



Metsomäen tuulivoimahankkeen ympäristö- vaikutusten arviointiohjelma

Mänttä-Vilppula

24.1.2024

Eurowind Energy Oy

Yhteystiedot

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Eurowind Energy Oy

Siltasaarenkatu 12 A
00530 Helsinki, Finland

puh. 040 5190039
info-fi@eurowindenergy.com

Yhteyshenkilö:
Frans Duldin, Project developer
puh. 050 365 6545
fdu@eurowindenergy.com



Yhteysviranomainen

**Pirkanmaan elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus**

PL 297, 33101 Tampere
Yliopistonkatu 38 (Attila), Tampere
Puh. (vaihte) 0295 036 000

kirjaamo.pirkanmaa@ely-keskus.fi

<https://www.ely-keskus.fi/ymparistovaikutusten-arviointi>

Yhteyshenkilö: Katja Sippola, p. 0295 036 248, katja.sippola@ely-keskus.fi
Tieto yhteysviranomaisen yhteyshenkilöstä löytyy hankkeen internetsivulta
osoitteesta: www.ymparisto.fi/metsomaentuulivoimahankeYVA



YVA-konsultti

Ecobio Oy

Malminkatu 16, 00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi

Yhteyshenkilöt:
Masi Mailammi, projektipäällikkö
puh. 020 756 2300

Victor Kupari, projektikoordinaattori
puh. 020 769 4361



Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulus- ja nähtävillä oloaikana, joka ilmenee kuulutuksesta (www.ely-keskus.fi/kuulutukset/pirkanmaa).

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	2
2.1	YLEISTÄ	2
2.2	YVA-MENETTELYN OSAPUOLET JA LAATIJOIDEN PÄTEVYYS	3
2.3	VUOROVAIKUTUS, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN YVA-MENETTELYSTÄ	6
2.3.1	<i>Asiakirjojen kuuluttaminen ja nähtävillä olo</i>	6
2.3.2	<i>Yleisötilaisuudet</i>	7
2.3.3	<i>Seurantaryhmä</i>	7
3	HANKKEEN YLEISKUVAUS	9
3.1	HANKEVASTAAVA EUROWIND ENERGY OY	9
3.2	HANKKEEN TAVOITTEET	9
3.3	HANKKEEN SIJAINTI	9
3.4	YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	10
3.4.1	<i>Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)</i>	11
3.4.2	<i>Vaihtoehto 1</i>	11
3.5	HANKKEEN AIKATAULU	13
4	HANKKEEN JA VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAAUS	14
4.1	RAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	14
4.1.1	<i>Tuulivoimalan rakenne ja tekniset tiedot</i>	14
4.1.2	<i>Lentoestevalot</i>	15
4.1.3	<i>Tuulivoimapuiston maankäyttötarve</i>	16
4.1.4	<i>Voimajohdon rakenne ja maankäyttö</i>	19
4.2	SÄHKÖNSIIRTOREITIN SUUNNITTELU	22
4.3	RAKENTAMINEN	22
4.3.1	<i>Tuulivoimalan rakentaminen</i>	22
4.3.2	<i>Sähkönsiirtoreitin rakentaminen</i>	22
4.4	HANKKEEN RAKENTAMISEN AIHEUTTAMA LIIKENNE	23
4.5	KÄYTTÖ JA YLLÄPITO	24
4.6	KÄYTÖSTÄ POISTO	25
5	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	26
5.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LUOKITTELU JA MERKITTÄVYYS	26
5.2	EHDOTUS TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSESTA	31
6	HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	35
6.1	HANKEALUEEN YLEISKUVAUS	35
6.2	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ TOPOGRAFIAAN	36
6.3	VAIKUTUKSET POHJA- JA PINTAVESIIN	41
6.4	VAIKUTUKSET PAIKALLISILMASTOON JA ILMANLAATUUN	47
6.5	VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖOLOSUHTEISIIN JA LUONTOARVOIHIN	49
6.5.1	<i>Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin</i>	49
6.5.2	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</i>	61
6.5.3	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	65
6.5.4	<i>Vaikutukset muuhun eläimistöön</i>	73
6.6	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUMISEEN	78
6.6.1	<i>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen</i>	78
6.6.2	<i>Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen</i>	81
6.7	VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN JA MAANKÄYTTÖÖN	83
6.7.1	<i>Maakuntakaava</i>	83

6.7.2	<i>Yleiskaava</i>	91
6.7.3	<i>Asemakaava</i>	91
6.7.4	<i>Hankkeen todennäköiset vaikutukset</i>	92
6.8	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖT	93
6.8.1	<i>Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön</i>	93
6.8.2	<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön</i>	99
6.9	VAIKUTUKSET ALUEEN ELINKEINOTOIMINTAAN, VIRKISTYSKÄYTTÖÖN JA ULKOILUALUEISIIN	102
6.9.1	<i>Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan</i>	102
6.9.2	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin</i>	104
6.9.3	<i>Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen</i>	107
6.10	IHMISIIN KOHDISTUVAT KOKONAISVAIKUTUKSET	109
6.10.1	<i>Vaikutukset terveyteen</i>	109
6.10.2	<i>Muut sosiaaliset vaikutukset</i>	110
6.11	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen, LIIKKUMISEEN JA ILMAILUTURVALLISUUTEEN	111
6.12	ALUEEN ÄÄNIMASEMA JA VALO-OLOSUHTEET	116
6.12.1	<i>Vaikutukset äänimaisemaan</i>	116
6.12.2	<i>Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen</i>	117
6.13	VAIKUTUKSET VIESTINTÄVERKKOIHIN JA TUTKIIN	118
6.14	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN	120
6.15	VAIKUTUKSET JÄTEHUOLTOON	121
6.16	TOIMINNAN YHTEISVAIKUTUKSET LÄHIYMPÄRISTÖN TOIMINTOJEN KANSSA	121
6.17	VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄT VAIKUTUKSET	121
6.18	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	122
7	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN	122
7.1	MUUT LÄHIALUEEN TUULIVOIMAHANKKEET JA MUUT TEOLLISET HANKKEET	122
7.2	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)	123
7.3	HIILINEUTRAALI SUOMI 2035 – KANSALLINEN ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA	124
7.4	EU:N ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA 2030	124
7.5	PIRKANMAAN MAAKUNTAOHJELMA 2022–2025	125
7.6	PIRKANMAAN ÄLYKKÄÄN ERIKOISTUMISEN STRATEGIA	126
7.7	PIRKANMAAN ENERGIASTRATEGIA 2030	127
7.8	MÄNTTÄ-VILPPULAN KAUPUNKISTRATEGIA 2016–2026	127
7.9	PIRKANMAAN METSÄOHJELMA 2021–2025	128
7.10	KOKEMÄENJOEN – SAARISTOMEREN – SELKÄMEREN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOITOSUUNNITELMA VUOSILLE 2022–2027	128
8	HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	129
8.1	HANKEALUEEN OSAYLEISKAAVA	129
8.2	MAANKÄYTTÖOIKEUDET JA -SOPIMUKSET	129
8.3	VOIMAJOHDON TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT	129
8.4	RAKENNUSLUPA JA TOIMENPIDELUPA	130
8.5	LENTOESTELUPA	130
8.6	PUOLUSTUSVOIMIEN HYVÄKSYNTÄ	130
8.7	MAA-AINEKSEN OTTOLUPA	130
8.8	KAJOAMISLUPA	130
8.9	VESILAIN MUKAINEN LUPA	131
8.10	KULJETUKSEEN JA TEIHIN LIITTYVÄT LUVAT	131
8.11	YMPÄRISTÖLUPA	131
8.12	LUONNONSUOJELULAIN MUKAINEN POIKKEUSLUPA	132
8.13	MUUT LUVAT JA SOPIMUKSET	132
9	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET	132
10	LÄHDELUETTELO	133

1 JOHDANTO

Eurowind Energy Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Pirkanmaan Mänttä-Vilppulan Kolhon alueelle. Osana YVA-menettelyä tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 1 hankealueelle suunnitellaan enintään 8 voimalan rakentamista sekä voimajohtoa, joiden ympäristövaikutukset arvioidaan osana YVA-menettelyä. Liityntä verkkoon on tarkoitus toteuttaa 110 kV:n ilmajohtona kanta- tai paikallisverkkoyhtiön liityntäpisteelle hankealueesta pohjoiseen. Sähkönsiirtoreitti kulkee Mänttä-Vilppulan kaupungin lisäksi Keuruun kaupungin alueella. Toinen vaihtoehto on, ettei hanketta toteuteta lainkaan.

Hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 kohdan 7 e perusteella (tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia).

Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset tiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista, alueen nykytilasta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, arvioitavista ympäristövaikutuksista, ehdotusta tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, aineiston hankinnasta ja menetelmistä, laatijoiden pätevyydestä sekä osallistumisen järjestämisestä ja aikataulusta.

Metsomäen tuulivoimahankkeessa laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti tuulivoimaosayleiskaava alueelle. Osayleiskaava toimii tuulivoimaloille tarvittavien rakennuslupien myöntämisen perusteena. Kaavan laatimisesta vastaa A-Insiinööri Civil Oy. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan.

Hankealue on luokiteltu potentiaalisesti tuulienergia-alueeksi Pirkanmaan liiton laatimassa Tuulienergiatuotannon alueet Pirkanmaalla -selvityksessä (Pirkanmaan liitto, Elonkirjo ja energia 2023).

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

Tähän hankkeeseen YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 kohdan 7 e perusteella (tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia).

YVA-menettely ei ole lupamenettely, mutta se toimii kaavoituksen ja myöhemmässä vaiheessa haettavien lupien taustatietona. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän.

YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa (Kuva 2-1). Tämän YVA-hankkeen aikataulu on esitetty kappaleessa 3.5 (Taulukko 3-2).

Arviointiselostus ja viranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä huomioidaan tuulivoimaosayleiskavaehdotusta laadittaessa.



Kuva 2-1. YVA-menettelyn eteneminen.

2.2 YVA-menettelyn osapuolet ja laatijoiden pätevyys

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, kansalaiset, yhteisöt, yritykset, muut viranomaiset sekä YVA-konsultti alihankkijoina. Hankkeesta vastaa Eurowind Energy Oy. Ecobio Oy toimii Eurowind Energy Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-menettelyn kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää lausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankevastaavan ja konsultin kanssa. Pirkanmaan ELY-keskus antaa myös arviointiohjelman jälkeen lausuntonsa siitä, ovatko ehdotetut arviointimenetelmät riittävät, sekä menettelyn lopuksi perustellun päätelmän arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Perustellussa päätelmässä yhteysviranomainen ottaa kantaa myös hankkeen merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

YVA-konsulttina toimii Ecobio Oy, joka laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen, sekä vastaa pääosasta vaikutusarviointeja ja luontoselvityksistä. Lisäksi vaikutusarviointeihin ja selvityksiin osallistuvat A-Insinöörit Civil Oy (maisema- ja kulttuuriympäristöt), AFRY (melu-, välke- ja näkyvyysanalyysit), Faunatica Oy (suurpetoselvitykset) ja Heilu Oy (arkeologinen inventointi). Arviointiin osallistuvien henkilöiden koulutus ja kokemus on esitetty tämän kappaleen lopussa (Taulukko 2-1).

Ecobio Oy

Ecobiolla on yli 30 vuoden kokemus vaativista kestävä kehityksen hankkeista ja erilaisista ympäristö- ja vesistövaikutuksiin liittyvistä selvityksistä.

Ecobio on toteuttanut useita YVA-hankkeita ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa teollisuushankkeissa ympäri Suomea. Ecobion nykyhenkilöstö on toiminut YVA-asiantuntijoina noin kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ecobio sai vuoden 2020 Hyvä YVA -palkinnon Suomen YVA ry:ltä.

YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisten ympäristövaikutusten arvioinneissa, ja heillä on hyvä osaaminen energiateollisuuden prosesseista ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi Ecobion asiantuntijat kuuluvat YVA ry:hyn, vaihtavat tietoa muiden asiantuntijoiden kanssa ja seuraavat ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin.

A-Insinöörit Civil Oy

A-Insinöörit Civil Oy on toiminut vuodesta 1959 rakennetun ympäristön suunnittelun parissa. Yhdyskuntasuunnittelu yrityksessä aloitettiin vuonna 1990 ja maankäytön suunnittelu vuonna 2008.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut useita laajoja maankäytönsuunnitelmia, mukaan lukien yleiskaavat, osayleiskaavat, rakennemallit, yleissuunnitelmat, mitoitusarkkitehtuurit ja erilaiset alueiden kehittämissuunnitelmat. Näiden lisäksi se on laatinut asemakaavoja sekä niihin liittyviä viitesuunnitelmia. Kaavahankkeet ovat sijoittuneet alueille, joilla on merkittäviä ympäristöarvoja, kuten maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja, rakennusperintökohteita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja

kulttuuriympäristöjä (RKY), valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA), merkittäviä vesistöjä, pohjavesialueita, luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 -alueita.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut sekä asema- että yleiskaavahankkeisiin liittyviä rakennusperintö- ja maisemaselvityksiä sekä kaavahankkeen vaikutusten arviointeja (MRL 9 §) näiden pohjalta.

Maankäytön suunnittelun henkilökunta koostuu kokeneista arkkitehteista, jotka ovat myös ohjanneet selvitysten laatimista myös viranomaisina, sekä maisterivaiheen opinnäytetyötä tekevistä maankäytönsuunnittelun opiskelijoista, joiden opinnoissa painottuvat erilaisten rakennettuun ympäristöön ja maisemaan liittyvät vaikutusten arvioinnit sekä vuorovaikutus maankäytön hankkeissa.

Faunatica Oy

Faunatica Oy tekee kaikenlaisia luontoselvityksiä sekä Natura- ja luontovaikutusten arviointeja, erityisesti kaavoituksen, lajien suojelun ja maankäytön tarpeisiin. Työtehtävät vaihtelevat luontoselvityksistä ja hoitosuunnitelmista koulutukseen ja luontoarvoja edistävään maisemointiin. Yritys työllistää neljän vakituisen henkilön lisäksi 20–30 projektityöntekijää vuosittain. Käytössä on myös laaja erityisasiantuntijaverkosto eri eliöryhmien, lajien ja luontotyyppien selvityksiin ja niihin liittyviin lausuntoihin. Asiantuntijaverkostoa laajennetaan tarvittaessa, joten Faunatica kattaa tilaajien kaikki selvitystarpeet. Faunatica Oy on toiminut vuodesta 2000 lähtien. Toimialueena on koko Suomi ja selvityksiä on tehty noin 200 kaupungin tai kunnan alueella.

Heilu Oy

Heilu Oy on vuonna 2012 perustettu arkeologian ja rakennetun ympäristön selvityksiin erikoistunut asiantuntijayritys. Yritys toimi aikaisemmin nimellä Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy.

Heilu Oy tarjoaa kulttuuriympäristön selvityksiä. Arkeologisia selvityksiä ovat esimerkiksi arkeologiset inventoinnit, koetutkimukset, valvonnat ja kaivaustutkimukset. Useimmat Heilu Oy:n laatimat selvitykset liittyvät maankäyttöön ja suunnittelun tarpeisiin, kuten kaavoituksen taustaselvityksiksi. Vuonna 2022 Heilu Oy toteutti yli 80 kulttuuriympäristöön liittyvää projektia, joista arkeologisia tehtäviä oli noin 70. Yrityksen toiminnasta vastaavat arkeologit FM Kalle Luoto ja FM Teemu Tiainen. Heidän lisäkseen yrityksessä työskentelee kolme tutkijaa, joista yksi on rakennuksiin ja maisemaan erikoistunut tutkija. Selvityksistä vastaavilla henkilöillä on tehtävään sopiva korkeakoulututkinto sekä useiden vuosien kokemus alalta.

Taulukko 2-1. Arviointiin ja selvityksiin osallistuvien henkilöiden pätevyys.

Nimi	Yritys	Vastuualue	Koulutus	Työkoke- mus
Masi Mailammi	Ecobio	Projektipäällikkö, laadunvarmistus, onnettomuudet ja riskit	FM (maantiede), sivuaineina ympäristöbiologia ja ympäristönsuojelutiede.	10 v
Marja Savolainen	Ecobio	Vesistövaikutukset (pintavedet)	DI (vesitalous)	20 v
Ilari Leino	Ecobio	Hankealueen nykytilakuvauksen ja karttojen laadinta	LuK (maantiede)	1 v
Elina Strandman	Ecobio	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön, maa- ja kalliopereään, pohjavesiin sekä liikenteeseen ja liikkumiseen	FM (maantiede)	8 v
Marianne Santala	Ecobio	Vaikutukset ilmanlaatuun, pienilmastoon, ilmastomuutokseen, vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin	FM (fysikaaliset tiedet, meteorologia)	3 v
Mea Kiuru	Ecobio	Vaikutukset liito-oraviin, viitasammakoihin, saukkoon, metsäpeuraan, kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, suojelualueisiin sekä biodiversiteettiin	MSc (ekologia ja biodiversiteetti)	2 v
Katrine Hoset	Ecobio	Liito-oravaselvityksen ja pesimälinnustuselvityksen toteuttaminen	FT (ekologia)	20 v
Roope Nykänen	Ecobio	Linnustovaikutukset	FM (biologia)	1 v
Jessica Leskinen	Ecobio	Vaikutukset suurpetoihin, riistalajistoon sekä metsästykseseen Viitasammakkoselvityksen toteuttaminen	LuK (biologia)	1 v
Miika Kotila	Ecobio	Vaikutukset lepakoihin ja muiden ekologisten vaikutusten laadunvarmistus Lepakko-, linnusto- (pesimä ja muutto) ja kasvillisuusselvitysten toteuttaminen	FM (biologia). Väitöskirja lepakoista valmis 2024.	4 v
Victor Kupari	Ecobio	Projektikoordinaattori, vaikutukset elinkeinotoimintaan ja palveluihin sekä metsätalouteen	MMM (ympäristö- ja luonnonvaraekonomia)	2 v
Satu Grönlund	Ecobio	Sosiaaliset vaikutukset, vaikutukset asumiseen, virkistykseen, terveyteen, maankäyttöön ja yhteiskuntarakentamiseen	FM (aluetiede), sivuaineena sosiaalipsykologia	2 v

Nimi	Yritys	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Anu Juvonen	A-Insinöörit Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen toteuttaminen, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Tekniikan kandidaatti (maisema-arkkitehti, rakennus- ja ympäristötekniikka)	2 v
Johanna Närhi	A-Insinöörit Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laadunvarmistus	Arkkitehti	20 v
Juha Kinnunen	Faunatic	Suurpeto- ja saukkoselvityksen toteuttaminen	FM (biologia)	30 v
Erkki Heikkola	AFRY	Melu- ja väikeselvitykset	FT (matematiikka)	18 v
Kalle Luoto	Heilu	Arkeologisen inventoinnin toteuttaminen	FM (arkeologia)	17 v

2.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelystä

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana, ja niistä järjestetään silloin vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämät kuulemiset ovat YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan. Mielenkiintoja ja lausuntoja voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Mielenkiintoja voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo.pirkanmaa@ely-keskus.fi), postitse (Pirkanmaan ELY-keskus, PL 297, 33101 Tampere). Yhteysviranomaisen pyytää myös tarvittavat viranomaislausunnot.

Metsomäen tuulivoimapuiston hankesivut ovat osoitteessa <https://eurowindenergy.com/fi/hankkeemme/metsomaki-mantta-vilppula>

2.3.1 Asiakirjojen kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman ja aikanaan selostuksen nähtävillä olosta. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla. Lisäksi tieto kuulutuksesta julkaistaan kuntalain 108 §:n mukaisesti Mänttä-Vilppulan ja Keuruun internet-sivustoilla. Kuulutuksista tiedotetaan myös Ruoveden ja Virtain kuntien ilmoitustauluilla sekä Kuorevesi–Mänttä–Vilppula ja Suur-Keuruu -lehdissä.

Asiakirja-aineistot tulevat nähtäville Ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille sekä Mänttä-Vilppulan ja Keuruun kaupungeissa. Kuulutuksista ilmenee tarkemmin myös muut aineiston paperiversioiden nähtävillä olo paikat.

2.3.2 Yleisötilaisuudet

Vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen on YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle avoimissa yleisötilaisuuksissa. YVA-ohjelman yleisötilaisuus pidetään YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana alkuvuodesta 2024. YVA-selostuksen yleisötilaisuuden suunniteltu ajankohta on alkukesästä 2024.

Tarkat tiedot yleisötilaisuuksien paikoista ja ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulutuksista. Yleisötilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta tai -selostuksesta.

2.3.3 Seurantaryhmä

Hankkeelle on lisäksi perustettu erillinen seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on seurata ja kommentoida YVA-ohjelman- ja -selostuksen sisältöä ja sitä tukevien selvitysten laadintaa. Seurantaryhmän ensimmäinen etäkokous pidettiin 6.11.2023. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot, joista ensimmäiseen seurantaryhmän kokoukseen osallistuneet on alleviivattu:

- Digita
- Elenia Oy
- Fingrid
- Hotelli Keurusselkä
- Ilmatieteenlaitos
- Kanta-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry
- Keski-Suomen ELY-keskus
- Keski-Suomen Museo
- Keurusseudun yrittäjät ry
- Keuruun kaupunki
- Keuruun luonnonystävät ry
- Kolhon Kyläyhdistys ry
- Kolhon VPK
- Luonnonvarakeskus
- Metsähallitus luontopalvelut
- Suomen Metsäkeskus
- MTK Keski-Suomi

- MTK Keurusseutu
- MTK Pirkanmaa
- MTK Vilppula
- Mäntän ja Vilppulan yrittäjät ry
- Mäntän Seudun riistanhoitoyhdistys
- Suomen luonnonsuojeluliiton Mäntän seudun yhdistys ry
- Mäntän Seudun Reserviläiset ry
- Mäntän VPK ry
- Pirkanmaan ELY-keskus
- Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys
- Pirkanmaan maakuntamuseo
- Puolustusvoimat
- Rantamoijasen tila
- Riihon Kyläyhdistys ry
- Riihon Majatalo
- Sassin Ilmailijat ry
- Suomen riistakeskus
- Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry
- Traficom
- Vilppula Seura ry
- Väylävirasto

3 HANKKEEN YLEISKUVAUS

3.1 Hankevastaava Eurowind Energy Oy

Eurowind Energy Oy on saksalaiseen Eurowind Energy konserniin kuuluva tytäryhtiö, joka on erikoistunut tuulivoimapuistojen kehitykseen, rankentamiseen ja omistamiseen. Eurowind Energy on perustettu vuonna 2006. Yhtiö omistaa nykyään yli 1 100 MW ja hallinnoi yli 2 000 MW uusiutuvan energian projekteja useissa Euroopan maissa. Hankkeet tuottavat vuosittain yli 2,5 GW uusiutuvaa energiaa. Eurowind Energy Oy:n kotipaikka on Helsinki. Yhtiö on kehittänyt tuulivoimahankkeita Suomessa vuodesta 2021 lähtien.

Lisätietoa yhtiöstä ja sen palveluista löytyy internet-sivuilta osoitteesta <https://eurowindenergy.com/fi>.

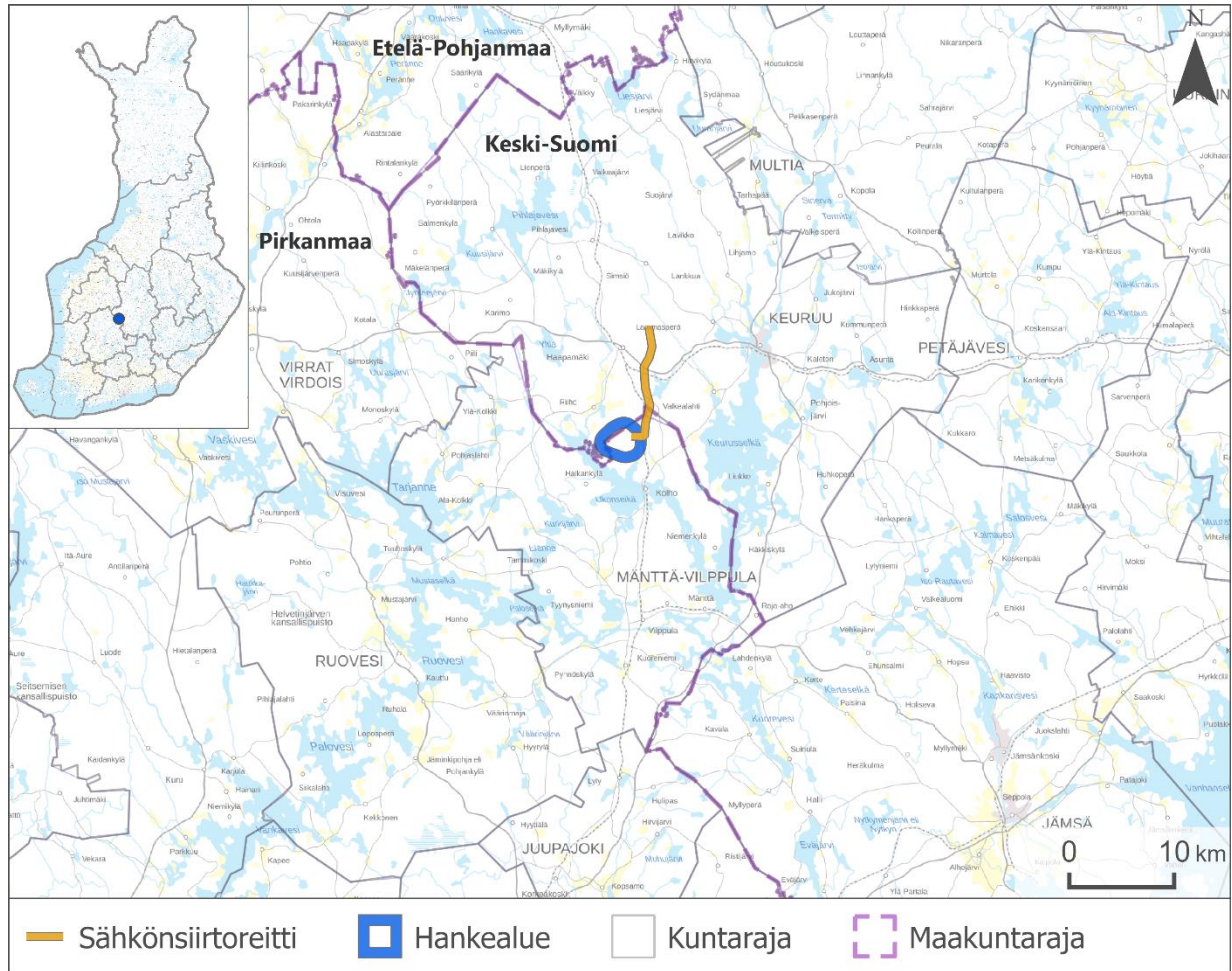
3.2 Hankkeen tavoitteet

Metsomäen tuulivoimahankkeen tarkoituksena on toteuttaa enintään 8 voimalan tuulivoimapuisto, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Tavoitteena on perustaa tuulivoimapuisto alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Mänttä-Vilppulan kaupungille ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille.

