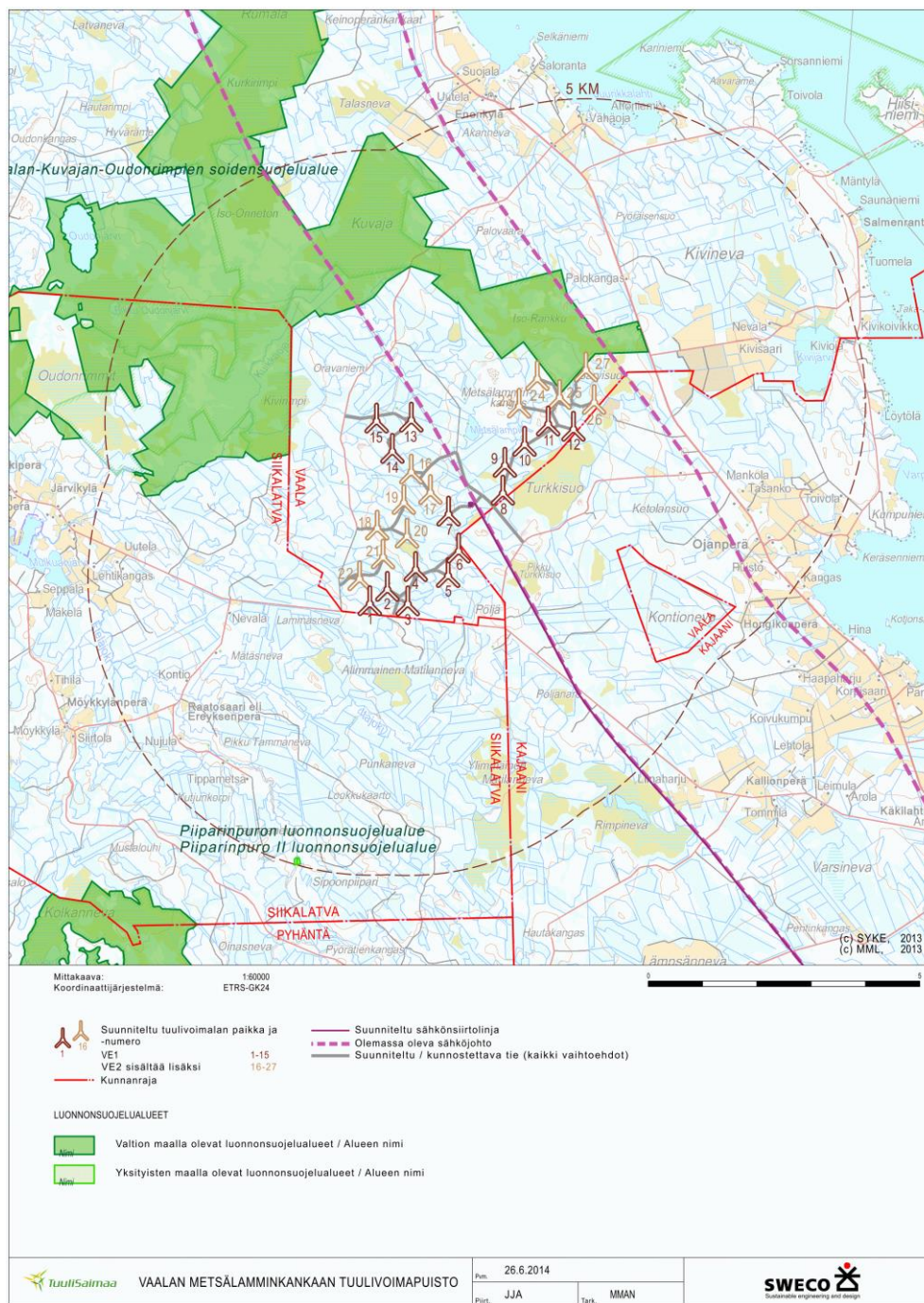
Muita Natura-alueita suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristössä ovat hankealueen lounaispuolella noin 7 km etäisyydellä sijaitseva Törmäsenrimpi-Kolkannevan (FI1104408) Natura-alue, joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella. Hankealueen pohjois- ja koillispuolella lähimmillään noin 8 km etäisyydellä sijaitsee luontodirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue Oulujärven saaret ja ranta-alueet (FI1200104). Hankealueen pohjoispuolella noin 12 km etäisyydellä sijaitsee Painuanlahden Natura-alue (FI1200801), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella.

Lähimmät Natura-alueet on esitetty kuvassa 111.



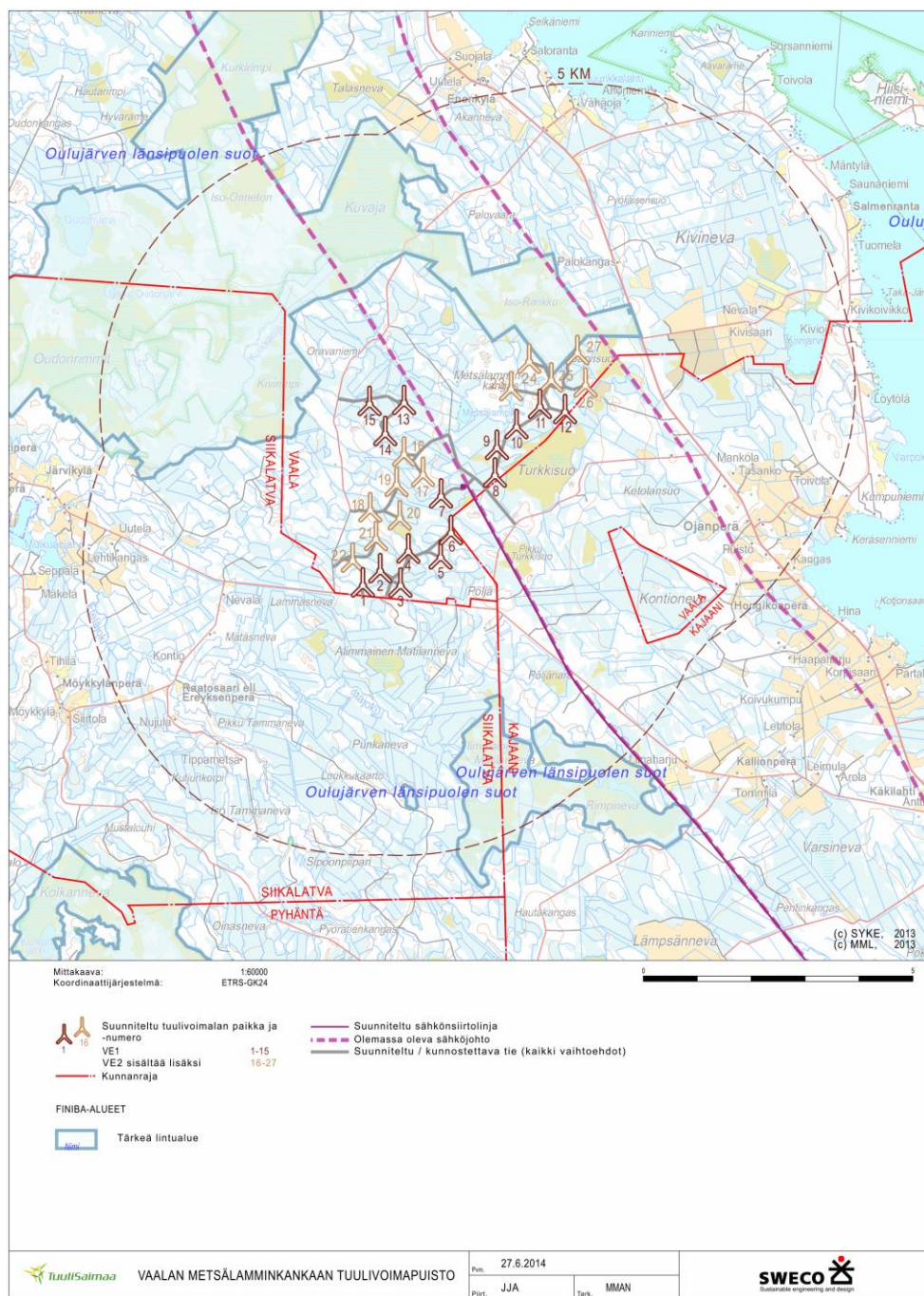
Kuva 111. Lähimmät Natura 2000 –alueet suhteessa hankealueeseen.

Hankealueesta alle 5 km etäisyydellä sijaitsevat Rumalan-Kuvajan-Oudonrimpien soiden-
suojelualue ja yksityismaan luonnonsuojelualue Piiparinpuron luonnonsuojelualue ja
Piiparinpuron II luonnonsuojelualue. Nämä on esitetty kuvassa 112.



Kuva 112. Luonnonnsuojelualueet hankealueen ympäristössä.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet ja Rimpineva-Matilanneva kuuluvat Suomen tärkeään lintualueeseen, eli FINIBA-alueeseen Oulujärven länsipuolen suot (Kuva 114).



Kuva 114. FINIBA-alueen rajaus.

7.5.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Vaikutukset suojelualueisiin on arvioitu asiantuntija-arviona.

