

Maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja -kohteita ovat Käkisaaren kannas ja kanava noin 10 km:n päässä, Huovilan pihapiiri Käkisaaren itäosassa noin 15 km:n päässä sekä Maijalan pihapiiri noin 8 km kaakkoon hankealueelta. Säräisniemessä (noin 15 km) ja Manamansalossa (noin 20 km) on useita maakunnallisesti arvokkaita rakennuskohteita, kuten Manamansalossa Hovilan-Yrjölän tuulimylly.

4.4 LUONNONYMPÄRISTÖ

Hankealue on pääosin nuorta tai keski-ikäistä, mäntyvaltaista talousmetsää. Alueen runsaat isovarpurämeet on lähes kaikki ojitettu turvekankaiksi. Turve-kankaat ovat pääosin puolukkaturvekankaita. Ojitettujen turvemaiden lomassa on kivennäismaiden metsätyyppisiä, joista yleisimpiä ovat kuivahkot variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kankaat. Varsinkin alueen koillisosassa on avohakkuuta ja nuoria taimikoita. Alueen korkeuserot ovat melko pieniä ja mäet loivapiirteisiä. Vanhoja metsiä alueella ei juuri ole. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Turkkisuon neva (Kuva 31), jonka suotyyppi on pääosin lyhytkorsinevaa. Turkkisuo on reunoiltaan ojitettu ja sen etelälaidassa sijaitsee turvetuotantoalue. Turkkisuo on tästä huolimatta luonnontilaisen kaltainen suo. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Natura-alue Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (F11200800), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivien perusteella.

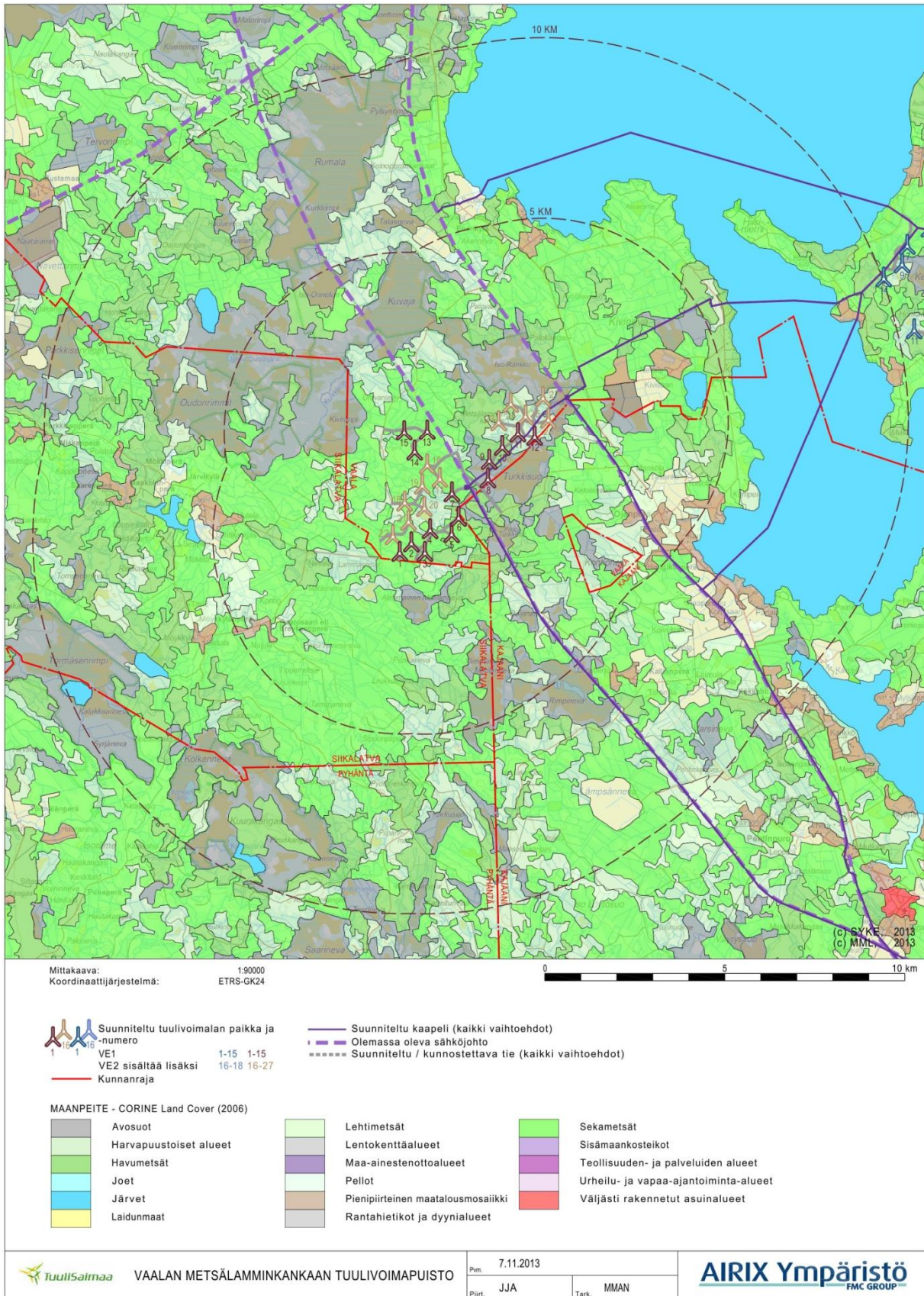


Kuva 31. Turkkisuon neva
(AIRIX Ympäristö Oy, 2013).

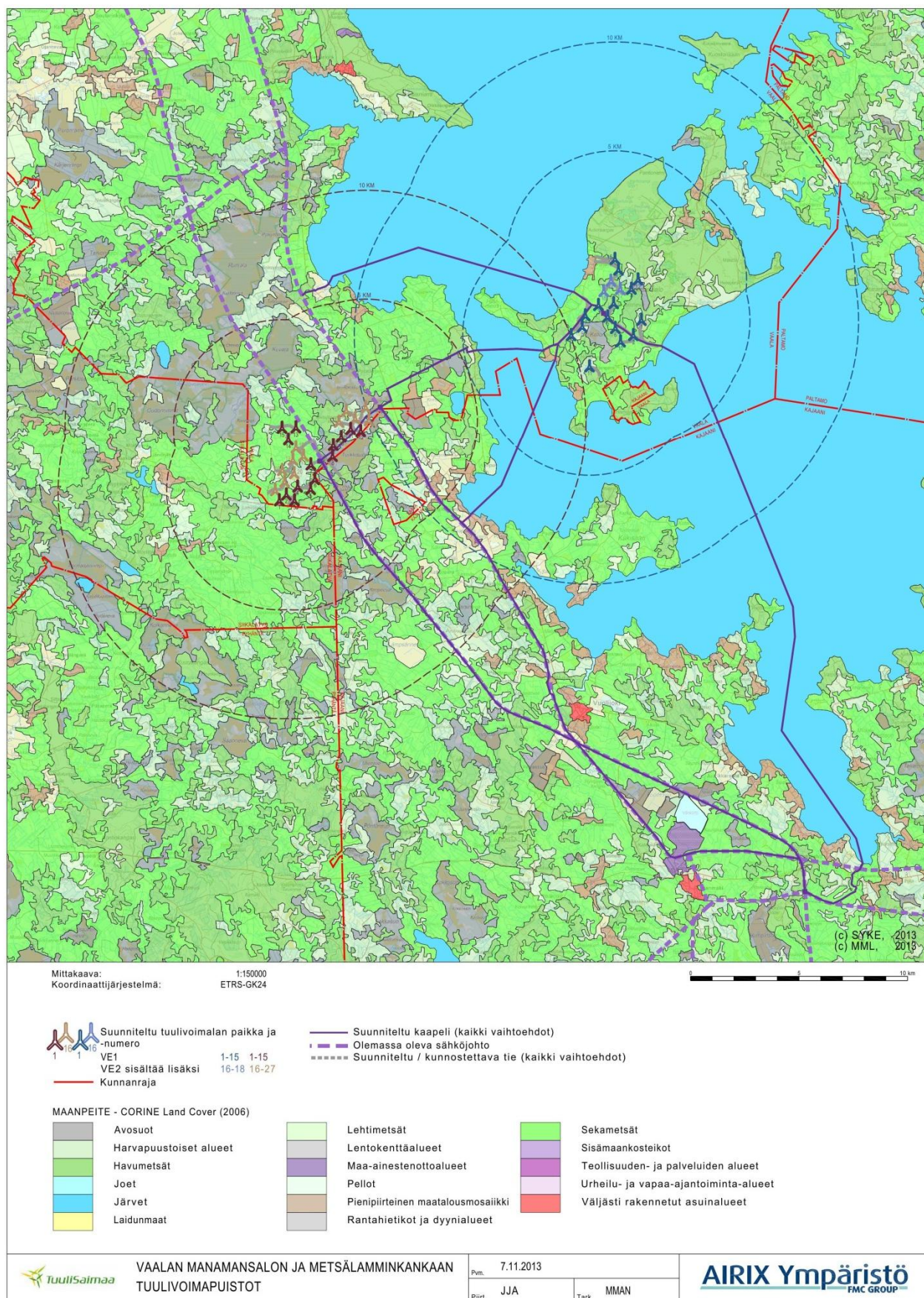
Kainuun ELY-keskukselta saatujen (30.10.2013) Hertta Eliölajit -tietojärjestelmän tietojen mukaan hankealueella ei ole tiedossa uhanalaisten lajien esiintymispaikkoja.

Kuvissa 32-33 on esitetty alueen maankäyttö/maanpeite perustuen CORINE Land Cover 2000 ja 2006 tietoihin. CORINE on koko Suomen esittävä satelliittikuvakartta sekä paikkatietokanta maankäytöstä ja maanpeitteestä sekä maanpeitteen muutoksista osana eurooppalaista CORINE2000-hanketta.

70 (129)
E26384



Kuva 32. Alueen maankäyttö/maanpeite.



Kuva 33. Alueen maankäyttö/maanpeite suhteessa sähkönsiirtolinjoihin.

4.4.1 Luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Natura-alue Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (FI1200800), joka on Kainuun merkittävin suoalue ja luontokohde (Saastamoinen, 2013). Natura-alue Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet on suojeltu sekä luonto- että lintu-direktiivin perusteella. Kyseinen Natura-alue sijaitsee aivan hankealueen koillisrajalla. Hankealueen ulkopuolisen sähkönsiirtolinjan vaihtoehto C kulkee Natura-alueen kaakkoiskulmaa sivuten ja alueen kaakkoiskulmalla Natura-alueen vieressä niin, että sähkölinjan ja Natura-alueen väliin jää kuitenkin maantie. Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston osalta tehdään erillinen, luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen Natura-tietolomakkeen mukaan alue on laaja aapasoiden ja keitaiden muodostama kokonaisuus. Alueella on laajalti matala-jänteisiä, suureksi osaksi hyvin vetisiä rimpinevoja. Keskiosassa on runsaasti avorimpiä. Paikoin on ruoppa- ja sammalpintaisia rimpiä. Laitteilla on sara- ja kalvakkanevoja. Suo on kokonaisuudessaan melko rehevä, ja ruohoisuus ilmenee kasvillisuudessa kaikkialla. Niukat rämereunukset ovat melko karuja.

Suo on linnustollisesti hyvin arvokas, mitä korostaa sijoittuminen lähelle Oulujärveä. Suolinnuston laji- ja parimäärät ovat runsaat. Alueella pesii uhanalaisia petolintuja, lokkeja ja vesilintuja; suo on mm. yksi Pohjanmaan parhaista kaakkurisoista. Alueen Natura-tietolomakkeen mukaan Natura-alueella pesii 17–21 kaakkuriparia.

Alueella on merkitystä erityisesti aapasuoluonnon ja linnuston suojelun kannalta. Arvokkaaseen linnustoon kuuluu useita lintudirektiivin liitteen I lajeja, kuten esim. kaakkuri ja kuikka, jotka ovat Suomessa silmälläpidettäviä. Alueella pesii lisäksi uhanalaisia petolintuja, lokkeja ja vesilintuja.

Seuraavassa on lueteltu Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen suojeluperusteena olevat lajit ja luontotyypit.

Luontodirektiivin luontotyypit (%):

Humuspitoiset lammet ja järvet	1
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta	<1
Keidassuot*	1
Aapasuot*	80
Kasvipeitteiset silikaattikalliot	<1

* priorisoitu luontotyyppi

Lintudirektiivin liitteen I linnut:

Kaakkuri (*Gavia stellata*)
Kalatiira (*Sterna hirundo*)
Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*)
Kuikka (*Gavia arctica*)
Kurki (*Grus grus*)
Lapinpöllö (*Strix nebulosa*)
Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)
Metso (*Tetrao urogallus*)
Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)
Suokukko (*Philomachus pugnax*)
Suopöllö (*Asio flammeus*)
Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*)

Lisäksi uhanalaisia lajeja (3 lajia), joiden tiedot ovat salassa pidettäviä.

Luontodirektiivin liitteen II lajit:

Saukko (*Lutra lutra*)

Hankealueen lähistöllä sijaitsevat lisäksi seuraavassa luetellut Natura-alueet. Näiden alueiden osalta ei kuitenkaan ole katsottu tarpeelliseksi laatia virallista Natura-arviointia, koska jo Natura-alueiden etäisyyden ja suojeluperusteiden perusteella arvioitiin, ettei hanke merkittävästi heikennä näiden Natura-alueiden suojeluperusteita:

Hankealueen etelä- ja kaakkoispuolella noin 2,5 km etäisyydellä sijaitsee Rimpineva-Matilanneva (FI1200923), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella. Alueen Natura-tietolomakkeen lyhennelmän (Kainuun ELY-keskus, 2013) mukaan Rimpineva-Matilanneva on hyvin kehittynyt vetinen aapa, joka on Kainuun paras lintusuo (uhanalaista pesimälajistoa). Hankealueen ulkopuolisen sähkösiirtolinjan vaihtoehdot B_2 kulkee Natura-alueen koillisreunan läpi olemassa olevan johtokäytävän vieressä.

Hankealueen lounaispuolella noin 7 km etäisyydellä sijaitsee 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. Painuanlahden Natura-tietolomakkeen mukaan Painuanlahti on Oulujärven lahti, joka la-

jistoltaan ja parimäärältään lukeutuu parhaimpiin pohjoissuomalaisiin lintuvesiin. Painuanlahdella on huomattava muuton- ja sulkasadon aikainen merkitys. Muuton aikana lahdella lepäilee myös arktisia vesilintuja ja kahlaajia.

Hankealueen lähistöllä sijaitsevat seuraavat luonnonsuojelualueet:

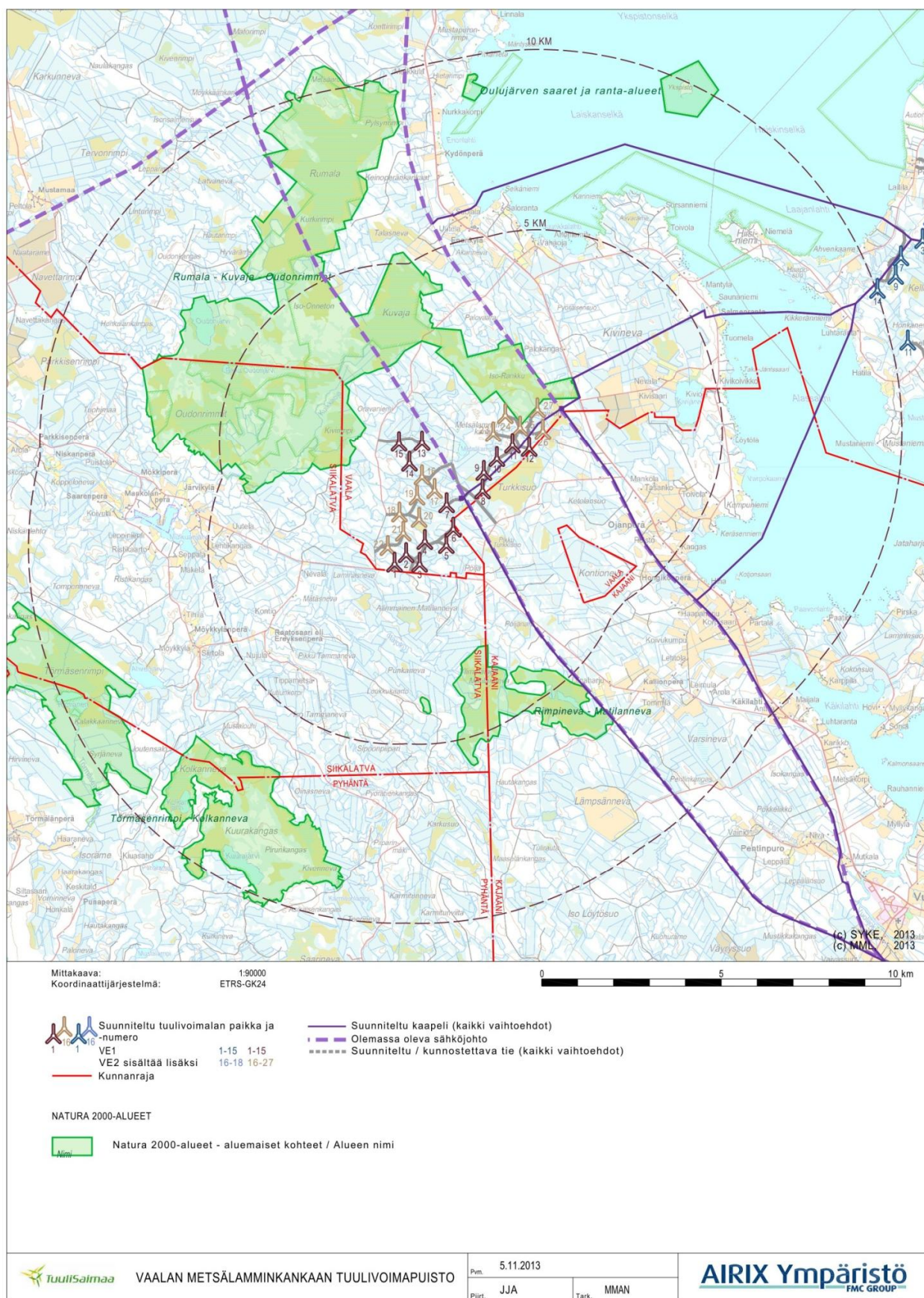
Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien luonnonsuojelualue sijaitsee heti hanke-alueen koillisrajalla. Hankealueen ulkopuolisen sähkösiirtolinjan vaihtoehto C kulkee alueen kaakkoiskulmaa sivuten.