Metsomäen tuulivoimahanke kattaa kokonaisuudessaan 950 hehtaarin alueen. Hankkeessa suunnitellaan rakennettavan enintään 8 voimalan tuulipuisto, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan 7,2 MW. Tuulivoimapuisto sähköistäisi voimalan tuotannosta riippuen arviolta 40 000 kotitaloutta. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 166 metriä, roottorin halkaisija noin 172 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 252 metriä. Hanke on suunniteltu liitettäväksi alueen pohjoispuolelle Keuruulla sijaitsevaan Virtain ja Petäjäveden väliseen 110 kV:n voimajohtolinjaan.

3.3 Hankkeen sijainti

Hankealue sijaitsee pääosin Mänttä-Vilppulan pohjoisosassa Pirkanmaalla, mutta hankealue yltää myös osin Keuruun kaupungin alueelle Keski-Suomen maakuntaan. Suunnitellut voimalat sijaitsevat Mänttä-Vilppulan alueella. Hankealue sijaitsee noin kaksi kilometriä Mänttä-Vilppulan Kolhon kylästä luoteeseen. Mäntän, Vilppulan ja Keuruun kuntakeskuksista etäisyys hankealueelle on noin 15 kilometriä (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Hankealueen sijainti (Maanmittauslaitos).

Kaikki tuulivoimalat suunnitellaan rakennettavan kahden kiinteistön (508-409-2-102 ja 508-409-2-86) alueelle. Eurowind Energy Oy on solminut maa-alueen käyttöoikeus- ja vuokrasopimukset hankealueen kiinteistöjen kanssa.

Tuulivoimapuiston sijainti sekä hankkeen aluerajaus suurimmillaan on esitetty myöhemmin (Kuva 3-2). Rajaus on suuntaa antava ja voi vielä muuttua. Myös voimaloiden sijoitussuunnitelma on alustava ja siihen vaikuttaa YVA-ohjelmavaiheessa toteutettavat erillisselvitykset.

3.4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

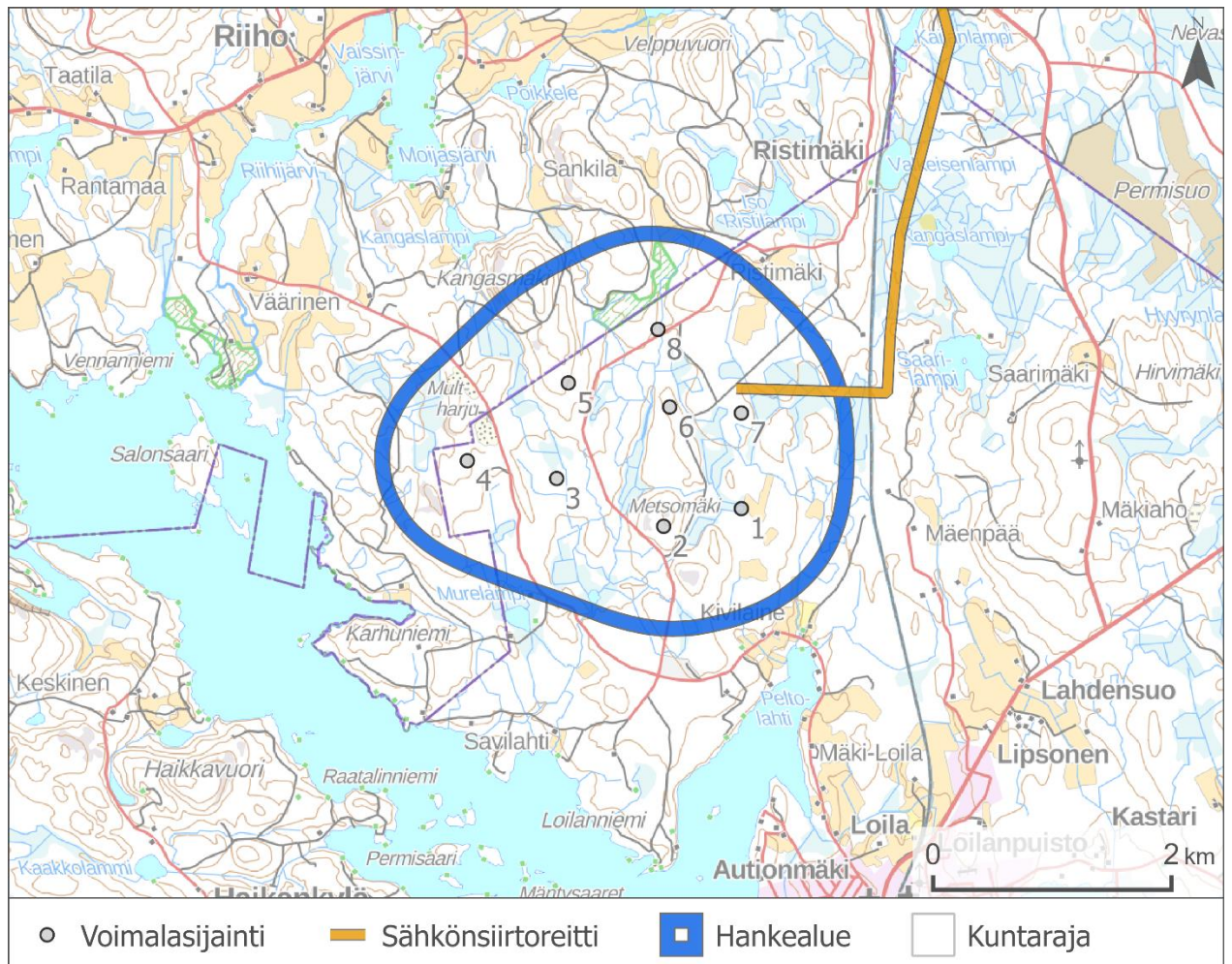
YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta. Hankevaihtoehdot on esitetty myöhemmin tässä kappaleessa (Taulukko 3-1).

3.4.1 Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)

0-vaihtoehdossa käsitellään tilannetta, jossa tuulivoimahanketta ei toteuteta. Vaihtoehdossa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä todennäköistä kehityssuuntaa, mikäli tuulivoimahanketta ei toteuteta.

3.4.2 Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan enintään 8 uutta voimalaa. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 166 metriä, roottorin halkaisija noin 172 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 252 metriä. Hankealueen koko on noin 950 ha.



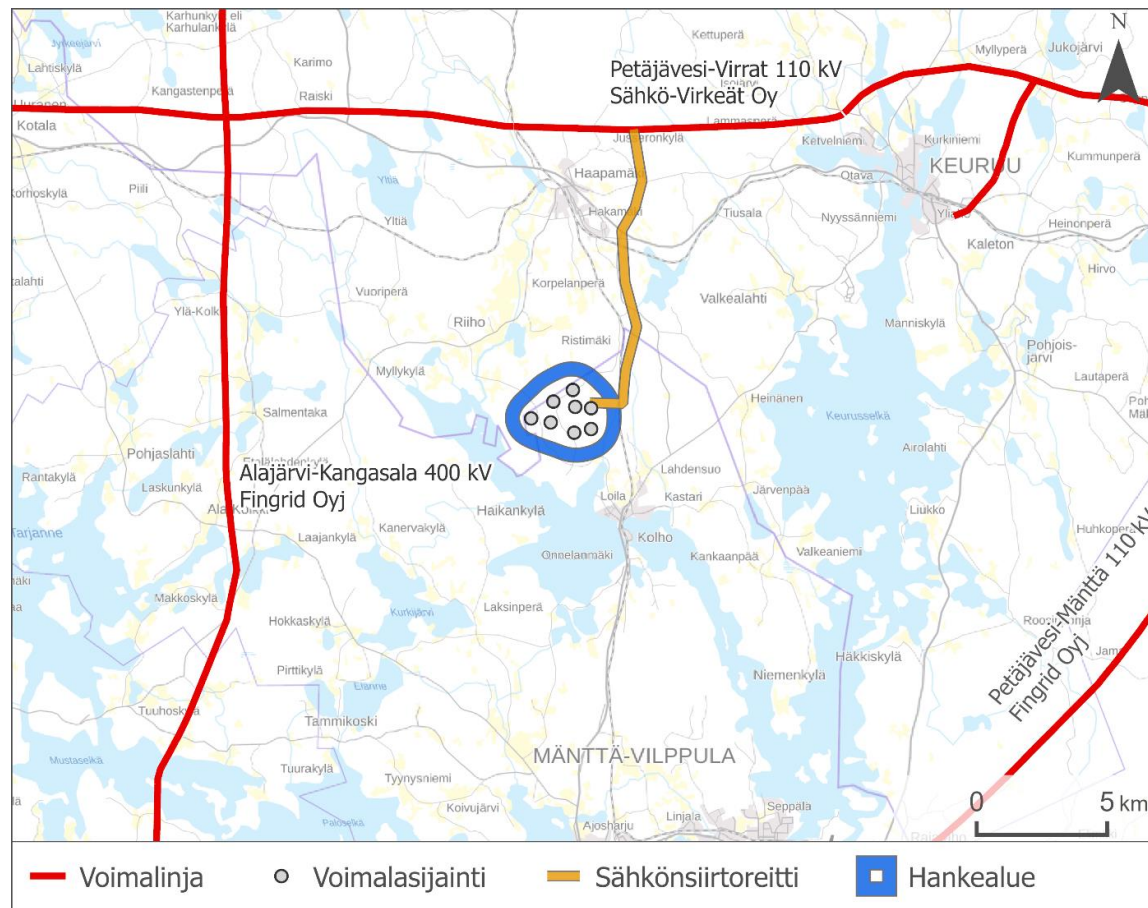
Kuva 3-2. Hankkeen voimalasijoittelu (Maanmittauslaitos).

Sähkönsiirto suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n ilmajohtona. Reitti alkaa hankealueen itäosaan rakennettavalta sähköasemalta ja kulkee itään noin 1,5 kilometrin matkan, jonka jälkeen se kääntyy pohjoiseen. Liittyminen verkkoon tapahtuu SähköVirkeät Oy:n Petäjävesi-Virrat 110 kV voimajohdon varteen rakennettavalla sähköasemalla. Reitin yhteispituus on 12,1 kilometriä. Reitti kulkee Mänttä-Vilppulan ja Keuruun kaupunkien alueilla, koko matkaltaan Haapamäen taajaman itäpuolella (Kuva 3-3).

Arvioitavan sähkönsiirtoreitin lisäksi hankkeen alkuvaiheessa tarkasteltiin toista sähkönsiirtoreittiä, joka alkoi hankealueen länsipuolelta sijoittuen koko matkaltaan Haapamäen taajaman länsipuolelle. Reitti olisi kulkenut Riihon kylän ohitse ja sen kokonaispituus olisi ollut 12,7 kilometriä. Liittyminen sähköverkkoon olisi tapahtunut Sähkö Virkeät Oy:n Petäjävesi virrat voimajohdon varteen sijoitettuun sähköasemaan. Vaihtoehdon jatkotarkastelusta luovuttiin sen arvioitujen ympäristövaikutusten ja siitä annettujen kielteisten mielipiteiden vuoksi.

Taulukko 3-1. YVA-ohjelmassa esitettyjen hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot.

Hankevaihtoehto	Hankealueen pinta-ala	Tuulivoimailoitten lukumäärä	Pyyhkäisykorkeus	Sähkönsiirtoreitin pituus	Kunnat, joiden alueelle hanke sijoittuu
VE0	-	0 kpl	-	-	-
VE1	950 ha	8 kpl	252 m	12,1 km	Mänttä-Vilppula, Keuruu



Kuva 3-3. Kartta sähkönsiirrosta ja kantaverkkojohdoista (Fingrid Oyj, Maanmittauslaitos).

3.5 Hankkeen aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät yhtäaikaaisesti, mutta ne tehdään erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyn, kaavoituksen ja hankkeen tavoitteellinen aikataulu on seuraava:

- Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on nähtävillä alkuvuodesta 2024, jonka jälkeen yhteysviranomaisen antaa lausunnon.
- Kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma OAS nähtävillä samaan aikaan ympäristövaikutusten arviointiohjelman kanssa.
- Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä kaavaluonnos nähtävillä kesällä 2024, jonka jälkeen yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta loppuvuodesta 2024.
- Osayleiskaava etenee ehdotusvaiheeseen ja sen hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan vuodelle 2025.
- Tarvittavien lupien myöntämisen jälkeen rakentaminen voi alkaa arviolta vuonna 2026.
- Sähköntuotanto voi alkaa vuonna 2028.

Taulukko 3-2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

Prosessin vaiheet		2023												2024											
		tamm	helm	maal	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helm	maal	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu
YVA-ohjelma	Aloituspalaveri																								
	Ennakkoneuvottelu																								
	YVA-ohjelman laatiminen																								
	YVA-ohjelman kuulutus ja nähtävillä olo																								
	YVA-ohjelman esittely yleisötilaisuudessa																								
	Yhteysviranomaisen lausunto																								
YVA-selostus	Vaikutusten arvioiminen																								
	Erillisselvitykset																								
	YVA-selostuksen kuulutus ja nähtävillä olo																								
	YVA-selostuksen esittely yleisötilaisuudessa																								
	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																								

4 HANKKEEN JA VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS

4.1 Rakenne ja maankäyttö

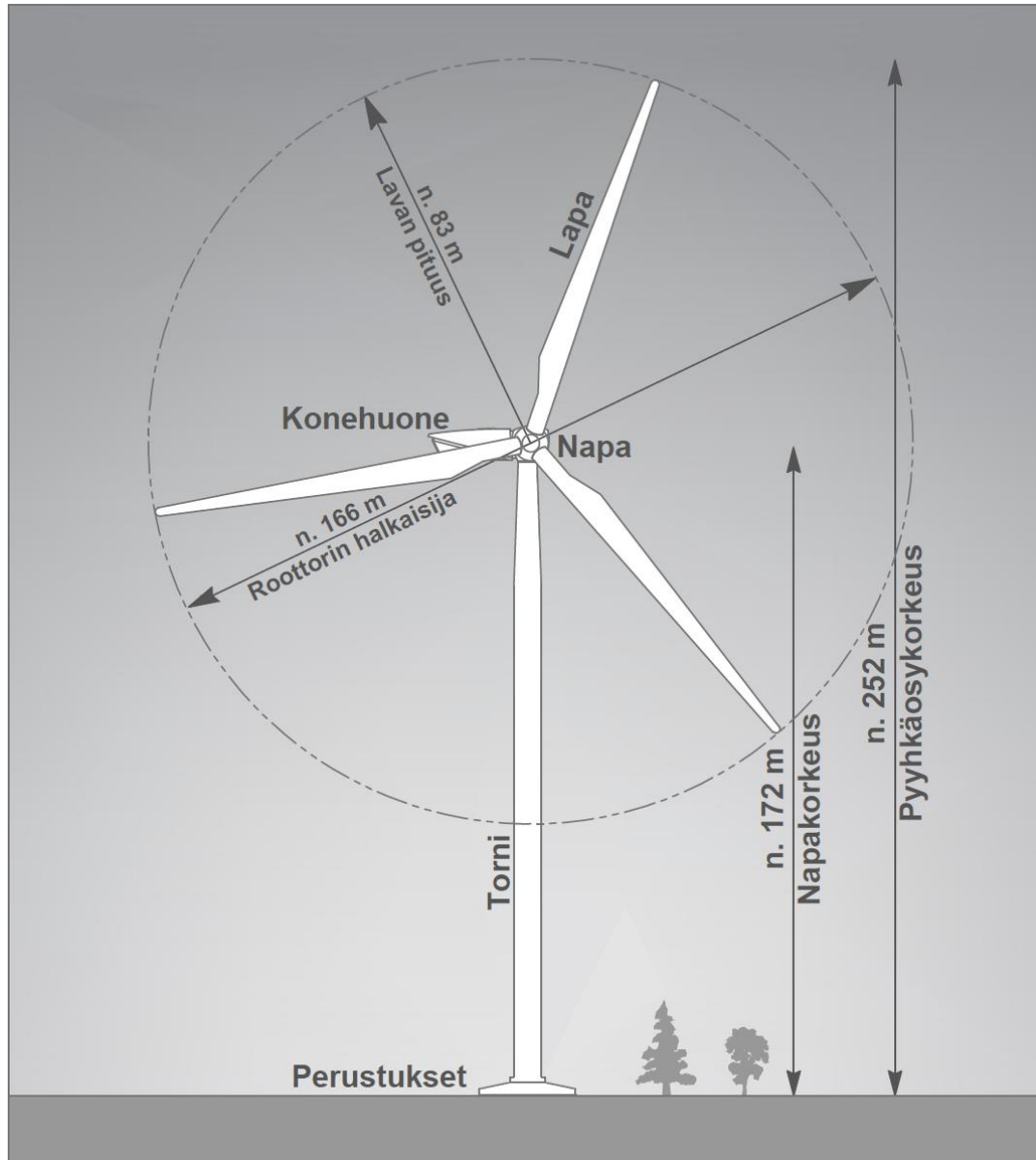
4.1.1 Tuulivoimalan rakenne ja tekniset tiedot

Mänttä-Vilppulan Metsomäen tuulivoimapuisto koostuu yhteensä enintään 8 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista, hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta sekä 110 kV ilmajohdosta, jolla alue yhdistetään kantaverkkoon. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden malli on Vestasin V172-7.2 MW™. Tuulivoimalan perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Tuulivoimalat koostuvat perustuksesta, voimalan päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Tornit voidaan rakentaa esimerkiksi lieriötornina, joka on rakennustekniikaltaan umpinainen torni. Lieriötorni voidaan toteuttaa täysin teräsrakenteisena tai betonirakenteisena, tai niiden yhdistelmänä. Teräslieriötorni pultataan kiinni betoniseen perustukseen, jonka halkaisija on arviolta noin 25–30 metriä. Roottorin lavat on valmistettu komposiittimateriaalista. Tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat on esitetty myöhemmin (Kuva 4-1).

Tuulivoimaloiden nimellisteho on 7,2 MW, roottorin halkaisija noin 166 metriä ja napakorkeus noin 172 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on tällöin maksimissaan 252 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla.

Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt.



Kuva 4-1. Tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat.

4.1.2 Lentoestevalot

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnöin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-typin valot).

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on 7.9.2020 on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen liittyen. Ohjeen mukaan voimalan lavan korkeimman kohdan ollessa yli 150 metriä on päivällä käytettävä B-typin suuritehoista (100 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen). Hämärällä on käytettävä B-typin suuritehoista (20 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 10 000 cd täyttää vaatimuksen).

Yöllä on käytettävä B-typin suuritehoista (2 000 cd) vilkkuvaa valkoista tai keskitehoista (2 000 cd) B-typin vilkkuvaa punaista tai keskitehoista (2 000 cd) C-typin

kiinteää punaista valoa konehuoneen päällä. Maston välikorkeuksiin tulee sijoittaa B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein, sillä voimalan maston korkeus on yli 105 m maanpinnasta. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.

Valojen sijainti ja lukumäärä on suunniteltava siten, että vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Tuulivoimalapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittausslaitteella, joka suodattaa lentoestevalojen hajavalon näkyvyysmittauksen yhteydessä. Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimalapuistojen lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Puiston sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin (Traficom 2020).

4.1.3 *Tuulivoimalapuiston maankäyttötarve*

Hankealueen pinta-ala on noin 950 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle (alle 3 %) hankealuetta, jolloin nykyinen maankäyttö hankealueen muilla alueilla säilyy ennallaan. Tuulivoimalapuiston aluetta ei aidata. Tuulivoimalapuiston rakenteista ainoastaan sähköaseman ja siihen mahdollisesti sisältyvän akkuvaramaston alue aidataan. Näin ollen tuulivoimalapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimalapuiston rakentamista esimerkiksi retkeily- ja metsätalouskäyttöön. Tähän eivät kuitenkaan lukeudu tuulivoimaloiden sekä tie- ja nostoalueiden kohdat.

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala. Tämä sisältää voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 60 x 70 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pysytysalue on esitetty myöhemmin tässä kappaleessa (Kuva 4-2 ja Kuva 4-3).

Liikenne tuulivoimalapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti.

Tuulivoimalapuistoon toteutetaan sisäinen sähkönsiirto keskijännitemaakaapeleilla voimaloilta hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

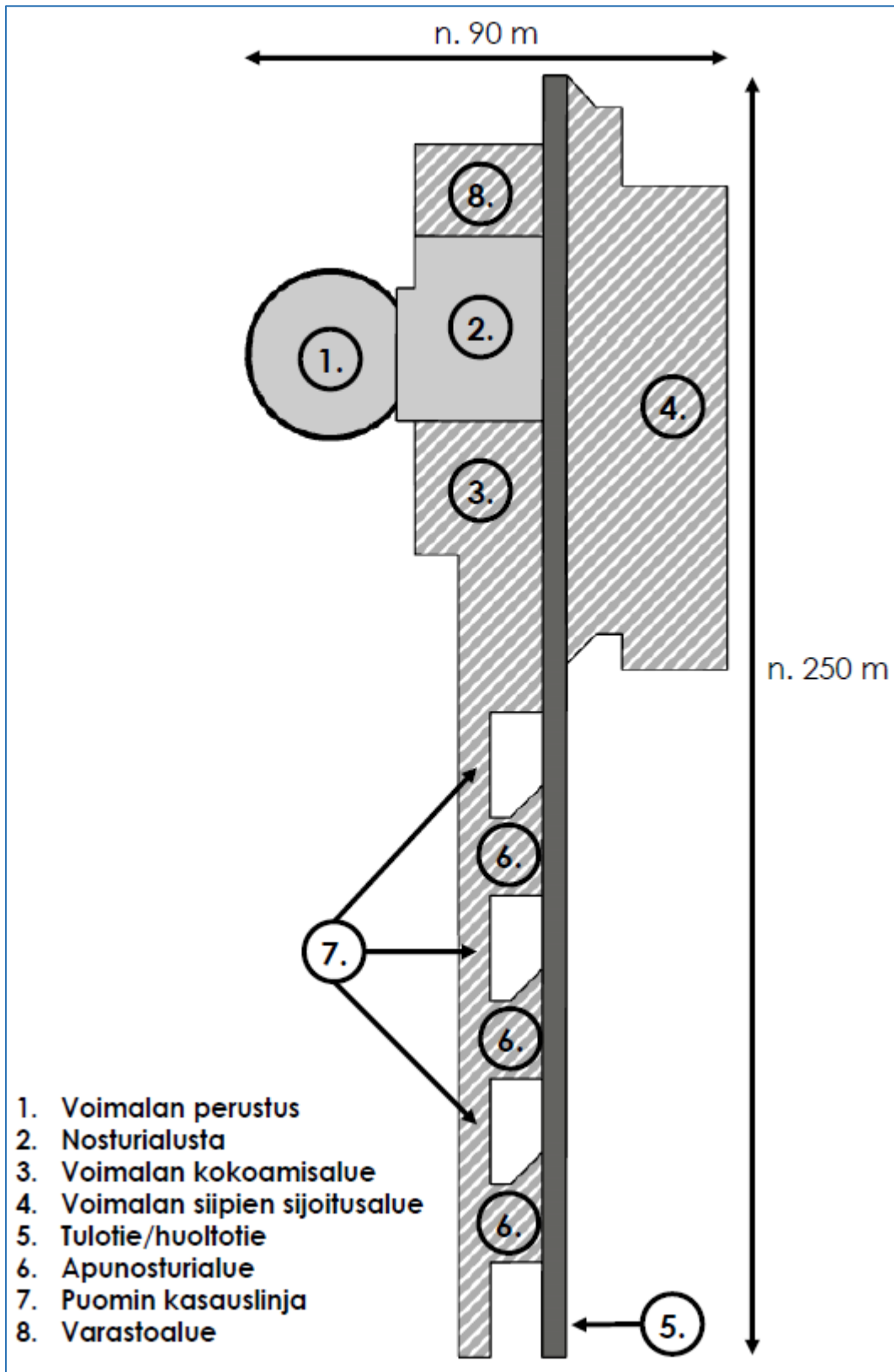
Alueella ei ole toistaiseksi tiedossa muita tuulivoimahankkeita, jotka tulisivat samaan sähköliityntään samasta suunnasta kuin Metsomäen tuulivoimahankkeessa. Tie-dossa ei ole tällä hetkellä muita tahoja, joiden kanssa hanke voisi tehdä yhteistyötä

sähkönsiirtoreitin osalta. Hankkeen sähkönsiirtoreitin suhteen ollaan valmiita tekemään yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa, mikäli tilanne muuttuu.