Hankeen vaikutuksista Natura-alueisiin Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet ja Rimpineva-Matilanneva on tehty erillinen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi (Sweco Ympäristö Oy, 2014). Muiden ympäristön Natura-alueiden osalta ei ole katsottu tarpeelliseksi laatia virallista Natura-arviointia, koska jo Natura-alueiden etäisyyden ja suojeluperusteiden perusteella arvioitiin, ettei hanke merkittävästi heikennä näiden Natura-alueiden suojeluperusteita. Tehty Natura-arviointi on liitteenä 12. Tässä luvussa esitetään Natura-arvioinnista vain keskeisin sisältö.

7.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisesta aiheutuu paikallisia vaikutuksia yhden voimalan (Metsä-27) rakennuspaikalla. Vaikutukset voivat yltää Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueelle (myös soidensuojeluohjelma). Rakentamistoimet voivat aiheuttaa häiriötä linnustolle Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien ja Rimpineva-Matilannevan Natura-alueilla, jotka ovat myös merkittäviä lintualueita (FINIBA).

Rimpineva-Matilannevan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin aiheutuu suoria vaikutuksia tuulivoimapuiston sähkönsiirron rakentamisesta. Vaikutukset eivät ole merkittäviä, koska linja rakennetaan olemassa olevan voimajohdon viereen linjaa leventämällä. Avoimessa suomaastossa vaikutukset kasvillisuuteen ovat lähinnä määsemallisia. Vaikutukset kohdistuvat pylväiden pystytyspaikoille ja jäävät vähäisiksi. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat palautuvia.

7.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee aivan Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueen läheisyydessä. Hankkeesta voi aiheutua vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin yhden voimalan rakennuspaikan läheisyydessä. Vaikutukset ovat paikallisia. Luontodirektiivin lajeihin (saukko) hankkeella ei ole vaikutusta. Suurimmat vaikutukset hankkeesta kohdistuvat linnustoon. Natura-alueen suojeluperusteena olevista lintudirektiivin liitteen I lajeista vaikutuksia voi kohdistua kurjelle ja laulujoutsenelle muuton aikaan. Rakentamistoimet pesimäaikaan voivat aiheuttaa häiriötä metsolle. Sinisuohaukalle voi olla vaikutusta niiden keväisten soidinlentojen aikaan. Voimaloiden läheisyys voi aiheuttaa häiriötä Natura-alueen eteläosassa Iso-Rankun suolla pesiville kapustarinnalle, kurjelle, metsolle, suopöllölle ja kaakkurille. Vaikutukset kohdistuvat yksittäisiin pesiviin pareihin. Vaikutukset aiheutuvat tuulivoimapuiston pohjoisimmista Natura-alueen rajalle sijoittuvista voimaloista.

Tuulivoimaloilla on suurin törmäysriski suurille petolinnuille, jotka usein muuttavat törmäysriskikorkeudella. Hankkeella voi olla vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena oleville petolinnuille, johtuen niiden yleisestä suuremmasta törmäysriskistä.

Hankkeella ei ole vaikutusta Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueen eheyteen. Vaikutukset koskemattomuuteen ja ekologiseen kokonaisuuteen ovat varovaisuusperiaatteen mukaisesti arvioiden vähäisiä.

Voimajohdon leventäminen kasvattaa lintujen törmäysriskiä sähkölinjoihin erityisesti matalalla lentäville lajeille, kuten kanalinnuille (alueen suojeluperusteena metso). Alueella on jo olemassa oleva voimajohto, joten törmäysriski on jo olemassa.

Hankkeella ei ole vaikutusta Rimpineva-Matilannevan Natura-alueen eheyteen. Vaikutukset koskemattomuuteen ja ekologiseen kokonaisuuteen ovat varovaisuusperiaatteen mukaisesti arvioiden vähäisiä.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueella on Rumalan-Kuvajan-Oudonrimpien soidensuojelualue. Soidensuojeluohjelman kohde Rimpineva ja Loukkukaarto sijaitsee Rimpineva-Matilannevan Natura-alueella. Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet ja Rimpineva-Matilanneva kuuluvat Suomen tärkeään lintualueeseen, eli FINIBA-alueeseen Oulujärven länsipuolen suot.

Yksityismaan luonnonsuojelualueisiin Piiparinpuron luonnonsuojelualue ja Piiparinpuron ei hankkeesta aiheudu vaikutuksia etäisyyden vuoksi.

7.5.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa.

7.5.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Lähimmillään 6,5 km etäisyydellä suunnitellun tuulivoimapuiston eteläpuolella on 85–127 voimalaa käsittävä Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuistohanke. Yhteisvaikutuksia ei aiheudu Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteen IV mukaisille lajeille kummallakaan tarkastelluista Natura-alueista. Mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistuvat linnustoon. Molempien hankkeiden yhdessä lisäämä estevaikutus ja törmäysriski kasvaa, jos molemmat hankkeet toteutetaan. Lintujen muuton pääväylät eivät kuitenkaan kulje Vaalan kunnan tai Oulujärven alueella tai sen eteläpuolella. Häiriövaikutus linnustolle voi kasvaa, jos molempien hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan.

7.5.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Suunnitellussa tuulivoimapuistohankkeessa muutamia voimaloiden rakennuspaikkoja on sijoitettu aivan Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien (myös soidensuojeluohjelma) Natura-alueen rajalle Natura-alueen eteläosassa. Voimaloiden rakentamisella näin lähelle Natura-alueen rajaa voi olla epäsuoria vaikutuksia kasvillisuuteen ja linnustoon tällä alueella. Lieventämistoimina ehdotetaan Natura-alueen läheisyydessä olevien voimaloiden rakennuspaikkojen (voimalat Metsä-24,25,27) siirtämistä kauemmaksi Natura-alueesta.

Vaikutuksia Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen luontotyypeihin voidaan ehkäistä sijoittamalla voimalan (Metsä-27) rakennuspaikka kauemmaksi Natura-alueen

rajasta. Rakentamisen vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää sillä, ettei rakentamisaikaan liikuta työkoneilla Natura-alueella.

Hankkeen vaihtoehdossa VE2 Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueelle kantautuu melua yli suojelualueiden ohjearvon 45 dB (Promethor Oy 2014, kuvat 3 ja 4, sivuilla 10 ja 11). Vaihtoehdossa VE1 melun ohjearvo ylittyy niukasti, joten vaikutukset ovat tässä vaihtoehdossa linnustollekin vähäisemmät. Vaikutuksia Natura-alueelle aiheutuu erityisesti VE2:n pohjoisimmista voimaloista Metsä-24, 25, 27.

Tuulivoimaloiden tarpeetonta valaisua ja liian kirkkaita valoja tulisi välttää, koska yöllä muuttavien lintujen on jossain tapauksissa todettu hakeutuvan valojen läheisyyteen (Koistinen, 2004). Linnuston suojelun kannalta lentoestevalot on tärkeää toteuttaa vilkkuvina eikä jatkuvatoimisina.

Voimajohtoreitillä voimajohdon törmäysvaikutuksia voidaan pienentää merkitsemällä johdoreitti huomiopalloilla.

Vaikutuksia pesimälinnustoon voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen pesimäkauden ulkopuolelle, erityisesti tuulipuiston pohjoisosassa Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueen (myös FINIBA) läheisyydessä ja Rimpineva-Matilannevalle (myös FINIBA). Rakentamisen ajoittaminen talviaikaan vähentää maaston kulumista.

7.6 Vaikutukset pohjavesiin

7.6.1 Nykytila

Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat lähimmästä tuulivoimalasta noin viiden kilometrin päässä (Tihilä luokka II, Kolkankangasluokka luokka II). Sähkön siirrosta Vuottolahden luokan I pohjavesialue sijaitsee lähimmillään noin 0,6 km päässä. Suunnittelualuetta lähellä olevat luokitellut pohjavesialueet on esitetty taulukossa 20.