Piiparinpuron luonnonsuojelualue ja Piiparinpuro II luonnonsuojelualue sijaitsevat noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.

Törmäsenrimpi-Kolkannevan soidensuojelualue sijaitsee noin 7 km etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.

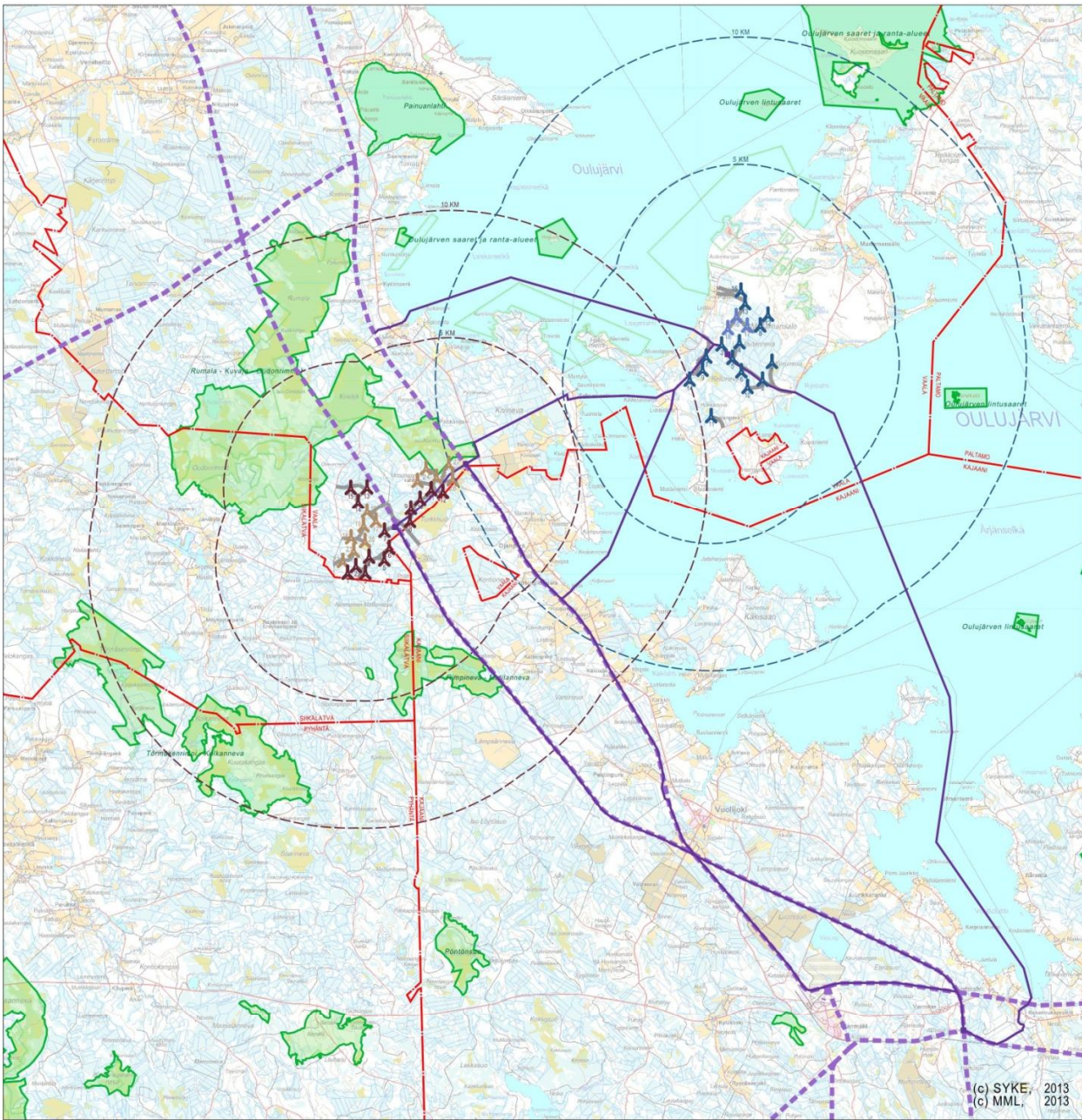
Louhikkokankaan luonnonsuojelualue sijaitsee noin 8 kilometrin päässä hankealueen itäpuolella.

Kuvissa 34 ja 35 on esitetty lähimmät Natura 2000 –alueet ja kuvissa 36 ja 37 luonnonsuojelualueet suhteessa hankealueisiin ja sähkösiirtolinjoihin.



Kuva 34. Lähimmät Natura 2000 –alueet suhteessa hankealueeseen.

76 (129)
E26384



Mittakaava: 1:150000
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24



Suunniteltu tuulivoimalan paikka ja numero
VE1 1-15 1-15
VE2 sisältää lisäksi 16-18 16-27
Kunnanraja

Suunniteltu kaapeli (kaikki vaihtoehdot)
Olemassa oleva sähköjohto
Suunniteltu / kunnostettava tie (kaikki vaihtoehdot)

NATURA 2000-ALUEET



Natura 2000-alueet - aluemaiset kohteet / Alueen nimi



VAALAN MANAMANSALON JA METSÄLAMMINKANKAAN
TUULIVOIMAPIISTOT

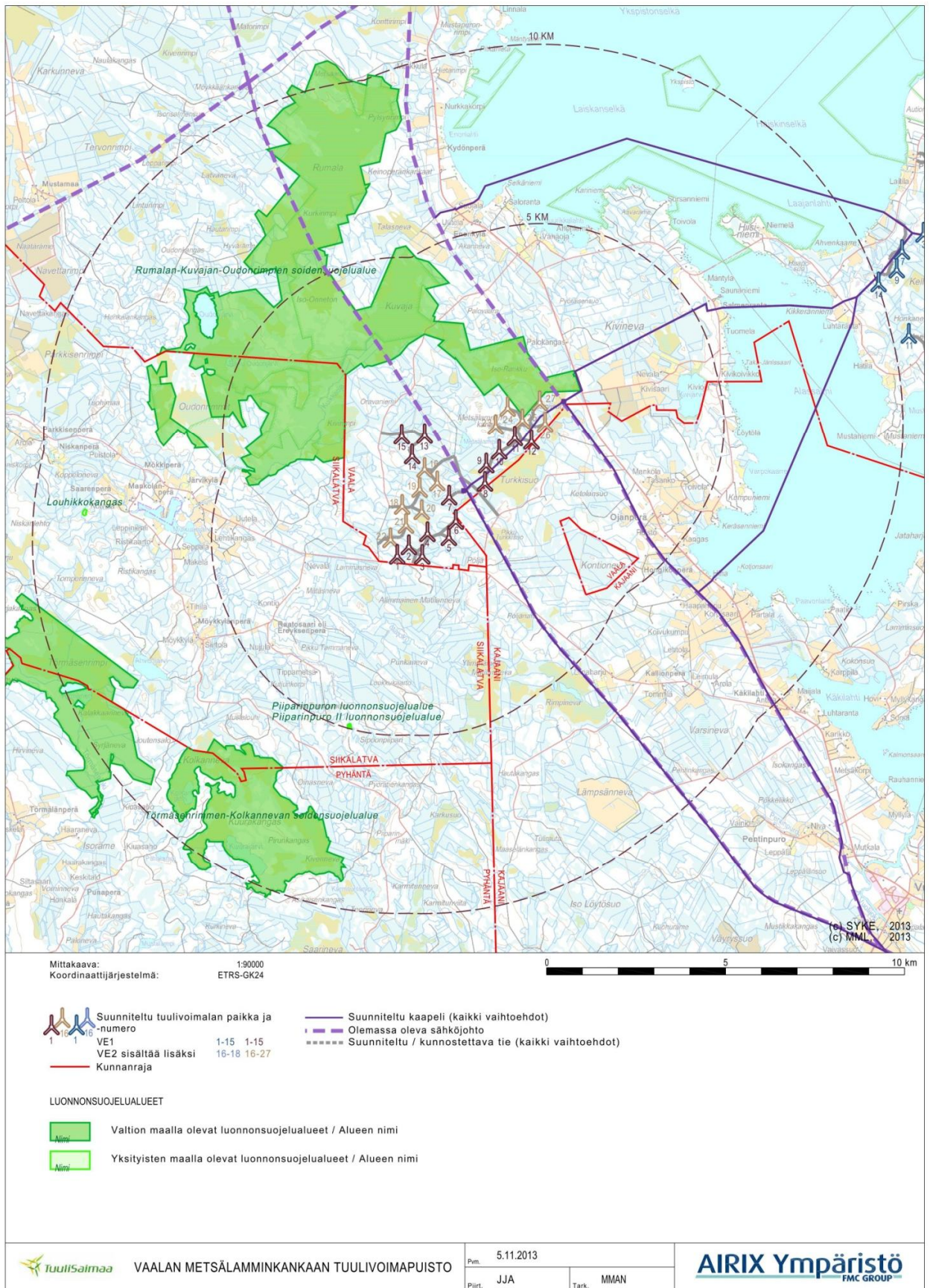
Pvm. 5.11.2013

Piirt. JJA

Tark. MMAN

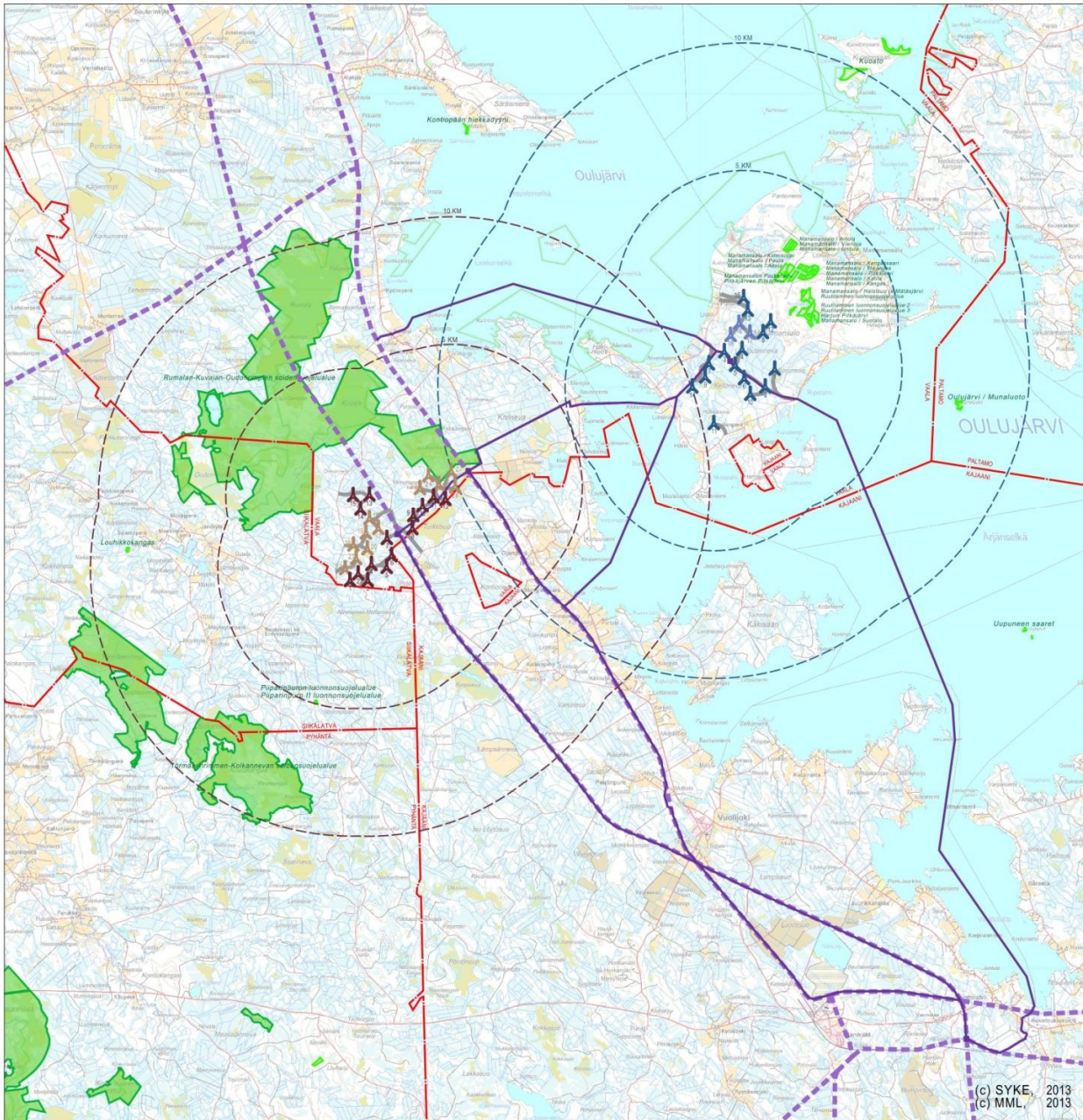
AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

Kuva 35. Lähimmät Natura 2000 –alueet suhteessa sähkönsiirtolinjoihin.



Kuva 36. Lähimmät luonnonsuojelualueet suhteessa hankealueeseen.

78 (129)
E26384



(c) SYKE, 2013
(c) MML, 2013

Mittakaava: 1:150000
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24



Suunniteltu tuulivoimalan paikka ja -numero
VE1 1-15 1-15
VE2 sisältää lisäksi 16-18 16-27

Kunnanraja

Suunniteltu kaapeli (kaikki vaihtoehdot)
Olemissa oleva sähköjohto
Suunniteltu / kunnostettava tie (kaikki vaihtoehdot)

LUONNONSUOJELUALUEET



Valtion maalla olevat luonnonsuojelualueet / Alueen nimi
Yksityisten maalla olevat luonnonsuojelualueet / Alueen nimi

Kuva 37. Lähimmät luonnonsuojelualueet suhteessa sähkösiirtolinjoihin.

4.4.2 Luonnonsuojeluohjelma-alueet

Hankealueen lähistöllä sijaitsevat seuraavat luonnonsuojeluohjelma-alueet:

Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien soidensuojeluohjelma-alue sijaitsee heti hankealueen koillisrajalla. Hankealueen ulkopuolisen sähkösiirtolinjan vaihtoehto C kulkee alueen kaakkoiskulmaa sivuten.

Rimpinevan soidensuojeluohjelma-alue sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin 3,5 km etäisyydellä. Hankealueen ulkopuolisen sähkösiirtolinjan vaihtoehto B_2 kulkee alueen koillisreunan läpi olemassa olevan johtokäytävän vieressä.

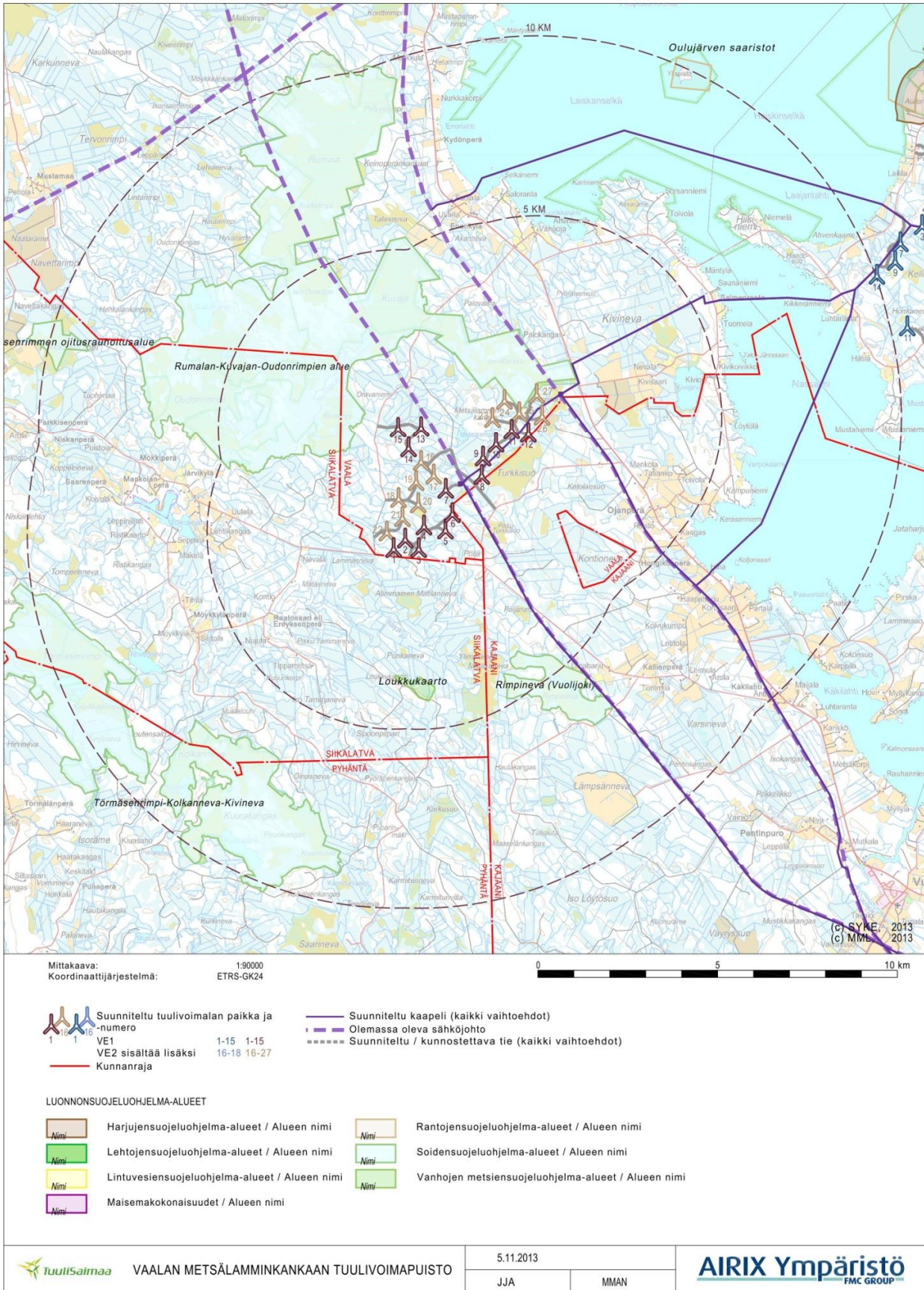
Loukkukaarron vanhojen metsiensuojeluohjelma-alue sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 3,5 km etäisyydellä.