Tuulivoimapuiston sähköasema koostuu tarvittavasta määrästä tehomuuntajia, jotka muuntavat jännitteen 100kV jännitetasolle. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5–1 hehtaaria.



Kuva 4-2. Tuulivoimalan pystyttäminen ja maankäytön tarve (Eurowind Energy Oy).



Kuva 4-3. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pysytysalue.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, tuulivoimapuiston valmistuttua.

Tuulivoimaloiden ja niitä varten rakennettavien teiden sekä tukialueiden rakentamisessa voidaan tarvita erilaisia maa-aineksia ja murskeita. Lähtökohtaisesti pyritään käyttämään rakennettavilla paikoilla olevia maa-aineksia tai itse hankealueelta hyödynnettävissä olevia aineksia. Tarpeen mukaan niitä voidaan joutua tuomaan alueelle myös muualta hankealueen ulkopuolelta. Soveltuvien maa-ainesalueiden sijainti ja tarvittavan aineksen määrä tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä. Rakentamisen yhteydessä syntyy myös ylijäämämaita, sillä rakennuspaikoilta tulee poistaa pintamaa eikä se ole muutoin hyödynnettävissä rakentamiseen. Näille joudutaan tarvittaessa luvittamaan ja perustamaan omia läjitysalueita. Ylijäämämaat ovat myöhemmin hyödynnettävissä esim. alueen maisemoinnissa. Rakennettavat alueet ja rakentamista varten tehdyt väliaikaiset työmaatiet tullaan maisemoimaan. Alueet tasoitetaan ja esim. isot kivet ja kannot joko upotetaan maahan tai viedään pois alueelta. Osa alueista metsittyä luontaisesti. Maisemoinnin myötä osa rakentamisen aikana käytössä olleista alueista palautuu normaalin maankäytön piiriin.

4.1.4 Voimajohdon rakenne ja maankäyttö

Hanketta varten ollaan suunnittelemassa voimajohtoreittiä verkkoliittymispisteisiin. Tarkka reitti varmistuu hankkeen edetessä.

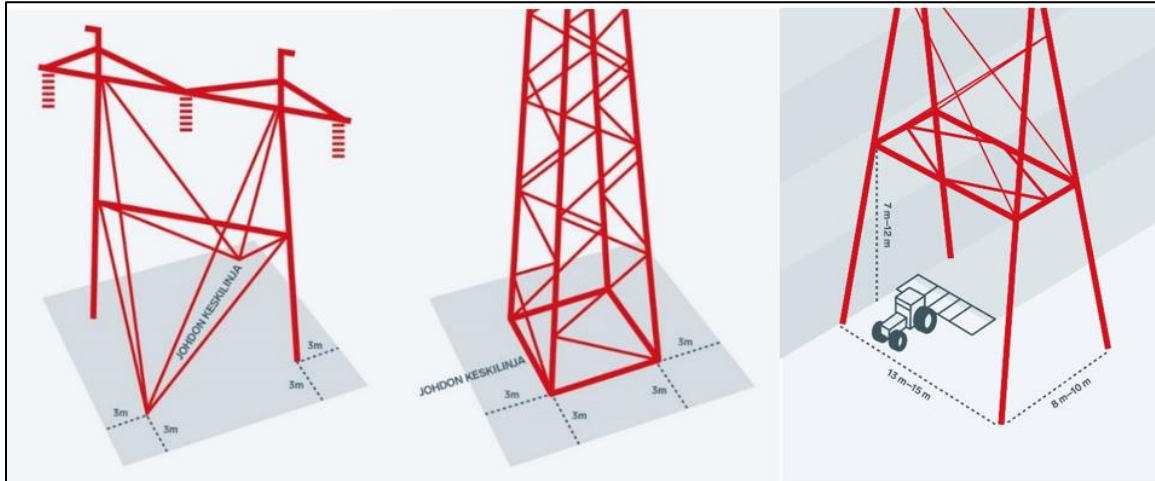
Voimajohto käsittää voimajohdon rakenteen (Kuva 4-4) ja voimajohtoa varten on rai-vattavan voimajohdon alla olevan maa-alueen eli johtoalueen (Kuva 4-5 ja Kuva 4-6). Johtoalue muodostuu johtokadusta ja sen molemmin puolin sijaitsevista reuna-vyöhykkeistä. Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan 110 kV:n ilmajohdolla. 110 kV:n johtoaukea on kokonaisuudessaan noin 26 metriä leveä. Lisäksi mo-lemmilla reunoilla on 10 metrin reunavyöhykkeet. Puuston kasvu on pidettävä rajoi-tettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin, eli reu-navyöhyke on molemmin puolin 10 metriä (Kuva 4-6).

Voimajohtoa varten voimajohdon rakentaja lunastaa johtoalueen käyttöoikeuden maanomistajalta. Lunastusluvassa määritetään rakentamisrajat, joiden väliselle ra-kentamisrajoitusalueelle ei saa voimajohdon käyttö- ja henkilöturvallisuuden vuoksi rakentaa rakennuksia, ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen alueelle tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohdon johtoalueella olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyy maanomistajan omistuksessa.

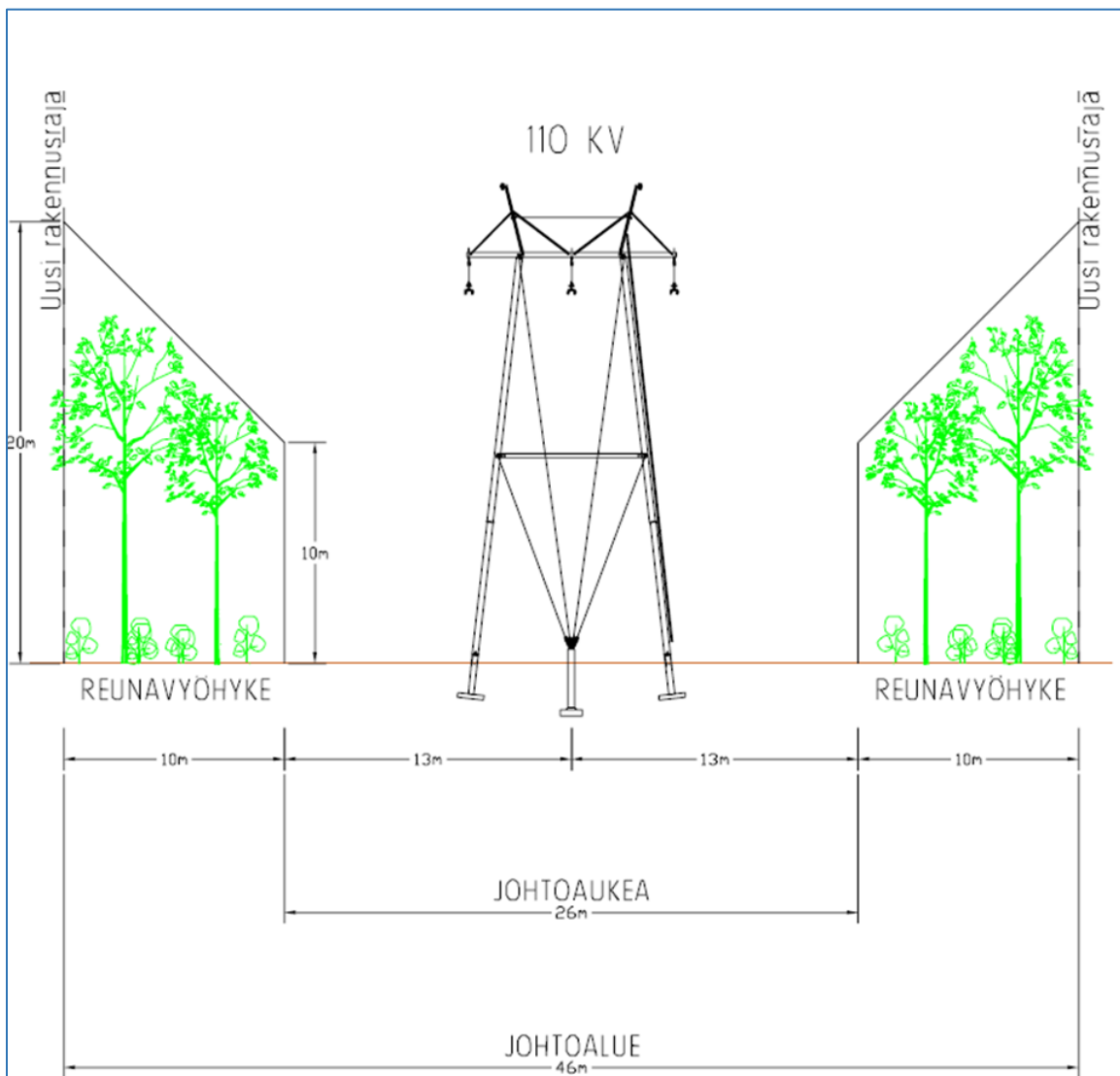


Kuva 4-4. Voimajohdon rakenne (Fingrid 2020).

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista (Kuva 4-4). Pylväsala on suojalue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Poikkeuksen tähän muodostaa harustamaton nelijalkainen portaalipeltopylväs, jonka pylväsallalla saa liikkua työkoneilla.



Kuva 4-5. Periaatekuva pylväsalasta. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaalipylväs, keskellä vapaasti seisova pylväs ja oikealla peltopylväs (Fingrid 2020).



Kuva 4-6. Johtoaukean maankäyttö.

4.2 Sähkönsiirtoreitin suunnittelu

Sähkönsiirron suunnittelun lähtökohtana on ollut mahdollisen olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntäminen, tehokas maankäyttö sekä vaikutusten minimointi. Sähkönsiirrolle on yksi reittivaihtoehto. Toinen vaihtoehto jätettiin pois tarkastelusta YVA-ohjelman aikana, sillä sen jatkotarkastelu ei ole realistista.

Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia vaihtoehtoja mahdollista sähkönsiirtoreittiä varten ja päädytty yhteen sähkönsiirtoreittiin, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan. Alustavassa reittisuunnittelussa sähkönsiirtoreitti suunnitellaan peruskarttatasolla, ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto sekä alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitti tarkentuu YVA-menettelyn aikana luonto- ja arkeologisten selvitysten sekä tunnistettujen ympäristövaikutusten perusteella.

Voimajohdon tarkempi tekninen suunnittelu ja pylväspaikkojen määrittely toteutetaan YVA-menettelyn jälkeen yleissuunnitteluvaiheessa tarkempien maastotutkimusten perusteella. Tarkoituksena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylvässijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla niiltä osin kuin se on mahdollista teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa.

4.3 Rakentaminen

4.3.1 Tuulivoimalan rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valitaan tiestön valmistuttua.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden malliksi on valittu Vestasin V172-7.2 MWTM. Tyypillisesti esimerkiksi teräslieriötorni tuodaan 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Metsomäen tuulivoima-alueen rakentamisen aloitus on suunniteltu alustavasti aikaisintaan vuodelle 2026.

4.3.2 Sähkönsiirtoreitin rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaiheeseen, pylväskasaus- ja pystytysvaiheeseen sekä johdinasennuksiin. Jos kyseessä on pitkä reitti, voidaan hanke myös jakaa useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe aloitetaan voimajohdon johtoalueen puuston poiston jälkeen. Tällöin pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit

kaivetaan pylväspaikoille. Perustuselementit ja harusankkurit ovat tyypillisesti valmiita elementtejä. Pehmeällä maaperällä perustuksia täytyy vahvistaa paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka, ja kallioisella maaperällä perustaminen voi edellyttää poraamista tai louhimista.

Pylväsvälit vaihtelevat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen 200–400 metrin välillä. Pylvään perusmaadoituksena käytetään kupariköyttä, jolla pylväs yhdistetään maahan. Pylväspaikan maadoitusolosuhteista riippuen pylväspaikalle voi olla tarpeellista asentaa säteittäisiä lisämaadoituksia parantamaan maadoituksen johtavuutta, ja lisäksi henkilöturvallisuutta voidaan parantaa potentiaalintasauspiirillä pylväspaikan ympärillä. Maadoituksella vähennetään ukkoshäiriöitä sekä vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia ihmisille, ympäristölle ja sähköjärjestelmän toiminnalle.

Pylväät koostuvat sinkityistä teräsrakenteista, jotka pystytysvaiheessa kuljetetaan osina pylväspaikoille ja kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät nostetaan joko autonosturilla tai huonommissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Pystytyksen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Johtimien asennusvaiheessa johtimet tuodaan asennuspaikalle 3–5 kilometrin keiloissa. Asennus tehdään yleensä kireänä vetona, jolloin johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimet liittämiseen käytetään räjäytettäviä liitoksia, mikä aiheuttaa hetkellisesti melua. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, joilla lisätään voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimista toisessa on tyypillisesti tiedonsiirtoon käytettäviä valokuiturakenteita. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös lentovaroituspalloja ja lintupalloja.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava. Tällä vähennetään ympäristön tilapäisiä häiriöitä ja pelto-
maan tiivistymistä. Liikkuminen tapahtuu pääsääntöisesti käyttäen voimajohdolle johtavia teitä sekä johtoaukealla, jolle tehdään tarvittaessa tilapäisiä teitä ja siltoja. Maanomistajien kanssa sovitaan erikseen käytettävistä reiteistä.

Aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden suojaaminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Rakentamisen jäljet myös siistitään ja aiheutuneet vahingot korjataan ennen työmaan päättymistä tai korvataan maanomistajalle.

Siviilien liikkumiselle aiheutuvan haitan minimoimiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattelevilla telineillä tai muulla hyväksytyllä menetelmällä.

4.4 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimailoiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Hankealueella hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tiestöä. Lisäksi tarvitaan uutta tiestöä. Tien ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 15–20 metriä leveä.

Hankkeen rakentamisen liikenne aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksiin lukeutuvat lapa-, tornilohko-, ja konehuoneen osan kuljetus maanteillä. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä muita kuljetuksia ovat murskain-, suurmuuntaja- ja työkonkuljetus sekä ajoneuvonosturi. Valittavasta voimalatyypistä riippuen kutakin voimalaa kohden on yhteensä 100–150 kuljetusta.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat kaavaluonnos-/YVA-selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

4.5 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–4 vuorokautta voimalaa kohti. Huoltokäynteihin kuuluu mm. sähköjärjestelmien tarkastukseen kuuluvat HV-jännitejärjestelmien maadoitusmittaukset, eristysvastusmittaukset ja johtolähtöjen suojausasetusten koestukset. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. Lisäksi alueella voidaan joutua tekemään suunnittelemtomia viankorjauksia, mikäli joku komponentti hajoaa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien viikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydraulikkaöljyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiana. Voitelu- ja hydraulikkaöljyt vaihdetaan öljynäytteiden perusteella ja jäähdytysnesteet 5–7 vuoden välein.

Sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti voimajohtoreitin kunnossapitäminen edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja huolto- sekä kunnossapitotöitä. Huoltotarkastuksia tehdään noin kahden vuoden välein johtoalueella. Johtoaukea tulee pitää avoimena ja tätä varten alue raivataan mekaanisesti noin 5–8 vuoden välein. Raivaus kuitenkin toteutetaan valikoivasti niin, että aukealle jätetään tyypillisesti kasvamaan matalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja voimajohdon käyttövarmuuden varmistamiseksi niin ettei puusto ylitä sallittuja korkeuksia (Kuva 4-6). Puuston latvoja katkaistaan tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Johtoalueen ulkopuolella olevien voimajohdolle vaarallisten puiden poistosta sovitaan aina erikseen maanomistajan kanssa. Maanomistajalla on oikeus päättää puuston omistajana, miten kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

Riskit ja niihin varautuminen

Lähtökohtana on, että Metsomäen tuulivoimahanke suunnitellaan ja toteutetaan siten, että vaaraa ei aiheudu turvallisuudelle tai ympäristölle. On kuitenkin huomiotava, että tuulivoiman rakentamisen aikana muodostuu rakentamiselle tavanomaisia työturvallisuusriskejä. Tuulivoiman käytön aikana lapoihin muodostuu mahdollisesti jäätä, joka tippuessaan aiheuttaa alueella liikkuville onnettomuusriskin. Muita mahdollisia riskejä voivat olla louhintaan, tulipaloihin, tuulivoimalasta irtoaviin osiin sekä öljy ja kemikaalivuotoihin liittyvät riskit. Riskejä voi muodostua poikkeus- ja onnettomuustilanteissa.

4.6 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Yleisesti ottaen perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan kuitenkin nostaa 50 vuoteen asti, jolloin samoja kaapeleita voidaan käyttää koneistojen uusimisen ansiosta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Voimajohto voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä lisää sen käyttöikää noin 20–30 vuotta. Voimajohdon käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, voimajohto puretaan.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasikuidusta ja tai muusta komposiittimateriaalista. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energijätteenä ja betoni maarakennuksessa. Suomessa ympäristöministeriön KiMuRa-hankkeessa käytöstä poistettujen tuulivoimaloiden lavoista tehty muovikomposiittimurske hyödynnettiin onnistuneesti sementin valmistuksessa ja näin korvattiin betonin valmistuksessa tarvittavia raaka-aineita. Vestas Wind, jonka voimaloita myös Metsomäen hankkeessa käytetään, on myös lanseerannut kierrätystekniikan, jonka avulla epoksiin perustuvat tuulivoimaloiden lavat voidaan kierrättää. Prosessissa käytetyt lavat voidaan muuttaa raaka-aineeksi uusien tuulivoimaloiden valmistukseen. Ratkaisu perustuu kemialliseen prosessiin, joka voi hajottaa epoksihartseja niiden alkuperäisiin komponentteihin.

Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän

pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

Voimaloiden perustukset poistetaan tai maisemoidaan käyttäen sen hetkistä parasta käytössä olevaa tekniikkaa BAT (Best Available Techniques). Käytöstä poiston käytäntöihin vaikuttaa sen hetkinen lainsäädäntö.

Kun voimajohdon elinkaari päättyy, materiaaleja uudelleen käytetään, raaka-aineet kierrätetään tai hyödynnetään energiaksi. Kaatopaikkajätteen tai muun loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan. Suurin osa kierrätettävästä materiaalista on pylväissä ja johtimissa käytettyä metallia, jota pystytään kierrättämään. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksissa on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset.

5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään tuulivoimapuiston ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Vaikutukset arvioidaan sekä tuulivoimapuiston hankealueen että sähkönsiirtoreitin osalta. Hankkeessa arvioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset syntyvät hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista.

5.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys

Elinkaaren ympäristövaikutukset

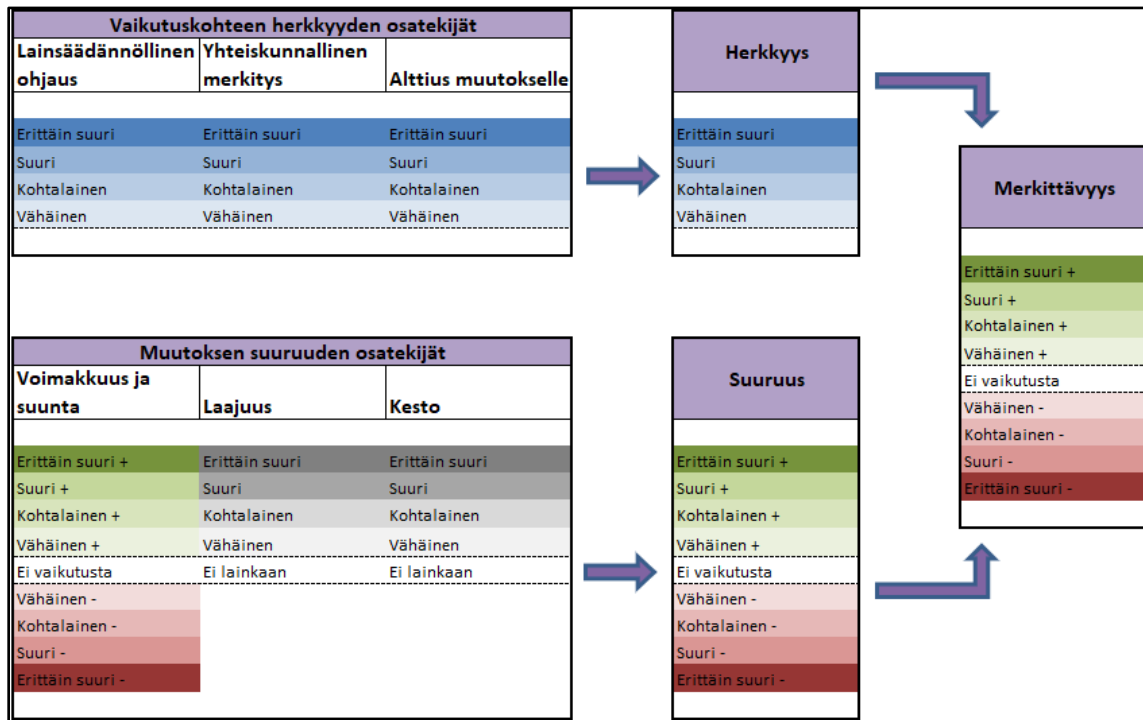
Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, tuulivoimapuiston toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimaloiden ja voimajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä rakentamisen äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, lähialueiden käyttöön ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat hieman lievempinä verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Arvioinneissa huomioidaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden elinkaaren aikaiset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyden tunnistaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-työkalua, jonka perusteella vaikutukset voidaan luokitella merkittävyytensä perusteella yhdeksään luokkaan: erittäin suuri myönteinen vaikutus, suuri myönteinen, kohtalainen myönteinen, vähäinen myönteinen, neutraali, vähäinen kielteinen, kohtalainen kielteinen, suuri ja erittäin suuri kielteinen (Kuva 5-1).



Kuva 5-1. ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuskohteiden herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät ovat lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutokselle. Nämä huomioidaan kohteen herkkyyttä määritettäessä. Kohteen herkkyyden luokittelun kriteerit on esitetty alla (Taulukko 5-1).

Taulukko 5-1. Kriteerit vaikutuskohteen herkkyyden suuruusluokille (IMPERIA-hanke).

Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton tai se on erittäin altis muutoksille.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohteen yhteiskunnallinen merkitys tai alttius muutoksille on suuri.
Kohtalainen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on kohtalainen, alttius muutoksille kohtalainen tai sillä voi olla lainsäädännössä ohjearvoja tai suosituksia ja se voi kuulua johonkin ohjelmaan. Myös yhteiskunnalliselta merkittävyydeltään suuri kohde voi saada herkkyyssarvion kohtalainen, jos sen alttius muutoksille on vähäinen ja toisinpäin.
Vähäinen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen, alttius muutoksille vähäinen eikä sillä ole lainsäädännöllistä asemaa. Myös yhteiskunnalliselta merkitykseltään suuri tai kohtalainen kohde voi saada herkkyyssarvion vähäinen, jos sen alttius muutoksille on hyvin vähäinen ja päinvastoin.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen (Taulukko 5-2). Suuruus koostuu etenkin muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Tarvittaessa voidaan arvioida myös muita tekijöitä, esimerkiksi keston kohdalla muutoksen toistuvuutta ja ajoittuvuutta. Muutoksen voimakkuus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen fyysistä ulottuvuutta ja suunta määrittää, onko vaikutus kielteinen vai myönteinen. Riippuen vaikutuksesta, voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää usein erilaisia fyysisiä mittareita ja ohjearvoja, esimerkiksi melussa äänenpaine-tasoa (dB). Toisaalta on myös olemassa vaikutuksia, joille ei löydy luontaista mittaria (esimerkiksi maisema), jolloin maiseman muutoksen voimakkuutta voidaan arvioida asiantuntija-arviona suhteessa sen aiheuttamaan häiriöön tai hyötyyn.

Taulukko 5-2. Yleiset kriteerit muutoksen voimakkuuden ja suunnan suuruusluokille.

Erittäin suuri ----	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri ---	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri +++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

ARVI-työkalulle on esitetty arviointikriteerit eli vaikutusluokille, jotta merkittävyyden arviointi on systemaattista ja hankkeita voidaan helposti vertailla toisiinsa. Ohessa esimerkki maisemavaikutusten kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden arviointikriteereistä (Taulukko 5-3 ja Taulukko 5-4). Kriteeritaulukoita ei kuitenkaan voida käyttää suoraan sellaisenaan, vaan mahdollisuudet niiden käyttämiseen ja

soveltamiseen tulee tarkastella huolellisesti kyseisen vaikutustyyppin asiantuntijan toimesta. Ohjeelliset kriteeritaulukot perustuvat osittain kotimaisiin ja kansainvälisiin ohjeisiin, oppaisiin ja työssä tarkasteltuihin YVA-hankkeisiin. Osittain kriteeritaulukot on kirjoitettu perustuen IMPERIA-työryhmän omiin kokemuksiin hankkeiden vaikutuksista.

Taulukko 5-3. ARVI-työkalun mukaiset arviointikriteerit kohteen herkkyydelle.