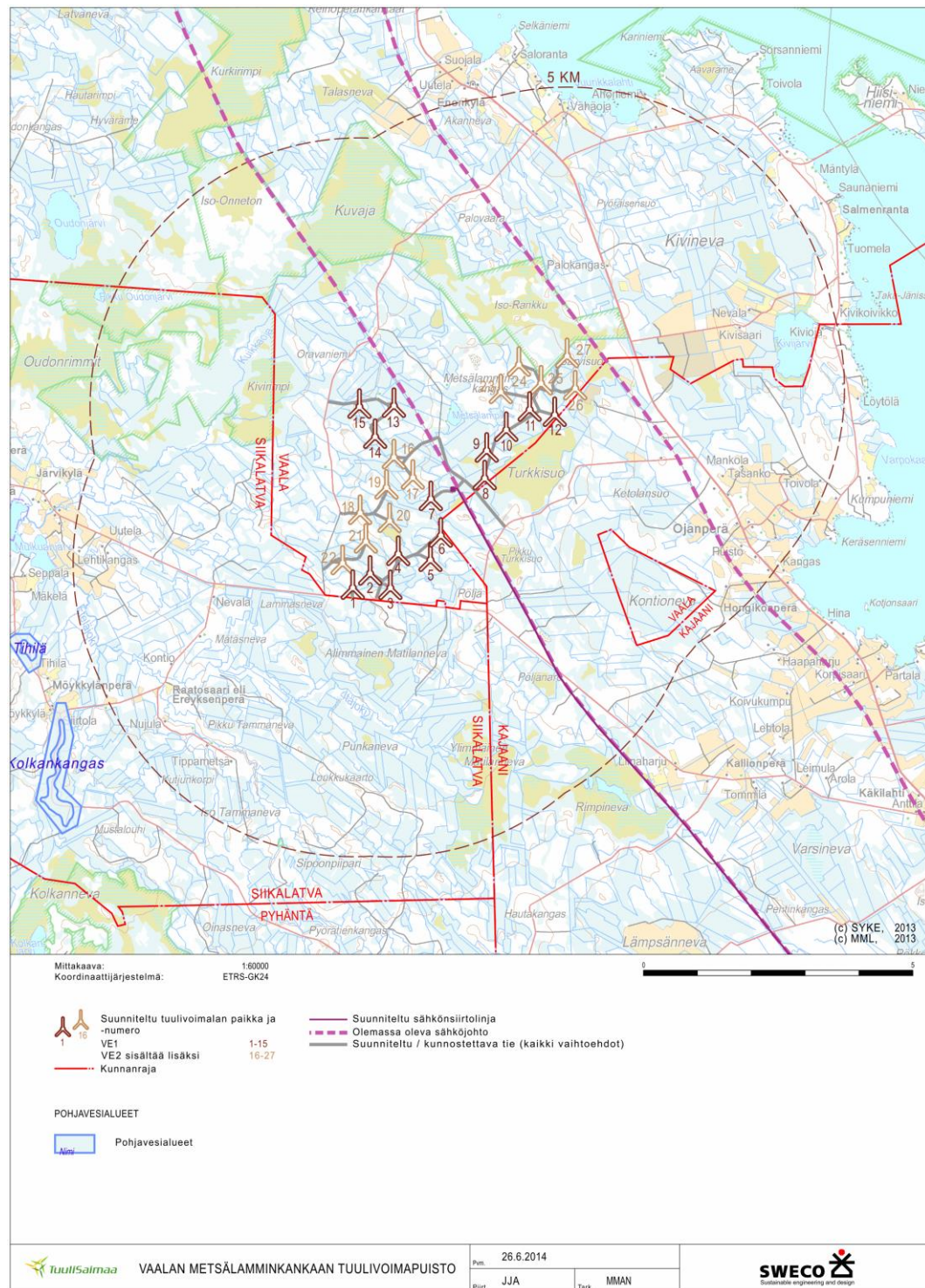
Taulukko 20. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, suojelusuunnitelma, tila, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys hankealueesta tai sähkönsiirtolinjasta

Alueen nimi	Pohjavesi-luokka	Antoisuus (m ³ /d)	Pinta-ala (km ²)	Etäisyys (km)
Tihilä	II	40	0,28	5,7
Kolkankangas	II	200	1,07	5,7
<i>Lähellä sähkönsiirtolinjaa</i>				
Apajakangas	I	50	0,49	2,6
Hautakangas	I	130	2,02	2,8
Vuottolahti	I	45	0,99	0,6

Pohjavesialueiden luokittelu on seuraavanlainen: Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, luokka III: muu pohjavesialue.

Vuottolahden pohjavesialue on I-luokan alue (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Suojelusuunnitelma ei ole laadittu (Valtion ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä).

Kuvassa 115 on esitetty lähialueen pohjavesialueiden sijainti suhteessa tuulivoimaloiden hankealueeseen.



Kuva 115. Lähialueen pohjavesialueet.

7.6.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Pohjaveteen koskevia riskejä on arvioinut pohjavesiasiantuntija. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, joten pohjavesiriskejä on arvioitu yleisellä tasolla kaikille pohjavesille.

7.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Riski vaikutusten syntymiselle pohjaveteen on suurempi rakentamisen aikana kuin käytön aikana. Rakentamisen aikana vaikutuksia ei synny toiminnan tapahtuessa suunnitellusti. Mahdolliset vaikutukset liittyvät tilanteisiin, joissa toiminta ei tapahdu suunnitellusti tai tapahtuu jokin onnettomuus.

Pohjaveden kannalta suurin riski on haitallisten kemikaalien, erityisesti hiilivetyjen, pääseminen pohjaveteen. Rakentamisen aikainen riski on poltto- ja voiteluainepäästöt työkohteista tai ajoneuvoista tai niitä varten alueelle tuoduista säiliöistä.

Myös maarakentaminen, kuten voimaloiden perustusten kaivaminen ja maakaapelien rakentaminen, voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen ja kulkemiseen maaperässä.

Rakenneteknisistä syistä alennetaan joskus perustusrakenteiden kohdalla pohjaveden korkeutta, jotta saavutetaan pienempi anturakoko. Tämä edellyttää joko luonnollista kuivatussuuntaa eli korkeuseroja tai veden pumppaamista. Yleensä tuulivoimaloiden perustukset on rakennettu ilman pysyvää pohjavedenpinnan alentamista. Perustusten rakentamisen aikana kuitenkin joudutaan pitämään työnaikaiset kaivannot kuivana pumppaamalla. Tuulivoimalan maanvaraisen anturan (halkaisija noin 20 m) perustamissyvyys on noin 2,5 - 3 metriä. Pohjaveden pinnan alentaminen on luvanvaraista toimintaa. Luvan yhteydessä tulee määrätä pohjaveden seurannasta.

Öljy pohjavedessä

Pohjavedelle haitallisimpia mineraaliöljytuotteita ovat kevyet öljytuotteet kuten kevyt polttoöljy, petrooli ja bensiini. Raskaat öljytuotteet, kuten raskas polttoöljy, eivät ympäristön lämpötiloissa juurikaan imeydy maaperään.

Öljy imeytyy vettä hyvin läpäisevään maaperään kuten hiekka- ja soramaalajeihin nopeasti, enintään tuntien, joskus vain minuuttien kuluessa. Sellaisessa maaperässä öljy painuu alaspäin, kunnes se kohtaa pohjaveden vaikutusalueen tai ennen sitä läpäisemättömän maaperän. Siellä öljy leviää pohjaveden pinnan tai läpäisemättömän kerroksen suuntaisesti ja maan alle muodostuu pyöreähkö öljyn kyllästämä alue, jonka koko riippuu pääasiassa öljyn määrästä, öljyn viskositeetista ja maaperän läpäisevyydestä. Koska kevyet mineraaliöljytuotteet ovat vettä kevyempiä, öljyyntymä muodostuu pääosin vapaan pohjaveden pinnan yläpuoliseen kapillaarivyöhykkeeseen. Kuitenkin, pohjaveden pinnan vaihdellessa öljyä joutuu myös virtaavan pohjaveden vyöhykkeeseen.

Muutamassa vuorokaudessa vuodon päätyttyä öljyyntymä saavuttaa maaperässä lähes lopullisen laajuutensa. Mikäli öljyvuoto on tapahtunut äkillisesti ja tapahtumasta on kulu-

nut enintään pari vuorokautta, maaperässä oleva öljy on todennäköisesti vielä liikkeessä ja nopeilla toimenpiteillä on mahdollista rajoittaa öljyntyvän alueen laajuutta.

Mikäli öljyvuodosta on ehtinyt kulua kauemmin, tilanne on toinen. Vuotanut öljymäärä on ehtinyt vähitellen muodostaa maaperässä laajuudeltaan lopullisen öljyntymän, josta on liuenut ja liukenee edelleen jatkuvasti hiilivetyjä maassa liikkuviin vesiin.

Maaperän öljyntymän koko on aina pieni, muutamia satoja neliömetrejä, verrattuna pohjavesiesiintymien neliökilometrien kokoon. Maaperän öljyntymästä pohjaveteen liuenneet ja mahdollisesti yhä liukenevat hiilivedyt voivat kuitenkin aiheuttaa hajua tai makua alueelta otettavaan pohjaveteen. Tämän haitan poistaminen heti on mahdollista vain maaperää puhdistamalla tai estämällä pohjaveden virtaus öljyntymän kautta edelleen.

Suunniteltaessa puhdistustoimenpiteitä vahinkopaikalla, jossa maaperä on pohjavettä muodostavaa, on tunnettava öljyn pääpiirteittäinen käyttäytyminen maaperässä ja vaikutustapa pohjaveteen. Öljy ei esimerkiksi kulkeudu öljynä tai öljykalvona pitkiä matkoja pohjavedessä, vaan pidättyy vahinkopaikan välittömän lähiympäristön maaperään, jossa siitä liukenee vesiin erilaisia hiilivetyjä. Nämä pystyvät kulkeutumaan pohjavedessä väliaineeseen tarttumatta vain liuenneessa muodossa. Öljynesteen kulkeutumistienä maaperässä voivat sen sijaan toimia salaojat, viemärit, kaapeliojat tms. johteet.

Jos vahinkopaikan maaperä on savea, hiesua, moreenia tai kalliota öljy ei voi mainittavasti imeytyä siihen, mutta voi kylläkin kulkeutua vuotokohdan yhteydessä mahdollisesti olleiden rakennuskaivantojen täytemaissa ja salaojissa. Haittaa siitä aiheutuu lähinnä rakenteiden vesieristysten turmeltuessa ja rakenteiden likaantuessa (Suomen ympäristökeskus, 2012).