Törmäsenrimpi-Kolkanneva-Kivinevan soidensuojeluohjelma-alue sijaitsee hankealueen lounaispuolella noin 7 km etäisyydellä.

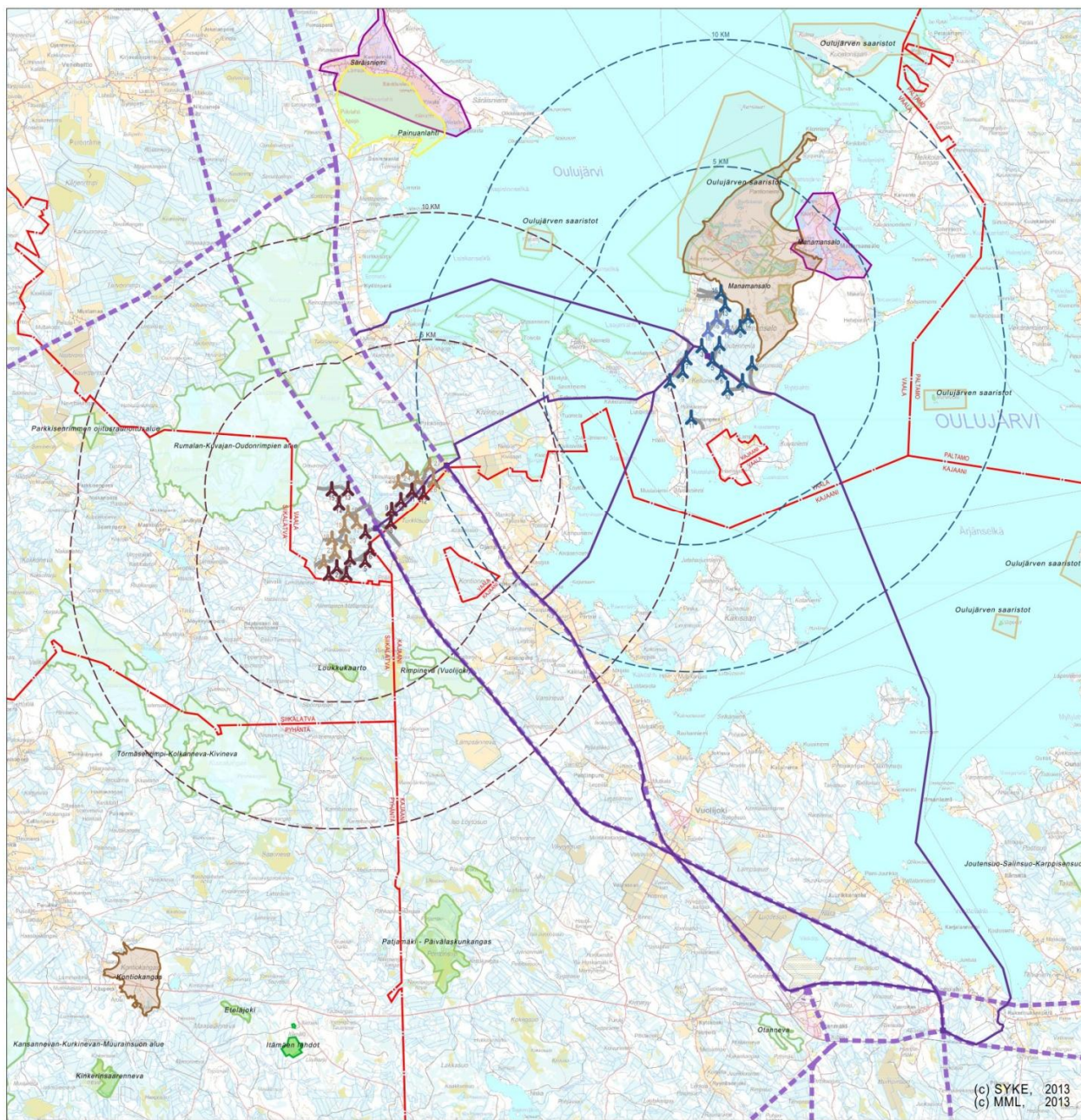
Parkkisenrimmen ojitusrauhitusalue -soidensuojeluohjelma-alue sijaitsee noin 8,5 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella.

Kuvissa 38 ja 39 on esitetty lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet suhteessa hankealueeseen ja sähkösiirtolinjoihin.

80 (129)
E26384



Kuva 38. Lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet suhteessa hankealueeseen.



Mittakaava: 1:150000
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24



- Suunniteltu tuulivoimalan paikka ja numero
- VE1 1-15 1-15
- VE2 sisältää lisäksi 16-18 16-27
- Kunnanraja

- Suunniteltu kaapeli (kaikki vaihtoehdot)
- Olemassa oleva sähköjohto
- Suunniteltu / kunnostettava tie (kaikki vaihtoehdot)

LUONNONSUOJELUOHJELMA-ALUEET

- | | |
|--|---|
| Harjijensuojeluohjelma-alueet / Alueen nimi | Rantojensuojeluohjelma-alueet / Alueen nimi |
| Lehtojensuojeluohjelma-alueet / Alueen nimi | Soidensuojeluohjelma-alueet / Alueen nimi |
| Lintuvesiensuojeluohjelma-alueet / Alueen nimi | Vanhojen metsiensuojeluohjelma-alueet / Alueen nimi |
| Maisemakokonaisuudet / Alueen nimi | |

	VAALAN MANAMANSALON JA METSÄLAMMINKANKAAN TUULIVOIMAPUISTOT		5.11.2013		
	JJA	MMAN			

Kuva 39. Lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet suhteessa sähkösiirtolinjoihin.

4.4.3 Linnusto

Hankealueen pohjois- ja eteläpuolella sijaitsevat varsinkin pesimälinnuston kannalta merkittävät Natura-alueet Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet ja Rimpineva-Matilanneva.

Oulujärven eteläranta ohjaa varsinkin keväistä lintumuuttoa, vaikka tämän hetken näkemyksen mukaan hankealueella ei välttämättä kulje muuttoreittiä (Saastamoinen, 2013). Valtaosa muuttolinnuista, esim. varpuslinnut ja petolinnut välttävät Oulujärven suurten selkien ylittämistä. Nämä linnut joko kiertävät Oulujärven tai sitten ylittävät sen Manamansalon tai pienempien saarien kautta. Oulujärven eteläpuolisille pelloille kerääntyy etenkin myöhäisinä keväinä ruokailevia varpuslintu- ja kahlaajaparvia. (Luontokuva Pekka Helo, 2012.) Hankealueen lähiympäristössä ei kuitenkaan ole laajoja peltoalueita, joissa muuttolinnut ruokailisivat. Hankealueen pohjoispuolella noin 12 kilometrin etäisyydellä Oulujärven rannassa sijaitseva Painuanlahden Natura-alue on tärkeä linnuston muutonaikainen levähdyspaikka. Oulujärven lounaisrannan lintumuuton sijoittumista ja painottumista suhteessa rantaviivaan ei kuitenkaan tunneta tarkasti. Osa muutosta kulkee joka tapauksessa hankealueen kautta, sillä syysmuuton-tarkkailussa syksyllä 2013 havaittiin hankealueella paikallisia, muuttavia ja vaelluslintulajeja vähän yli 80. Valtaosa lajeista oli muuttavia yksilöitä. (Hyyryläinen, 2013).

Lintuatlaksen mukaan EU:n lintudirektiivin liitteen I lintulajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita, on havaittu hankealueen kartta-lehdeltä (713:348) vuosina 2006–2010 yhteensä 14. (Taulukko 3). Selvitysaste tässä kartassa on tyydyttävä. (Valkama ym., 2011.) Kyseiselle karttalehdelle osuvat myös Kuvajan ja Oudonrimpien alueet. Hankealueesta pieni osa sijoittuu myös kahdelle naapurikarttalehdelle (712:348 ja 713:349).

Taulukko 3. Hankealueen karttalehdellä 713:348 havaitut luontodirektiivin liitteen I määrittelemät lintulajit

(Valkama ym., 2011).

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

Lintutiedot ovat peräisin Helsingin yliopiston luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämästä Suomen Lintuatlas –palvelusta.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueelta on Natura-tietolomakkeen mukaan tavattu seuraavat lintudirektiivin liitteen I linnut:

Kaakkuri (*Gavia stellata*)
 Kalatiira (*Sterna hirundo*)
 Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*)
 Kuikka (*Gavia arctica*)
 Kurki (*Grus grus*)
 Lapinpöllö (*Strix nebulosa*)
 Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)
 Metso (*Tetrao urogallus*)
 Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)
 Suokukko (*Philomachus pugnax*)
 Suopöllö (*Asio flammeus*)
 Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*)

Lisäksi uhanalaisia lajeja (3 lajia), joiden tiedot ovat salassa pidettäviä.

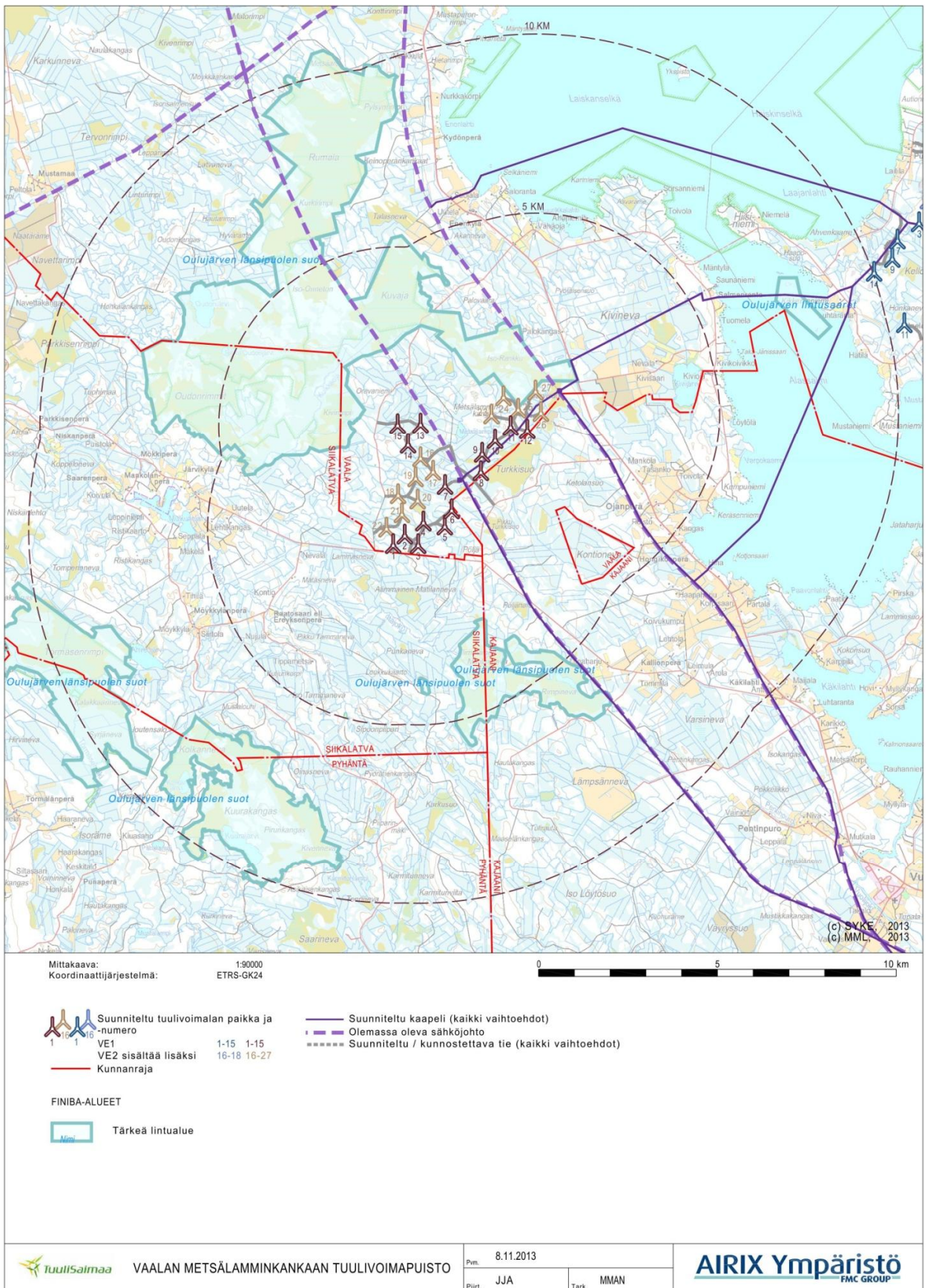
Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet IBA-alue (FI024) eli kansainvälisesti arvokas lintualue sijaitsee aivan hankealueen koillisrajalla (BirdLife, 2013a). Hankealueen ulkopuolisen

84 (129)
E26384

sähkösiirtolinjan vaihtoehto C kulkee IBA-alueen kaakkoiskulmaa sivuten. IBA-alueen kriteerilaji on kaakkuri. Alue kuuluu myös Suomen tärkeään lintualueeseen (FINIBA) Oulujärven länsipuolen suot (alue 820183) (kuva 40). IBA-alueen rajaus on sama kuin Oulujärven länsipuoliset suot –FINIBA-alueen rajaus Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet alueella hankealueen pohjoispuolella. FINIBA-alueen kriteerilajeja ovat kaakkuri, joutsen, metsähanhi ja uhanalainen laji, jonka tiedot ovat salassa pidettäviä.

Hankealueen itäpuolella noin 7,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee FINIBA-alue Oulujärven lintusaaret (alue 820182), jonka kriteerilaji on pikkulokki. Hankealueen ulkopuolisen sähkösiirtolinjan vaihtoehto C kulkee vedenalaisena kaapelina tämän FINIBA-alueen halki (Kuva 41).

FINIBA-alue Otanmäen altaat (alue 820119) sijaitsee noin 20 km hankealueen kaakkoispuolella sähkösiirtolinjavaihtoehtojen (muiden paitsi C-vaihtoehdon) välissä. Alueen rajat sijaitsevat hyvin lähellä sähkösiirtolinjoja.



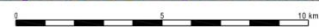
Kuva 40. Lähimmät FINIBA-alueet suhteessa hankealueeseen.

86 (129)
E26384



(c) SYKE, 2013
(c) MML, 2013

Mittakaava: 1:150000
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24



Suunniteltu tuulivoimalan paikka ja -numero
VE1 1-15 1-15
VE2 sisältää lisäksi 16-18 16-27
Kunnanraja

Suunniteltu kaapeli (kaikki vaihtoehdot)
Olemassa oleva sähköjohto
Suunniteltu / kunnostettava tie (kaikki vaihtoehdot)

FINIBA-ALUEET

Tärkeä lintualue



VAALAN MANAMANSALON JA METSÄLAMMINKANKAAN
TUULIVOIMAPUISTOT

Pvm. 8.11.2013

Piirt. JJA

Tark. MMAN

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

Kuva 41. Lähimmät FINIBA-alueet suhteessa sähkönsiirtolinjauksiin.

Ympäristöministeriön ohjeiden (Ympäristöministeriö, 2012) mukaan suurten petolintujen, kuten kalasääsken, maakotkan, merikotkan ja kiljukotkan osalta tuulivoimahankkeissa tulee tehdä erityisiä selvityksiä, mikäli hankealue sijaitsee noin kahden kilometrin säteellä näiden suurten petolintujen pesäpaikoista. Metsähallituksen tietojen (Tuomo Ollila, sähköposti 30.9.2013) ja Rengastustoimiston tietojen (Juha Honkala, sähköposti 4.10.2013) mukaan tämä kahden kilometrin suojaraja ei alitu tässä hankkeessa. Pesien sijainnin perusteella voidaan kuitenkin pitää todennäköisenä, että hanke kuuluu suurten petolintujen reviiriin.

Kesän 2013 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä tehtiin seuraavia pesimälinnustohavaintoja, jotka koskevat metsäkanalintuja: Lukuisten ulostekasojen perusteella arveltiin, että Turkkisuon pohjoislaidalla hankealueen reunalla saattaa olla teeren soidinpaikka. Paikka sijaitsee aivan avosuon pohjoisreunassa noin 500 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Ulostehavainnot tehtiin 16.7.2013, jolloin soidinajasta oli jo useita kuukausia, eikä jäljistä voitu päätellä asiaa tässä vaiheessa varmaksi. Kesän 2013 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä tehtiin muitakin havaintoja metsäkanalinnuista hankealueella: Teeren pesä havaittiin noin 150 metrin päässä voimalapaikasta Metsä-13 koilliseen. Teeriä ja niiden ulosteita havaittiin muuallakin hankealueella. Lisäksi hankealueella tehtiin metsöhavaintoja useissa paikoissa.

4.4.4 Lepakot

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat luontodirektiivin liitteen IV (a) – lajeja. Siten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Lepakkolajeja koskevat luonnonsuojelulain (1096/1996) 39 §:n rauhoitus-säännökset, ja kiellettyä on lajeihin kuuluvan yksilön:

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

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 ripsisiippa (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 (ensimmäinen tavattiin Hangossa vuonna 2008). (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2013a.)