Kohteen herkkyys: Visuaalinen maisemakuva (Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius muutoksille)	
Erittäin suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on - valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAT) tai valtakunnallinen maisemanhoitoalue - kansallinen kaupunkipuisto, kansallispuisto tai luonnonpuisto - valtakunnalliset merkittävät rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) - maakuntakaavan mukainen valtakunnallisesti merkittävä maisema- tai kulttuuriympäristökohde Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on määritelty kansallismaisemaksi tai maailmanperintökohteeksi Maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuuri- matkailulle Maisema on luonteeltaan pienipiirteistä Maisemasta avautuu suoria laajoja näkymiä hankealueelle.
Suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi Erämaalain nojalla perustettuja erämaa-alueita tai ulkoilulain (606/1973) perustettu valtion retkeilyalue tai muu vastaava arvokas retkeilyalue Arvokas harjuaalue tai koskiensuojelulla suojeltu koski Maisemalle merkittävä, luonnonsuojelulain nojalla suojeltu luonnonmuistomerkki Alueella on hoidon piirissä oleva perinnebiotooppikohde Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa Maisemasta avautuu suoria näkymiä hankealueelle
Kohtalainen	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohden on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi Alueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa ja sulkeutunutta Maisemasta avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle
Vähäinen	Ei luokiteltuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita/-alueita Maisemassa on ennestään maisemavaurioita Maisema on luonteeltaan suuripiirteistä Maisemasta ei avaudu suoria näkymiä hankealueelle

Taulukko 5-4. Arviointikriteerit muutoksen voimakkuudelle ja suunnalle.

Muutoksen voimakkuus ja suunta: Visuaalinen maisemakuva	
Erittäin suuri ----	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot häviävät tai heikentyvät huomattavasti Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa täysin maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maiseman yhtenäisyys tai maisemaelementit heikentyvät pysyvästi tai tuhoutuvat
Suuri ---	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät olennaisilta osin Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa selvästi maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät huomattavasti
Kohtalainen --	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät
Vähäinen -	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät vähän Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Ei muutosta	Ei aiheuta havaittavia muutoksia maisemaan tai kulttuuriperintöön Maiseman nykyinen luonne säilyy
Vähäinen +	Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Kohtalainen ++	Hankkeen myötä maisema muuttuu yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta
Suuri +++	Hankkeen myötä maisema muuttuu selvästi yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu näkymiä hallitseva elementti Maisemaan syntyy uusi kiinnostava maamerkki
Erittäin suuri ++++	Hankkeen myötä olemassa oleva maisemavaurio korjataan Maisemaan syntyy uusi laajasti tunnistettava maamerkki

Yleisesti menetelmistä ja hyödynnettävistä materiaaleista

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Pirkanmaan Elonkirjo ja Energia vaihemaakuntakaavaa sekä muita vastaavia hankkeita. Hyödynnettävät selvitykset on tarkemmin esitetty vaikutusluokkakohtaisesti.

Numeerista tietoa ja mallinnuksia käytetään arvioitaessa tuulivoimaloiden melulle, välkkeelle, varjostukselle ja visuaaliselle vaikutukselle altistuvan väestön, luonnon ja muiden kohteiden määrää. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusta koskevassa osiossa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin, joita tuulivoimahankkeissa ovat yleensä luontovaikutukset, maisemavaikutukset,

sosiaaliset vaikutukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi toimintaan liittyy paljon muita ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan arviointiselostuksessa. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviin ja vähäisiin vaikutuksiin. Jäljempänä käydään läpi vaikutusluokkakohtaisesti, miten vaikutuksia tiettyihin kohteisiin arvioidaan.

Arviointimenettelyn aikana tunnistetaan myös toimenpiteitä, joilla voidaan ehkäistä ja lieventää hankkeen ympäristövaikutuksia. Nämä voivat liittyä esim. voimaloiden tai tiestön sijoittamiseen hankealueelle. Näitä toimenpiteitä esitellään YVA-selostuksessa.

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu jokaisen vaikutusluokan osalta, kun vaikutukset on arvioitu. Vertailu tehdään 0-vaihtoehdon ja hankevaihtoehdon 1 välillä. Vertailu toteutetaan taulukkomuodossa IMPERIA-hankkeen merkittävyyden arviointimenetelmää soveltaen. Vaikutuksia ei verrata toisen vaikutusluokan vaikutuksiin, eli esim. tietyn vaihtoehdon vesistövaikutuksia ei verrata linnustovaikutuksiin.

Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy ja rajoittaminen

YVA-ohjelman jälkeen laadittavassa YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin. Käytännössä vaikutuksia minimoidaan sijoittamalla voimalat niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän vaikutuksia asuin- ja virkistysalueille, ihmisiin, linnustoon ja muuhun lajistoon, arkeologiseen kulttuuriperintöön, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemaan. Tässä luontokartoitukset ja melu-, näkyvyys- ja välkemallinnukset ovat keskeisimmässä roolissa. Samat kohteet huomioidaan myös sähkönsiirtoreitin osalta.

5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, johon hanke voi perustellusti vaikuttaa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan (Taulukko 5-5). Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoon ovat melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

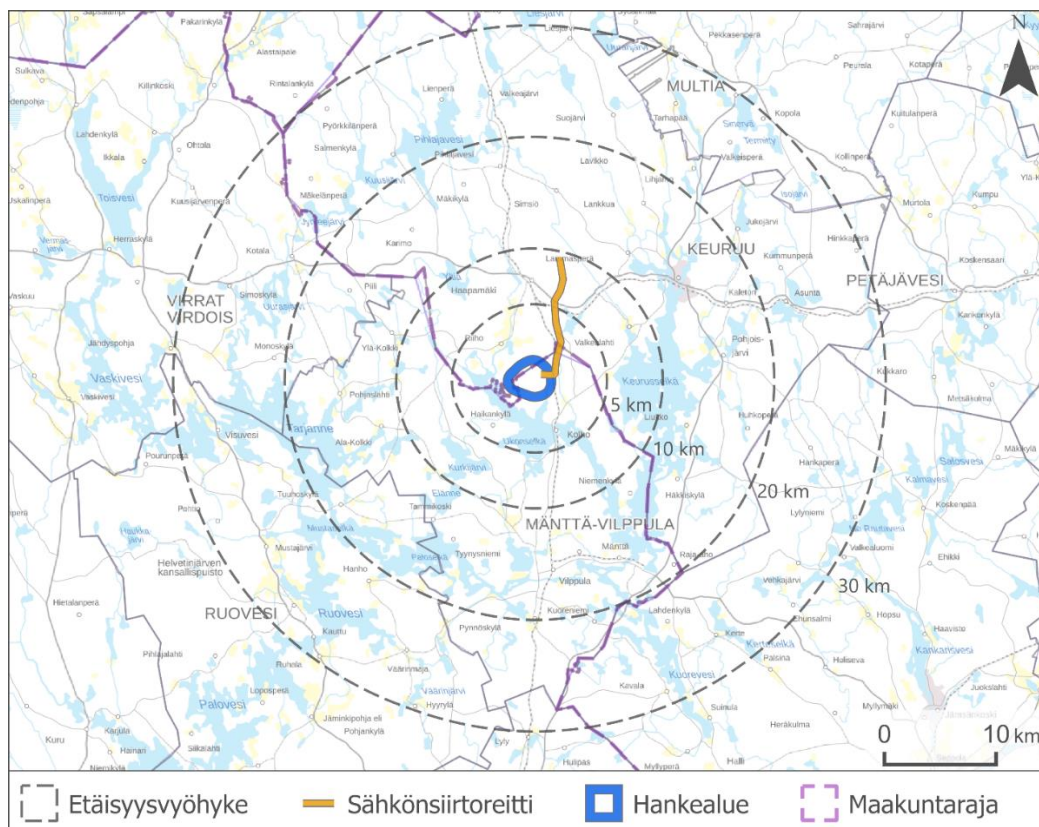
Taulukko 5-5. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Luonnonolosuhteet	
Maa- ja kallioperä	Voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.
Pohja- ja pintavedet	Vaikutukset arvioidaan niiden pienväluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaikutusalueena on hankkeen ja sähkönsiirtoreitin alue.
Paikallisuusilmasto ja ilmanlaatu	Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankkeen toimintakauden aikana ei synny liikenteen vaikutuksen lisäksi muita vaikutuksia paikallisuusilmastoon ja ilmanlaatuun. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta moneen eri suuntaan.
Ilmasto	Vaikutusalue on globaali, mutta arvioinnissa huomioidaan kuitenkin valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Luontovaikutukset	
Suojelualueet ja suojeluarvojen säilyminen	Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin, sillä luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyypeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät voimaloiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintukohteiden (SPA-Natura-alueet, MAALI-, IBA- ja FINIBA-alueet) osalta vaikutusarviointia tehdään tapauskohtaisesti enintään 10 km säteellä olevien alueiden suojeluarvoihin. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia arvioidaan paikallisemmin.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreitin johtoaukean alueella.
Linnusto	Selvitykset kohdennetaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille. Vaikutuksia arvioidaan huomioiden myös lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet. Vaikutus voi olla hyvin laaja ja lajikohtainen. Suurten petolintujen osalta vaikutukset voivat ulottua muutaman kilometrin säteelle voimaloista.
Muu eläimistö	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreitin johtoaukean alueella.
Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen	Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutusarvioniti ulottuu voimajohtoaukean näköetäisyydelle.
Maankäyttö ja kaavoitus	Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirtoreitin alueella. Hankkeen visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltävät pitemmälle ja voivat rajoittaa maankäyttöä Mänttä-Vilppulan kaupungin lisäksi Keuruun kaupungin alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön

	rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.
Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	
Maisema ja kulttuuriympäristö	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–14 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 14–30 km tuulivoimaloista. 14 km vaikutusalueelle sijoittuvat Mänttä-Vilppulan kaupungin lisäksi naapurikaupungit Keuruu ja Ruovesi sekä Virtain kunta. 30 km vaikutusalueelle sijoittuvat yllä olevien kuntien lisäksi pieniltä osin Jämsä, Multia, Petäjävesi ja Juupajoki. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (n. 2–3 km).
Arkeologinen kulttuuriperintö	Hankealue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohdot) sekä sähkönsiirtoreitti ja voimajohtoauea.
Elinkeinotoiminta, virkistyskäyttö ja ulkoilualueet	
Elinkeinotoiminta	Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen, sekä epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Mänttä-Vilppulan ja Keuruun kaupungin alueilla.
Virkistys- ja ulkoilualueet	Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreitiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä koko hankkeen näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.
Metsästys ja riistalajisto	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pidemmälle.
Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	
Terveysvaikutukset	Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttama melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perustella, sekä sähkönsiirtoreitin alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuihin palautteeseen eri kanavien kautta.
Muut sosiaaliset vaikutukset	Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hankkeen vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, väkelläinnuksien tulokset) sekä sähkönsiirtoreitin näkyvyysalueelta. Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.
Liikenne, liikkuminen ja ilmailuturvallisuus	
Liikenne ja liikkuminen	Maantieliikenteen muutokset arvioidaan koko Pirkanmaan ja Keski-Suomen maakuntien alueella, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella.
Ilmailuturvallisuus	Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimahanke sijoittuu.
Melu- ja valo-olosuhteet	

Meluvaikutukset	Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melu mallinnuksen perusteella ulottuu.
Varjostus- ja välkevaikutukset	Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat.
Viestintäyhteydet ja tutkat	Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisio aseisiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan lähimpään säätutkaan Juupajoen Hyytiälässä noin 36 km:n päässä.
Luonnonvarojen käyttö	Voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.
Jätehuolto	Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.
Toiminnan yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden ja mahdollisten muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa.
Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	Ei synny valtioiden rajoja ylittäviä vaikutuksia, joten niitä ei arvioida.
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

Etäisyysvyöhykkeet hankealueelta sekä kuntarajat on esitetty alla (Kuva 5-2). Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyyks ja palautuvuus.



Kuva 5-2. Vaikutusalueet 1, 5, 10, 20 ja 30 kilometrin rajauksella hankealueesta (Maanmittauslaitos).

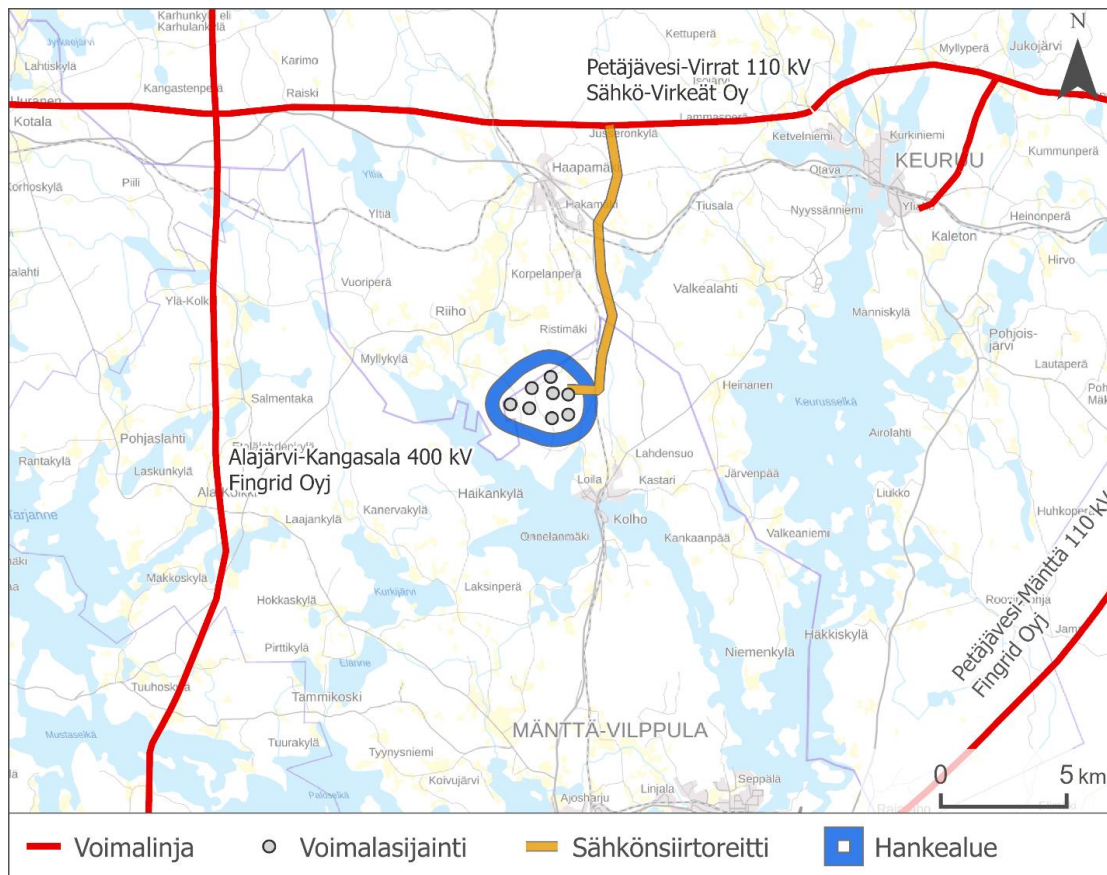
6 HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Osio sisältää hankealueen nykytilan kuvauksen, hankkeen todennäköiset vaikutukset, toteutettavat selvitykset sekä vaikutusten arvioinnin asiasisällöittäin. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä käydään läpi vaikutustyyppikohtainen vaikutusalueen laajuus. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, vaikutusten arvioijat sekä pätevyys on esitetty tarkemmin YVA-ohjelman kohdassa 2 ja vaikutusalueen laajuus vaikutustyyppi-kohtaisesti on esitetty YVA-ohjelman kohdassa 5.2 (Taulukko 5-5).

6.1 Hankealueen yleiskuvaus

Metsomäen alue sijaitsee Mänttä-Vilppulan Kolhossa, noin 16 kilometriä Mänttä-Vilppulan kuntakeskuksista pohjoiseen. Hankealue sijoittuu Mänttä-Vilppulaan Pirkanmaan maakunnassa, Keski-Suomen maakunnan ja Keuruun kaupungin rajalla. Alueen lähin taajama on Kolhon kylä noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoisrajasta etelään. Hankealue on maastoltaan pääasiassa metsätalousmaata, jolla sijaitsee myös soita, maatalousmaata sekä maa-aineksenottoalueita. Maanpeitteeltään hankealue on pääasiallisesti kangasmaata, sekä myös osin ojitettuja soita ja soistumia. Myös hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähiympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Hankealueella on olemassa olevia metsäautoteitä, joita hyödynnetään tuulivoima-alueen rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huoltotiestönä. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimajohtoja. Lähimmät voimajohdot (400 kV ja 110 kV) kulkevat alueen pohjois- ja länsipuolilta noin 8,5 ja 9,5 kilometrin päässä (Kuva 6-1).



Kuva 6-1. Alueen voimajohdot (Fingrid Oy, Maanmittauslaitos).

Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Etäisyyttä lähimpiin kyliin on noin kaksi kilometriä, Haapamäen taajamaan 5 kilometriä, Keuruulle 14 kilometriä, ja Vilppulaan sekä Mänttään 15 kilometriä. Alue on harvaan rakennettua ja sitä reunustavat maaseutuasutusalueet hankealueen etelä- ja itäpuolella. Hankealueen lähin kylä Kolho sijaitsee lähimmillään kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Keuruun Riihon kylä sijoittuu noin 2,5 kilometriä hankealueesta luoteeseen, Haikankylä noin kolme kilometriä hankealueesta lounaaseen sekä Valkealahti 8 kilometriä hankealueesta koilliseen. Korkeusolosuhteiltaan hankealue on vaihtelevaa, osin tasaista ja osin kumpuilevaa metsäistä mäkimaastoa.

Sähkönsiirtoreitti kulkee hankealueelta pohjoiseen ja yhdistyy Haapamäen pohjoispuolella sijaitsevaan Petäjävesi-Virrat 110 kV:n voimajohtolinjaan. Johtoreitti sijaitsee pääosin maaseutuasutusalueella ja osittain asumattomalla alueella. Haapamäen taajaman kohdilla reitti kulkee laajemman asutuskeskittymän ohitse. Reitin varrelle sijoittuu sekametsää, lehtimetsää ja yksittäisiä väljästi rakennettuja asuinalueita. Reitti kulkee muutamien vesistöjen ohitse.

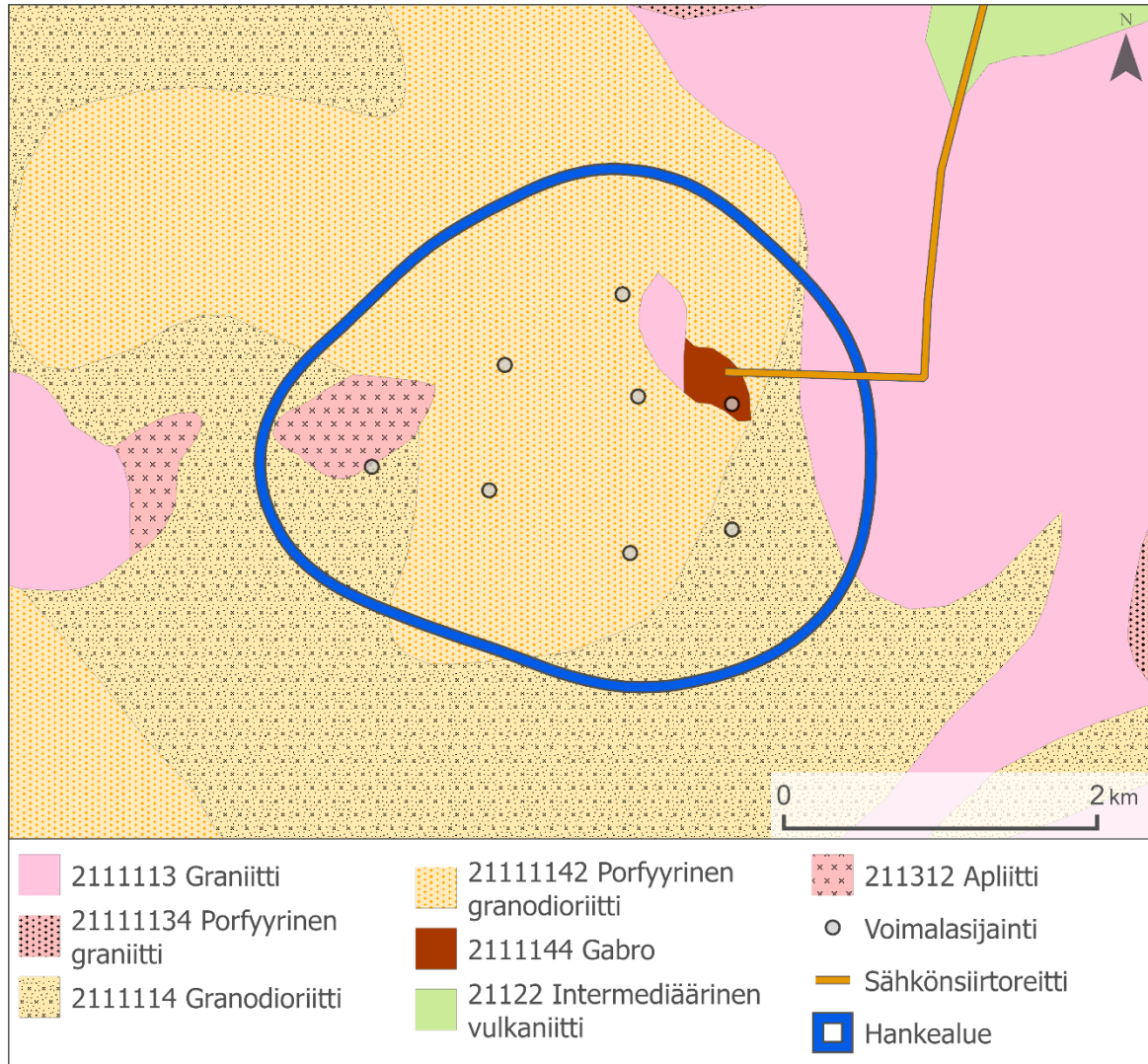
6.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä topografiaan

Nykytila

Mänttä-Vilppulan kaupunki kuuluu kallioperältään pääosin Keski-Suomen granitoidi-kompleksiin, jonka pääkivilajeina ovat felsiset granitoidit sekä paikoin myös mafiset syväkivet, tyypillisesti dioriittiset kivilajit. Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaisesti pääosin porfyrista granodioriittia sekä granodioriittia. Tämän lisäksi hankealueen itäosassa sijaitsee myös graniittia sekä gabbroa ja länsiosassa apliittigraniittia (Kuva 6-2).

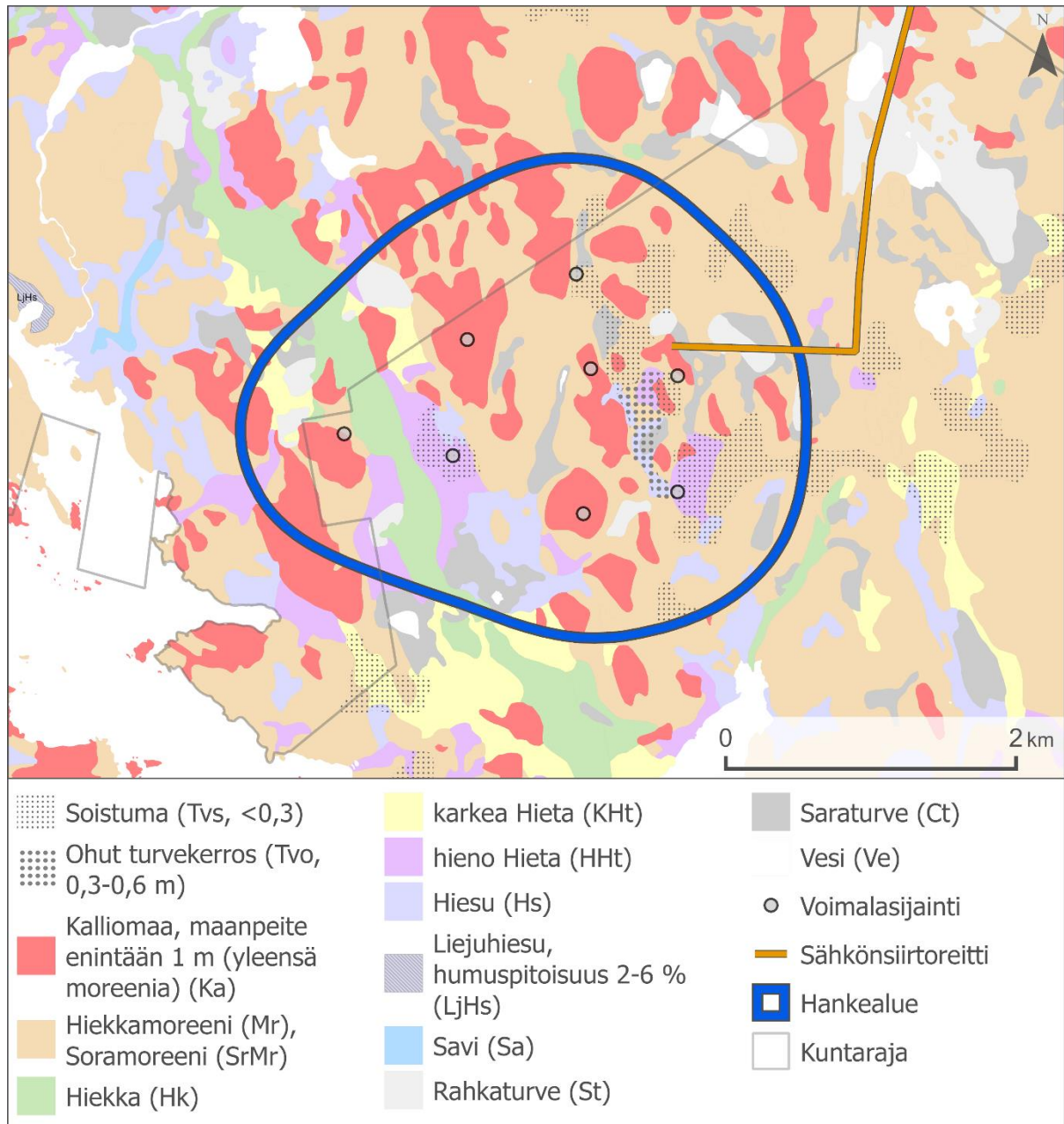
Granodioriitti on graniittia muistuttava syväkivilaji, joka sisältää plagioklaasia, kalimaasälpää, kvartsia ja sarvivälkettä tai biotiittia. Porfyysisessä eli hajarakeisessa granodioriitissa erottuu suurempia hajarakeita pienirakeisemmasta perusmassasta.