7.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Riskit toiminnan aikaisista vaikutuksista pohjavedelle ovat rakennusaikaisia riskiä vähäisemmät. Riskit liittyvät häiriö- ja onnettomuustilanteisiin.

Nykytilanteeseen verrattuna liikenne tulee lisääntymään suunnittelualueelle voimaloiden rakentamisen myötä. Liikennemäärät tulevat kuitenkin olemaan käytön aikana rakennusaikaista liikennettä vähäisempää. Liikennettä syntyy huolto- ja käyttöhenkilökunnan kuljetuksista, jonka tarve on vähäistä. Normaalitilanteessa merkittäviä päästöjä ei synny, mutta esim. onnettomuustilanteessa voi syntyä öljypäästöjä maaperään ja pohjaveteen.

Voimalassa on satoja litroja voiteluaineita. Normaalitilanteessa voiteluaineita ei pääse ympäristöön. Öljyä voi poikkeuksellisesti laitteiden rikkoutuessa tai muussa onnettomuustilanteessa päästä ulos voimalasta. Öljypäästö maaperään voi aiheuttaa hajua tai makua alueelta otettavaan pohjaveteen ja vaikutukset voivat olla pitkäaikaisia tai jopa pysyviä.

Öljypäästö on myös mahdollinen onnettomuudessa, jossa tuulivoimala kaatuu. Voimalan korkeus on noin 140 metriä, joten kohta, jossa päästö tapahtuisi maaperään, sijaitsee halkaisijaltaan karkeasti noin 300 metrin alueella. Tuulivoimalan kaatuessa todennäköisyys öljyn pääsemiselle maahan on suurin rakenteiden rikkoutuessa. Kaatumisen todennäköisyys on kuitenkin äärimmäisen pieni.

Voimalaitoksen perustukset voivat vaikuttaa pohjaveden virtaukseen maaperässä, mutta vain paikallisesti. Paalutusta käytettäessä on teoriassa mahdollista, että paaluista johtuen syntyy pohjaveden oikovirtauksia maaperässä. Tämä voi aiheuttaa syvemmällä maaperässä olevan huonolaatuisemman pohjaveden sekoittumista korkeammalla olevaan pa-rempilaatuiseen pohjaveteen.

Voimalat voidaan perustaa pohjavesiolosuhteista riippuen joko maanvaraisina anturoina tai paalutettuina rakenteina. Tyypillisesti tämän koko luokan voimaloissa antura on halkaisijaltaan noin 20 metriä ja perustamissyvyys 2,5 - 3 metriä. Tarvittaessa paalutusta, käytetään normaalisti normaaleja teräsbetonipaaluja noin 100 kappaletta. Vaihtoehtoisesti voidaan myös käyttää kallioon ankkuroitavia paalutyyppejä, joita tarvitaan vähemmän, noin 12 kappaletta. Tämä vähentää myös riskiä oikovirtauksille.

7.6.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen yhteydessä riskit pohjavedelle liittyvät mahdollisiin purkutöissä tapahtuviin kemikaalipäästöihin maaperään joka työkoneista, ajoneuvoista, säiliöstä tai voimaloista (voiteluöljyt).

7.6.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Metsälamminkankaan tuulivoimapuistohanke ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä hankkeella arvioida olevan yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden tuulivoimapuistojen kanssa.

7.6.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Polttoaineiden ja voiteluaineiden päästöjä ehkäistään seuraavilla toimilla:

- Työmaaturvallisuudesta ja koneturvallisuudesta huolehtiminen
- Nopeusrajoitukset työmaille johtavilla teillä
- Koneiden ja ajoneuvojen säännöllinen huolto ja asianmukainen säilytys
- Polttoainesäiliöiden varustaminen keräysaltaalla vuotojen keräämiseksi
- Imeytysturpeen tai muun vastaavan materiaalin järjestäminen tankkauspaikoille mahdollisten tankkauksessa tapahtuvien vuotojen varalle
- Perustuksissa voidaan käyttää kallioon ankkuroitavia paalutyyppejä, joita tarvitaan vähemmän, noin 12 kappaletta (muutoin noin 100 kappaletta).
- Pohjaveden pinnankorkeuden ja laadun seurannan järjestäminen kaivantojen kuivauksen ja pohjavedenpinnan alentamisen vaikutusten seuraamiseksi.

Käytön aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloissa on joitakin satoja litroja öljyä. Öljyä voi poikkeuksellisesti laitteiden rikkoutuessa päästä ulos voimalasta. Tulivoimaloita ei suunnitella rakennettavan pohjavesialueelle tai pohjavesialueen läheisyyteen, jolloin ei esitetä rakennettavan öljyvahingon varmistussuojausta. Varmistussuojaus voitaisiin toteuttaa esim. rakentamalla perustuksen ympärille öljyn imeytyskerrosmoreenista paksuudeltaan 500 mm. Perustusanturan halkaisija on noin 20 metriä. Rakennekerrokset pinnasta lukien ovat esim.:

- #0-32 mm murske 100 mm
- SiMr 500 mm
- normaali perustuksen vierustäyttö

Öljyvahingon jälkeen vaihdetaan moreenikerros uuteen.

Tuulivoimalan kaatumisessa tapahtuviin öljypäästöihin ei käytännössä voida varautua suojauksilla, koska tällöin suojauksen koko olisi noin 300 metriä halkaisijaltaan. Tällaisen suojauksen rakentamisen kustannukset muodostuisivat suureksi. Laajalla suojauksella olisi vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen. Lisäksi mahdollisesti maankäytön rajoitukset tai luonnonsuojeluarvot estäisivät sen toteuttamisen. Tuulivoimalan kaatuminen on luonnollisesti heti havaittavissa, jolloin siihen on mahdollista reagoida nopeasti. Öljyvuoto saatetaan estää esim. turpeeseen tai muuhun materiaaliin imeyttämällä tai ylöskaivamalla.

Paalutuksesta johtuvaa mahdollista pohjaveden virtauksen tai laadun muuttumista voidaan ehkäistä paalumäärää vähentämällä. Vaikutuksia pohjavedelle tulee seurata ennen rakentamista ja rakentamisen aikana sekä käytön aikana.

7.7 Vaikutukset pintavesiin

Toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia pintavesiin. Häiriö- ja onnettomuustilanteissa voi aiheutua päästöjä pintavesiin kuten pohjavesiinkin.

7.7.1 Nykytila

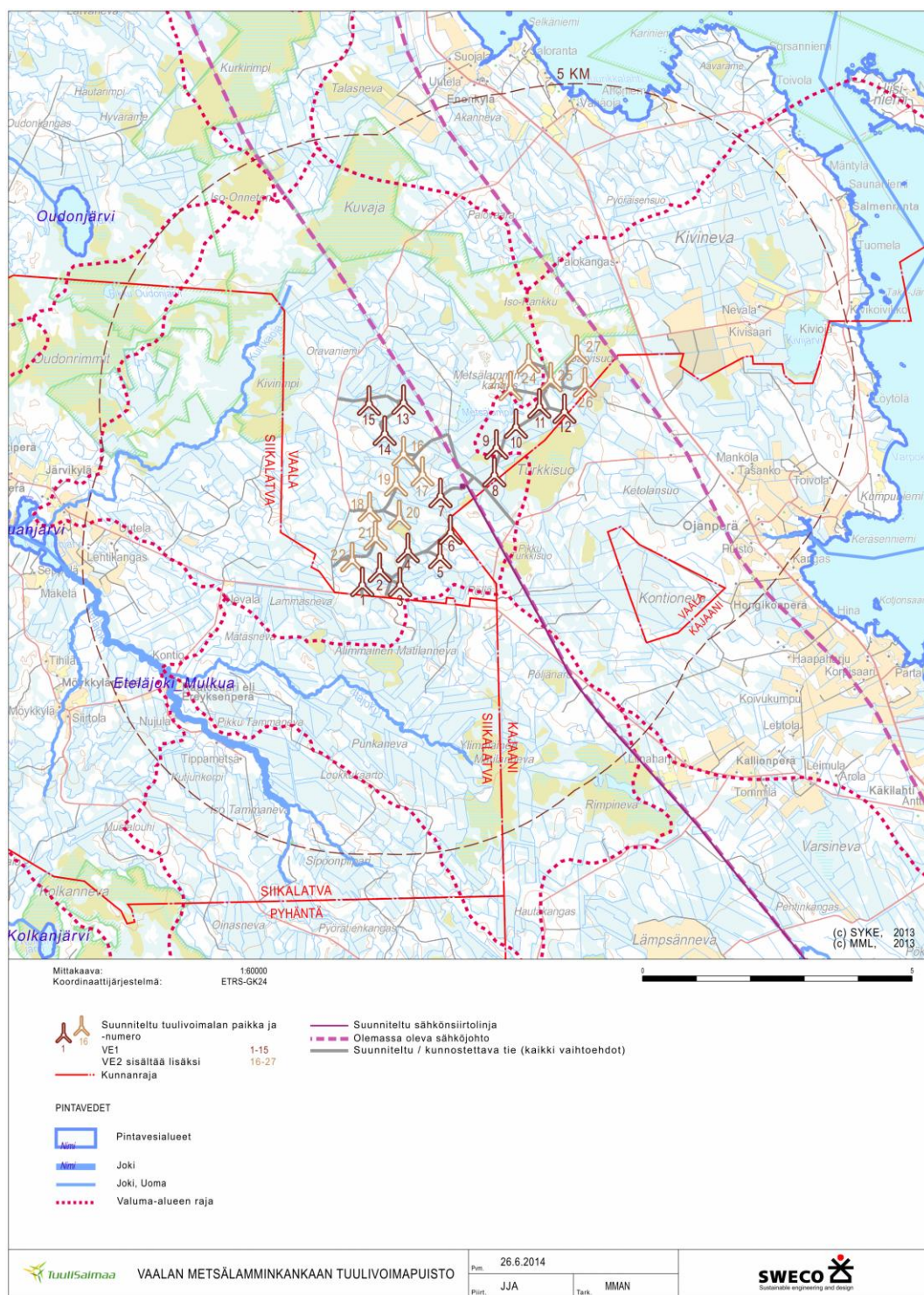
Hankealueen länsipuolella virtaa Kuikkaoja, joka laskee Mulkuanjärveen. Voimalat Metsä-1-8 ja Metsä-13-24 sijaitsevat Kuikkaojan valuma-alueella. Hankealueen itäpuolella sijaitsee Oulujärvi. Voimalat Metsä-9-12 ja Metsä-25-27 sijaitsevat Oulujärven valuma-alueella. Hankealueella, noin 700 metrin etäisyydellä voimalasta Metsä-9, sijaitsee Metsälampi.