Levinneisyyden perusteella lähinnä pohjanlepakko sekä kenties viiksisiippa ja isoviiksisiippa tulisivat kyseeseen hankealueelta mahdollisesti tavattavina lepakkolajeina. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkohavaintoselaimen (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2013b) mukaan Vaalan kunnan alueella on havaittu lepakkoja viidesti viimeisen neljän vuoden aikana (2009–2013). Näistä havainnoista kaksi koski pohjanlepakkoa ja kolme lajilleen määrittämätöntä lepakkoa. Havainnot oli tehty Pelsosta maatalousalueelta noin 20 kilometrin päästä hankealueelta. Siikalatvasta ei ollut havaintoja.

Maatalousympäristössä lepakkoja esiintyy Vaalassakin. Lepakkotiheys seudulla on pieni, mutta mahdolliset muuttoreitit saattavat kulkea hankealueen kautta. (Saastamoinen, 2013.) Lepakkotiheys näillä tai pohjoisemmilla leveysasteilla on kuitenkin pieni, ja hankealueella ei sijaitse erityisesti muuttoa ohjaavia maastonmuotoja. Näin ollen hankealueen läpi ei ole syytä olettaa kulkevan määrältään merkittävää lepakkomuuttoa. Hankealue sijaitsee metsäympäristössä, joten lepakkojen lisääntymis- ja levähdysalueiden esiintymistä hankealueella voidaan pitää epätodennäköisenä.

Kesän 2013 lepakkoseurannassa (joka kattoi vasta VE1:n mukaisen alueen) ei havaittu lepakoita passiivi- eikä aktiivihavainnoinnissa. Tähän voi vaikuttaa havainnointiöiden melko viileä sää, mutta lepakkohavainnointiin valittiin sateettomuuden ja lämpötilan kannalta otollisimmat yöt noin kolmen viikon jaksolta. Vaalan korkeudella lepakkojen saalistukselle otollisia öitä on melko harvassa, mikä osaltaan vaikuttaa siihen, että seudun lepakkotiheys on pieni.

4.4.5 Muu eläimistö

Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan "luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty."

Todennäköisemmin hankealueella esiintyvinä luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeina, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja hanke voisi heikentää, pidetään lepakoita ja liito-oravaa, joiden osalta tehdäänkin maastoinventointeja. Lepakoita käsitellään edellisessä luvussa. Kesän 2013 liito-oravaselvityksessä löydettiin yksi potentiaalinen liito-oravan elinympäristö, jossa ei kuitenkaan havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä kuviolla. Hankealueella on kaiken kaikkiaan hyvin niukasti liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä, eikä näissä metsissä havaittu liito-oravan ulosteita puiden juurilla. Kaiken kaikkiaan hankealueella on erittäin niukasti kuusia ja haapoja.

Muista luontodirektiivin liitteen IV (a) nisäkäs-, matelija-, sammakkoeläin- ja nilviäislajeista hankealueella arvioidaan voivan esiintyä lähinnä suurpetoja (karhu, susi, ilves), sekä saukkoa ja viitasammakkoa. Susi on erittäin uhanalainen laji, ilves ja karhu vaarantuneita lajeja ja saukko silmälläpidettävä laji (Rassi ym., 2010). Saukko on Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet –Natura-alueen (FI1200800) suojeluperustelaji, joten saukkoa esiintyy ainakin muutaman kilometrin säteellä hankealueesta. Tuulivoimapuiston hankealueella ei kuitenkaan ole saukolle sopivia elinympäristöjä.

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 lätäköt. (Sierla ym., 2004; www.ymparisto.fi, 2010.) Kesän 2013 luontotyyppi-inventoinnin yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella hankealueella on niukasti viitasammakoille sopivia elinympäristöjä. Voimalapaikan Metsä-9 koillis- ja itäpuolella lähimmillään noin 20–30 metriä voimalapaikasta sijaitsee kuitenkin kaksi vesikuoppaa, jotka soveltuvat viitasammakon elinympäristöksi. Hankealueen suot ovat pääosin liian kuivia lajille, ja ojistakin valtaosa liian vähävetisiä. Jotkin yksittäiset, suurimmat ojat sopinevat viitasammakon elinympäristöiksi.

Suurpedoista ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Liitteen II lajien suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueverkosto), mutta sen lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät ole tiukasti suojeltuja. Ahma on lisäksi Suomen kansainvälinen vastuulaji ja äärimmäisen uhanalainen laji (Rassi ym., 2010).

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 ainakaan metsäpeurojen merkittäviin talvilaidunalueisiin, jotka sijaitsevat useiden kymmenien kilometrien päässä Vaalasta. Kesäaikana metsäpeurat levittäytyvät talvilaitumia laajemmille alueille. (RKTL, 2013a.)

4.4.6 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue on pääosin nuorta tai keski-ikäistä, mäntyvaltaista talousmetsää. Alueen runsaat isovarpurämeet on lähes kaikki ojitettu turvekankaiksi. Turvekankaat ovat pääosin puolukkaturvekankaita. Ojitettujen turvemaiden lomassa on kivennäismaiden metsätyyppejä, joista yleisimpiä ovat kuivahkot variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kankaat. Varsinkin alueen koillisosassa on avohakkuita ja nuoria taimikoita. Vanhoja metsiä alueella ei juuri ole. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Turkkisuo- neva, jonka suotyyppi on pääosin lyhytkorsinevaa.

Kesän 2013 kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksessa (jossa selvitettiin vasta osa hankealueesta) havaittiin seuraavat uhanalaiset luontotyyppikohteet:

1) Dyynimuodostuma, joka sijaitsee voimaloiden Metsä-10 ja Metsä-11 välisen ole-massa olevan tien puolivälissä, tien etelä-puolella sijaitsevalla soiden välisellä kangasmetsäkaistaleella. Hiekkadyyni ei täytä luonnonsuojelulain suojellun luontotyyppin määritelmää, sillä se ei ole luontaisesti vähäpuustoinen, vaan kohteella on muutamia hyvin vanhoja kantoja merkinä vanhasta hakkuusta. Kohde kuuluu uhanalaiseen (vaarantunut, VU) luontotyyppiin metsäiset dyynit (Raunio ym., 2008).

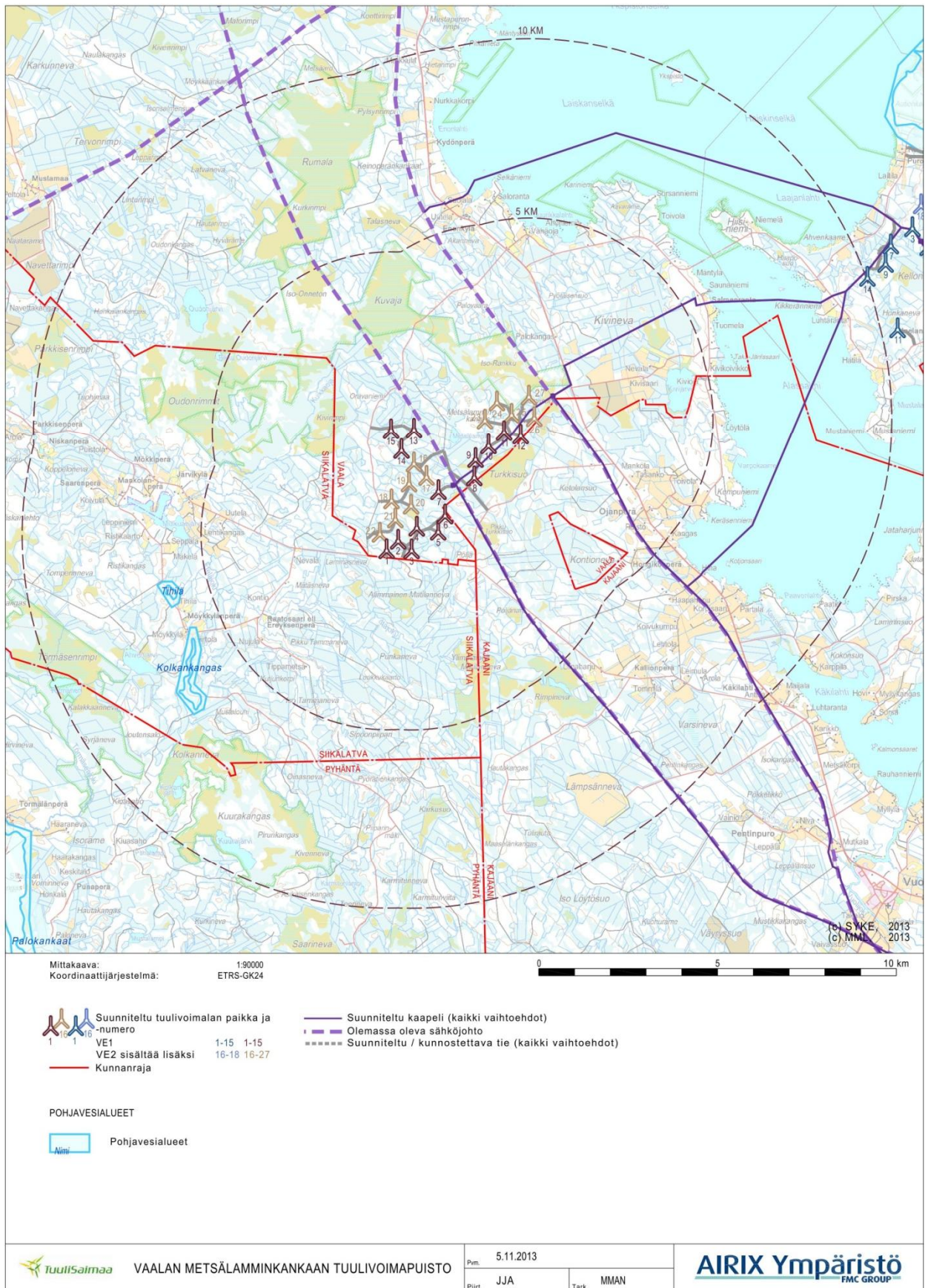
2) Lyhytkorsineva, joka reunalta ojitettu. Kuuluu uhanalaiseen (vaarantuneeseen) luontotyyppiin minerotrofiset lyhytkorsinevat (miLkN) (Raunio ym., 2008). Metsälaki-kohteeksi (vähäpuustoinen suo) liian iso.

3) Turkkisuo, joka ainakin avoimilta reuna-alueiltaan kuuluu uhanalaiseen (vaarantu-neeseen) luontotyyppiin minerotrofiset lyhytkorsinevat (miLkN) (Raunio ym., 2008). Sijainti hankealueen kaakkoisosassa/kaakkoispuolella lähimmästä voimalapaikasta (Metsä-8) noin 150 metriä itään. Metsälakikohteeksi (vähäpuustoinen suo) liian iso.

Kyseiset luontotyyppikohteet eivät sijaitse alueilla, joille alustavasti suunnitellaan muuttavaa maankäyttöä (voimala-, tie- tai sähkönsiirtolinjarakentamista). Kesän 2013 luontotyyppi- ja kasvillisuus selvityksessä ei havaittu uhanalaisia kasvilajeja.

4.4.7 Pohjavedet

Tuulivoimapuistoa lähimmät luokitellut pohjavesialueet (luokan II Tihilä ja Kolkankangas) sijaitsevat noin viiden kilometrin päässä lounaassa. Sähkönsiirrosta luokan I pohjavesialueet sijaitsevat lähimmillään noin 0,6 km päässä (Vuottolahti), noin 2,6 km päässä (Apajakangas) ja noin 2,8 km päässä (Hautakangas). Lähialueen pohjavesialueet on esitetty kartalla kuvissa 42 ja 43.



Kuva 42. Lähialueen pohjavesialueet suhteessa hankealueeseen.

92 (129)
E26384



Mittakaava: 1:150000
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24

0 5 10 km



Suunniteltu tuulivoimalan paikka ja -numero
1 16
VE1 1-15 1-15
VE2 sisältää lisäksi 16-18 16-27
Kunnanraja

Suunniteltu kaapeli (kaikki vaihtoehdot)
Olemassa oleva sähköjohto
Suunniteltu / kunnostettava tie (kaikki vaihtoehdot)

POHJAVESIALUEET



Pohjavesialueet

(c) SYKE, 2013
(c) MML, 2013



VAALAN MANAMANSALON JA METSÄLAMMINKANKAAN
TUULIVOIMAPUISTOT

Pvm. 5.11.2013

Piir. JJA

Tark. MMAN

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

Kuva 43. Lähialueen pohjavesialueet suhteessa sähkönsiirtolinjoihin.

Lähimmät pohjavesialueet ovat taulukon 4 mukaiset. Pohjavesialueiden luokittelu on seuraavanlainen:

- Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
- Luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
- Luokka III: muu pohjavesialue

Taulukko 4. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys hankealueista tai sähkösiirtolinjasta.

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 sähkösiirtolinjaa</i>				
Apajakangas	I	50	0,49	2,6
Hautakangas	I	130	2,02	2,8
Vuottolahti	I	45	0,99	0,6

4.4.8 Pintavedet

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-alueerajaus on esitetty kuvissa 44-45.


94 (129)
E26384



Kuva 44. Lähimmät pintavedet suhteessa hankealueeseen.



Mittakaava: 1:150000
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24

 Suunniteltu tuulivoimalan paikka ja numero
VE1 1-15 1-15
VE2 sisältää lisäksi 16-18 16-27
Kunnanraja

 Suunniteltu kaapeli (kaikki vaihtoehdot)
 Olemassa oleva sähköjohto
 Suunniteltu / kunnostettava tie (kaikki vaihtoehdot)

PINTAVEDET

 Nimi Pintavesialueet
 Nimi Joki
 Nimi Joki, Uoma
 Valuma-alueen raja



VAALAN MANAMANSALON JA METSÄLAMMINKAAN
TUULIVOIMAPUISTOT

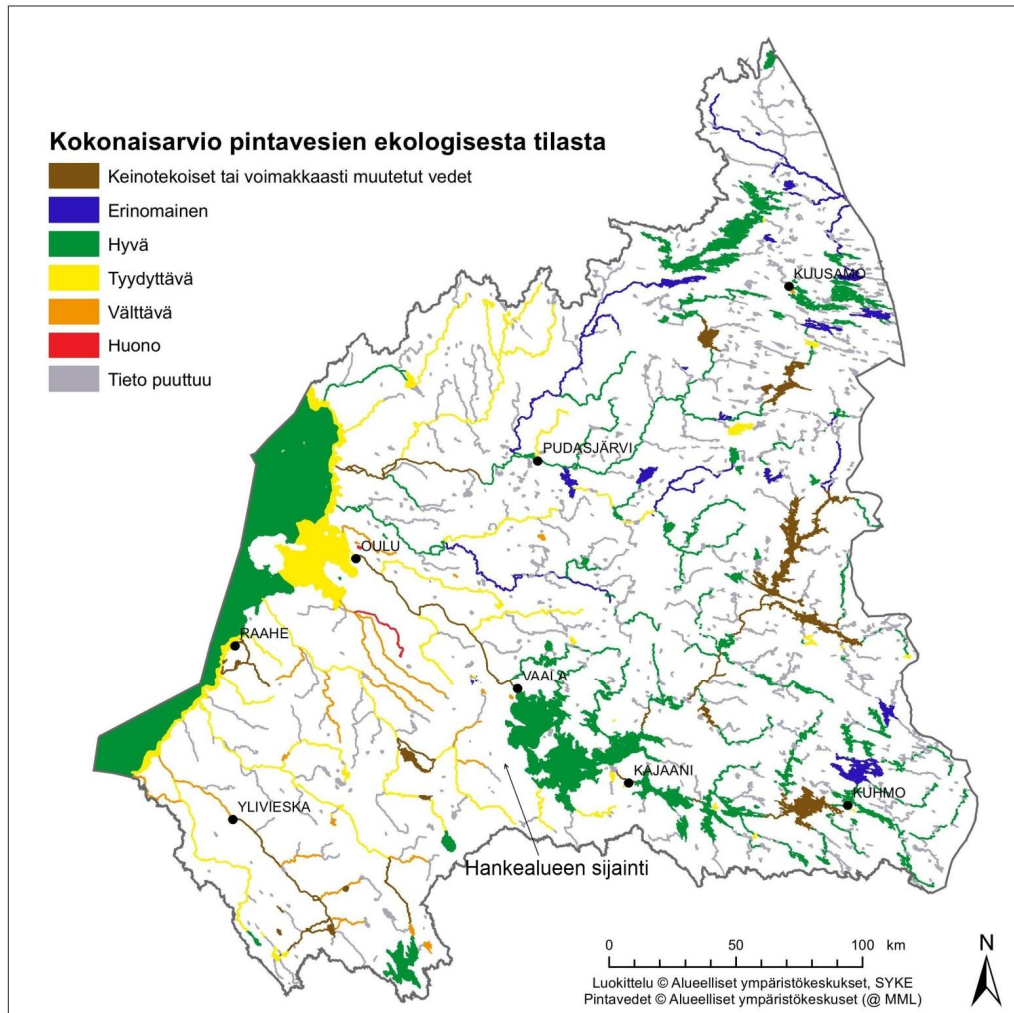
Pvm. 6.11.2013

Piirt. JJA Tark. MMAN

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

Kuva 45. Lähimmät pintavedet suhteessa sähkösiirtolinjoihin.