Hankealueella sijaitsee neljä Geologian tutkimuskeskuksen kallioperähavaintopistettä. Hankealueen lähimpänä sijaitsevat Geologian tutkimuskeskuksen tekemät kallioperäkairauspisteet sijaitsevat noin 14 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään Vilppulassa (Tyynysniemi) sekä 17 kilometrin etäisyydellä länteen Virroilla (Kattilamäki).



Kuva 6-2. Hankealueen kallioperän kivilajit (Geologian tutkimuskeskus).

Geologian Tutkimuskeskuksen maaperäkartan (1:20 000) mukaisesti hankealueen maaperä vaihtelee voimakkaasti hiekkamoreenialueista ja muista lajittuneista maala-jeista kalliomaahan, turvealueisiin sekä hieta- ja hiesumaaperään. Ehdotetut voima-loiden sijainnit sijaitsevat joko kalliomaalla, hiekkamoreenin, hienon hiedan sekä sa-raturpeen ja muiden soistumien alueilla (Kuva 6-3).



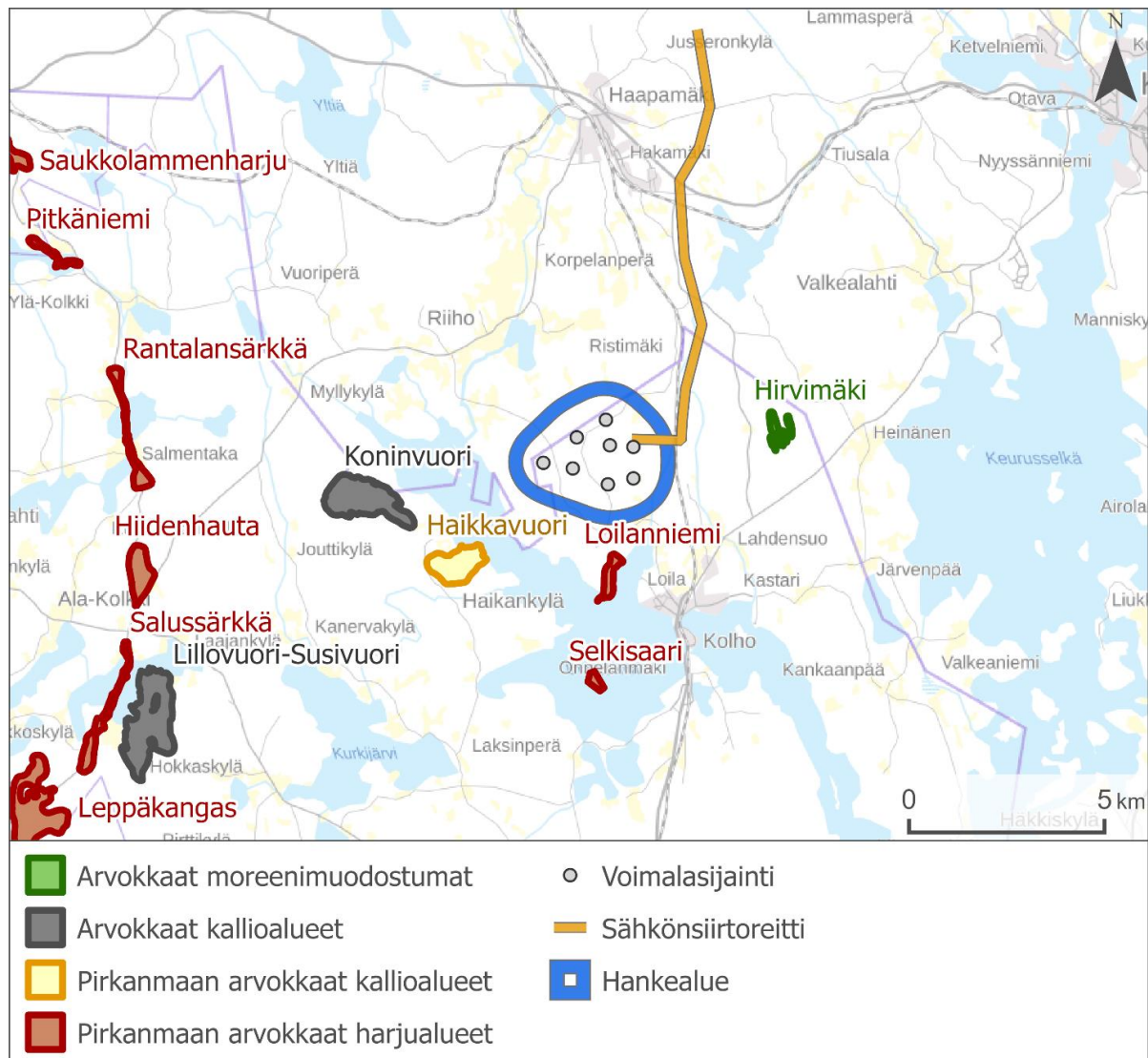
Kuva 6-3. Hankealueen maaperälajit (Geologian tutkimuskeskus).

Hankealueen tai suunniteltujen sähkönsiirtoreittialueiden maaperässä ei ole happamia sulfideja (Geologian tutkimuskeskus, happamat sulfaattimaat). Hankealue sijoituu Litorinameren korkeimman pinnantason yläpuolelle, joten potentiaali sulfaattimaiden esiintymiselle on hyvin pieni. Hankealueen lähimmät happamat sulfaattimaat esiintyvät yli 70 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen Etelä-Pohjanmaalla.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivikoita, moreenimuodostumia, kallioalueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Hankealueen lähin arvokas moreenimuodostuma Hirvimäki (MOR-Y04-021, arvoluokka 4) sijaitsee kolme kilometriä itään hankealueesta. Hirvimäki on 21,4 hehtaarin kokoinen drumliinikenttä. Hirvimäen drumliinikenttä koostuu yhdestä selkeästi kehittyneestä, selännemuodon omaavasta

varsinaisesta drumliinista sekä viidestä pienemmästä ja vähemmän kehittyneestä drumliinista.

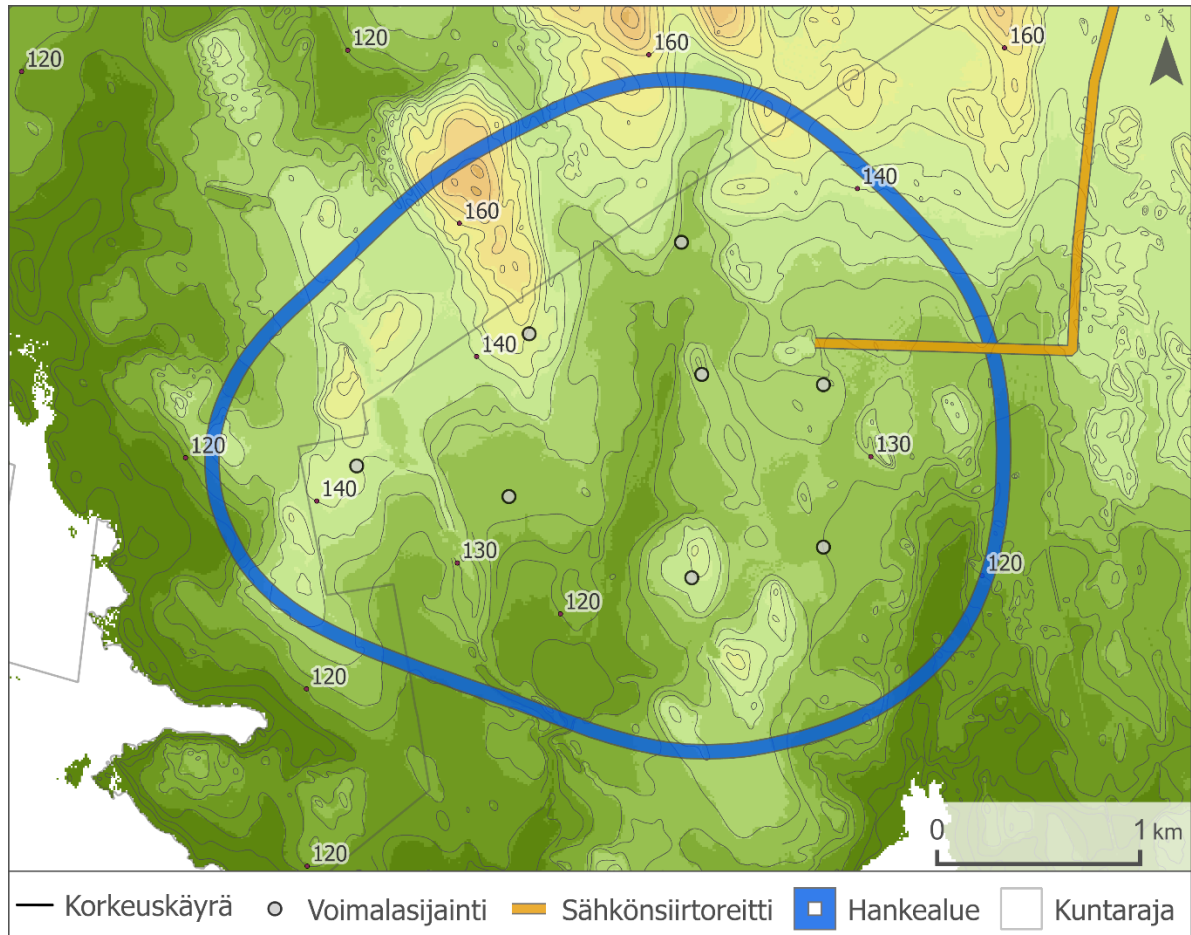
Hankealueen lähin arvokas kallioalue Koninvuori (KAO040164, arvoluokka 4) sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta länteen. Koninvuori on 168 hehtaarin kokoinen, etenkin maisemallisesti arvokas kallioselännealue. Maisemallisen arvonsa lisäksi Koninvuorella on geologista ja biologista arvoa. Lisäksi noin kymmenen kilometriä hankealueelta lounaaseen sijaitsee Lillovuori-Susivuoren arvokas kallioalue (KAO040161). Hankealueen eteläpuolella alle kilometrin päässä on Loilannien maakunnallisesti arvokas harjualue. Lounaassa yli 2 km päässä hankealueesta sijaitsee lähin maakunnallisesti arvokas kallioalue, Haikkavuori. Hankealueen lähimmät arvokkaat geologiset muodostumat ovat esitetty alla (Kuva 6-4).



Kuva 6-4. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat (Geologian tutkimuskeskus, Maanmittauslaitos, Pirkanmaan liitto).

Hankealueen paikallinen topografia vaihtelee alimmillaan noin 117 metristä aina korkeimmillaan noin 170 metriin merenpinnan yläpuolella. Hankealueen topografia on vaihtelevaa mäkimaastoa, jonka korkeimmat, yli 140 metrin korkeat mäenlaet, sijaitsevat hankealueen pohjois- ja länsireunoilla, sekä hankealueen eteläosassa.

Metsomäellä ja sen ympäristössä. Hankealueen länsiosan läpi kulkee pieni harjujakso, joka on osa Multharjua. Hankealueen keskiosan Yläistenlammesta etelään sijaitsee kapea soistunut laakso, jota pitkin kulkee pieniä virtavesiä etelään. Muita alle 125 metrin korkeudessa olevia alavampia alueita hankealueella sijaitsee hankealueen kaakkois-, etelä- ja lounaisreunoilla. Alustavat voimalasijainnit sijaitsevat korkeudeltaan noin 127–150 metrin korkeudessa merenpinnan tasosta. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Ukonelän pinnankorkeus on keskimääräisesti noin 105,5 metriä merenpinnan yläpuolelta. Hankealueen topografiakartta on esitetty alla (Kuva 6-5).



Kuva 6-5. Hankealueen korkeusmalli (Maanmittauslaitos).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun tuulivoimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan tai rakenteet paalutetaan kallioperään. Lisäksi uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana käsitellään voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja, kuten polttoaineita ja kunnossapitokemikaaleja, voimaloiden huoltojen yhteydessä.

Niiden ja huollossa käytettävien koneiden öljyvutoriskiä aiheuttamaa maaperän pilaantumiseriskiä tullaan arvioimaan.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja (maa- ja kallioperä, happamat sulfaattimaat) sekä mahdollisia olemassa olevia tutkimuksia alueelta. Vaikutusten arviointi tehdään näiden aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Vaikutusalueena on tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet.

6.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Nykytila

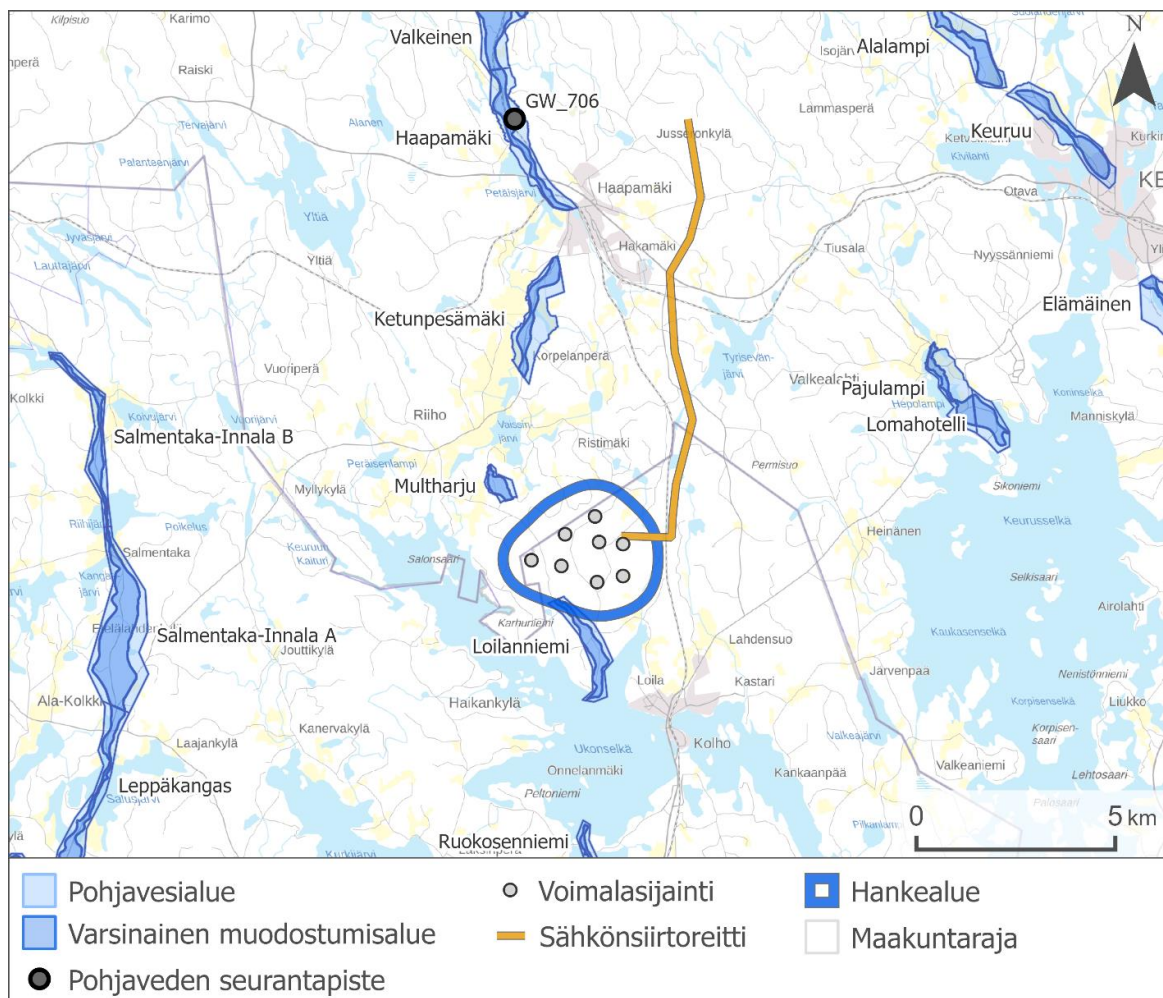
Hankealueelle ulottuu osin yksi vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Hankealueen välittömään läheisyyteen (< 5 km etäisyydelle) sijoittuu lisäksi kaksi pohjavesialuetta. Kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yhteensä 13 luokiteltua pohjavesialuetta, joista osa muodosta suuria yhtenäisiä pohjavesialuekokonaisuuksia. Hankealueen ympäristön pohjavesialueet ovat pääasiallisesti muotoutuneet alueen poikki pohjois-eteläsuuntaisesti kulkevien harjujaksojen mukaisesti. Hankealueen ympäristön pohjavesialueet ovat Mänttä-Vilppulan pohjavesialueiden suojelusuunnitelman (2023), Keuruun pohjavesialueiden suojelusuunnitelman (2017) tai osin molempien suojelusuunnitelmien alaisia. Hankealueen lähin vesienhoitoalueiden pohjavesien seurantapiste (Haapamäki, GW_706) sijaitsee Haapamäen pohjavesialueella (0924909) 10 kilometriä hankealueesta pohjoiseen.

Hankealueen lähin pohjavesialue, Loilanniemi (0493304), sijaitsee osin hankealueella. Loilanniemen pohjavesialueen ja varsinaisen muodostumisalueen pohjoisin osa sijaitsee hankealueen eteläisellä reunalla. Loilanniemen pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi arvoluokkaan 1. Loilanniemen pohjavesialue ja pohjavesialueen varsinainen muodostumisalue kulkevat pohjoiseteläsuunnassa hankealueen eteläpuolelta Loilanniemen kärkeen. Pohjavesialue on muodostunut osana luode-kaakkosuuntaista harjua, jonka ydinosa on leveys vaihtelee 200 metristä 400 metriin ja on maa-ainekseltaan hyvin lajittunutta hiekkaa ja soraa (Mänttä-Vilppulan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2023). Loilanniemen pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,24 km², muodostumisalueen pinta-ala on 0,61 km² ja antoisuusarvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 534 m³/d. Loilanniemen pohjavesialue purkautuu etelään Ukonselelle, ja sen kemiallinen sekä määrällinen tila on hyvä. Loilanniemen pohjavesialueen eteläpäädyssä Loilanniemessä toimii Mäntän Kaukolämpö ja Vesihuolto Oy:n Kolhon vedenottamo, jolla on 800 m³/d suuruinen varavedenottooperusteinen vedenottolupa. Kolhon varavedenottamoa on suunniteltu otettavaksi uudelleen käyttöön, mutta käyttöönotto vaatii vedenlaatuselvityksiä sekä vedenottamon saneerauksen.

Hankealueen luoteispuolella kilometrin etäisyydellä sijaitsee Multharjun (0924951) pohjavesialue. Multharjun pohjavesialue on luokiteltu 2-luokkaan vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Pohjavesialue sijoittuu luode-kaakkoisuuntaiselle pitkittäisharjujaksolle, jonka maaperä on keskiselänteessä soraista hiekkaa ja laiteissa silttiä ja hiekkaa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,41 km²,

muodostumisalueen pinta-ala 0,25 km² ja antoisuus noin 120 m³/d. Pohjavesialueen virtaussuunnat eivät ole tiedossa.

Hankealueesta 3 kilometriä pohjoiseen sijaitsee Ketunpesämäen (0924910) pohjavesialue. Ketunpesämäen pohjavesialue on luokiteltu 2-luokkaan muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Pohjavesialue sijoittuu luode-kaakko-suuntaiselle kapealle ja matalalle pitkäisharjujaksolle, jonka maaperä on keski-selänteessä hiekkaa, hiekkaista soraa ja soraa, sekä laiteilla silttiä ja hienoa hiekkaa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,83 km², muodostumisalueen pinta-ala 0,64 km² ja antoisuus 300 m³/d. Pohjavesialueen pohjoisosassa virtaussuunta on pääosin pohjoisesta etelään, keskiosissa etelästä pohjoiseen ja eteläisimmässä osassa taas pohjoisesta etelään. Multharjun sekä Ketunpesämäen pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Hankealueen lähimmät pohjavesialueet ovat esitetty alla (Kuva 6-6).

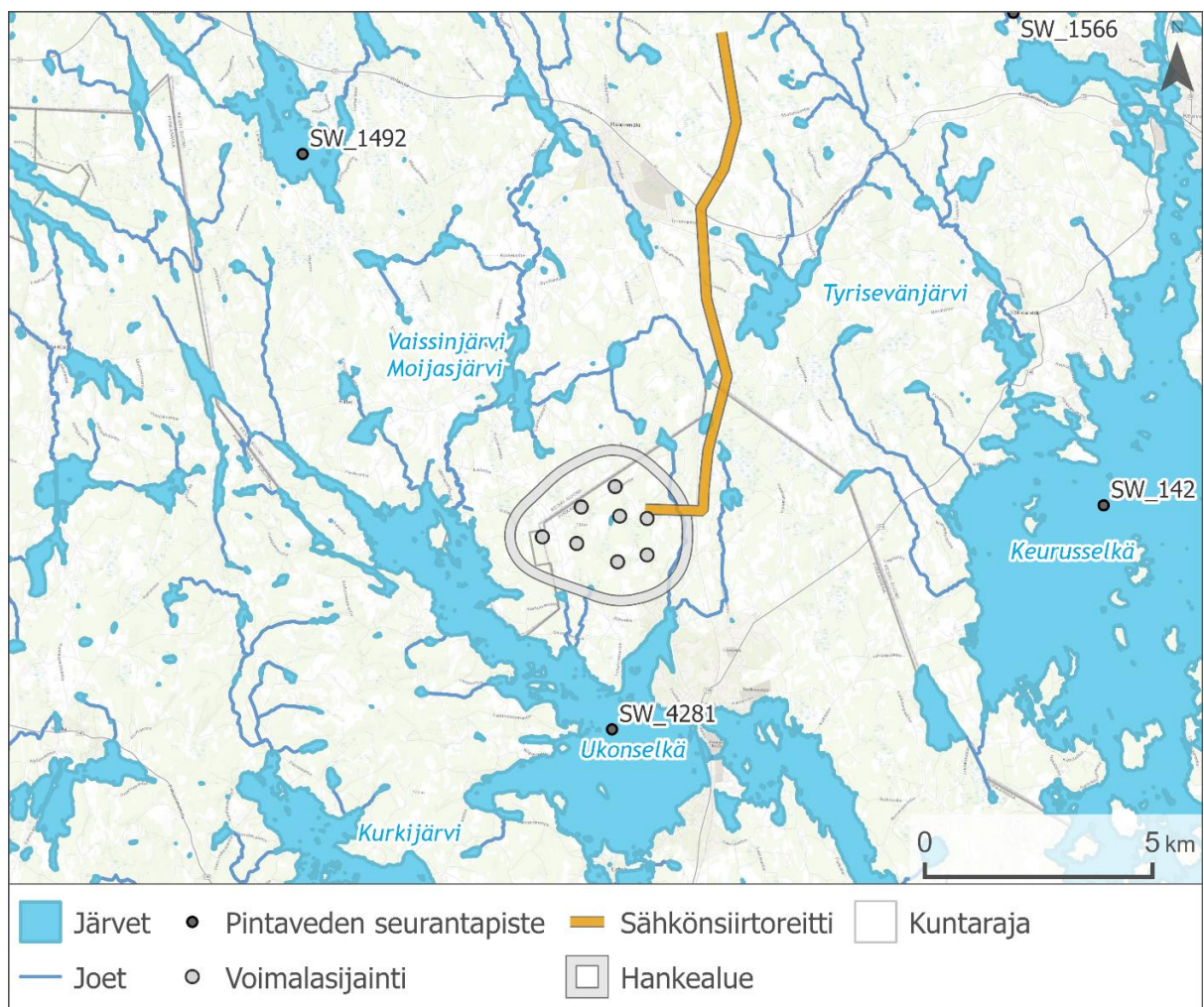


Kuva 6-6. Hankealueen pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).