Hankealuetta lähimmät merkittävät pintavedet ovat seuraavat:

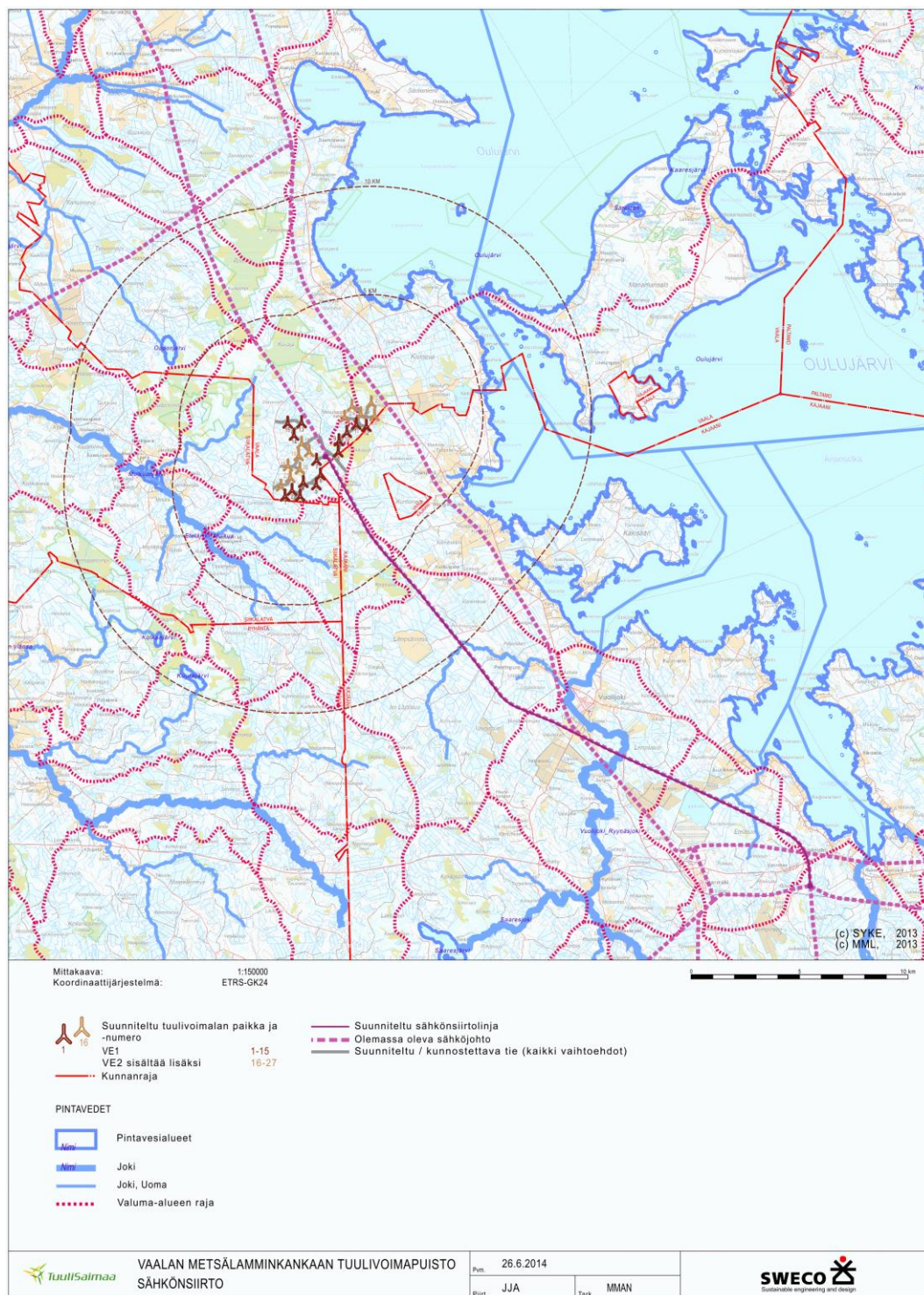
- Metsälampi, etäisyys lähimmillään noin 0,7 km
- Oudonjärvi, etäisyys lähimmillään noin 5,9 km

- Oulujärvi, etäisyys lähimmillään noin 5,3 km
- Mulkuanjärvi, etäisyys lähimmillään noin 5,4 km
- Kivijärvi, etäisyys lähimmillään noin 3,8 km
- Kuikkaoja, etäisyys lähimmillään noin 2,2 km
- Eteläjoki, etäisyys lähimmillään noin 1,7 km

Hankealue on suurelta osin suomaista aluetta, joka on suurelta osin ojitettu. Lähimpien pintavesien sijainti ja valuma-aluearajaus on esitetty kuvissa 116-117.

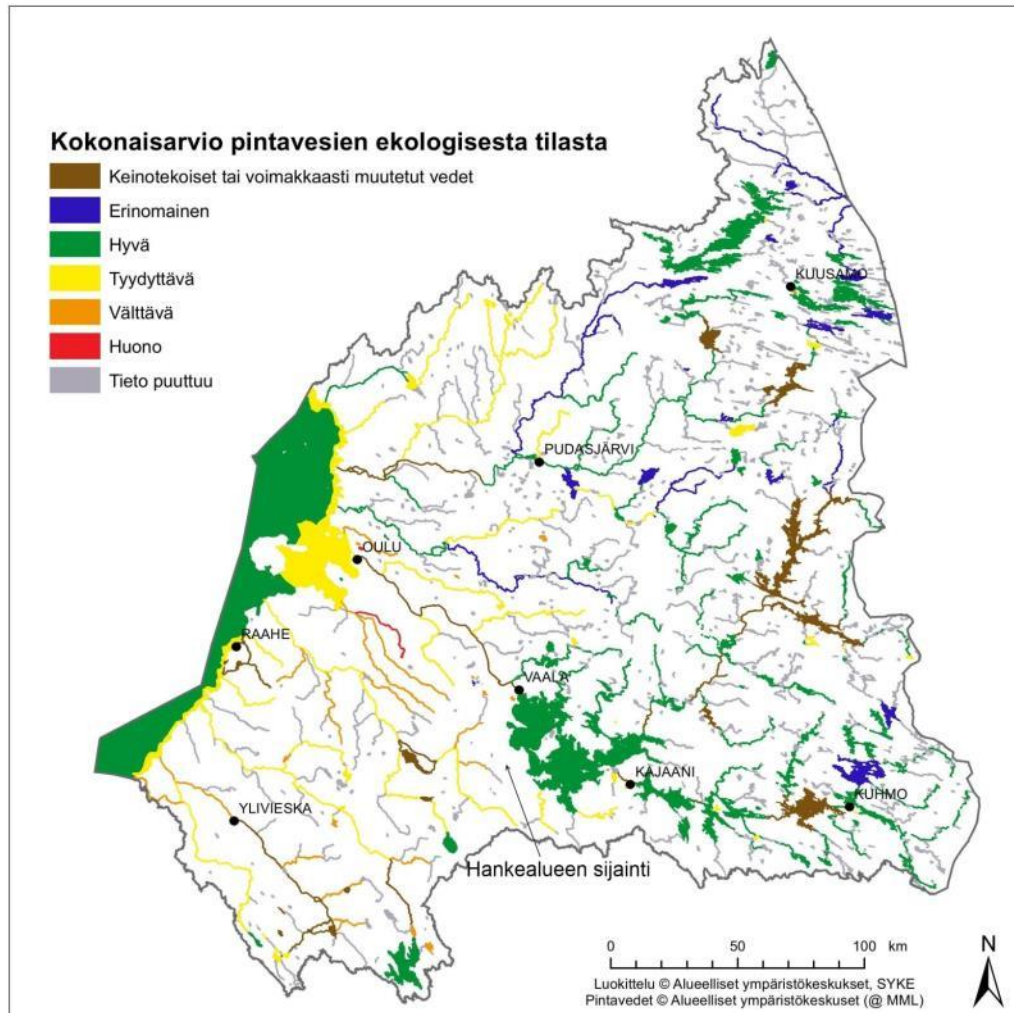


Kuva 116. Lähimmät pintavedet suhteessa hankealueeseen.