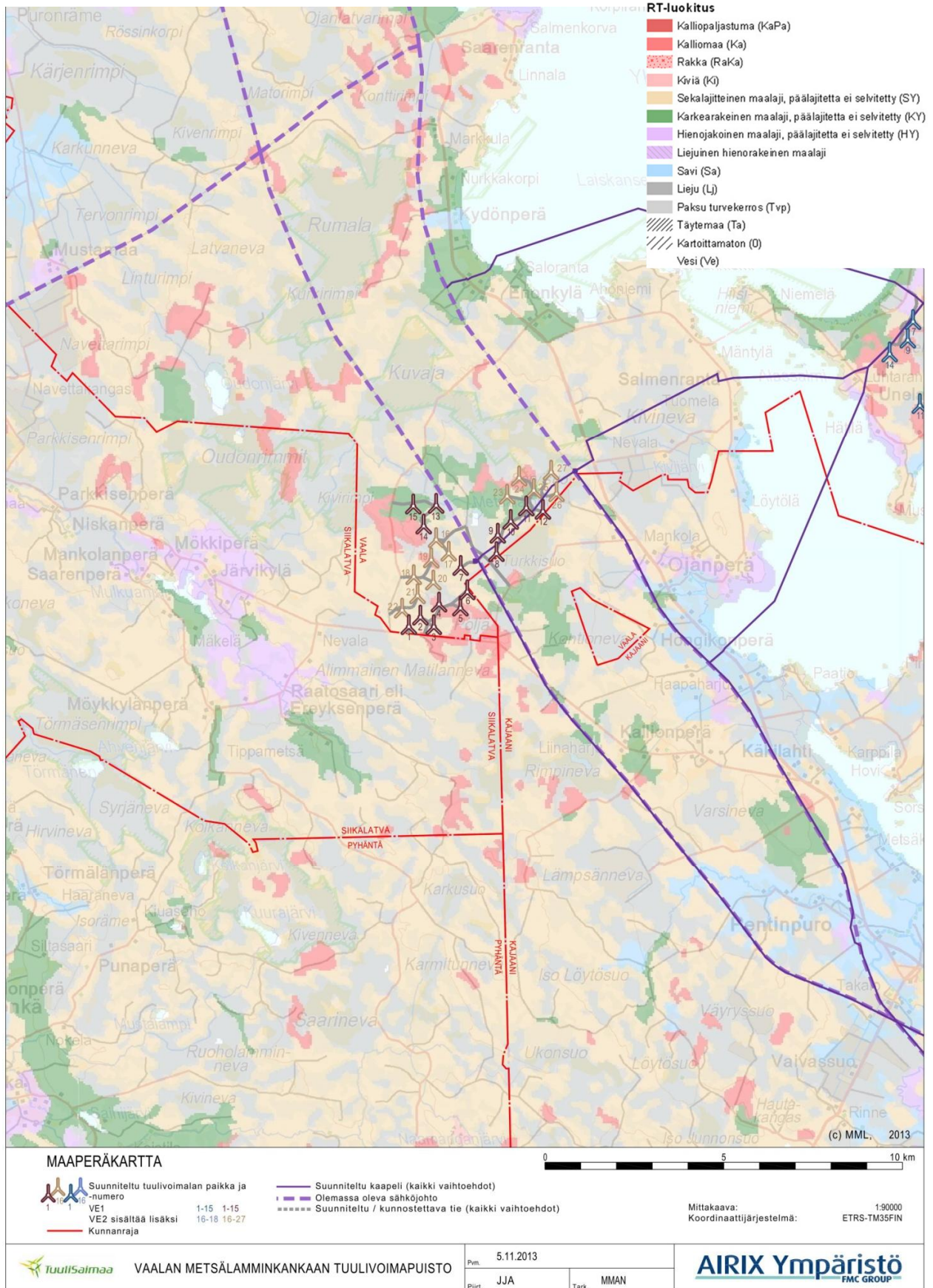
Oulujärven ekologinen tila on hyvä. Kuvassa 46 on esitetty arvio pintavesien ekologisesta tilasta. (Kainuun ELY-keskus, 2009.)



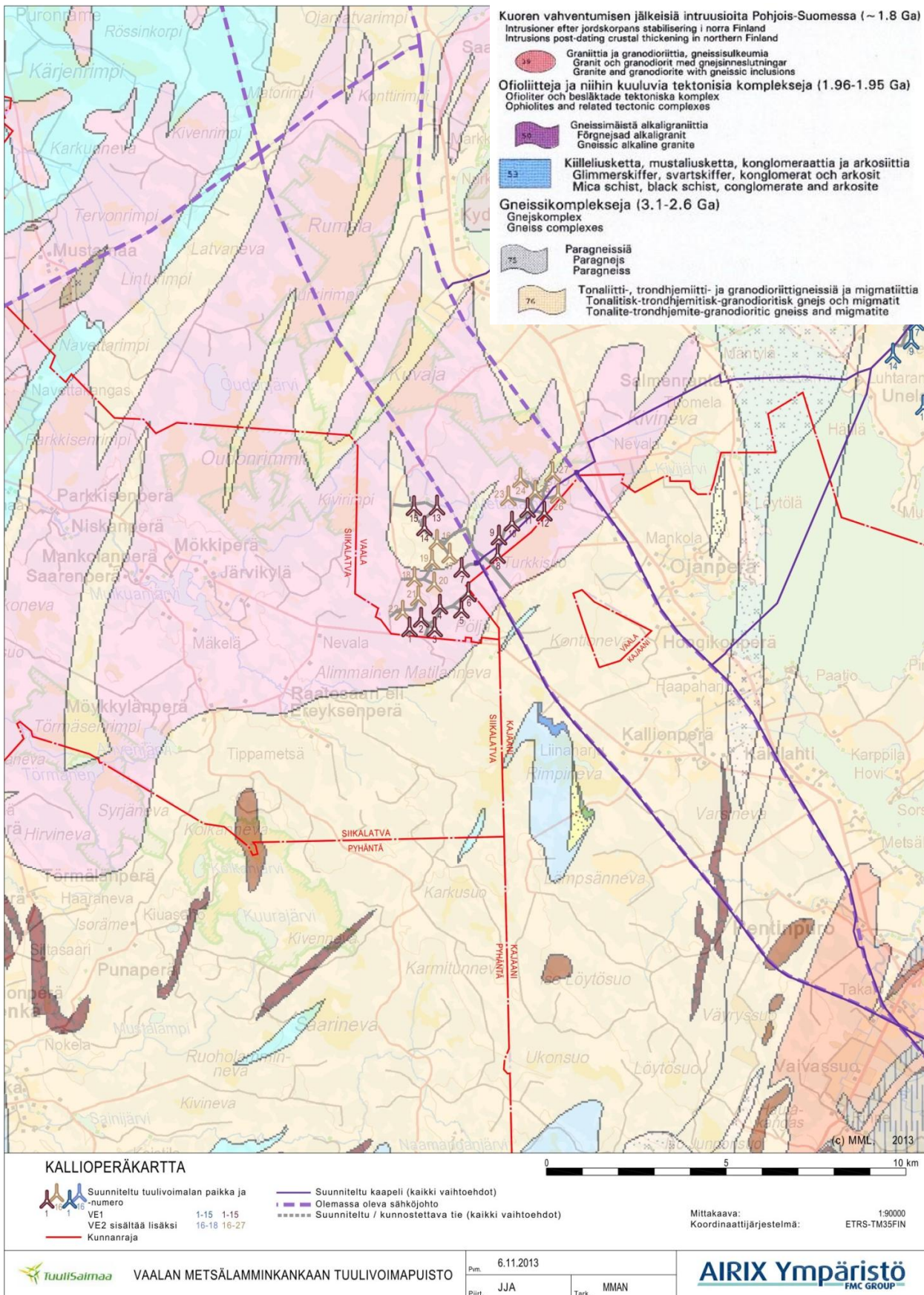
Kuva 46. Kokonaisarvio pintavesien ekologisesta tilasta (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2009, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.4.9 Maa- ja kallioperä

Hankealueen maaperä on melko vaihtelevaa. Pintamaa on suurelta osin turvetta, mutta turvetta on usein paikoin paksultikin. Olemassa olevan 400 kV sähkösiirtolinjan lounaispuolelle suunniteltujen tuulivoimaloiden kohdalla pintamaakerrosten alla on pääosin moreenia, mutta myös kallio on paikoin lähellä maanpintaa. Nykyisten sähkösiirtolinjojen väliin sijoittuvalla alueella suunniteltujen tuulivoimaloiden kohdalla maaperä on myös suurelta osin hiekkaista. Suunniteltu sähkösiirtolinja Metsälamminkankaalta Salmenrantaan, josta linja jatkuu Manamansalon sähköasemalle, sijoittuu pääosin paksun turvekerrostuman alueelle. Kallioperä on graniittia ja tonaliittista gneissia. Kuvassa 47 on ote maaperäperäkartasta ja kuvassa 48 on ote kallioperäkartasta.



Kuva 47. Hankealueen maaperä.



Kuva 48. Hankealueen kallioperä.

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.

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan hankkeen välittömiä ja välillisiä ympäristövaikutuksia:

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arvioinnissa hyödynnetään mahdollisuuksien ja soveltuvuuden mukaan hankealueen läheisyydessä tehtyjä ympäristöselvityksiä. Arvioinnissa tullaan käyttämään mm. seuraavia tietolähteitä ja asiantuntijoita:

- Alueelta tehdyt ja tehtävät selvitykset
- Alueen ympäristöseurantatiedot
- Kainuun ELY-keskuksen asiantuntijat
- Muut viranomaiset (esim. kuntien ympäristönsuojelu- ja maankäytöstä vastaavat viranomaiset)
- Seurantaryhmä
- AIRIX Ympäristö Oy:n eri alojen asiantuntijat
- PaltamoPandion - Vesa Hyyryläinen (lintujen muuttoseuranta)
- Luontokuva Pekka Helo Ky (käpäselvitykset)
- Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu (muinaismuistoinventointi)
- Ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Maanmittauslaitoksen Ammatillaisen karttapaikka

Tässä YVA-ohjelmassa sekä tulevassa YVA-selostuksessa karttakuvat, jollei toisin mainita, ovat AIRIX Ympäristö Oy:n tekemiä. Pohjatietona niissä on käytetty Maanmittauslaitoksen (MML) tietoja sekä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Lapio-tietokantaa ympäristötietojen osalta, kunnista saatuja asutustietoja sekä maa- ja kallioperätietoja Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) tietokannoista.

Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

5.2 TARKASTELTAVA ALUE

Hankkeen lähivaikutusten alueeksi esitetään kahden kilometrin etäisyyttä tuulivoimaloiden hankealueista mitattuna. Kyseisellä alueella tarkastellaan erityisesti hankkeen luonto-, melu-, välke-, lähimaisema- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen kaukovaikutusten alueeksi esitetään kymmenen kilometrin etäisyyttä tuulivoimaloista mitattuna. Kuvassa 49 on esitys lähi- ja kaukovaikutusalueeksi. Lähiympäristön herkät ja helposti häiriintyvät kohteet on kartoitettu kaukovaikutusalueelta ja hankkeen vaikutuksia niihin arvioidaan selostusvaiheessa. Myös maisematarkastelua suoritetaan kaukovaikutusalueella ja tarvittaessa sitä laajemmalla alueella. Sähkönsiirron osalta tarkastelua tehdään ensisijaisesti rakennustyöalueella, mutta myös laajemmalla alueella mm. maisemavaikutusten osalta.

Kaikkia vaikutuksia tarkastellaan myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta.

102 (129)
E26384



VAALAN METSÄLAMMINKANKAAN TUULIVOIMAPUISTO		Pm. 7.11.2013 Piirt. JJA Tark. MMAN			
--	--	---	--	--	--

Kuva 49. Esitys hankkeen lähi- ja kaukovaikutusalueeksi.

5.3 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Tuulivoimaloiden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakennusaikana ja voimaloiden purkamisen aikana voi aiheutua vaikutuksia lisääntyneestä liikenteestä ja normaalista rakentamismelusta. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemakuvan muutos, melu ja välke.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä.

Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia tuulivoimahankkeissa ovat vaikutukset:

- asumiseen
- työllisyyteen
- liikkumiseen
- virkistykseen
- terveyteen
- turvallisuuteen
- yhteisöllisyyteen, identiteettiin, sosiaalisiin ongelmiin, vaikutusmahdollisuuksiin

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu pitkään, mutta terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (STMA 294/2002) mukaan väestön altistuksen suositusarvo voimajohdon (50 Hz) sähkökentälle on 5 kV/m ja magneettikentälle 100 μ T, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Kun altistus ei kestä merkittävää aikaa, arvot ovat 15 kV/m ja 500 μ T. Asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että asetuksen seurauksena ei ole tarvetta rajoittaa voimajohtojen alla esimerkiksi marjojen poimimista, maanviljelyä tai metsätöiden tekemistä.

5.3.1 Sosiaaliset vaikutukset

Epätietoisuus uudishankkeen todellisista vaikutuksista herättää yleensä epäilyksiä ja negatiivista suhtautumista. Ihmiset arvioivat usein vaikutuksia perustuen omiin mieli-kuviinsa, jotka ovat voineet muodostua esim. median uutisoinnin tai äänekkäiden vastustajien kautta.

Tuulivoimahankkeen (myös sähkönsiirto) sosiaalisia vaikutuksia pyritään arvioimaan mahdollisimman objektiivisesti ja tavoitteena on selvittää lähiasukkaiden todelliset näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen. Hankkeen lähivaikutusalueen asukkailla tehdään asukaskysely. Asukaskysely toteutetaan Internet-pohjaisena ja lisäksi

tarjotaan mahdollisuus vastata paperilomakkeella. Erityistä huomiota kiinnitetään kyselylomakkeen muotoilemiseen siten, että kysymykset ovat yksiselitteisiä ja jotta niillä saadaan selvitettyä hankkeen kannalta olennaiset asiat.

Asukaskyselyn vastausten perusteella valitaan noin 10 tahoja (lähiasukas, muut sidosryhmät), joille suoritetaan teemahaastattelu. Teemahaastattelun avulla pyritään syvällisemmin kartoittamaan hankkeen vaikutuspiirin toimijoiden huolenaiheita ja löytämään niihin ratkaisuja hanketta eteenpäin suunniteltaessa. Paikallinen kyläyhdistys on kutsuttu mukaan seurantaryhmätyöskentelyyn.

Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä käytetään lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. mahdollinen melu- ja välkehaitta, maiseman muuttuminen ja rakentamisen aikaan lisääntyneestä liikenteestä aiheutuvat haitat. Arvioinnissa hyödynnetään myös muiden vastaavien hankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointituloksia. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta.

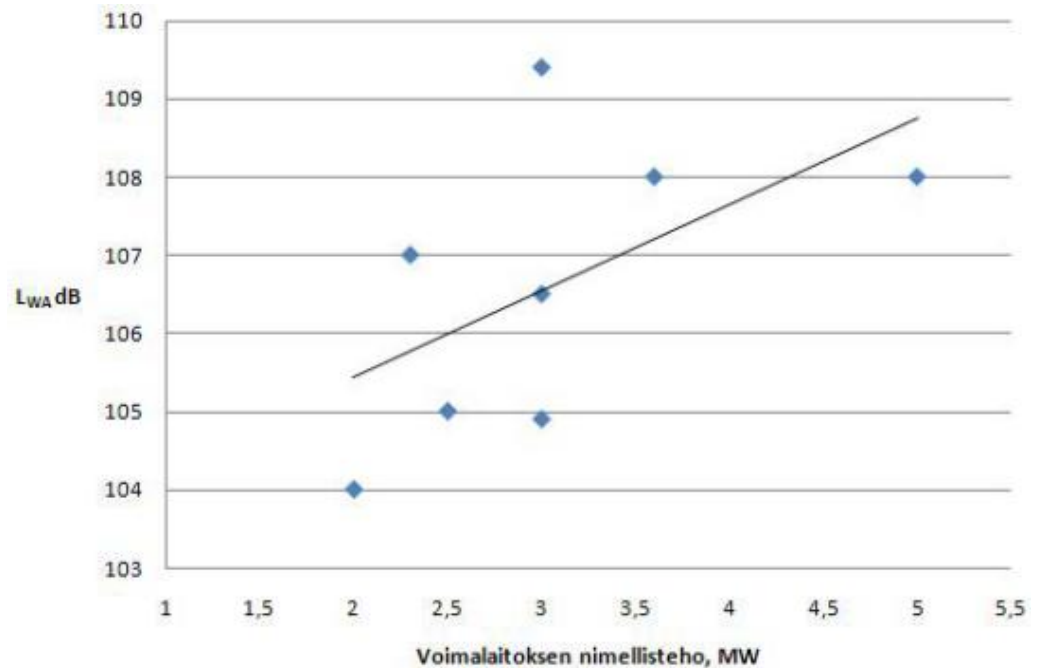
5.3.2 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulennopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksotonta, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet kuten esim. liikenne juuri erottuvuuden takia. Taustaaänen voimakkuuteen vaikuttavat tuulennopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenaika.

Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori ja vaihdelaatikko. Melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtausten törmätessä aiheutuu turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua.

Subjektiiiviseen kokemukseen vaikuttavat myös muut tekijät kuten kuulijan asenne ja visuaaliset seikat. Asukkaat, joilla on aiempaa kokemusta tuulivoimasta, suhtautuvat yleensä siihen myönteisemmin kuin asukkaat, joilla ei ole omakohtaista tuulivoimalakokemusta.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin voidaan tehokkaimmin vaikuttaa voimaloiden oikealla sijoittelulla eli riittävällä etäisyydellä lähimpiin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Laitoskoko ja -tyyppi sekä käyttöasetukset vaikuttavat myös meluvaikutuksiin. Kuvassa 50 on esitetty tuulivoimalaitostyyppien lähtöäänitehotasoja.



Kuva 50. Tuulivoimalaitostyyppien lähtöäänitehotasoja.

Taulukossa 5 on esitetty tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot, jotka on esitetty Ympäristöministeriön (2012) julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu –ohjeessa.

Taulukko 5. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot (Ympäristöministeriö, 2012)

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L _{Aeq} päivä-ajalle (klo 7–22)	L _{Aeq} yöajalle (klo 22–7)	Huomautukset
• asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB	
• loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB	* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
• muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta	

Mikäli tuulivoimalan ääni on laadultaan erityisen häiritsevää eli ääni on tarkastelupisteessä soivaa (tonaalista), kapeakaistaista tai impulssimaista tai se on selvästi sykkivää (amplitudimoduloitua eli äänen voimakkuus vaihtelee ajallisesti), lisätään laskenta- tai mittaustulokseen 5 desibeliä ennen suunnitteluohjearvoon vertaamista.