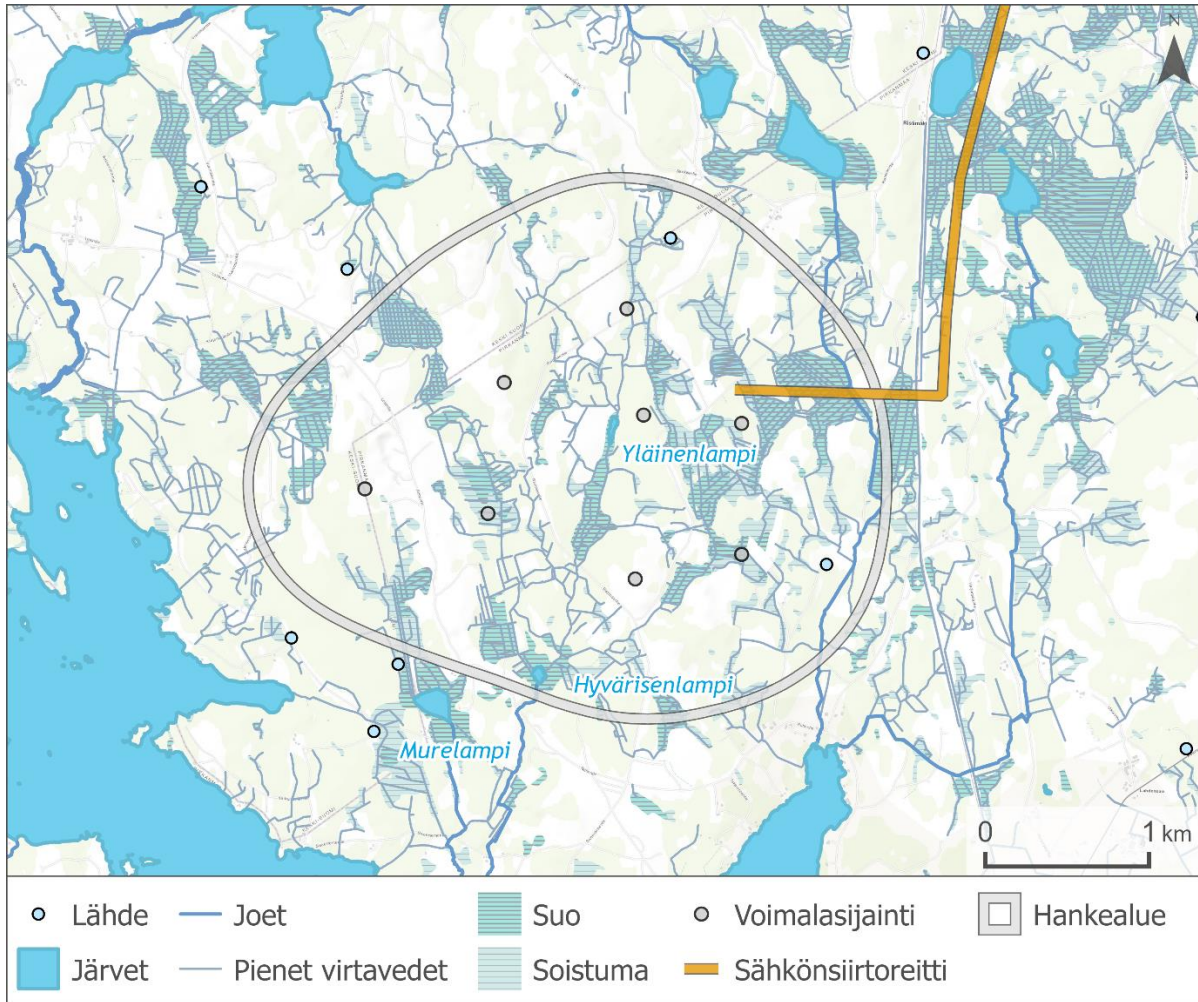
Hankealueelle sijoittuu pieni lampi, 0,46 hehtaarin kokoinen Yläinenlampi. Se on muodostunut hankealueen keskelle Silmäkkeensuon pohjoisosaan. Hankealueen eteläosassa sijaitsee 0,5 hehtaarin kokoinen Hyvärisenlampi. Hankealueen suoalueet ja soistumat ovat voimakkaasti ojitettuja, ja hankealueen vedet valuvat etelään Ukonselälle pääasiassa hankealueen etelä- ja itäpuolen jokien ja purojen kautta. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee 2,7 hehtaarin kokoinen Murelampi. Lammet

purkautuvat etelään Ukonсельälle, saavat osan vedestään hankealueelta sekä mahdollisesti myös Loilanniemen pohjavesialueelta. Hankealueen itäpuolella sijaitsee muutamia keskikokoisia lampia, jotka virtaavat hankealueen kaakkoisreunan Peltolahden kautta Ukonсельälle ja saavat osan vedestään hankealueen suoalueilta. Hankealueen luoteis- ja pohjoispuolella sijaitsee laajempi Ukonсельkään laskeva järvi- ja jokiverkosto. Vesistöverkoston suurin järvi on 64 hehtaarin kokoinen Moilasjärvi, joka saa vetensä useammalta ylemmältä kolmannen valuma-aluejaon valuma-alueelta.

Hankealueen eteläpuolen Ukonсельkä on osa Keurusselkä-Ukonсельkää, joka on Keuruun reitin keskusjärvi Kokemäenjoen valuma-alueella Pirkanmaan ja Keski-Suomen maakunnissa. Ukonсельän päävesistöalue on pinta-alaltaan 1996 hehtaaria ja sen pinta on 106,5 metrin korkeudella merenpinnan tasosta (Järviwiki). Ukonсельkä yhtyy Keurusselkään kapean Kolhon salmen kautta. 9788 hehtaarin kokoinen Keurusselkä muodostaa yhdessä Ukonсельän kanssa Suomen 40. suurimman järven, 11820 hehtaarin, 118,2 km² kokoisen Keurusselkä-Ukonсельkä järven. Hankealueen lähiympäristön järvet, joet, lähteet, pintavesien seurantapistet ja pintavesistöt on esitetty seuraavaksi (Kuva 6-7 ja Kuva 6-8).



Kuva 6-7. Hankealueen lähimmät järvet ja joet sekä pintavesien seurantapistet (Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).



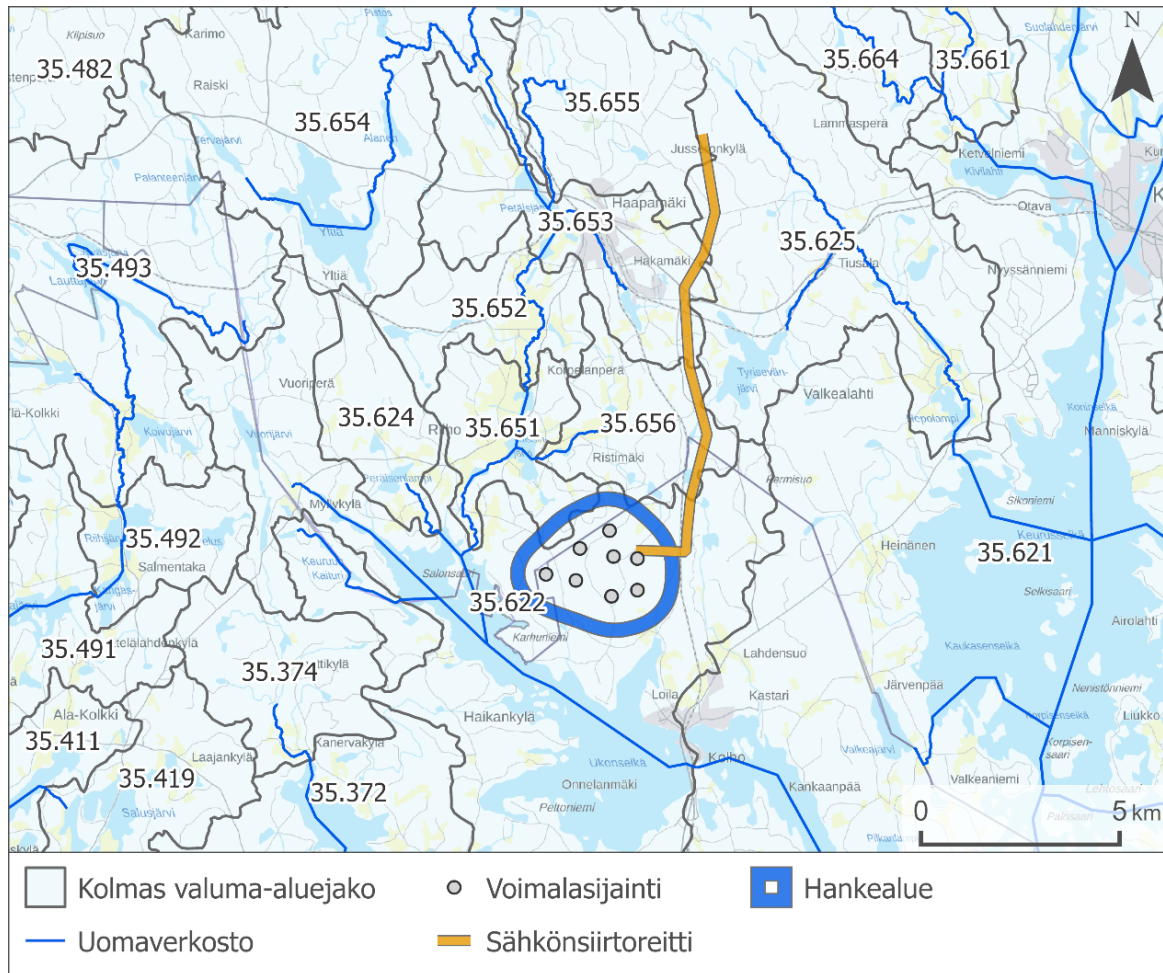
Kuva 6-8. Hankealueen pienvesistöt (Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).

Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen päävesistöalueelle (35). Kokemäenjoen vesistö sijaitsee lounaisessa Suomessa ja on pinta-alaltaan noin 27000 neliökilometriä. Valuma-alueiden 1. jakovaiheen mukaisesti Keuruun reitin valuma-alueeseen (35.6), joka kattaa Kokemäenjoen päävesistöalueen koillisimmat alueet. 3. valuma-aluejaoon hankealue sijaitsee Ukonselän lähialueen valuma-alueella (35.622). Hankealueen 3. ja 2. asteen valuma-aluejako on esitetty myöhemmin (Kuva 6-9 ja Kuva 6-10).

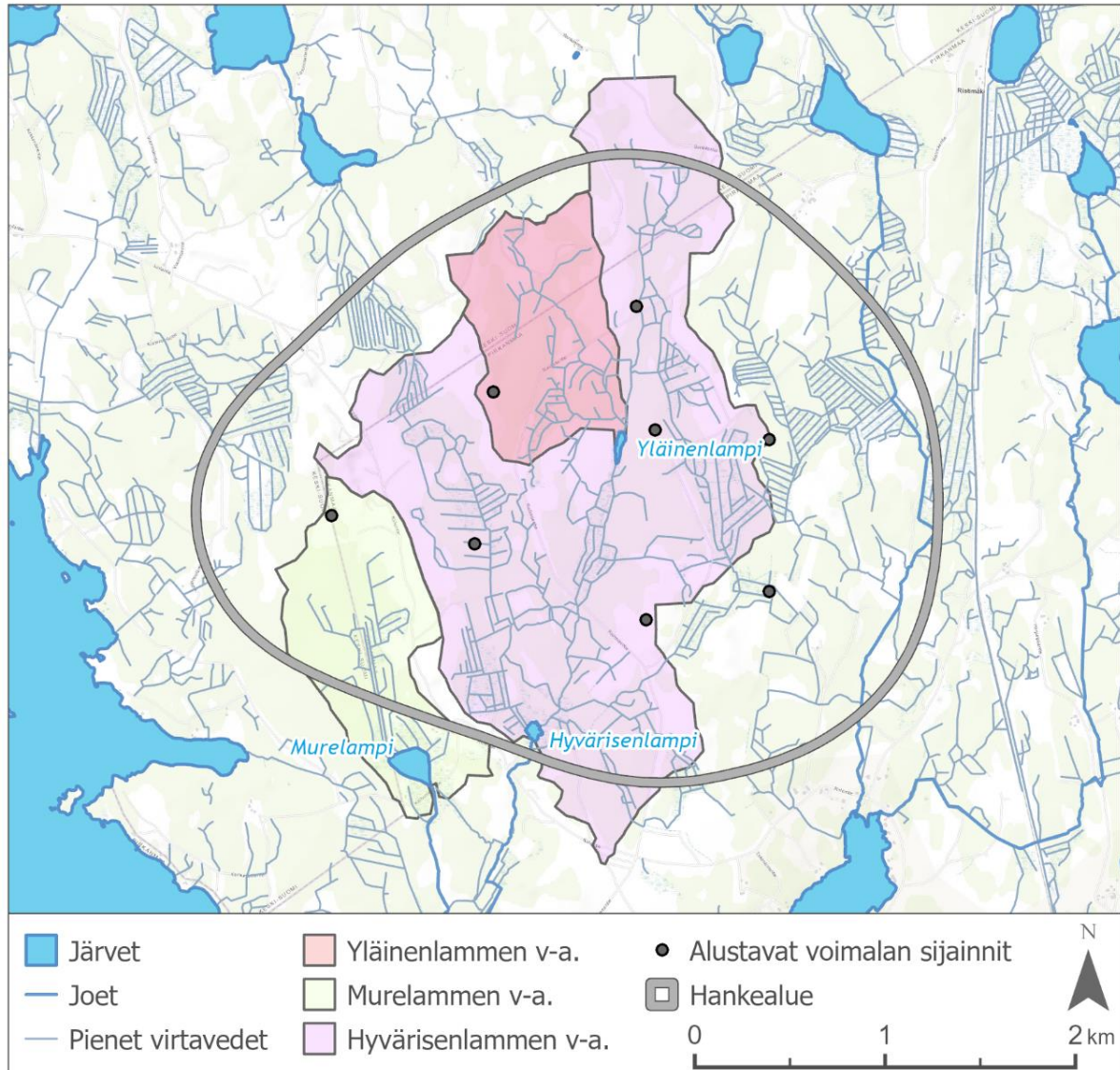
Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (VHA3), jossa seurataan pintavesien tilaa ja laatua. Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisten ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimeenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja kootaan ne yhteisiksi raporteiksi. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä ekologinen tila.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle laaditussa toimenpideohjelmassa pintavesiä tarkastellaan 12 suunnittelualueella, joiden luonnonolosuhteet ja vesiin kohdistuvat ihmistoiminnot poikkeavat toisistaan. Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen suunnittelualueeseen, ja osajaoon Keuruun reitin suunnittelualueeseen. Suunnittelualue on pääasiallisesti erityisen metsävaltaista aluetta, ja alueen järvien tila on tyypillisesti hyvä, ja jokien tila hyvä tai erinomainen. Ukonselkä on

tyypiltään keskikokoinen humusjärvi (Kh), jota ei ole voimakkaasti muutettu. Ukon-
selkä on vedenlaatuluokitukseen perustuvalta ekologiselta tilaltaan erinomainen.



Kuva 6-9. Hankealueen kolmannen asteen valuma-aluejako ja uomaverkosto (Suomen ympäristökeskus).



Kuva 6-10. Hankealueen pienvaluma-aluejako (Suomen ympäristökeskus).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohja- ja pintavesiin, kun tuulivoimaloita rakennetaan ja maaperän massoja siirretään. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia myös pohja- ja pintavesien laatuun. Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueisiin ja virtausolosuhteisiin. Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoainekuormitusta. Virtausolosuhteiden pysyvät muutokset saattavat muuttaa alueelta tulevaa kiintoainekuormaa myös pysyvästi.

Pohjavesialueilla ja niiden reunoilla sijaitsevat rakenteet voivat muuttaa pohjaveden pinnankorkeutta ja virtausolosuhteita.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pinta- ja pohjavesien paikkatietoaineistoja (valuma-alueet, virtavedet, pohjavesialueet) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vesistöihin ei synny suoria päästöjä tuulivoimapuiston toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia vesistöihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pohja- ja pintavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Myös vaikutukset vesienhoidon tilatavoitteisiin arvioidaan aineiston pohjalta. Vaikutukset arvioidaan niiden pienvaluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaikutusalueena on tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin alue.

6.4 Vaikutukset paikallisilmastoon ja ilmanlaatuun

Nykytila

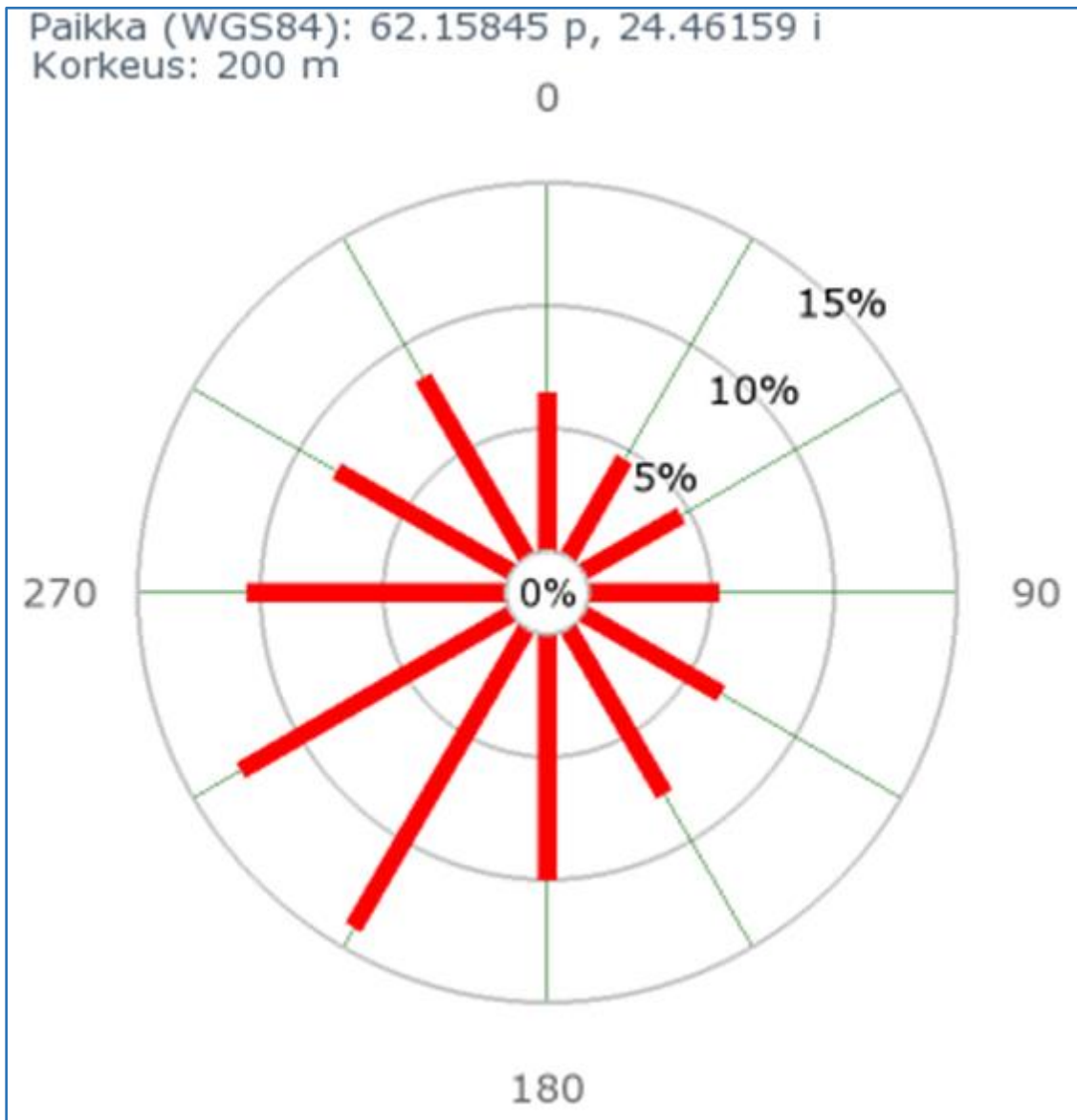
Ilmastollisesti hankealue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, jossa lämpimimmän kuukauden keskilämpötila on vähintään +10 °C ja kylmimmän enintään -3°C. Kaikkina vuodenaikoina sataa keskimäärin kohtuullisesti. Mänttä-Vilppula kuuluu eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen, joka kattaa alueellisesti Järvisuomen, Pohjanmaan rannikon sekä Lounaismaan. Eteläboreaalinen vyöhyke on pohjoisen havumetsävyöhykkeen eteläisin alue. Eteläboreaalinen vyöhyke rajoittuu etelässä Lounaisen rannikkomaan hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja pohjoisessa hankealueen pohjoispuolella Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Eteläboreaalisen vyöhykkeen puusto on tyypillisesti runsasta, havumetsävyöhykkeistä monimuotoisimpia ja vaikuttaa voimakkaasti paikallisilmastoon. Pohjoisempiin havumetsävyöhykkeiden puustoon nähden metsät ovat tiheämpiä, korkeampia ja nopeakasvuisempia, kasvukauden ollessa tyypillisesti 160–175 vuorokautta. Vyöhykkeen yleisimpiä puulajikkeita ovat metsäkuusi, mänty, haapa, lepät ja koivut. Metsätyypiltään eteläboreaalisen vyöhykkeen tyypillisin on tuore kangas. Eteläboreaalaisella vyöhykkeellä soita esiintyy tyypillisesti vain laaksoissa, maan lämmitessä ja kuivuessa erityisesti lämpiminä ja pitkinä kesinä. Suokasvillisuusvyöhykkeeltään hankealue lukeutuu viettokaitaiden suokasvillisuusvyöhykkeeseen.

Lähin ilmatieteenlaitoksen havaintoasema sijaitsee Juupajoen Hyytiälässä, noin 36 kilometriä hankealueesta etelään. Hyytiälän asema toimii sää-, sade- sekä ilmanlaatuasemana.

Hankealueen ympäristössä teollisuutta sijoittuu Mäntän ja Vilppulan kuntakeskuksiin, sekä Keuruulle, sekä vähäisissä määrin myös Kolhon ja Haapamäen taajama-alueille. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu teollisuus- tai tuotantolaitoksia.

Mänttä-Vilppulassa ei ole omaa ilmanlaadun seuranta-asemaa, mutta yleisesti Mänttä-Vilppulan ilmanlaatu arvioidaan varsin hyväksi. Mänttä-Vilppulan keskusta-alueille sijoittuu teollisuus- ja tuotantolaitoksia, mutta niiden päästötiheydet ovat kohdallisen matalat. Valtatie 23 ja seututie 348 liikenteen päästöt synnyttävät eniten päästöjä tieliikenteessä hankealueen läheisyydessä.

Vallitseva tuulensuunta on Suomen tuuliatlaksen tuuliruusun mukaisesti lounaasta kohti koillista. Mänttä-Vilppulan Kolhon alueen tuuliruusu on esitetty seuraavaksi (Kuva 6-11).



Kuva 6-11. Metsomäen alueen tuulen suunta. Vallitseva tuulen suunta on alueella lounaasta (Suomen Tuuliatlas).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen ja sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä ja sen vaatimasta liikenteestä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa muutoksia alueen kasvillisuuden ja puuston hiilinieluihin puuston ja kasvillisuuden raivaamisen yhteydessä, mikä vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilinieluja.

Tuulivoimapuiston toiminta ei vaikuta ilmastoon tai tuota kasvihuonekaasuja ympäristöön rakentamis- ja huoltoliikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuu myös myönteisiä vaikutuksia ilmastoon, jos tuulivoimapuiston tuottamalla energialla korvataan fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä ja vähennetään näin energian tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa tuulivoimalan toiminta-aika ja mitä pidempi tuulivoimalan elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 50 vuotta.

Tuulivoimaloilla ei yleisesti ole vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä niiden toiminnasta ei synny ilmaan johdettavia haitta-aineita. Tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä voi syntyä jonkin verran pölyä mm. louhinnasta ja massojen käsittelystä, sekä liikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi syntyä alueen kasvillisuudessa tapahtuvista muutoksista.

Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan yhä enemmän fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa. Tuulivoimapuiston avulla tapahtuvalla liikenteen sähköistymisellä voi näin ollen olla positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaiseen energiankäyttöön sekä rakentamisvaiheen puuston poiston vaikutuksia alueen hiilitaseeseen. Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen positiivista vaikutusta ilmastomuutoksen hillintään uusiutuvan energian seurauksena. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin Ympäristöministeriön raporttia (Hilden ym. 2021, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18) ”Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Liikenteen aiheuttamat päästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen suunniteltuihin kuormien määriin ja ajokilometreihin. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona niin rakentamisen aikaisten kuin liikenteen ilmanlaatuvaikutusten osalta. Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta moneen eri suuntaan.