Kuva 117. Lähimmät pintavedet suhteessa sähkönsiirtoon.

Oulujärven ekologinen tila on hyvä. Kuvassa 118 on esitetty arvio pintavesien ekologisesta tilasta. (Kainuun ELY-keskus, 2009.)



Kuva 118. Kokonaisarvio pintavesien ekologisesta tilasta
(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2009, lisäykset Sweco Ympäristö Oy).

7.7.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Riskejä on arvioitu asiantuntija-arviona käyttäen hyväksi alan kirjallisuutta.

7.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen mahdolliset vaikutukset pintavesille kohdistuvat rakentamisen aikaan, eivät niinkään itse toimintaan.

Rakentamisen yhteydessä kiintoainesta saattaa päästä pintavesiin. Kiintoaineksella on haitallisia vaikutuksia kaloille ja muille vesieliöstölle sekä levätuotannolle. Pintavedessä kulkeutuvan kiintoaineen määrän lisääntyminen samentaa vettä ja pohjalle laskeutuaan hieno kiintoaine aiheuttaa vesistössä (esim. joessa) pohjan liettymistä.

Voimalat ovat pistemäisiä kohteita. Vaikutuksen pintavesille tulevat olemaan suhteellisen vähäiset, kun niitä verrataan alueella tehtyihin ojitusten vaikutuksiin.

7.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset vaikutukset pintavesillä ovat vähäisiä.

Vaikutukset voi syntyä lähinnä onnettomuuksista, joihin ei ole osattu varautua. Esim. voiteluaineiden tai polttoaineita voi päästä pohja- ja pintavesiin tuulivoimalaonnettomuudessa tai liikenneonnettomuudessa.

7.7.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen yhteydessä riskit pintavedelle liittyvät mahdollisiin purkutöissä tapahtuviin kemikaalipäästöihin. Toiminnan lopettamisen vaikutukset eivät ole merkittävät.

7.7.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia pintavesien tilaan muiden lähialueen hankkeiden kanssa.

7.7.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

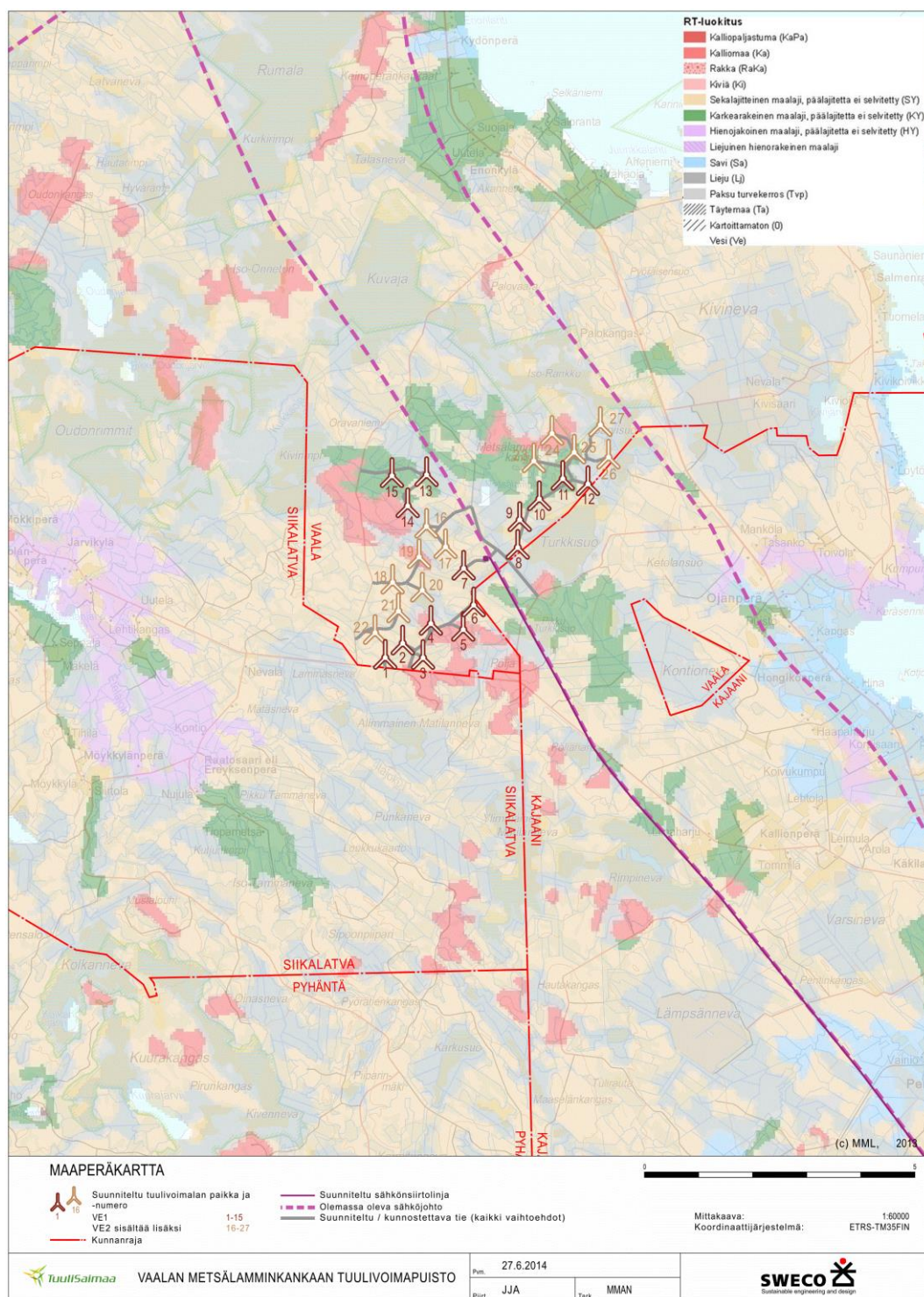
Rakentamisen aikana tulisi kiinnittää ylöskaivettujen kaivuumassojen varastointiin, mahdolliseen muualle kuljetukseen ja niistä suotautuvien vesien leviämisen estämiseen. Vaikutuksia voi lisätä pohjavedenpinnan alentaminen kaivuun aikana.

7.8 Vaikutukset maa- ja kallioperään

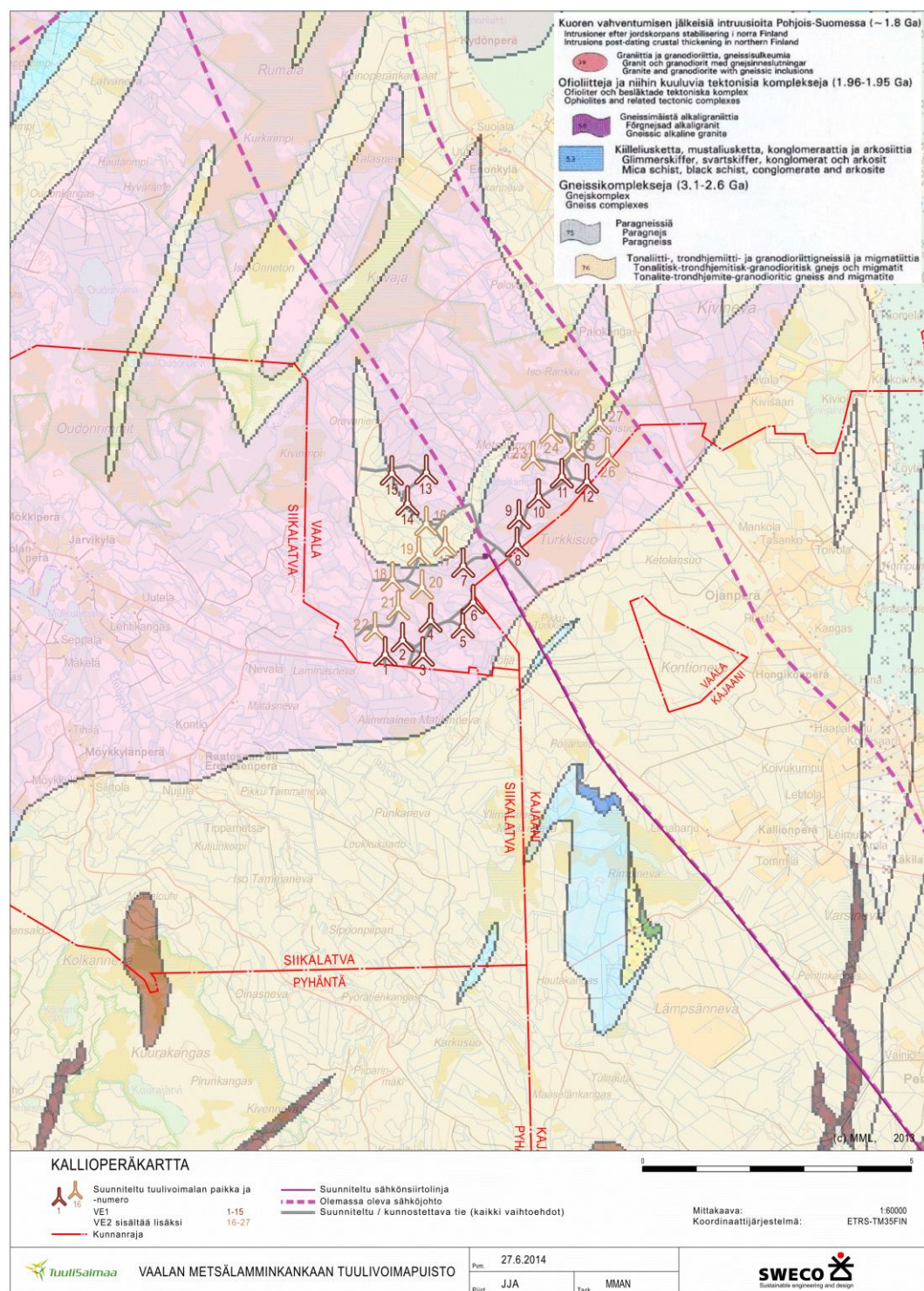
Toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Rakentamisen aikana maa- ja kallioperää muokataan ja häiriö- ja onnettomuustilanteissa voi aiheutua päästöjä maaperään kuten pohja- ja pintavesiinkin. Pohja- ja pintavesivaikutuksia on tarkasteltu omissa osioissaan.