Taulukossa 6 on esitetty tuulivoimalan melun vaimeneminen maan pintatasolla etäisyyden voimallaan kasvaessa. Taulukon arvot kuvaavat tasaista pintaa ja neutraalia säätillää. Taulukkoon on sävytetty harmaalla värillä äänitehotasot, jotka ylittävät melutason ohjearvot (VNp 993/1992).

Taulukko 6. Melun vaimeneminen etäisyyden kasvaessa (Motiva Oy, 1999).

Äänen lähtötaso dB(A)	Etäisyys laitoksesta, m										
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
97	57	53	48	44	42	40	38	36	35	34	33
98	58	54	49	45	43	41	39	37	36	35	34
99	59	55	50	46	44	42	40	38	37	36	35
100	60	56	51	47	45	43	41	39	38	37	36
101	61	57	52	48	46	44	42	40	39	38	37
102	62	58	53	49	47	45	43	41	40	39	38
103	63	59	54	50	48	46	44	42	41	40	39

Melu mallinnetaan matemaattisesti WindPRO-, Cadna- tai vastaavalla yleisesti käytössä olevalla ohjelmalla ja mallinnuksen perusteella arvioidaan tuulivoimaloiden meluvaikutuksia lähiasutus huomioiden. Arviointi tehdään Ympäristöministeriön (2012) ohjeen ulkomelutason suunnitteluohjearvot huomioiden. Matemaattinen melumallinnus tehdään VTT:n kesäkuussa 2013 julkaiseman tutkimusraportin Ehdotus tuulivoimalamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan ohjeistuksen mukaisesti, jollei Ympäristöministeriö julkaise asiaan liittyen uutta ohjetta hankkeen YVA-menettelyn aikana.

Lisäksi jonkin verran melua voi aiheutua rakennettavasta sähköasemasta. Fingrid Oyj on tehnyt yhdessä Tampereen teknillisen yliopiston kanssa tutkinut 400 kV sähköaseman aiheuttamaa melua. Melumittauksia tehtiin sähköasemaa ympäröivän aidan vieressä. Melutaso oli 33 - 40 dB. Sähköasemilla melua syntyy lähinnä muuntajasta sekä reaktoreista. (Fingrid Oyj, 2007) Tässä hankkeessa kyseessä on pienempi, 110 kV sähköasema.

Meluvaikutuksia arvioidessa huomioidaan myös asukaskyselyssä sekä teemahaastatteluissa saatu tieto lähialueen asukkaiden näkemyksistä tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta ja sen hyväksyttävyydestä. Samalla selvitetään asukkaiden näkemyksiä alueen nykyisestä melutasosta ja merkittävimmistä melulähteistä. Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

5.3.3 Varjostusvaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen (välke) voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1-3 kilometrin päähän voimalasta. (Ympä-

ristöministeriö, 2012.) Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa.

Varjostus mallinnetaan matemaattisesti WindPRO-, WindFarmer- tai vastaavalla yleisesti käytössä olevalla ohjelmalla ja mallinnuksen perusteella arvioidaan tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksia. Suomessa ei ole määritetty virallista ohjearvoa varjostukselle. Useissa maissa on annettu raja-arvoja tai suosituksia hyväksyttävän välkevaikutuksen määrästä. Esimerkiksi Saksassa raja-arvot laskennallisille maksimitilanteille ilman auringonpaisteaikojen huomioonottamista ovat 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Niin sanotussa todellisessa tilanteessa välke on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa. Tanskassa sovelletaan yleensä todellisen tilanteen raja-arvona enintään kymmenen tuntia vuodessa. Ruotsissa vastaava suositus on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Suomessa ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. (Ympäristöministeriö, 2012.)

5.3.4 Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset

Tuulivoimapuistojen keskittäminen on maisemakuvan kannalta myönteistä, sillä tällöin maisemavaikutuksiltaan herkimvät alueet voidaan jättää rakentamatta. Ryhmissä visuaaliselta kannalta merkittäväksi tekijäksi muodostuvat voimaloiden maisemasuhteen ohella ns. myllygeometria eli voimaloiden keskinäiset suhteet, ryhmittelyn periaatteet ja ryhmien esteettiset ominaisuudet (Ympäristöministeriö, 2006.)

Ympäristöministeriön (2006) raportin mukaan: "Tuulivoimalaitoksen näkyvyyteen vaikuttavat ilman selkeys ja valo-olosuhteet sekä ympäröivän maisematilan ominaisuuksiin liittyvät tekijät, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus. Lisäksi näkyvyyteen vaikuttavat voimalan ulkomuotoon, kuten korkeuteen ja rakenteiden kokoon sekä väritykseen liittyvät tekijät. Voimaloiden lukumäärä ja sijainti, useamman voimalan ryhmissä ryhmän laajuus ja peittävyys näkökentässä vaikuttavat oleellisesti voimaloiden näkyvyyteen. Yleistäen voi todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä ns. vilkkumisefekti korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä."

Hankkeen vaikutuksia maisema- ja kulttuuriympäristöön arvioidaan asiantuntija-arviointina. Valokuvien ja maastokartoituksen perusteella laaditaan tuulivoimaloiden havainnekuvat (visualisointi), joiden perusteella arvioidaan hankkeen maisemavaikutuksia. Vaikutuksia arvioidaan neljällä eri vyöhykkeellä:

- Lähialue 1: etäisyys tuulipuistoon alle 5 km

- Lähialue 2: etäisyys tuulipuistoon 5-10 km
- Kaukoalue 1: etäisyys tuulipuistoon 10-20 km
- Kaukoalue 2: etäisyys tuulipuistoon 20-30 km

Näkymäalueanalyysi laaditaan paikkatietotarkasteluin hyödyntäen maanmittauslaitoksen maaston korkeusmallia sekä Metlan ja CORINE-aineiston puuston pituus- ja peittävyystietoja. Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maastossa tarkastellaan erilaisilla paikkatietoanalyysikartoilla (mm. eri mittakaavassa). Näkyvyysanalyysit antavat arvioidun näkyvyydestä, mutta se ei anna eksaktia tietoa suunniteltujen voimaloiden näkyvyydestä eri alueille. Näkyvyysanalyysissä huomioidaan maaston korkeusvaihtelut, metsäpeitteen tuoma näköeste sekä sulkeutuneet metsät suhteessa voimaloiden korkeuteen ja keskimääräiseen silmän korkeuteen (160 cm).

Hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota hankkeen näkymiseen läheisille maisema-alueille, Oulujärvelle ja Manamansaloon.

Maisemavaikutusten arviointi koskee myös tuulivoimaloiden tulevaa sähkönsiirron järjestämistä. Tarkastellaan olemassa olevien sähkölinjojen ja rakennettavien uusien linjojen ja sähkökeskusten sekä mahdollisten maan- ja vedenalaisten kaapeleiden vaikutukset maisemaan.

Alueella on tiestöä, joka on pääosin hyväkuntoista metsätietä. Tielinjat ovat suoria ja pinnoitteena hiekka, joten tiestö soveltuu luultavasti pienin linjausmuutoksin ja kantavuuden parantamisin myös tuulivoimaloiden rakentamisen ja huollon aikaiseksi tiestöksi. Uusien tarvittavien tieyhteyksien sekä tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset ympäristön muutokset, kuten mahdollinen metsän kaataminen voimalan ympäriltä huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

Hankealueella tullaan suorittamaan muinaismuistoinventointi keväällä-kesällä 2014. Museovirasto ja Kainuun museo on kutsuttu mukaan seurantaryhmätyöskentelyyn.

5.3.5 Terveysvaikutukset

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan erityisesti meluvaikutusten kannalta. Myös maisema- ja varjostusvaikutukset voivat vaikuttaa hankkeen vaikutuspiirin asukkaiden psyykkiseen terveyteen. Myös sähkönsiirron mahdollisia terveysvaikutuksia tarkastellaan. Sähkönsiirron terveysvaikutuksia arvioidaan Säteilyturvakeskuksen (STUK) ohjeistuksen perusteella.

5.3.6 Liikennevaikutukset

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitetään tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti

rakentamisaikaan tapahtuvaan lisääntyneeseen liikennöintiin. Liikennemääräarvion perusteella lasketaan hankkeen lisäykset nykyliikennemääriin painottaen erityisesti raskaan liikenteen osuutta.

Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin.

Sähkösiirron rakentamisella vedenalaisena voi olla vaikutusta vesiliikenteeseen, lähinnä rakennusaikana.

5.3.7 Vaikutukset metsästykseseen

Vaalan riistanhoitoyhdistys on kutsuttu mukaan seurantaryhmätyöskentelyyn. Lisäksi riistanhoitoyhdistyksen tai paikallisen metsästysseuran edustajaa haastatellaan yhtenä sidosryhmänä teemahaastattelujen yhteydessä. Kasvillisuusselvityksen yhteydessä selvitetään ekologisia käytäviä kuten hirvien käyttämiä reittejä. Hirvireittejä selvitetään myös paikalliselta metsästysseuralta.

5.3.8 Virkistyskäyttövaikutukset

Arvioidaan melu-, varjostus- ja maisemahaittojen vaikutusta alueiden virkistyskäyttöön. Arvioinnissa huomioidaan mahdollisen tippuvan lumen ja jään vaikutukset. Virkistyskäyttövaikutuksia arvioidaan myös asukaskyselyn ja haastattelujen vastausten sekä ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa annetun palautteen perusteella.

Oulujärven matkailualaa on pyydetty osallistumaan YVA-seuranryhmän työskentelyyn. Matkailualan edustajaa haastatellaan yhtenä sidosryhmänä teemahaastattelujen yhteydessä.

5.3.9 Työllisyysvaikutukset

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset esitetään yleisellä tasolla perustuen Teknologiateollisuus ry:n Tuulivoiman tiekartta 2009 -selvitykseen. Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin.

5.4 LUONNONYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen luonnonympäristövaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea linnustoon sekä pinta- ja pohjavesiin. Luontoselvitykset kohdistetaan erityisesti tuulivoimaloiden, sähkösiirron ja tiestön rakennuspaikkojen lähiympäristöön. Suunniteltujen voimalapaikkojen lähellä (inventoitavan alueen koko riippuu eliöryhmästä) sekä uusien tie- ja joh-

tolinjausten osalta luontoselvitykset tehdään tarkasti perustuen maastoinventointeihin. Selvityksessä keskitytään lakisääteisesti suojeltuihin ja uhanalaisiin lajeihin ja elinympäristöihin. Selvitys sisältää seuraavat eri maastoinventoinnit:

- pesimälinnustoinventointi
- muuttolintuselvitys
- kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi
- liito-oravainventointi
- lepakkoinventointi
- kääväkasselvitys

Hankealueen ulkopuolisten sähkönsiirtolinjojen muuttuvan maankäytön alueet inventoidaan maanpäällisten (ei-vedenalaisten) alueiden osalta yhdellä maastokäynnillä, joka sisältää seuraavat inventoinnit:

- pesimälinnustoinventointi
- kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi
- liito-oravainventointi

5.4.1 Linnustovaikutukset

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa linnustoon monin eri tavoin: muuttamalla elinympäristöjä, häirintä- ja estevaikutusten kautta ja törmäyskuolleisuuden kautta. Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metsäso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuulivoimarakentamisesta.

BirdLife Suomen (2013b) 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 al-

le yhden lintuyksilön 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.”

Pesimälinnusto

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan perustuen tutkimustietoon ja selvittämällä hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen sekä pesivien lintujen määrät ja lajisto. Sähkönsiirtolinjojen osalta selvitetään pesimälinnusto.

Pesimälinnusto kartoitetaan 250 metrin säteeltä voimalapaikoista sekä uusien teiden ja tuulivoimapuiston sisäisten sähkönsiirtolinjojen lähialueilta käyttäen sovellettua kartoituslaskentamenetelmää. Inventoinnissa keskitytään seuraaviin lajeihin: Lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit sekä Suomen vastuulajit. Kartoitukset (2 kertaa) tehdään 15.5.–25.6.2014. Laskennoissa havainnot kirjataan kartoille, ja reviirit harvalukuisista lajeista tallennetaan paikkatietoaineistoksi. Hankealueen ulkopuolisten sähkönsiirtolinjojen pesimälinnusto inventoidaan maa-alueella (ei veden alla) kulkevalta osuudelta kertaalleen samalla kertaa kasvillisuuden ja luontotyyppien sekä liito-oravien inventoimisen yhteydessä 15.5.–25.6.2014.

Yli 250 metrin päässä tuulivoimalapaikoista keskitytään selvittämään ne luonnonarvot, joihin tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutusta. Pesimälinnuston osalta näitä arvioidaan olevan mm. suuret petolinnut ja kaakkurit. Suurten petolintujen pesätietoja pyritään selvittämään 10 kilometrin säteeltä lähimmistä voimalapaikoista sekä hankealueen ulkopuolisten sähkönsiirtolinjojen ympäristöstä. Reviirien ja pesäpaikkojen sijaintia selvitetään Rengastustoimistolta ja Metsähallitukselta. Rengastustoimiston tiedot koskevat lintudirektiivin liitteen I lajeja, uhanalaisia lajeja sekä Suomen vastuulajeja. Suurista petolinnuista ne kattavat vain kalasääsken, ei maakotkaa. Metsähallituksen tiedot koskevat maakotkaa, merikotkaa (sekä tunturi- ja muuttohaukkaa). Kaakkureiden pesistä ja hankealueelle ulottuvista reviireistä pyritään hankkimaan tietoa ELY-keskukselta Hertta Eliölajit -tiedoista ja paikallisilta lintuharrastajilta.

Pöllöjen huhuiluaika on pesimälinnustonselvityksen aikaan jo pääosin ohi, joten niiden havaitseminen on epätodennäköistä. Pöllöjen esiintymisestä hankealueella saadaan kuitenkin tietoa Rengastustoimiston rengastusrekisteristä.

Kanalintujen soidinpaikkoja pyritään selvittämään pesimälinnustoinventoinnin aikaisen havainnoinnin lisäksi paikallisilta metsästysseuroilta ja lintuharrastajilta.

Muuttolintuselvitys

Hankealueen kautta kulkevien muuttolintujen määriä ja hankkeen vaikutusta muuttolinnuille arvioidaan perustuen muutontarkkailuun syksyllä 2013 ja keväällä 2014, sekä

olemassa oleviin, mm. lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyihin selvityksiin seudun päämuuttoreittien sijainnista.

Syysmuutontarkkailua tehtiin 17 päivää hajautettuna parhaisiin muutontarkkailupäiviin välillä 15.8.–14.10.2013. Kevätmuutontarkkailua tehdään 14 päivää välillä 1.4.–31.5.2014. Havainnointipaikat (syysmuutontarkkailussa 2 kpl) valittiin niin, että saatiin käytettyyn työpanokseen nähden optimaalisesti selvitettyä tärkeimpien muuttoreittien sijaintia suhteessa hankealueeseen. Suurin osa tarkkailupäivistä aloitetaan aamuhämärissä, mutta joinakin päivinä tarkkaillaan myös iltamuutto; eli maastotyö aloitetaan vasta puolenpäivän jälkeen ja sitä jatketaan alkuiltaan.

Havaituista lentävistä linnuista kirjataan ylös seuraavat tiedot: laji (mikäli mahdollista, muuten suku, lajiryhmä tai kokoluokkaan perustuva luokittelu), sukupuoli (mikäli mahdollista), ikä (mikäli mahdollista), yksilömäärä, parvikoko, lentosuunta ja -korkeus, ohituspuoli havainnoijaan ja havaintopisteeseen nähden (mikäli ohittaa havainnoijan tai havaintopisteen), ja linnun status (onko lintu muuttava, kiertelevä tai paikallinen). Kultakin havainnointipaikalta kirjataan havainnoitavan alueen pinta-ala ja sijainti kartalla. Lisäksi havainto-ajankohta (pvm, kellonaika) ja säätiedot (lämpötila, tuulensuunta, pilvisyys) kirjataan ylös.

Lintujen lentosuuntien kirjaamiseen käytetään pää- ja väli-ilmansuuntia. Mikäli linnulla ei ole havaittavissa selkeää lentosuuntaa, lintu lentelee sinne tänne, tai lintu etenee tiettyyn suuntaan eteneviä lintuja selvästi hitaammin, se kirjataan kierteleväksi.

Lintujen ohituspuoli määritellään siten, että havainnoijan katseen ollessa linnun tuulosuuntaan, oikealta puolelta ohittava lintu merkitään + ja vasemmalta puolelta ohittava - merkillä. Jos lintu, tai linnut lentävät havainnoijan päältä, kirjataan ne +/- Muutonseurannassa ylimuuttavien lintujen lisäksi tehdään havaintoja paikallisiksi laskeutuneista ruokailijoista. Samalla kirjataan kaikki havainnot paikallisista uhanalaisista ja harvalukuisista lajeista

Muutonseurannan tulosten perusteella tehdään törmäysriskiarvio voimaloihin. Lisäksi hankkeen muuttolintuvaikutuksia selvitetään perustuen aiempiin tutkimuksiin muuttolintujen reiteistä, lintujen käyttäytymisestä ja törmäysriskeistä tuulivoimaloihin.

Törmäysriskin arvioinnissa käytetään taustatietona lajien julkaistuja populaatioarvioita. Havaittujen yksilömäärien ja niiden mahdollisen riskin avulla estimoidaan riskiä laajennettuna koko populaatioon. Muuttolintuvaikutusten arvioinnissa huomioidaan yhteisvaikutukset muiden lähialueen tuulivoimapuistojen kanssa niiltä osin kuin sovellettavissa olevaa tietoa lähimpien hankkeiden muuttolintuvaikutuksista on saatavissa.

Kainuun lintutieteellinen yhdistys on kutsuttu mukaan seurantaryhmätyöskentelyyn ja heitä tullaan haastattelemaan teemahaastattelujen yhteydessä.