6.5 Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoarvoihin

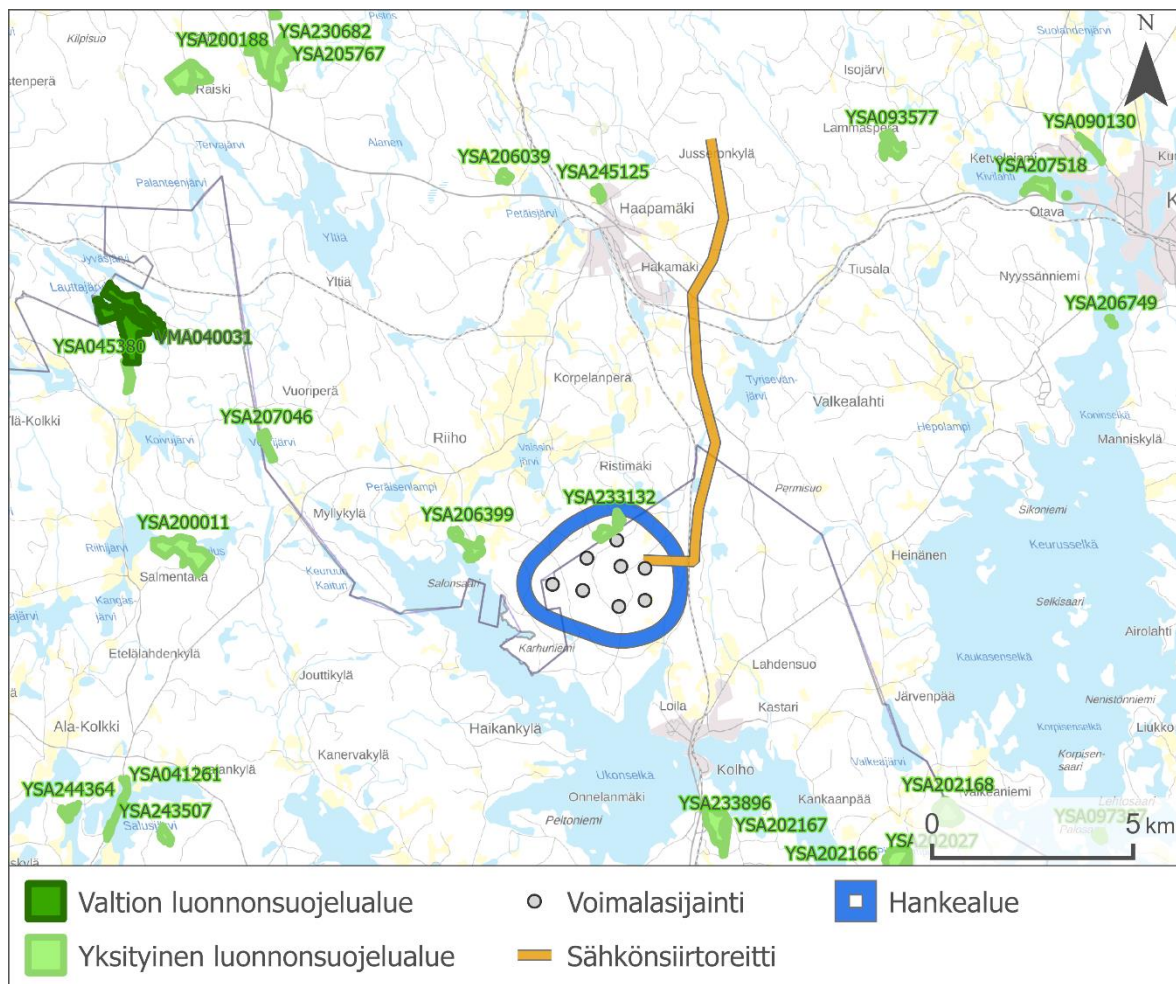
6.5.1 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin

Nykytila

Hankealueelle sijoittuu yksi yksityisomistuksessa oleva luonnonsuojelualue. Hankealueen aluerajauksen pohjoisosassa sijaitsee Noron yksityistä luonnonsuojelualue (YSA233132). Noron luonnonsuojelualue on kooltaan noin 14 hehtaarin kokoinen luontotyyppien ja lajien hoitoalueeksi luokiteltu luonnonsuojelualue. Hankealueesta länsi-luoteessa lähimmillään 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajauksesta

sijaitsee Lusikkalahden luonnonsuojelualue (YSA206399). Lusikkalahden luonnonsuojelualue on noin 17 hehtaarin kokoinen yksityismaiden luonnonsuojelualue, joka on suojeltu luontotyyppien ja lajien hoitoalueena. Kolhon taajaman eteläpuolella hankealueesta noin 4,5 kilometriä etelä-kaakkoon sijaitsee Käkijärven yksityismaiden luonnonsuojelualueet. Käkijärven (YSA202167) ja Käkijärven metsän (YSA233896) luonnonsuojelualueet muodostavat yhteensä noin 39 hehtaarin kokoisen luontotyyppien tai lajien hoitoalueena suojellun luonnonsuojelualueiden kokonaisuuden.

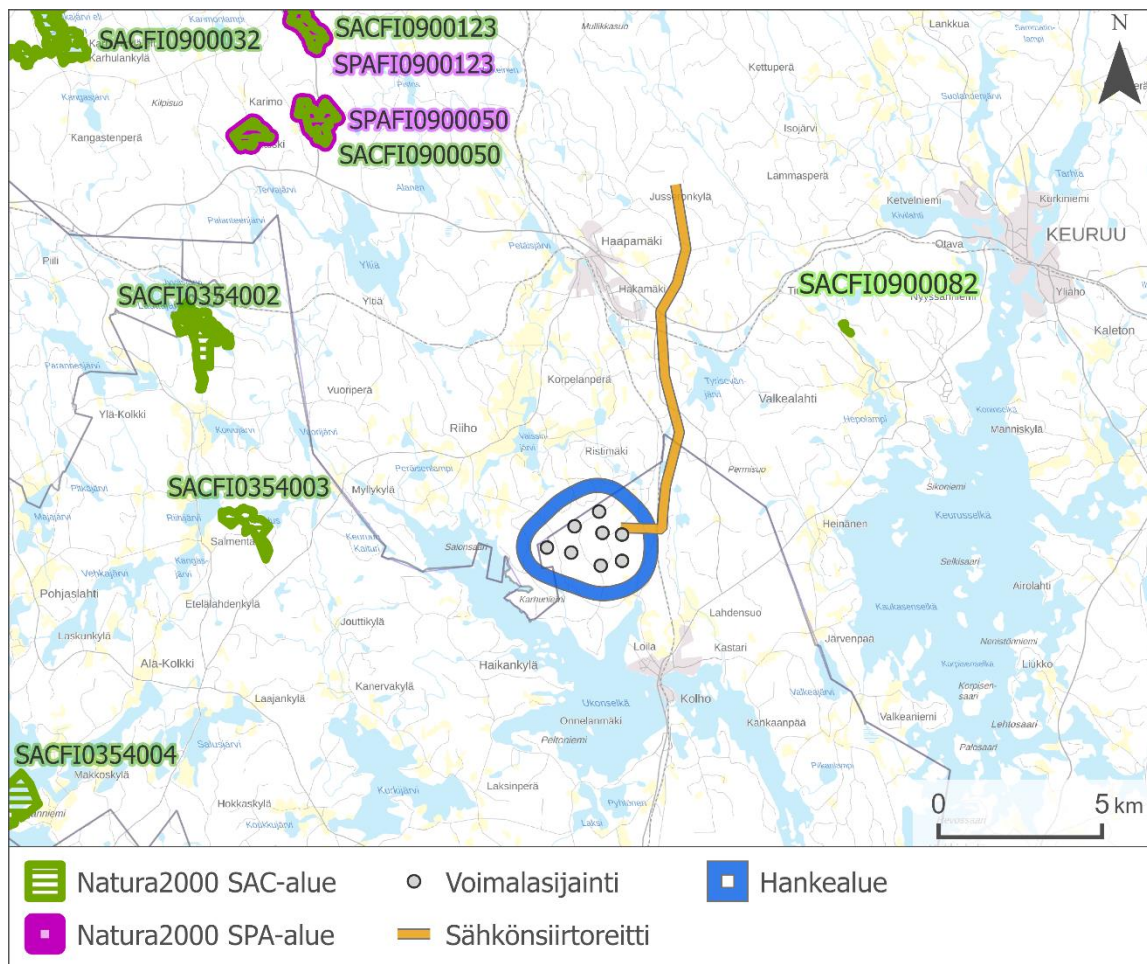
Suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Noron luonnonsuojelualue sijaitsee sähkönsiirtoreitin alkupisteestä lähimmillään kilometrin etäisyydellä. Muita sähkönsiirtoreitistä viiden kilometrin säteellä sijaitsevia luonnonsuojelualueita ovat sähkönsiirtoreitin alkupään ja hankealueen länsipuolella sijaitseva Lusikkalahden luonnonsuojelualue (YSA206399) ja 2,8 kilometriä sähkönsiirtoreitistä länteen sijaitseva Katajamäen yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA245125) sekä 5 kilometriä länteen sijaitseva Mörrin metsän yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA206039). Sähkönsiirtoreitin päätepisteestä idässä neljän kilometrin etäisyydellä sijaitsee Pienen Kivimäen ja Kivisuon yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA093577). Hankealueen lähimmät luonnonsuojelualueet ovat esitetty alla (Kuva 6-12).



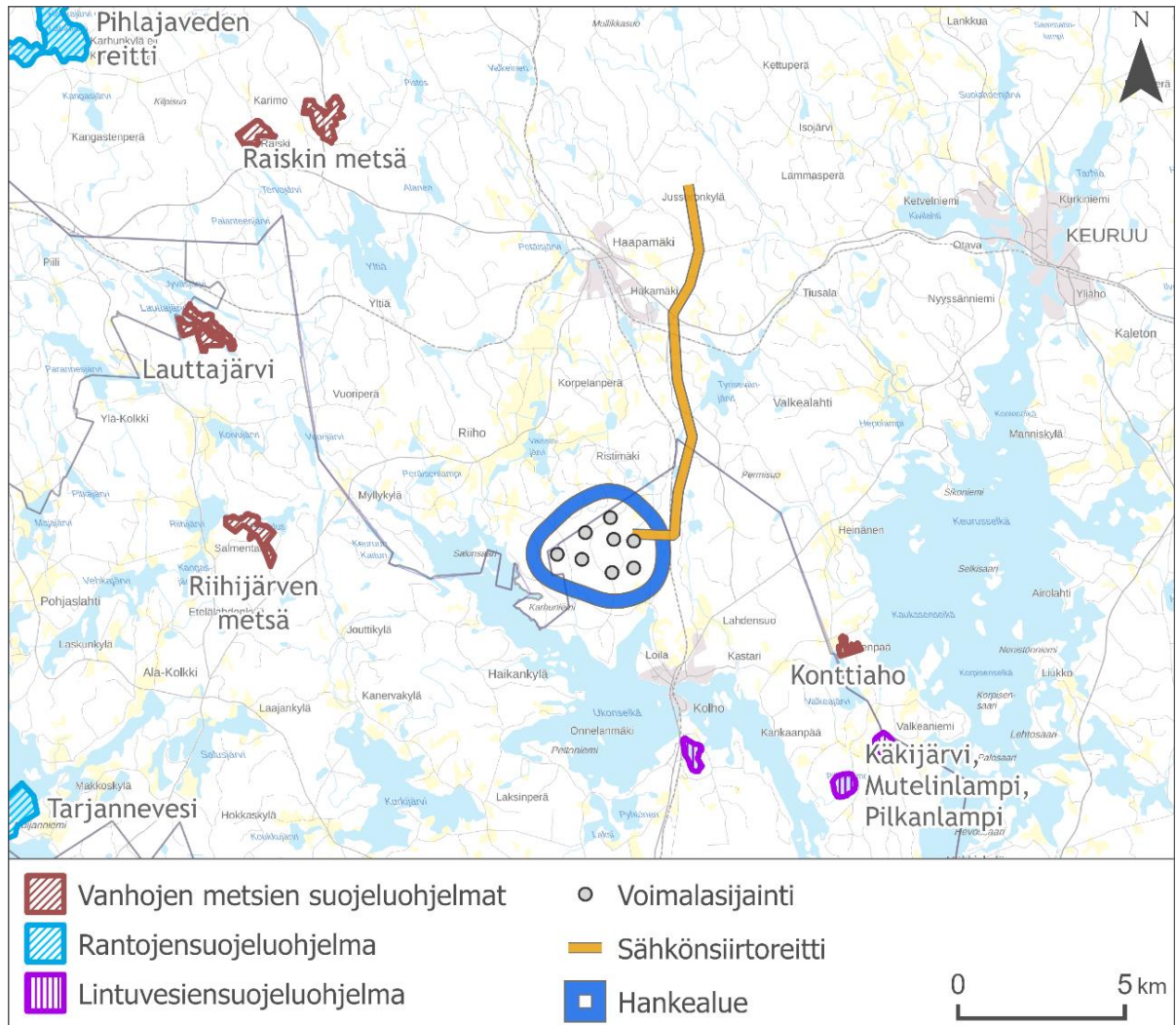
Kuva 6-12. Alueen yksityisille maille sekä valtion maille sijoittuvat luonnonsuojelualueet. Tarkemmin suojelualueiden tietoja on avattu myöhemmin (Taulukko 6-1) (Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).

Hankealueelle ei sijoitu Natura 2000 -alueita tai luonnonsuojeluohjelmien alueita (Kuva 6-13). Hankealueen lähin Natura-alue on noin 8 kilometrin päässä hankealueesta länteen sijaitseva erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC) luokiteltu Riihijärven (FI0354003) Natura-alue. Alue kattaa osin myös Riihijärven yksityismaiden luonnonsuojelualueen (YSA200011) sekä Riihijärven metsien (AMO040389) vanhojen metsien suojeluohjelman alueen. 8,6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen sijaitsee Tuomistonjoen Natura-alue (FI0900082). Käkijärven luonnonsuojelualue on osa Käkijärven, Mutelinlammen ja Pilkanlammen (LVO040101) lintuvesien suojeluohjelmaa. Hankealueesta itä-kaakkoon sijaitsee vanhojen metsien suojeluohjelman alainen Konttiahon luonnonsuojeluohjelma-alue (AMO090473). Käkijärven, Mutelinlammen ja Pilkanlammen (LVO040101) lintuvesien suojeluohjelman luonnonsuojeluohjelman alueet sijaitsevat lähimmillään 4,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään sekä noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä kaakossa (Kuva 6-14).

Suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai luonnonsuojeluohjelmien alueita. Sähkönsiirtoreitin päätepisteestä noin 10 kilometrin etäisyydellä länsi-luoteeseen sijaitsevat Raiskin metsien (FI0900050) Natura-alueet lukeutuvat erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC) sekä lintudirektiivin mukaisiin erityisiin suojelualueisiin (SPA). Raiskin Natura-alue ja luonnonsuojelualueet ovat osa Raiskin metsien (AMO090475) vanhojen metsien suojeluohjelmaa sekä Raiskin metsien maakunnallisesti arvokasta lintujen MAALI-aluetta (710136).



Kuva 6-13. Alueen Natura-alueet. Tarkemmin suojelualueiden tietoja on avattu myöhemmin (Taulukko 6-1) (Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).



Kuva 6-14. Alueen luonnonsuojeluohjelmat. Tarkemmin suojelualueiden tietoja on avattu myöhemmin (Taulukko 6-1) (Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).

Kaikki hankealueen rajasta 20 kilometrin säteelle sijoittuvat Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä 10 kilometrin säteelle sijoittuvat yksityiset- ja valtion luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavaksi (Taulukko 6-1). Luonnonsuojelualueet, jotka sijoittuvat alle kilometrin päähän sähkönsiirtoreitistä on esitetty myöhemmin (Taulukko 6-2).

Taulukko 6-1. Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km) sekä yksityiset luonnonsuojelu-alueet (alle 10 km).

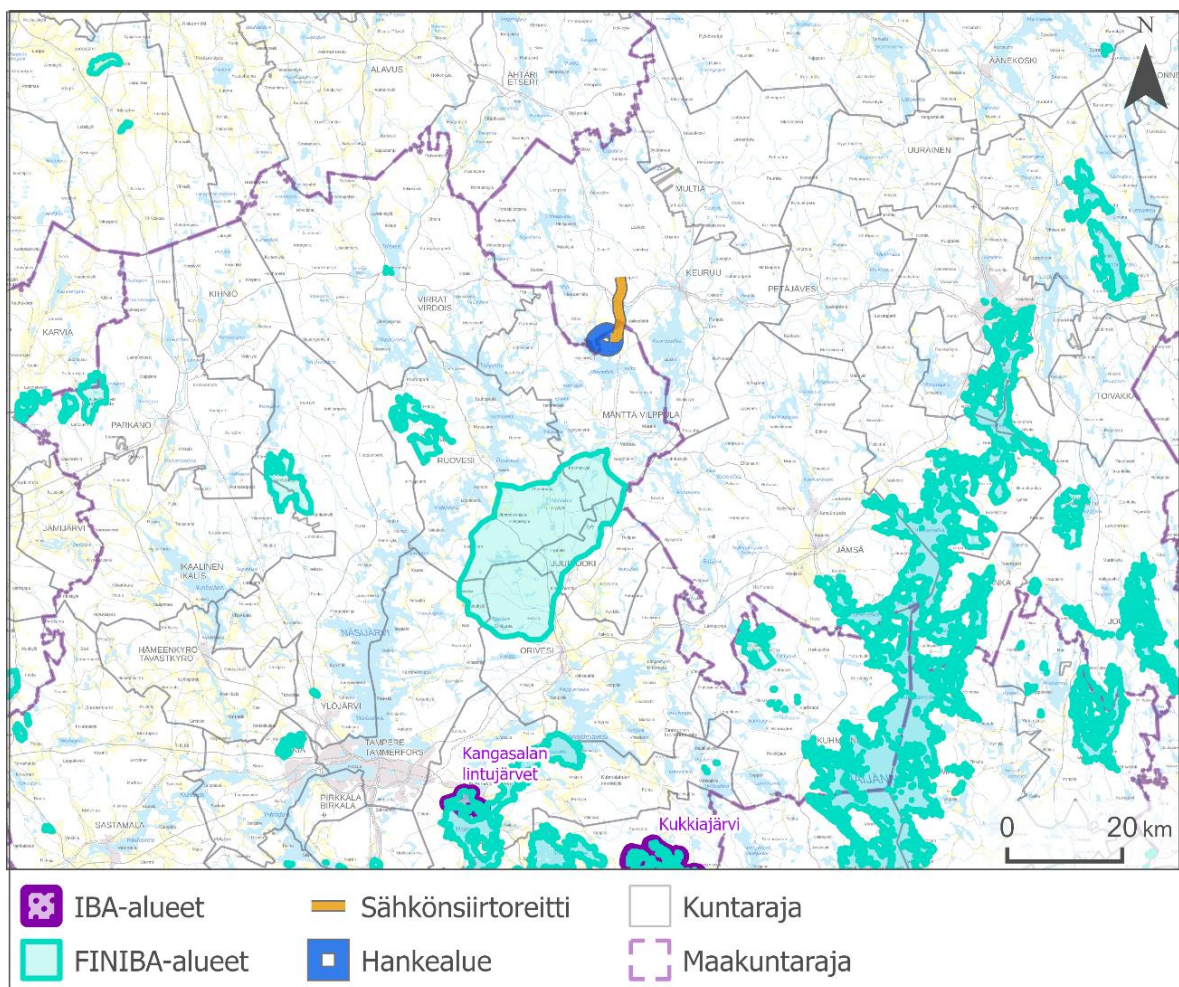
Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueesta	Ilman-suunta hankealueesta
Natura-alueet (alle 20 km)				
Riihijärvi	FI0354003	SAC	7,8 km	länteen
Tuomistonjoki	FI0900082	SAC	8,4 km	koilliseen
Elämänmäki	FI0354001	SAC	10,7 km	länteen
Lauttajärvi	FI0354002	SAC	10,7 km	luoteeseen
Raiskin metsät	FI0900050	SAC	13,0 km	luoteeseen
Raiskin metsät	FI0900050	SPA	13,0 km	luoteeseen
Pihlajavesi ja yläjuoksun pienvedet	FI0900123	SAC	15,6 km	luoteeseen
Pihlajavesi ja yläjuoksun pienvedet	FI0900123	SPA	15,6 km	luoteeseen
Tarjannevesi	FI0354004	SAC	16,6 km	länteen
Huhkojärvi	FI0900029	SAC	17,4 km	itään
Mäntänvuori	FI0331002	SAC	18,1 km	kaakkoon
Siipikangas	FI0900037	SAC	18,8 km	pohjoiseen
Pihlajaveden reitti	FI0900032	SAC	19,7 km	luoteeseen
Uurasjärvi	FI0355004	SAC	19,9 km	länteen
Luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km)				
Käkijärvi, Mutelinlampi, Pilkanlampi	LVO040101	Lintuvesiensuojeluohjelmat	4,4	etelään
Konttiahio	AMO090473	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	5,7 km	kaakkoon
Riihijärven metsä	AMO040389	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	7,7 km	länteen
Elämänmäki	AMO040033	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	10,7 km	lounaaseen
Lauttajärvi	AMO040034	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	10,7 km	luoteeseen
Raiskin metsä	AMO090475	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	13,0 km	luoteeseen
Tarjannevesi	RSO040028	Rantojensuojeluohjelma	16,5 km	länteen
Huhkojärvi	RSO090076	Rantojensuojeluohjelma	17,3 km	itään
Alhonjärvi	LVO040106	Lintuvesiensuojeluohjelma	17,3 km	lounaaseen
Siipikangas	AMO090476	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	18,7 km	pohjoiseen
Pihlajaveden reitti	RSO090075	Rantojensuojeluohjelma	19,7 km	luoteeseen

Yksityismaisen luonnonsuojelualueet (alle 20 km)				
Noron luonnonsuojelualue	YSA233132	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	Hankealueella	
Lusikkalahden luonnonsuojelualue	YSA206399	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,1 km	Koilliseen
Käkijärvi	YSA202167	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,4 km	luoteeseen
Käkijärven metsä	YSA233896	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,5 km	etelään
Kaukametsä Suomi100	YSA238848	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,9 km	etelään
Hakavuoren luonnonsuojelualue	YSA207046	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	6,8 km	luoteeseen
Katajamäki	YSA245125	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	6,8 km	pohjoiseen
Riihijärven luonnonsuojelualue	YSA200011	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	7,6 km	länteen
Pilkanlampi-Mutelinlampi	YSA202166	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	7,8 km	kaakkoon
Mäntymäen metsä	YSA231369	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	7,9 km	etelään
Niileksen metsä	YSA231368	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,0 km	etelään
Koskelan metsä	YSA231367	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,1 km	etelään
Mutelinlampi	YSA202168	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,1 km	kaakkoon
Pilkanlampi	YSA202027	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,3 km	kaakkoon
Aholan metsä	YSA231287	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,4 km	etelään
Mörrin Metsä -luonnonsuojelualue	YSA206039	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,4 km	pohjoiseen
Lietunsalon metsä 2	YSA239158	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	9,3 km	etelään

Taulukko 6-2. Luonnonsuojelualueet, jotka sijoittuvat alle kilometrin päähän sähkönsiirtoreitistä.

Alueen nimi	Koodi	Suojelupe- ruste	Etäisyys sähkönsiirto- reitistä	Ilmansuunta sähkönsiirto- reitistä
Noron luonnon- suojelualue	YSA233132	Yksityismaiden luonnonsuojelu- alue (YSA)	1 km	Länteen, han- kealueella

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä IBA-lintualueita tai kansallisesti tärkeitä FINIBA-lintualueita. Hankealueen lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue on 80 kilometriä hankealueesta etelään Kangasalan sijaitseva Kangasalan lintujärvien IBA-alue. Hankealueen lähin kansallisesti tärkeä lintualue on 18 kilometriä hankealueesta etelään sijaitseva Ruoveden itäpuolisten metsien FINIBA-alue. 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen sijaitsee Helvetinjärven kansallispuiston kansallisesti tärkeitä FINIBA-alueet. Hankealueen lähimmät kansainvälisesti ja kansallisesti tärkeitä lintualueet ovat esitetty alla (Kuva 6-15).



Kuva 6-15. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin IBA- ja FINIBA-alueisiin (BirdLife Suomi, Maanmittauslaitos).

Suunnitellun hankealueen läntinen reuna sijaitsee osin maakunnallisesti tärkeän Keuruun Riihon lentoreittien MAALI-alueella (710184). Keuruun Riihon lentoreittien MAALI-alue lukeutuu Suomenselän maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin ja on kooltaan yli 4700 hehtaaria. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden loppuraportin (Aalto, 2013) mukaisesti Keuruun Riihon lentoreitin alueen yli kulkee neljä sisämaan mittakaavassa erityisen tärkeää muuttolintujen lentoreittiä, jotka risteävät Riihon yllä. Lentoreittien lounas-koillisuuntaista lentolinjaa käyttävät erityisesti kotkat ja hanhet, sekä etelä-pohjoissuuntaista lentolinjaa käyttävät erityisesti kurjet ja petolinnut. Kaakko-luodesuuntainen lentoreitti taasen kuuluu varsinkin hiirihaukan ja piekanan muuttoreitteihin. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden loppuraportin mukaisesti alueella havaitusta kurkimuutosta alue kattaa noin 60–70 prosenttia. Kartassa esitetty Keuruun Riihon MAALI-alue kattaa vain alueen tärkeimpien lentoreittien alueen, lentoreittien ns. pullonkaula-alueen ja tärkeimmät lentoreitit, jossa tapahtuu pääosa alueella tapahtuvasta suurien ja keskikokoisten lintujen muutosta. Lentoreitit on rajattu vain siltä matkalta, jolta ne ovat tarkasti tiedossa. Keuruun Riihon lentoreittien MAALI-alueen havaitut lajikohtaiset päivämaksimit ovat esitettyinä alla (Taulukko 6-3).

Taulukko 6-3. Riihon lentoreittien lajikohtaiset maksimit.

Laji	Määrä
Kurki	10572 yks.
Merikotka (VU)	29 yks.
Piekana	34 yks.
Mehiläishaukka (VU)	17 yks.
Metsähanhi (NT)	607 yks.