7.8.1 Nykytila

Hankealueen maaperä koostuu lajittuneista maa-aineksista, karkeasta hiedasta, hiekasta. Hankealueen maaperä on melko vaihtelevaa. Pintamaa on suurelta osin turvetta, mutta turvetta on usein paikoin paksultikin. Olemassa olevan 400 kV sähkönsiirtolinjan lounaispuolelle suunniteltujen tuulivoimaloiden kohdalla pintamaakerrosten alla on pääosin moreenia, mutta myös kallio on paikoin lähellä maanpintaa. Nykyisten sähkönsiirtolinjojen väliin sijoittuvalla alueella suunniteltujen tuulivoimaloiden kohdalla maaperä on myös suurelta osin hiekkaista. Kallioperä on graniittia ja tonaliittista gneissia. Kuvassa 119 on ote maaperäperäkartasta ja kuvassa 120 on ote kallioperäkartasta.



Kuva 119. Hankealueen maaperä.



Kuva 120. Hankealueen kallioperä.

262 (295)

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS
15.9.2014

GTK:n Happamat sulfaattimaat – karttapalvelun perusteella alueella ei arvioida olevan happamia sulfaattimaita. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) mukaan pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita kohteita. Lähin mahdollisesti pilaantunut kohde (Kajaani, kohde 30451) sijaitsee yli neljän kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta.

7.8.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Riskejä on arvioitu asiantuntija-arviona ja riskien minimointiin esitetty menetelmiä.

On myös arvioitu perustusten, tiestön ja maakaapeleiden vaikutuksia maa- ja kallioperään.

7.8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulipuistojen rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat pääasiassa maamassojen poistosta ja läjityksestä tuulivoimaloiden, voimajohtoreittien ja tiestön rakennuspaikkojen kohdalla. Koska alueilla on paljon turvealueita, maata pitäneen vaihtaa melko paljon voimalapaikoilta ja tielinjauksilta.

Pohjavedenpinnan alentaminen aiheuttaa lisäksi maaperän kuormituksen kasvua ja painumien syntymistä, mikäli maaperässä on painuvia kerroksia.

Maanrakennustöiden aikana pintamaata poistetaan ja alueella on paljon irtonaista maata, joka voi valunnan myötä aiheuttaa pintavesien kiintoaineskuormitusta.

Muita vaikutuksia koituu mahdollisissa häiriö- tai vaaratilanteissa, joissa työkoneet tai laitteet rikkoontuvat ja aiheuttavat öljyvuoja tms. Pilaavien aineiden määrät arvioidaan olevan vähäisiä ja helposti poistettavissa.

Mikäli tuulivoimala sijoitetaan heikosti kantavalle maalle, paalutus aiheuttaa tärinää ja maaperän tiivistymistä ympäristössä. Myös muita perustuksia varten tehtävät maaperän ja täyttöjen tiivistystyöt aiheuttavat tärinää ympäristöön.

7.8.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennustöitä varten puustoa raivataan pois tieltä. Tämä saattaa johtaa tuulen aiheuttamaan eroosioon paljastetulla tuulisella alueella.

7.8.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään.

7.8.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Yhteisvaikutuksia ei arvioida olevan maa- ja kallioperälle muiden tuulipuistohankkeiden kanssa.

7.8.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tekemällä riittävä selvitys pohjaolosuhteista ennen rakentamiseen ryhtymistä.

7.9 Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilmastoon

Tuulivoima on polttoaineenvapaata energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoiman omat hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 g/kWh ja ne muodostuvat lähinnä tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Tuulivoiman positiiviset ympäristövaikutukset ovatkin energiatuotannon hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjen väheneminen. (Tuulivoimatieto, 2014.) Myös muut energiantuotannon päästöt kuten typen oksidit ja rikkidioksidi vähenevät tuulivoiman myötä.

7.9.1 Nykytila

Nykyisin Vaalan päästöt ilmaan aiheutuvat erityisesti liikenteestä, energiantuotannosta ja maataloudesta. Vaalan kunnan lämpölaitos käyttää polttoaineenaan raskasta ja kevyttä polttoöljyä, palaturvetta ja haketta. Lämpölaitos tuotti vuonna 2010 raskaalla polttoöljyllä 2,18 GWh, kevyellä polttoöljyllä noin 0,4 GWh, turpeella noin 12,7 GWh ja hakkeella noin 2,9 GWh energiaa. (Suomen Kuntaliitto, 2011.) Lämpölaitoksesta aiheutuu mm. hiilidioksidi-, typen oksidien, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjä. Tuulivoimalat tuottavat pelkkää sähköä, joten niiden toteutuksella ei ole vaikutusta lämpölaitoksen päästöihin.

7.9.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Päästöjen väheneminen riippuu siitä, mitä sähköntuotantomuotoa tuulivoimalla korvataan. Suomessa kulutettavasta sähköstä tuotetaan suuri osa maakaasulla, vesivoimalla ja ydinvoimalla, joiden ominaiskasvihuonekaasupäästöt ovat hiililauhdevoimaloita pienemmät. Siinä vaiheessa kun tuulivoimalla tuotetaan 10 % koko Pohjoismaiden sähkön kulutuksesta, ydin- ja vesivoimatuotantoa korvautuu hyvin vähän. Suomen sähköntuotannon rakenne huomioon ottaen on arvioitu, että tuulivoiman kasvihuonekaasupäästöjä vähentävä vaikutus olisi aluksi noin 700 gCO₂/kWh, siinä vaiheessa kun tuulivoimaa on yli 10 % sähkönkulutuksesta noin 600 gCO₂/kWh ja siinä vaiheessa kun hiilivoimaa ei enää järjestelmässä ole, vaan tuulivoima korvaisi kaasuvoimaa, noin 300 gCO₂/kWh. (Tuulivoimatieto, 2014.)

Tässä yhteydessä on laskelmissa käytetty vertailun helpottamisen vuoksi arvoa 680 gCO₂/kWh, jota on käytetty myös Siikajoen Vartinojan ja Isonnevan sekä Raahen eteläisten tuulipuistojen YVA-selostuksissa. Myös sähköntuotannon muiden päästöjen osalta on käytetty vastaavia päästöjä eli typen oksideille arvoa 0,7 kg/MWh_{sähkö}, rikkidioksidille arvoa 1,06 kg/MWh_{sähkö} ja hiukkasille arvoa 0,04 kg/MWh_{sähkö}. Kivihiilen laivakuljetuksille on käytetty VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän (2008) suurten bulk irtolastialusten arvoa 10 g CO₂/tkm, 0,24 g NO_x/tkm, 0,085 g SO₂/tkm ja 0,0048 g hiukkaset/tkm. Tuhkan maantiekuljetusten osalta on käytetty arvoja 33 g CO₂/tkm, 0,26 g NO_x/tkm, 0,00021 g

SO₂/tkm ja 0,0026 g hiukkaset/tkm. Tuulivoima korvaa pohjoismaisessa tuotantojärjestelmässä ensisijaisesti hiililauhdetta ja toissijaisesti maakaasuun perustuvaa sähköntuotantoa. Rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt on laskettu käyttäen hiililauhteen ja kaasuturpiinilaitosten ominaispäästökertoimia painotettuna keskiarvona. Kivihiilen keskimääräisenä laivakuljetusmatkana on käytetty 700 kilometriä ja tuhkan maatiekuljetusmatkana 25 kilometriä. (Pöyry Management Consulting Oy, 2012).