5.4.2 Lepakkovaikutukset

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 lepakkojen käyttämille paikoille (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 tappa korkealla lentäviä lepakoita suoraan iskun kautta tai lavan aiheuttaman voimakkaan paineenvaihtelun vaurioittaessa lepakon keuhkoja (Baerwald ym., 2008). Suomessa tavattavia korkealla lentäviä lepakoita ovat lähinnä pohjanlepakko sekä harvinaisemmat lajit isolepakko, kimolepakko ja pikkulepakko. Viikisiipat lentävät yleensä metsän suojissa, korkeintaan puiden latvojen tasalla.

Syysmuuton aika on erityisen altista aikaa tuulivoimaloiden aiheuttamalle lepakko-kuolleisuudelle. Suorat törmäykset tuulivoimaloihin ovat harvinaisia, mutta sen sijaan barotrauma (ilmanpaineen vaihteluiden aiheuttama vaurio) on yleisin kuolinsyy. (BatHouse Oy, 2011.)

Hankealueella tehtävässä lepakkoselvityksessä lepakoita kartoitetaan sekä aktiivi- että passiiviseurannalla ultraääni-ilmaisimen avulla hämärän aikaan lepakoille tyypillisiltä saalistuspaikoilta. Ultraääni-ilmaisimena käytetään tallentavaa näytöllistä yhdistelmädetektoria (EM3+). Passiiviseurannan äänihavainnot tallennetaan ja analysoidaan jälkikäteen äänianalysointiohjelmalla.

Lepakkokartoitus tehdään kaikilla alle 1 km voimalapaikoista sijaitsevilla ajo-kelpoisilla teillä, voimalapaikoilla ja voimalapaikoille johtavilla uusilla ja vanhoilla tielinjoilla. Lepakkoinventointia tehdään osin myös yli 1 km säteellä voimalapaikoista. Hankealueella lepakkokartoitusta tehdään pääosin kävellen, mutta ajokelpoisten teiden osalta hitaasti liikkuvasta autosta. Lepakkokartoitus aloitetaan 30 minuuttia auringonlaskun jälkeen ja lopetetaan viimeistään 30 minuuttia ennen auringon nousua. Lepakkokartoitukset tehdään sateettomina ja vähätuulisina öinä, sillä sateella ja tuulella lepakot eivät liiku kovin paljon (Lappalainen, 2002). Lepakkokartoitukset pyritään tekemään öinä, joina yön alin lämpötila on vähintään + 10 °C. Koska tällaiset yöt ovat Vaalassa

harvinaisia, voidaan lepakkokartoitusta tehdä myös hieman viileämpinä öinä kuitenkin niin, että pyritään valitsemaan yöt, jolloin yön alin lämpötila on ennusteen mukaan vähintään + 9 °C. Lepakkokartoitus toistetaan 2 kertaa. VE1:n osalta ensimmäinen kartoituskerta oli 16.–17.7.2013. ja 17.–18.7.2013. Toinen lepakkokartoituskerta oli 25.–26.7.2013. Voimaloiden Metsä-16–27:n osalta lepakkojen aktiivikartoitus tehdään kesä-elokuussa 2014. Passiiviseurantaa tehtiin kahtena yönä, 13.–14.8.2013 ja 18.–19.8.2013. Ensimmäisenä passiiviseurantayönä 13.–14.8.2013 lepakkodetektorit sijaitsi noin 100 metriä voimaloiden Metsä-14 ja Metsä-15 välisen tien pohjoispuolella metsästysmajan piharakennuksen avokuistilla. Toisena passiiviseurantayönä lepakkodetektorit sijaitsi voimaloille Metsä-2–6 johtavan tien alkupäässä noin 100 metriä hanke-alueen eteläpuoliselta itä–länsi-suuntaiselta maantieltä pohjoiseen päin.

Lepakkokartoituksen lisäksi lepakkojen esiintymistä hankealueella selvitetään mm Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkohavaintoselaimen sekä ELY-keskuksen uhanalaistietojen avulla. Lepakkojen muuttoa alueella selvitetään kirjallisuuslähteistä.

5.4.3 Vaikutukset muuhun elämistöön

Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin sekä muihinkin eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta muutos elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Tuulivoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä lisääntymis- tai levähdyspaikka, vai reviirin reunaosa. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan ”luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.”

Liito-oraville soveltuvien elinympäristöjen esiintyminen hankealueella selvitettiin kesän 2013 luontotyyppikartoitusten yhteydessä VE1:n osalta. Kevään 2014 luontotyyppikartoituksen yhteydessä etsitään liito-oravalle potentiaalisesti soveltuvia elinympäristöjä voimaloiden Metsä-16–27 lähialueilta ja näille johtavilta tielinjoilta. Löydetyissä haapa-kuusisekametsissä etsitään liito-oravien ulosteita haapojen ja muiden lehtipuiden sekä järeiden kuusten juurilta keväällä 2014. Jo kesän 2013 maastotöiden yhteydessä etsittiin löydetyissä potentiaalisessa liito-oravan elinympäristössä ulosteita ja puiden juurilta sekä lehdistä liito-oravalle tyyppillisiä syöntijalkia. Liito-oravan esiintymistä hankealueella ja hankealueen ulkopuolisilla sähkönsiirtolinjoilla selvitetään myös ELY-keskuksen Hertta-tiedoista.

Hankealueen ulkopuolisten sähkösiirtolinjojen liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat inventoidaan kertaalleen samalla kertaa kasvillisuuden ja luontotyyppien sekä pesimälinnuston inventoimisen yhteydessä 15.5.–25.6.2014.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) suurpetojen esiintymistä hankealueella selvitetään Riistan- ja kalantutkimuslaitoksen petoyhdyshenkilöiden havaintokarttojen perusteella (RKTL, 2013b).

Viitasammakkojen, hyönteisten ja muiden luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien tunnetut elinympäristöt selvitetään ELY:ltä uhanalaistietokannasta. Luontoselvityksen maastotöissä ei tehdä viitasammakkoinventointia, mutta tarkastellaan hankkeen vaikutuksesta muuttuvien alueiden potentiaalista soveltuvuutta viitasammakolle.

Luontodirektiivin liitteen IV lajien lisäksi tarkastellaan lähtötietojen perusteella hankkeen tiettyihin muihinkin uhanalaisiin tai muuten huomionarvoisiin eläinlajeihin. Metsäpeuran esiintymistä hankealueella selvitetään RKTL:n (2013a) metsäpeuran lentolaskentatietojen perusteella. Muiden uhanalaisten eläinlajien tunnetut elinympäristöt selvitetään ELY:ltä uhanalaistietokannasta. Hirven lisääntymis- ja talvilaidunalueita sekä vaellusreittejä selvitetään paikallisilta metsästysseuroilta.

5.4.4 Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset

Tuulivoimarakentamisen kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sähkösiirtolinjojen (sekä hankealueen sisäisten että ulkoisten) alueilla tehtävään maankäytön muutokseen. Tuulivoimalan rakennusvaiheessa ensin raivataan puusto ja muu yli metrin korkuinen kasvillisuus voimalapaikalta ja voimalan nostoalueelta. Ylimääräiset maamassat kuoritaan pois, minkä jälkeen tehdään perustukset. Tuulivoimahankkeen vaikutukset kasvillisuuteen kohdistuvat rakennusaikaan. Toiminnan ja voimaloiden purkutöiden yhteydessä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen, vaikkakin monet rakennusaikaiset muutokset kasvillisuudessa ovat luonteeltaan pysyviä.

Kainuun luonnonsuojelupiiri on kutsuttu mukaan seurantaryhmätyöskentelyyn ja heitä tullaan haastattelemaan teemahaastattelujen yhteydessä. Myös Metsähallituksen luontopalvelut kutsuttiin seurantaryhmätyöskentelyyn.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotöihin kuuluvat

- alueen kasvillisuuden yleispiirteiden selvittäminen
- alueen luonnonsuojelullisesti (luonnonsuojelulaki, vesilaki, metsälaki ja kansallisesti uhanalaiset luontotyypit, muut arvokkaat elinympäristöt (Meriluoto & Soinisen, 1998, mukaan)) merkittävien luontotyyppien selvittäminen

- Putkilokasvilajiston selvittäminen seuraavilta osin: uhanalaisten (mukaan lukien alueellisesti uhanalaiset) lajien, erityisesti suojeltavien lajien ja Suomen kansainvälisten vastuulajien esiintymien selvittäminen.

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioimiseen käytetään Raunion ym. (2008) julkaisua.

Metsälain 10 §, luonnonsuojelulain 29 § sekä vesilain 11 § rajoittavat sellaista maankäyttöä, joka muuttaa tiettyjä luontotyyppisiä. Muiden arvokkaiden elinympäristöjen turvaaminen ei ole lakisääteisesti määrättyä, vaan niiden turvaaminen tapahtuu metsänomistajan omalla päätöksellä.

Alueen luonnonsuojelullisesti merkittävät luontotyypit selvitetään koko hankealueelta. Maastokäynnit tehdään kaikille hankesuunnitelman perusteella muuttuville alueille sekä hankealueen sisällä kaikille niille alueille, joilla karttatarkastelun perusteella katsotaan mahdollisesti sijaitsevan luonnonsuojelullisesti arvokkaita luontotyyppisiä. Alueen uhanalaisten ja erityisesti suojeltavien lajien esiintymiä selvitetään sekä maastossa (muuttuvien alueiden osalta) että lähtö-tietojen (ELY-keskukselta saatavat Hertta Eliölajit –tietojärjestelmän uhanalaistiedot) perusteella. Kasvilajiston inventointi keskitetään voimala-alueille, joissa hankkeen takia tapahtuu maankäytön muutoksia (noin 1 hehtaarin kokoiselle alueelle suunnitellun voimalapaikan ympäristöön) sekä uusien sähkönsiirtolinjojen ja tielinjojen alueelle. Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi tehdään hankealueella toukokuun puolivälin ja elokuun lopun välillä. Suojelullisesti arvokkailta luontotyyppi-kohteilta määritetään rajaus ja kasvillisuus-tyyppi.

Hankealueen ulkopuolisten sähkönsiirtolinjojen kasvillisuus ja luontotyypit inventoidaan maa-alueella (ei veden alla) kulkevalta osuudelta kertaalleen samalla kertaa pesimälinnuston sekä liito-oravien inventoimisen yhteydessä 15.5.–25.6.2014.

Kasvillisuutta ja luontotyyppisiä koskevat maastotyöt tehtiin hankealueella VE1:n (voimalat Metsä-1–15) ja niille johtavien tielinjojen osalta 15.–16.7.2013 ja 13.8.2013, jolloin myös tarkasteltiin koko hankealueen luontotyyppisiä. Voimalapaikkojen Metsä-16–27 ja niille johtavien hankealueen sisäisten tie- ja sähkönsiirtolinjojen kasvillisuutta ja luontotyyppisiä tarkastellaan 15.5.–31.8.2014.

5.4.5 Kääväkäsvaikutukset

Tuulivoimarakentamiseen liittyvät maankäytön muutokset muuttavat kääväkkäiden elinympäristöjä. Tielinjojen ja voimalapaikkojen osalta alue muuttuu kokonaan kääväkkäille sopimattomaksi, ja sähkönsiirtolinjojenkin osalta elinympäristö muuttuu niin, että vaikka alue soveltuisi yhä kääväkkäiden elinympäristöksi alueen lajisto saattaa muuttua.

Kääväkkäiden esiintymistä hankealueella selvitettiin syksyllä 2013 tehtävillä maasto-inventoinneilla, joissa käytiin läpi suunnitellut voimalapaikat ja tieurat siltä alueelta, kun näiden ympäristössä on suunnitella maankäytön muutoksia. Inventoinneissa käytiin läpi hyvin suuri osa maapuista, ainoastaan hyvin runsaan hakkuujätteen alueella osa ohuista maapuista jätettiin kääntämättä kohtuuttoman ison työmäärän vuoksi. Löydetyistä kääväkkäistä otettiin tarvittaessa näyte, jonka lajintunnistus varmistetaan mikroskoopilla.

Kääväkäsvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon paitsi lajiston uhanalaisuus myös kunkin lajin ekologia. Ohuella maapuulla kasvavan kääväkkään kasvuedellytykset paikalla loppuisivat usein joka tapauksessa muutamassa vuodessa, eikä muuttavaa maankäyttöä paikalla voida pitää kovin merkittävänä lajin suotuisen suojelun tason kannalta. Jos taas uhanalainen kääväkäs-laji kasvaa järeällä lahoppuulla ja kohteella on tarjolla lahoppuujatkumo, eikä ympärillä laajemmalla alueella ole tarjolla korvaavaa kasvuympäristöä, kohteen muuttavan maankäytön vaikutus on huomattavasti merkittävämpi.

5.4.6 Vaikutukset pohjavesiin

Lähtökohtaisesti rakentamisen ja normaalit käytönaikaiset toimenpiteet eivät ole sellaisia, että ne voisivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Kyseeseen tulee lähinnä häiriö- tai onnettomuustilanne, johon ei ole pystytty ennalta varautumaan. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyä. Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyä vähäisiä määriä huoltotöiden yhteydessä. Käyttöön liittyviä öljyjä yhdessä voimalassa on satoja litroja, mutta normaalitilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyjen käsittelyyn liittyy aina pieni pohjaveden ja maaperän pilaantumisriski.

Pohjavesiriskejä arvioidaan asiantuntija-arviona ja riskien minimointiin esitetään menetelmiä YVA-menettelyn selostusvaiheessa.

5.4.7 Vaikutukset pintavesiin

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

Pintavesiriskejä arvioidaan asiantuntija-arviona ja riskien minimointiin esitetään menetelmiä YVA-menettelyn selostusvaiheessa.

5.4.8 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. Arvioidaan perustusten, tiestön ja maakaapeleiden vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Maaperä- ja kallioperävaikutusten arviointi tehdään olemassa olevan tiedon pohjalta, ja tarvittaessa tehdään maaperätutkimuksia. Maaperävaikutukset kohdistuvat rakennettaville alueille: tuulivoimaloiden perustusten sekä nosto- ja asennusalueille, tiestön sekä sähkönsiirtolinjojen alueille.

Maa- ja kallioperäriskejä arvioidaan asiantuntija-arviona ja riskien minimointiin esitetään menetelmiä YVA-menettelyn selostusvaiheessa.

5.4.9 Vaikutukset ilmastoon

Tuulivoima on polttoainevapaata 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, 2013.) Myös muut energiantuotannon päästöt kuten typen oksidit ja rikkidioksidi vähenevät tuulivoiman myötä.

Tuulipuiston toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset lasketaan siten, että tuulivoimalla korvataan nykyistä sähköntuotantoa. Päästökertoimina käytetään muiden tuulipuistojen YVA-menettelyissä käytettyjä ja siten vertailukelpoisia kertoimia. Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä liikenteestä ja ne lasketaan liikennevaikutusten yhteydessä.

5.4.10 Vaikutukset Natura- ja luonnonsuojelualueisiin

Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella on toteutettava suojelutavoitteita vastaava suojelu. Natura-alueilla ei saa heikentää merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue kuuluu Natura-verkostoon. Suojeluarvoja heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella.

Hankkeelle tehdään Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen varsinainen Natura-arviointi koskien Natura 2000 -aluetta Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (FI1200800), joka sijaitsee aivan hankealueen koillisrajalla. Natura-alueen luontoa ja suojeluperusteita on kuvattu luvussa 4.4.1. Natura-arvioinnissa arvioidaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti, heikentääkö hanke merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Linnustoasiat ovat Natura-arvioinnissa tärkeim-

piä. Natura-arvioinnissa huomioidaan myös sähkösiirtolinjojen vaikutukset Natura-alueeseen. Natura-arvioinnissa noudatetaan oppaan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman, 2003) ohjeita.

Natura-arvioinnissa tarkastellaan LSL:n 65 §:n mukaisesti tuulipuiston rakentamisen mahdollisia vaikutuksia Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueeseen. Vaikutukset yksilöidään eri lajeihin ja luontotyyppeihin. Työssä selostetaan lyhyesti mahdolliset vaikutusalueet, alueella tehdyt luonto- ja ympäristöselvitykset sekä ehdotukset mahdollisten haittojen lieventämiseksi. Työssä arvioidaan aiheuttaako tuulipuiston rakentaminen merkittävää haittaa, jota ei voida lieventämistoimilla poistaa. Mikäli haitta ei ole merkittävä, tuulipuisto voidaan toteuttaa.

Natura-arvioinnin sisältö:

1. Arviointiperusteiden tarkastelu
2. Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät
3. Hankkeen tai suunnitelman kuvaus
4. Kuvaus muista hankkeista ja suunnitelmista, joilla saattaa olla yhteisvaikutuksia Natura-alueeseen tarkasteltavan hankkeen tai suunnitelman kanssa
5. Natura-alueen luonnonolojen kuvaus
6. Kuvaus hankkeen tai suunnitelman vaikutusalueesta ja yhteisvaikutuksia aiheuttavien hankkeiden vaikutusalueista ja suhteesta Natura-alueeseen
7. Vaikutusten kuvaus luontotyyppeihin ja lajeihin sekä Natura-alueeseen kokonaisuutena sisältäen myös yhteisvaikutusten arvioinnin
8. Vaikutusten merkittävyyden arviointi
9. Vaikutuksia lieventävien toimenpiteiden tarkastelu
10. Vaihtoehtoisten ratkaisujen tarkastelu, jos tarpeen
11. Korvaavien toimenpiteiden tarkastelu, jos tarpeen
12. Seurannan tarkastelu

Natura-arviointi tehdään lähtöaineiston ja Natura-alueen kaakkoisosassa tehtävän pesimälinnustoinventoinnin perusteella. Lähtöaineistona käytetään mm. Natura-alueen Natura-tietolomaketta, hanketietoja, lähdekirjallisuutta ja mahdollisia aiemmin tehtyjä luontoselvityksiä. Natura-alueella sijaitsevien petolinnunpesien ja kaakkurinpesien sekä muiden Natura-alueen suojeluperustelajien reviirien sijainnista hankitaan tietoa Rengastustoimiston rengastus- ja sääksirekistereistä ja Metsähallituksen petolintujen pesärekisteristä. Rengastustoimiston tiedot koskevat lintudirektiivin liitteen I lajeja, uhanalaisia lajeja sekä Suomen vastuu-lajeja. Suurista petolinnuista ne kattavat vain kalasääsken, ei maakotkaa. Metsähallituksen tiedot koskevat maakotkaa, merikotkaa (sekä tunturi- ja muuttohaukkaa). Paikalliselta lintuharrastaja Jouni Ruuskaselta saadaan Natura-arvioinnin tueksi vuosien, jopa vuosikymmenten kaakkurilaskentoihin ja lintuhavainnointiin perustuva raportti Natura-alueen kaakkurinpesien, -reviirien ja -lentoreittien sijainnista.

Pesimälinnustoinventointi tehdään Natura-alueella Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet 500 metrin säteellä lähimmistä voimalapaikoista käyttäen sovellettua kartoituslaskentamenetelmää. Inventoinnissa keskitytään Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen Natura-tietolomakkeella mainittuihin alueen suojeluperusteena oleviin pesimälintulajeihin. Kartoitukset (2 kertaa) tehdään 15.5.–25.6.2014. Pesimälinnustoinventoinnissa havainnot kirjataan kartoille ja tallennetaan paikkatietoaineistoksi.

Hankkeen vaikutusta Natura-alueen Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet suojeluperusteena olevaan muuttolinnustoon arvioidaan hankealueella tehtävän muuttolintuseurannan ja sen perusteella tehtävän törmäysriskiarvion perusteella.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien sijainti selvitetään Metsähallitukselta saaduista (Jyrki Määttä, sähköposti 4.10.2013) Natura-alueen Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet luontotyyppien paikkatietoaineistoista.

Hankealueen etelä- ja kaakkoispuolella noin 2,5 km etäisyydellä sijaitsee Rimpineva-Matilanneva (FI1200923), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella.

Alueen Natura-tietolomakkeen lyhennelmän (Kainuun ELY-keskus, 2013) mukaan Rimpineva-Matilanneva on hyvin kehittynyt vetinen aapa, joka on Kainuun paras lintusuo (uhanalaista pesimälajistoa). Hankealueen ulkopuolisen sähkösiirtolinjan vaihtoehto B_2 kulkee Natura-alueen koillisreunan läpi olemassa olevan johtokäytävän vieressä. Alueen suojeluperusteina ovat kaksi eri luontodirektiivin luontotyyppiä ja 11 lintudirektiivin liitteen I lintulajia. Mahdollisen sähkösiirtolinjan rakentamisen takia muuttuvan elinympäristön pinta-ala on Natura-alueen kokoon nähden pieni ja sijoittuu jo samalla tavoin muuttuneen johtokäytävän välittömään läheisyyteen. Lisäksi mahdollisen uuden ilmajohton aiheuttamaa törmäyskuolleisuusriskin lisäystä ei voida pitää isona, koska sen vieressä kulkee nykyisellään jo ilmajohto. Tämänhetkisen tiedon valossa ei arvioida, että olemassa olevan johtokäytävän leventäminen merkittävästi heikentäisi alueen suojeluperustelajien ja -luontotyyppien suojelutasoa. Lajien ja luontotyyppien sijainnista saadaan lisätietoa arvion tueksi sähkösiirtolinjan luontoselvityksen kautta. Lisäksi paikalliselta lintuharrastaja Jouni Ruuskaselta saadaan lisätietoa Rimpineva-Matilannevan alueen kaakkuriviirien ja lentoreittien sijainnista. Edellä esitetyn perusteella Natura-alueen Rimpineva-Matilanneva osalta hankkeelle ei katsota tarpeelliseksi tehdä varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia.

Hankkeen vaikutusta muihin Natura-alueisiin kuin Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueeseen, luonnonsuojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelma-alueisiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Hankkeen tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta ja alueiden

suojeluperusteista tarkastellaan rinnakkain ja subjektiivisesti arvioidaan, onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Jos on, arvioidaan miten se voitaisiin estää.

5.4.11 Muut luontovaikutukset

Tuulivoimarakentamiseen liittyvät elinympäristön muutokset aiheuttavat yhtenäisten metsä- ja suoalueiden pirstoutumista. Voimaloiden nostoalueet ja tie- ja sähkönsiirtolinjat voivat myös katkoa tai heikentää ekologisia yhteyksiä, esimerkiksi vesistöjuotteja.

Pirstaloitumisen voimakkuus riippuu paitsi muuttuvan maankäytön alueiden pinta-alasta, myös niiden keskinäisestä sijoittumisesta sekä etenkin sijoittumisesta suhteessa erilaisiin elinympäristöihin ja nähdessä. Hankkeen vaikutuksia pirstaloitumiselle ja ekologisille yhteyksille arvioidaan karttatarkastelun perusteella huomioiden luontoselvityksen tiedot alueen luontotyypeistä ja lajistosta. Hirvien käyttämiä reittejä selvitetään paikalliselta metsästysseuralta.

Hankkeen pirstaloitumista lisääviä ja ekologisia yhteyksiä katkovia vaikutuksia vähentää, mikäli tie- ja sähkönsiirtolinjat kulkevat jo olemassa olevien teiden linjoja ja voimajohtojen johtokäytäviä pitkin. Teiden vesistöjuotteja katkova ja soiden vesitaloutta muuttavaa vaikutusta voidaan pienentää tai estää tierumpuja uusimalla tai lisäämällä.

5.5 MAANKÄYTTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen vaikutuksia lähialueen maankäytön kehitykseen arvioidaan yleisellä tasolla. Yleiskaavassa varaudutaan maankäytöllisesti sijoittamaan tuulivoimapuistot kyseisille alueille. Eri hankevaihtoehtojen maankäyttötarpeita täsmennetään selostusvaiheessa. Hankkeella tulee olemaan vaikutuksia elinkeinojen harjoittamiseen (mm. metsätalous), alueen virkistyskäyttöön, tieyhteyksiin, loma-asutukseen ja vakituisen asuttamisen sijoittamiseen.

Sähkönsiirron maankäyttövaikutukset kohdistuvat linjauksen varaaman alueen lisäksi vaikutuksista mahdollisiin virkistysreitteihin.

Vaikutusten luonnetta selvitetään maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistoilla, asukaskyselyllä, haastatteluilla, vuorovaikutustilaisuuksien palautteen avulla, esitettyjen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella sekä seurantaryhmätyöskentelyn avulla. Kainuun liitto on kutsuttu mukaan seurantaryhmätyöskentelyyn.

5.6 MUUT ERITYISET VAIKUTUKSET

Vaikutusarvioinnissa ovat mukana myös sähkönsiirto ja uudet tielinjaukset. Myös rakentamisen ja toiminnan lopettamisvaiheen vaikutuksia arvioidaan. Rakentamisen aikaiset merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat liikenteestä, erikoiskuljetuksista ja melusta. Toiminnan lopettamisvaiheen vaikutukset koostuvat erityisesti voimaloiden purkamismelusta, kuljetuksista, materiaalien hyötykäytöstä, mahdollisista onnettomuustilanteista ja ympäristön saattamisesta ennalleen.

5.7 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

Hanke tullaan toteuttamaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) noudattaen ottaen huomioon suomalaiset käytännöt. Hankevastaava seuraa aktiivisesti alan kehitystä sekä ottaa koetellut ja hyväksi todetut ratkaisut huomioon hankesuunnitelmis- saan. YVA-menettelyn aikana kerätään arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnitel- lun tueksi. Selostusvaiheessa esitetään menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyri- tään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympä- ristöön estämään.

5.8 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

YVA-lain mukaan hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympä- ristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Kyseessä on sananmukaisesti ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiin liittyy luonnollisesti epä- varmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu.
- Vaikutusten arvottamiseen ei ole massa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaiku- tusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malleissa huomioida.

On myös huomioitava, että arviointiin on käytettävissä rajallinen määrä resursseja, jo- ten kaikkea mahdollista ei voida huomioida. Olennaista on, että huomioidaan riittä- västi kyseisen hankkeen kannalta merkittävät asiat.

5.9 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään yhteenveto eri hankevaihtoeh- tojen arvioiduista vaikutuksista. Vaihtoehtojen moniulotteisia vaikutuksia pyritään ar- vottamaan siten, että hankkeen vaikutuspiirin asukkaat ja vapaa-ajan viettäjät koke- vat tulleen tasapuolisesti kuulluiksi ja huomioiduiksi.

Eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hankesuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Mikäli vaikutusarvioinnin perusteella ilmenee, että jokin vaihtoehto on toteuttamiskelvoton, tuodaan se selkeästi ja avoimesti esille. Myös yhteysviranomaisen arvioi omassa lausunnossaan hankkeen toteuttamiskelpoisuutta. Mikäli voimalat tarvitsevat ympäristöluvan, niin ympäristölupaehdoissa määritetään kriteerit, joiden mukaan hanke voidaan toteuttaa. Ympäristölupapäätös voi olla myös kielteinen, jolloin lupaviranomaisen ei myönnä hankkeelle ympäristölupaa.

5.10 TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimintaohjelma, jolla vaikutuksia tullaan seuraamaan. Mikäli voimalat vaativat ympäristöluvan, niin ympäristölupavaiheessa esitetään yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma, johon ympäristölupaviranomaisena toimiva Vaalan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ottaa kantaa ympäristölupaehdoissa. Ympäristölupapäätöksen määräysten täyttymistä valvoo Vaalan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen.

6. AIKATAULU

YVA-ohjelma valmistui marraskuussa ja siitä järjestetään vuorovaikutustilaisuus hankkeen nähtävillä oloaikana joulukuussa 2013. Nähtävillä oloaikana YVA-ohjelmasta voi jättää kirjallisen mielipiteen yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle. Kainuun ELY-keskus pyytää YVA-ohjelmasta myös lausuntoja eri viranomais- ja muilta tahoilta. Yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta lausuntonsa arviolta helmikuussa 2014. YVA-selostuksen laatiminen aloitetaan välittömästi YVA-ohjelman valmistuttua ja sen arvioidaan valmistuvat syksyllä 2014. Syksyllä 2014 järjestetään toinen vuorovaikutustilaisuus, jossa esitellään YVA-menettelyn tulokset ja niistä keskustellaan osallistujien kanssa. Nähtävillä oloaikana YVA-selostuksesta voi jättää kirjallisen mielipiteen yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle. Kainuun ELY-keskus pyytää YVA-selostuksesta myös lausuntoja eri viranomais- ja muilta tahoilta. Yhteysviranomaisen antaa selostuksesta lausuntonsa arviolta alkuvuonna 2015, jolloin YVA-menettely virallisesti päättyy.

Osayleiskaavan laatiminen käynnistetään laatimalla osallistumis- ja arviointisuunitelma (OAS), joka asetetaan nähtäville. Pidetään ensimmäinen viranomaisneuvottelu. Suunnittelualue rajataan OAS:n laatimisen yhteydessä. Kaavaluonnos laaditaan tehtyjen ympäristöselvitysten sekä Vaalan kunnalta, osallisilta ja viranomaisilta saadun palautteen pohjalta. Kaavaluonnoksen pohjaksi valitaan YVA-menettelyn aikana toteuttamiskelpoisimmaksi osoittautuva hankevaihtoehto. Kaavaluonnoksen vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA:n tuloksia. Vaalan kunnanhallitus asettaa kaavaluonnoksen nähtäville sen jälkeen, kun YVA-selostus on toimitettu lausuntoa varten yhteysviranomaiselle. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot. Nähtävillä oloaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa osalliset voivat esittää mielipiteensä suunnitelmista. Luonnosvaiheesta saadun palautteen pohjalta täydennetään ja muokataan kaavaluonnos kaavaehdotukseksi. Toinen viranomaisneuvottelu pidetään sen jälkeen, kun kaavaluonnoksesta saatu palaute on käsitelty ja siitä seuraavat muutokset siirretty asiakirjoihin. Täydennetään ja muokataan kaavaehdotusta viranomaisneuvottelusta saadun palautteen pohjalta. Kaavaehdotus asetetaan nähtäville ja siitä pyydetään lausunnot. Laaditaan vastineet lausuntoihin ja muistutuksiin. Kunnanhallitus käsittelee lausunnot, mahdolliset saadut muistutukset ja niiden vastineet sekä päättää kaavaehdotuksen kunnanvaltuustolle hyväksyttäväksi esittämisestä. Kunnanvaltuusto hyväksyy osayleiskaavan.

YVA-menettelyn ja osayleiskaavan lisäksi hanke vaatii rakennusluvan. Rakennuslupahakemuksesta päätöksen Vaalan kunnassa tekee ympäristölautakunta. Lainvoimaisen osayleiskaavan ja rakennusluvan jälkeen voidaan aloittaa rakennustyöt. Taulukossa 7 on esitetty YVA-menettelyn, kaavoituksen ja hankkeen toteutuksen aikatauluarvio.

7. LÄHTEET

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

BatHouse Oy, 2011. Lepakot ja tuulivoima – Tutkimuksen haasteet ja hyödyt. Lepakkovuoden seminaari 19.3.2011.

BirdLife Suomi, 2013a. Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA) - Alueet maakunnittain. <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-alueuettelo-maakunnittain.shtm> (luettu 6.11.2013).

BirdLife Suomi, 2013b. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutuksista lintuihin Suomessa. <http://www.birdlife.fi> (luettu 12.9.2013).

Fingrid Oyj, 2007. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV voimajohdohankkeesta Hyvinkää - Hikiä (Hausjärvi).

Fingrid Oyj, 2013. Verkkohankkeet. <http://www.fingrid.fi/fi/verkkohankkeet> (luettu 5.11.2013).

Finlex, 2013. Valtion säädöstietopankki. <http://www.finlex.fi> (luettu syyskuussa 2013).

Geologian tutkimuskeskus, 2013. Happamat sulfaattimaat -kartta. http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html (luettu 28.10.2013).

Hafmex Wind Oy, 2011. Sisä-Suomen tuulivoimaselvitys. Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Savon maakuntaliitto, Keski-Suomen liitto, Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, Pohjois-Savon liitto ja Kainuun liitto.

Hyyryläinen, V., 2013. Vesa Hyyryläinen, sähköposti 14.10.2013.

Kainuun ELY-keskus, 2013. Rimpineva-Matilanneva. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Rimpineva__Matilanneva\(6963\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Rimpineva__Matilanneva(6963)) (luettu 5.11.2013).

Kauppinen T. ja Tähtinen, V., 2003. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. Stakes, aiheita 8/2003.

Lappalainen, M., 2002. Lepakot. Salaperäiset nahkasiivet. Tammi, Helsinki. 207 s.

Luontokuva Pekka Helo, 2012. Vaalan Manamansalon tuulivoiman suunnittelualueen luontoarvoselvitys 2012. 91 s.

Maanmittauslaitos, 2013. Ammatillaisen karttapaikka. <http://www.maanmittauslaitos.fi> (luettu kesä-lokakuussa 2013). Kopiointilupa 790/KP/11.

Meriluoto, M. ja Soininen, T., 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti kustannus. Tapio. 192 s.

Metsähallitus, 2013. Eräluvut. <http://www.eraluvat.fi> (luettu 17.10.2013).

Motiva Oy, 1999. Tuulivoiman projektiopas, Motivan julkaisu 5/1999.

Motiva Oy, 2013. Voimaa tuulesta. Tuulivoiman rakentaminen osaksi elinympäristöä. Opas 2013.

Muhonen, M. ja Savolainen, M., 2013. Kainuun maakunnallinen maisemaselvitys. Tekstiosaluonnos 22.2.2013. http://kafi.tutka.net/pa_paatokset/kokous/2013480-10-2.PDF

Museovirasto, 2013. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. <http://www.rky.fi> (luettu 7.11.2013).

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2013. Liikennemääräkartat. <http://portal.liikennevirasto.fi> (luettu 22.10.2013).

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1997. Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.), 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. Kontula, T. toim., 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset.

RKTL, 2013a. Kainuun ja Suomenselän metsäpeurat 2013. <http://www.rktl.fi/riista/hirvielaimet/metsapeura/> (luettu 24.10.2013).

RKTL, 2013b. Peto yhdysheikköiden ilmoittamat havainnot. http://www.rkti.fi/riista/suurpedot/suurpetohavainnot/peto_yhdysheikköiden_ilmoittamat_havainnot.html (luettu 5.11.2013).

Saastamoinen, J., 2013. Kainuun ELY-keskuksen ylitarkastaja Jouko Saastamoisen suullinen tiedonanto 15.10.2013.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M., 2004. Direktiivilajien huomiointi suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.

Siipola, P., 2003. Vaalan kulttuuriympäristöohjelma, Alueelliset ympäristöjulkaisut 205, Kainuun ympäristökeskus.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2013a. Suomen lepakkolajit. <http://www.lepakko.fi> (luettu 4.11.2013).

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2013b. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen havaintotietokanta. <http://www.lepakkohavainnot.info/> (luettu 4.11.2013).

Söderman, T., 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, luonto ja luonnonvarat.

Tilastokeskus, 2013. Kuntien avainluvut. <http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/785.html> (luettu 10.9.2013).

Valkama, J., Vepsäläinen, V. ja Lehikoinen, A., 2013. Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi> (luettu 6.11.2013).

VTT, 2013. Suomen tuulivoimatilastot. <http://www.vtt.fi/proj/windenergy/statistics/> (luettu 16.9.2013).

Ympäristöministeriö, 1992. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I ja II. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006.

Ympäristöministeriö, 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriön ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö, 2013a. OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. <http://www.ymparisto.fi/oiva> (luettu kesä-lokakuussa 2013).

Ympäristöministeriö, 2013b. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet valtioneuvoston periaatepäätöksessä. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=216280&lan=fi> (luettu 7.11.2013).