Vaihtoehdon VE1 (2,5 MW) sähköntuotannon arvioidaan olevan noin 98 GWh, VE1 (5 MW) noin 197 GWh, VE2 (2,5 MW) noin 177 GWh ja VE2 (5 MW) noin 355 GWh. Tuotannot on laskettu 2,5 MW ja 5 MW voimaloille 30 % hyötysuhteella.

7.9.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä liikenteestä. Liikenteen aiheuttamat päästöt on laskettu liikennevaikutukset osiossa. Rakennustöistä voi aiheutua myös pölypäästöjä.

7.9.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Nelihenken perheen sähkölämmitteisen omakotitalon asumisen kokonaisenergiankulutus Suomessa on noin 20 MWh/v. Vaihtoehdossa VE1 (2,5 MW) tuotetaan noin 4 900, VE1 (5 MW) noin 9 850, VE2 (2,5 MW) noin 8 850 ja VE2 (5 MW) noin 17 750 omakotitalon vuotuinen sähkönkulutus.

Toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset on laskettu siten, että tuulivoimalla korvataan nykyistä sähköntuotantoa. Päästökertoimina on käytetty arviointimenetelmäkappaleessa esitettyjä Siikajoen Vartinojan ja Isonvan sekä Raahen eteläisten tuulipuistojen kanssa vertailukelpoisia kertoimia. Taulukossa 21 on esitetty eri hankevaihtoehtojen päästövähennemät em. oletuksin. Laskelmassa ei huomioida koko elinkaaren aikaisia päästöjä, vaan ainoastaan toiminnan aikaiset.

Taulukko 21. Hankevaihtoehtojen laskennalliset päästövähennemät verrattuna sähkön nykytuotantoon.

	Hiilidioksidi (t/v)	Typen oksidit (t/v)	Rikkidioksidi (t/v)	Hiukkaset (t/v)
Vaihtoehto VE1 (2,5 MW)				
Sähköntuotanto	66 640	69	104	3,9
Kuljetukset	184	4	2	0,09
Yhteensä	66 800	73	105	4
Vaihtoehto VE1 (5 MW)				
Sähköntuotanto	133 960	138	209	7,9
Kuljetukset	369	9	3	0,18
Yhteensä	134 300	147	212	8
Vaihtoehto VE2 (2,5 MW)				
Sähköntuotanto	120 360	124	188	7,1
Kuljetukset	332	8	3	0,16
Yhteensä	120 700	132	190	7
Vaihtoehto VE2 (5 MW)				
Sähköntuotanto	241 400	249	376	14,2
Kuljetukset	666	16	6	0,32
Yhteensä	242 100	264	382	15

Em. päästövähennemien lisäksi on laskettu sähkön hiilijalanjälkilaskentaan perustuvien kertoimien avulla hankkeen eri vaihtoehtojen elinkaarenaikaiset hiilidioksidipäästöt tuotettua energiamäärää kohden. Laskelmassa on hyödynnetty Yrjänäisen (2011) määrittämiä kertoimia, jotka on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 22. Tuotantomuotokohtaiset päästökertoimet (Yrjänäinen, 2011).

Tuotantomuoto		Koko elinkaaren CO ₂ -ekvivalentti (g/kWh)	Polton CO ₂ -päästö (g/kWh)
Kivihiili	Lauhde	1006	873
	CHP	469	395
Maakaasu	Lauhde	696	513
	CHP	312	227
Öljy	Lauhde	994	884
	CHP	395	349
Turve	Lauhde	1152	1028
	CHP	511	453
Muu fossiilinen	Lauhde	2094	1884
	CHP	815	730
Ydinvoima		5	0
Puupolttoaineet	Lauhde	50	0
	CHP	22	0
Muu uusiutuva	Lauhde	163	0
	CHP	76	0
Vesivoima		6	0
Tuulivoima		10	0
Aurinkovoima		88	0
Muu	Lauhde	192	0
	CHP	49	0

Taulukossa 23 on laskettu eri hankevaihtoehtojen tuottaman sähkömäärän elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt tuotettuna eri tuotantomuodoilla. Elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt on laskettu tuulivoimaloiden vuosituotannoille, jotka ovat VE1 (2,5 MW) noin 98 GWh, VE1 (5 MW) noin 197 GWh, VE2 (2,5 MW) noin 177 GWh ja VE2 (5 MW) noin 355 GWh.

Taulukko 23. Elinkaarenaikaiset hiilidioksidipäästöt hankevaihtoehtojen vuosisähköntuotantojen osalta ei tuotantomuodoin tuotettuina.

		Koko elinkaaren CO ₂ -ekvivalentti (t/v)			
Tuotantomuoto		VE1 (2,5 MW)	VE1 (5 MW)	VE2 (2,5 MW)	VE2 (5 MW)
Kivihiili	Lauhde	98 600	198 200	178 100	357 100
	CHP	46 000	92 400	83 000	166 500
Maakaasu	Lauhde	68 200	137 100	123 200	247 100
	CHP	30 600	61 500	55 200	110 800
Öljy	Lauhde	97 400	195 800	175 900	352 900
	CHP	38 700	77 800	69 900	140 200
Turve	Lauhde	112 900	226 900	203 900	409 000
	CHP	50 100	100 700	90 400	181 400
Muu fossiilinen	Lauhde	205 200	412 500	370 600	743 400
	CHP	79 900	160 600	144 300	289 300
Ydinvoima		500	1 000	900	1 800
Puupolttoaineet	Lauhde	4 900	9 900	8 900	17 800
	CHP	2 200	4 300	3 900	7 800
Muu uusiutuva	Lauhde	16 000	32 100	28 900	57 900
	CHP	7 400	15 000	13 500	27 000
Vesivoima		600	1 200	1 100	2 100
Tuulivoima		1 000	2 000	1 800	3 600
Aurinkovoima		8 600	17 300	15 600	31 200
Muu	Lauhde	18 800	37 800	34 000	68 200
	CHP	4 800	9 700	8 700	17 400

Tuulivoimalla tuotetun sähkön elinkaarenaikaiset hiilidioksidipäästöt ovat verrattain pienet verrattuna niitä esim. kivihiili- tai turvelauhteeseen. Vain ydinvoimalla ja vesivoimalla tuotetulla sähköllä on Yrjänäisen (2011) tutkimuksen mukaan pienemmät elinkaarenaikaiset hiilidioksidipäästöt. Uuden vesivoiman ja ydinvoiman rakentaminen on Suomessa ympäristönsuojelunäkökohdat ja yleinen mielipide sekä rahoitukselliset näkökulmat huomioiden haasteellista.

7.9.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen aikana päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä liikenteestä. Purkutöistä voi aiheutua myös pölypäästöjä.

7.9.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan lähinnä säätövoiman osalta. Säätövoima on nopeasti käynnistyvää sähköntuotantoa, joka tasaa hetkittäisiä sähkönkulutuksen ja -tuotannon vaihteluita (Tuulivoimatieto, 2014).

Suomi kuuluu pohjoismaiseen sähkömarkkina-alueeseen (Nord-Pool). VTT:n tutkimustulosten perusteella 10 % tuulivoimaosuus pohjoismaisessa sähköjärjestelmässä ei aiheuta lisäsäädön rakentamistarvetta säätösähkömarkkinoille. Jos Suomessa on varauduttava toteuttamaan pahimmatkin tilanteet pelkästään Suomen sisäisillä säädöillä lisäsäädön tarve 2000-4000 MW tuulivoimalle on arviolta 80-160 MW ja 2-3 kertainen, jos päivä etukäteen tehtyjä ennusteita ei päivitetä ja suurimpia ennusvirheitä korjata ennen käyttötun-tia. (VTT, 2008.)

Tuulivoiman lisäys vaikuttaa sähköjärjestelmässämme eniten lyhytaikaiseen säätöön, jonka järjestelmävastaavat hankkivat Pohjoismaisilta säätösähkömarkkinoilta. Tätä 10-15 minuutissa käyttöön otettavaa säätöä kaikki tuottajat voivat tarjota säätösähkömarkkinoille joka tunti mahdollisuuksiensa mukaan, joko alas- tai ylössäätöä tai kumpaakin. Suurin osa säädöstä toteutetaan vesivoimaloissa, joissa se on edullisinta tehdä, mutta myös esim. kaasu- ja kivihiilivoimalat tarjoavat ja myös tuottavat säätöä. (VTT, 2008.)

Tanskassa, Saksassa ja Espanjassa ei ole rakennettu lisää säätövoimaa vaikka tuulivoimalla tuotetaan huomattava osuus sähköstä (6 - 20 %). Sen sijaan olemassa olevaa säätöä käytetään enemmän kuin ennen tuulivoimaa ja järjestelmävastaavat ovat ottaneet käyttöön tuulivoiman tuotantoennusteet. (VTT, 2008.)

7.9.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimalla on pääosin positiivisia vaikutuksia päästöihin ilmaan ja ilmastoon, joten haitallisten vaikutusten vähentämistä ei ole tässä yhteydessä käsitelty.