Keuruun Riihon lentoreittien MAALI-alueen aluerajaus kattaa tärkeän lentoreittialueen lisäksi myös kaksi muuta maakunnallisesti tärkeää lintualueutta: Keuruun Riihon peltoalueet sekä Keuruun Haapamäen Karjuvuoren metsät. Keuruun Riihon MAALI-alue (710147) koostuu kolmesta osa-alueesta: Moijasen itäisestä alueesta, Lehdon tien keskisestä alueesta sekä Peräjärven läntisestä alueesta. Riihon MAALI-alue on pinta-alaltaan 472 hehtaarin kokoinen maakunnallisesti tärkeiden peltoalueiden ja lintujärvien alue niin alueella pesivälle kuin muutoilla levähtävälle lintulajistollekin. Riihon läntinen Peräjärven osa-alue sijaitsee hankealueesta lähimmillään 1,7 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Keuruun Haapamäen Karjuvuoren metsien MAALI-alue (710135) on 115 hehtaarin kokoinen, pesimälinnustolle tärkeä runsaslahopuustoisien kangasmetsien, korprien sekä sekametsien alue. Karjuvuoren MAALI-alue sijaitsee hankealueesta lähimmillään 4,5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa.

Hankealueesta etelään lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue on Ukonselän MAALI-alue (710153), joka sijaitsee hankealueen etelä- ja länsipuolella lähimmillään 400 metrin etäisyydellä. Mänttä-Vilppulan Ukonselkä on maakunnallisesti tärkeä selkävesi, joka lukeutuu niin Suomenselän kuin Pirkanmaankin maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin (Seppälä 2014). Ukonselän MAALI-alue kattaa valtaosan Ukonselän vesialueesta, ja on pinta-alaltaan yhteensä 2241 hehtaaria. Ukonselän saaret, luodot ja niemenkärjet ovat tärkeitä pesimäalueita monille selkävesien lintulajistolle. Ne myös muodostavat muuton johtolinjan Riihon että Keurusselän kautta, sekä toimivat muuton levähdysalueena linnustolle. Ukonselän lisäksi hankealueen lähiympäristössä sijaitsee toinen suurikokoinen maakunnallisesti tärkeä selkävesi, 4764

hehtaarin kokoinen Keuruun Keurusselkä (710150), joka sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään. Hankealueesta länteen noin 2,5 kilometrin etäisyydellä Ukonselän rannoilla Kaiturissa sijaitsee Mänttä-Vilppulan Kaiturin metsän maakunnallisesti tärkeä lintualue (710139). Kaiturin metsä on pinta-alaltaan 33 hehtaarin kokoinen pesimälinnustolle tärkeä runsaslahopuustoinen kangasmetsän, lehtomaisen lehtipuumetsän ja rantametsien MAALI-alue. Ukonselän itäpuolella sijaitsee Ukonselän ja Keurusselän MAALI-alueet yhdistävä Kaukasen erityisen tärkeä lentoreitti (710185), joka sijaitsee lähimmillään 3,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Kaukasen lentoreitit muodostavat yhden keskeisen Suomen merkittävimmistä syksyisen kahlaaja-, vesilintu-, hanhi- ja merikotkamuuton reiteistä, joka kulkee koillisesta lounaaseen viuhkamaisena vyöhykkeenä. Kaukasella muutto tapahtuu pääosin hyvin matalalla. Kaukasen lentoreittien aluerajaus on pinta-alaltaan 2573 hehtaaria. Kartalla on kuvattu Keuruun Kaukasen muuttojen pullonkaula-alue, joka kattaa pääosan alueella tapahtuvasta syksyisestä suurten ja keskikokoisten lintujen muutosta. Lentoreitit ovat rajattu vain siltä matkalta, jolta ne ovat tarkasti tiedossa. Keuruun Kaukasen lentoreittien MAALI-alueen havaitut lajikohtaiset suurimmat muuttosumat ovat esitettynä alla (Taulukko 6-4).

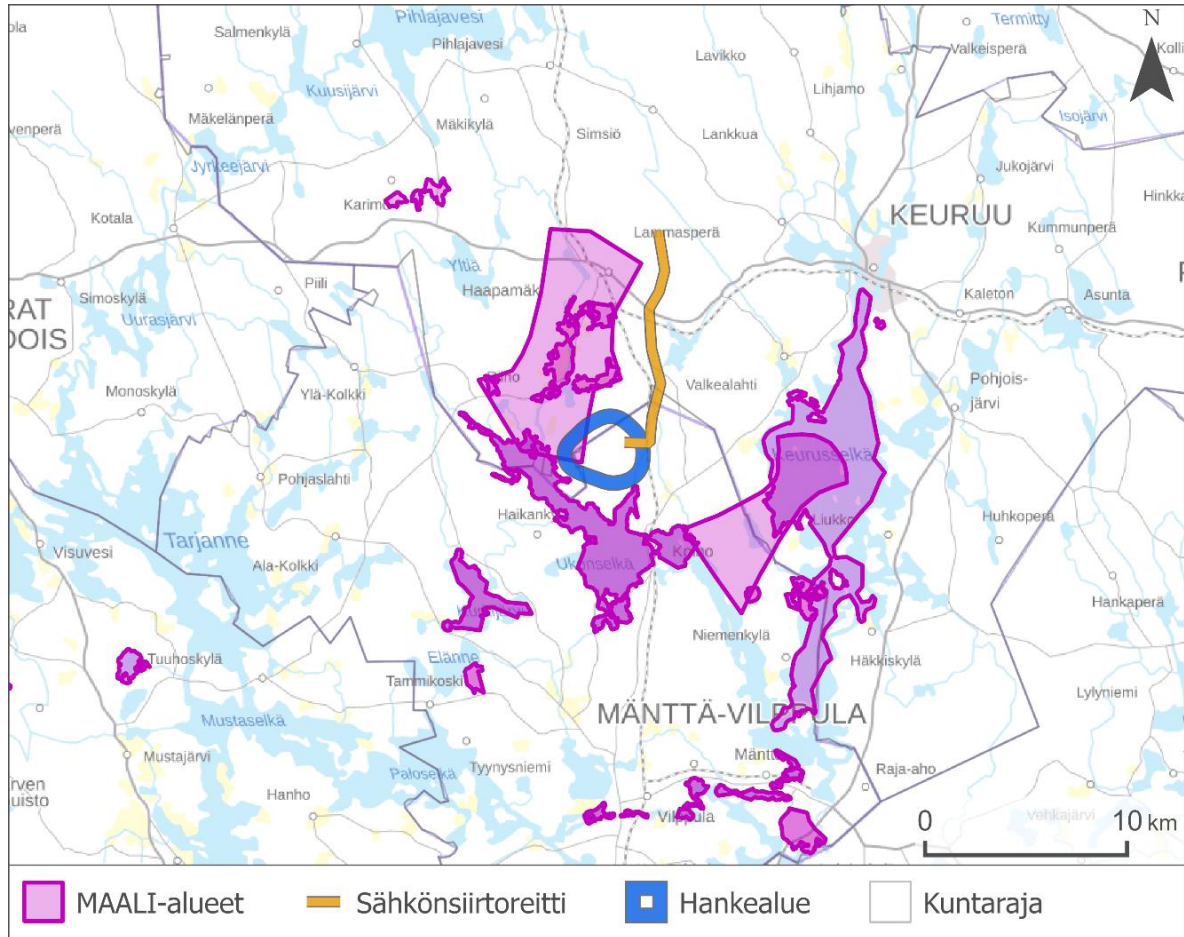
Taulukko 6-4. Kaukasen lentoreittien lajien muuttosumat.

Laji	Määrä
Metsähanhi	777 yks.
Punakuiri	489 yks.
Suosirri	264 yks.
Telkkä	200 yks.
Alli	622 yks.
Mustalintu	1021 yks.
Isokoskelo (NT)	1867 yks.

Hankealueen lähimmät maakunnallisesti tärkeät lintualueet ovat esitetty myöhemmin (Kuva 6-16). Hankealueesta alle 20 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat tärkeät lintualueet ovat esitettynä alla (Taulukko 6-5).

Taulukko 6-5. Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI-alueet), jotka sijoittuvat alle 20 kilometrin päähän hankealueesta.

Alueen nimi	Koodi	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta hankealueesta
Keuruun Riihon lentoreiitit	710184	Hankealueella	Pohjoiseen ja luoteeseen, hanke-alueella
Ukonselkä	710153	0,5 km	Etelään ja lounaaseen
Riiho	710147	1,5 km	Pohjoiseen ja luoteeseen
Kaiturin metsä	710139	2,3 km	Länteen
Kaukasen lentoreiitit	710185	3,6 km	Kaakkoon
Karjuvuori	710135	4,4 km	Pohjoiseen
Laksi-Pyhtönen	710125	5,6 km	Etelään
Keurusselkä	710150	6,1 km	Itään
Kurkijärvi	710152	6,8 km	Lounaaseen
Pilkanlampi	710126	7,9 km	Kaakkoon
Riihiniemen metsä	710141	9,2 km	Kaakkoon
Elämänmäki	710138	10,7 km	Lounaaseen
Jaakonsuo	710122	13 km	Koilliseen
Raiskin metsät	710136	13 km	Luoteeseen
Mänttä-Vilppulan virtavedet	710183	15 km	Etelään
Mäntänvuori	710140	18,1 km	Kaakkoon



Kuva 6-16. Alueen lähimmät maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI-alueet) (BirdLife Suomi, Maanmittauslaitos).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueella voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue tai sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin.

Välillisiä vaikutuksia ovat esim. pienilmaston tai hydrologian muutoksien vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen. Välillisiä vaikutuksia voi kohdistua myös linnustoon lisääntyneen törmäysriskin ja lentoestevaikutuksen myötä. Myös muuhun eläimistöön voi kohdistua vaikutuksia esim. rakentamisen aikaisen melun tai välkkeen seurauksena.

Natura-tarvearvio

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita. Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat Riihijärven Natura-alue (SAC) noin 8 kilometriä hankealueesta länteen sekä Tuomistonjoen Natura-alue (SAC) noin 8,6 kilometriä hankealueesta koilliseen. Muut Natura-alueet sijaitsevat yli 10 kilometrin päässä luonnonsuojelualueesta.

Natura-tarvearvioinnissa arvioidaan varsinaisen luonnonsuojelulain 35 § mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta. Natura-tarvearviointi on tehty olemassa olevan tiedon perusteella.

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheuttamatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Vaikutusmekanismit

Läheisten Natura-alueiden suojeluperusteet ovat suurimmaksi osin paikallisia luontotyyppejä ja lajeja, ja suojeluperusteita koskevat uhat ja kuormitustekijät kumpuavat paikallisista tekijöistä. Hankealueesta ei arvioida koituvan välittömiä tai välillisiä vaikutuksia Riihijärven, Tuomistonjoen tai Raiskin Metsien Natura-alueiden vanhoihin metsäluontotyyppeihin, Tuomistonjoen vesistöihin tai eliökantaan, tai Pihlajaveden ja sitä ympäröiviin vesistöihin. Tuulivoimaloita, rakentamiseen tai huoltoon liittyviä teitä tai sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita ei tule sijoittumaan Natura-alueelle, jolloin suojeluperusteena olevat luontotyytit säilyvät jatkossakin koskemattomina.

Raiskin metsän ja Pihlajaveden ja yläjuoksun pienvesien Natura SPA-alueiden suojeluperusteena on muuttolintulajistoa, joiden lentoympäristöön rakennettavat tuulivoimalat aiheuttavat pysyvän muutoksen. Natura-alueiden ja hankealueen välillä potentiaalisesti liikkuviin lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset huomioidaan linnustovaikutusten arvioinnissa ja niihin liittyvissä maastossa tehtävissä muutosseurannoissa (kappale 6.5.3). Pihlajaveden Natura-alueen suojeluperusteena olevan kurjen päämuuttoreitti ylittää hankealueen, minkä vuoksi kyseiseen lajiin kohdistetaan erityishuomiota muutosseurannan maastoselvityksissä.

Hanke voi vaikuttaa Natura-alueiden maisemaan. Puita korkeammat tuulivoimalat voivat näkyä Riihijärven, Tuomistonjoen, Mäntänvuoren ja Raiskin metsän Natura-alueille. Hankealueiden ja Natura-alueiden välisen etäisyyden vuoksi Natura-alueille ei odoteta kohdistuvan meluvaikutuksia. Tuulivoimaloiden välke normaalitoiminnassa voi näkyä Natura-alueille. Maisemallisilla vaikutuksilla tai välkkeellä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin tai Natura-alueiden suojelutavoitteisiin.

Johtopäätökset

Tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreitillä ei arvioida olevan suoria vaikutuksia Natura-alueisiin. Natura-alueet sijaitsevat yli 8 kilometrin päässä hankealueelta ja ne ovat täten tuulivoimahankkeen ulommalla vaikutusalueella tai kaukovaikutusalueella.

Tarveharkinnan mukaan tuulivoimahanke ei aiheuta välittömiä tai välillisiä vaikutuksia läheisten Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin. Hankkeen rakentamisen myötä Natura-alueiden suojellut kohteet eivät vaarannu ja jatkossakin suojeluperusteena olevat luontotyypit koskemattomina. Rakennettavat tuulivoimalat voivat potentiaalisesti aiheuttaa muutoksen Raiskin metsän ja Pihlajaveden suojeluperusteina olevien lintulajien lentoympäristöön, mikäli suojeluperusteena olevin lajien lentoreitit ylittävät hankealueen. Hankealueen potentiaaliset vaikutukset Natura-alueiden lintulajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa erillisselvityksessä tuotetun tiedon perusteella. Natura-arvioinnin tarve arvioidaan tämän erillisselvityksen tulosten perusteella.

Vaikutusten arviointi

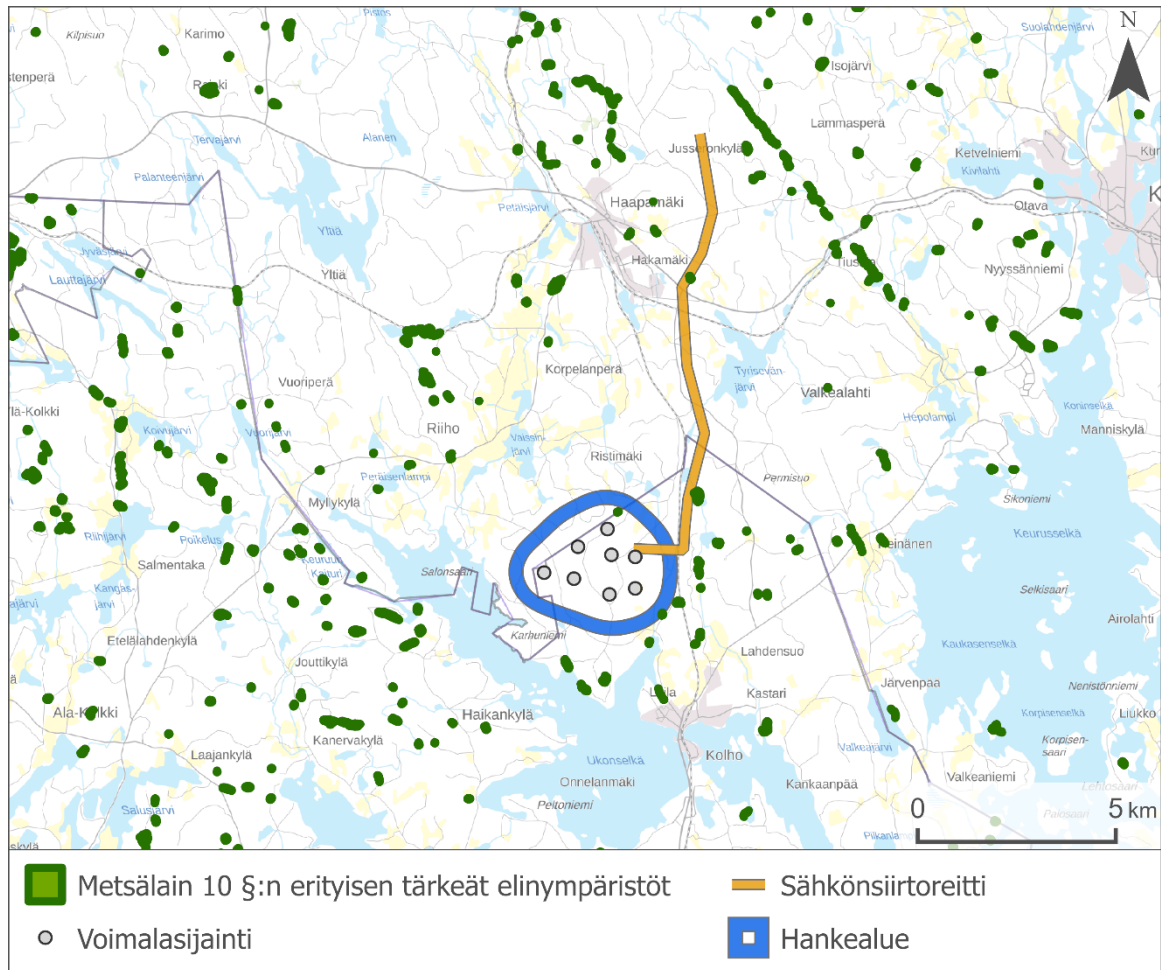
Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta. Päätös Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta tehdään erillisselvitysten tulosten perusteella.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin.

6.5.2 *Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin*

Nykytila

Hankealueella sijaitsee yksi metsälain 10 §:n perusteella suojeltu erityisen tärkeä elinympäristö, ETE-kohde (41845383) (Metsäkeskus, erityisen tärkeät elinympäristökuviot). 0,08 hehtaarin kokoinen ETE-kohde lukeutuu pienvesistöjen välittömien lähiympäristöjen erityisen tärkeisiin elinympäristökuvioihin. Hankealueen lähiympäristössä alle kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee useita ETE-kohteita hankealueen itä- ja eteläpuolilla, joista lähin sijaitsee kaakossa noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen aluerajauksesta. ETE-kohteet hankealueen ympäristössä on esitetty seuraavaksi (Kuva 6-17).



Kuva 6-17. Alueen metsälain 10 §:n perusteella suojellut erityisen tärkeät elinympäristöt (ETE). (Metsäkeskus)

Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu kolme metsälain 10 §:n mukaista kohdetta. Sähkönsiirtoreitin johtoalueelle sijoittuu yksi ETE-kohde (42108423), sekä kaksi ETE-kohdetta (41823790, 41823723) yhden kilometrin säteelle. Hankealueelle, sähkönsiirtoreitille ja niistä yhden kilometrin säteelle sijoittuvat ETE-kohteet on esitetty alla (Taulukko 6-6).

Taulukko 6-6. Luettelo yhden kilometrin säteellä hankealueesta ja sähkönsiirtoreitistä sijaitsevista erityisen tärkeistä elinympäristöistä (ETE-kohde).

Kohde-tunnus	Ravinteisuusluokka	Pää-ryhmä	Valta-puulaji	Sijainti
41845383	Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas	Metsämaa	Mänty	hankealueella
41823930	Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas	Kitumaa	Mänty	124 m hankealueesta kaakkoon
41824704	Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas	Kitumaa	Hies-koivu	289 m hankealueesta kaakkoon
41824649	Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	Joutomaa		523 m hankealueesta kaakkoon
41823774	Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas	Metsämaa	Kuusi	677 m hankealueesta itään
41823722	Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	Metsämaa	Kuusi	704 m hankealueesta itään
41824701	Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	Metsämaa	Kuusi	785 m hankealueesta itään
42108423	Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	Metsämaa	Kuusi	Sähkönsiirtoreitin joh-toalueella
41823790	Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas	Kitumaa	Mänty	109 m sähkönsiirto-reitistä itään
41823723	Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	Metsämaa	Kuusi	428 m sähkönsiirto-reitistä kaakkoon, 696 m hankealueesta itään

Pirkanmaan ekologisten verkostojen selvityksen (Pirkanmaan liitto, 2014) rakenteellisessa MSPA-analysissä hankealue on luokiteltu luonnon ydinalueeksi. MSPA- ja asiantuntija-analysien perusteella hankealueelta ei tunnistettu ekologisen verkoston merkittäviä alueita, yhteyksiä tai kehitettäviä kokonaisuuksia. Sähkönsiirtoreitin ekologisesti arvokkaita alueita on selvitetty viimeksi vuonna 2006 (Keski-Suomen liitto, Uusitalo, 2006), jolloin sähkönsiirtoreitiltä ei tunnistettu arvokkaita ekologisia verkostoja tai yhteyksiä. Hankealueella tai sähkönsiirtoreitin alueella voimassa tai vireillä olevissa kaavoissa ei ole osoitettu ekologisia ydinalueita, verkostoja tai yhteyksiä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden, niihin liittyvän tiestön ja voimajohtojen tai -kaapeleiden rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja kasvillisuudelle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja sähkönsiirtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua myös pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista, kuten muutoksista virtausolosuhteissa ja valuma-alueissa.

Toteutetut selvitykset

Hankealueella ja sähkönsiirtoreitin alueella toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jotta alueen nykytila saadaan tarkasti selville. Selvitettävät kohteet valikoitiin etukäteen ilmakuvatarkastelun ja muiden taustatietojen perusteella.

Selvityksissä paikannettiin seuraavat arvokkaat luontokohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula ym. 2018 mukaisesti)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyyppikohteet (mm. luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilakien mukaiset kohteet) ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja luontodirektiivin IV(b) -liitteen putkilokasvilajit ja muut erityisiä luontoarvoja osoittavat (esim. niitty- ja lehtoindikaattorit) putkilokasvilajit, jotka ovat havaittavissa selvitysajankohtana

Johtolinja käytiin maastossa kävellen kattavasti läpi. Kartoitusta tehtiin heinäkuussa 2023, jolloin kasvilajisto on kattavimmin havaittavissa ja luontotyyppien ja niiden arvon määrittäminen on luotettavaa. Maastotyötä tehtiin yhteensä 70 tuntia. Pihat, muut rakennetut alueet, pellot, avovesialueet, hakkuut, taimikot ja nuoret talousmetsät sekä olemassa olevat luonnonsuojelualueet eivät sisällyneet kartoitukseen.

Luontotyyppi- ja elinympäristökuviot ja erityisesti huomioitavien lajien havaintopaikat rajattiin maastossa ominaisuustietoineen. Rajausperusteina ja arvoluokittelussa käytettiin kriteereitä, jotka on esitetty keskeisessä kirjallisuudessa (esim. Mäkelä & Salo 2021). Rajattavilta luontotyyppi- ja elinympäristökohteilta kirjattiin muistiin olennaiset tiedot luonnontilaisuudesta, kasvillisuudesta ja kasvilajistosta, puuston rakennepiirteistä, lahpuustosta sekä muista ominaispiirteistä.

Selvityksen yhteydessä havainnoitiin myös muuta alueella esiintyvää huomionarvoista lajistoa. Erityistä huomiota kiinnitettiin alueelta aiemmin tavattujen ja alueella potentiaalisten uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien esiintymiseen.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulokset esitetään YVA-selostuksessa.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvoin perustuen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreitin johtoauekan alue, joissa selvitykset toteutetaan.

6.5.3 Vaikutukset linnustoon

Nykytila

Pesimälinnusto

Hankealue on maastoltaan pääasiassa metsätalousmaata, jolla sijaitsee myös soita, maatalousmaata sekä maa-aineksenottoalueita. Maanpeitteeltään hankealue on pääasiallisesti kangasmaata, sekä myös osin ojitettuja soita ja soistumia. Näin ollen hankkeen suurimmat vaikutukset kohdistuvat pesimälinnuston osalta oletettavasti metsälajistoon. Hankealueen metsät ovat pääsääntöisesti nuoria, ja iäkkäiden metsien (väh. 80 vuotta) alueita on Metsäkeskuksen hila-aineistojen perusteella vain muutamia: Suutarinkydön, Manninpellon ja Kolisevan peltojen yhteydessä olevat metsät, Hyvärisenlammen itä- ja koillispuolen metsät, Lähdepellon yhteydessä olevat metsä, Ylä-Heinsuon pohjoispuolen metsät ja Noron luonnonsuojelualue. Pinta-alaltaan suurimmat yhtenäiset vanhan metsän alueet ovat Noron luonnonsuojelualueella, joiden pinta-alat ovat noin 5,6 ja 5,4 hehtaaria.

Hankealueella esiintyy kaksi pientä lampea, jotka voivat toimia elinympäristönä tietyille vesilinnuille, kuten esimerkiksi kaakkurille (EU:n lintudirektiivin liitteen I laji). Alle kilometrin sisällä hankealueesta sijaitsee lisäksi 5 lampea sekä suurehko selänne Ukonsele. Vuonna 2013 julkaistun MAALI-raportin (Aalto, 2013) mukaan Ukonselellä pesii monipuolinen lajisto, johon kuuluvat muun muassa selkälöki (EN, 16–20 paria), kuikka (18–23 paria), härkälintu (NT, 18–30 paria), kalatiira (20–80 paria), naurulöki (50–200 paria) ja nuolihaukka (2–5 paria). Hankealueella sijaitseva Multharjun hiekanottoaikka voi lisäksi soveltua esimerkiksi törmäpääskyn (EN) elinympäristöksi.

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on maastoltaan pääsääntöisesti talousmetsää ja ojitettua rämettä, joiden lisäksi reitti kulkee yhden pienen peltoalueen (Särkikytö) lävitse. Näin ollen sähkönsiirtoreitin oletettavasti merkittävimmät linnustovaikutukset kohdistuvat metsäelinympäristön lajeihin, joiden elinympäristöjä häviää ja pirstoutuu hakuiden myötä. Monimuotoisia metsäalueita esittelevän Zonation-aineiston mukaan sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuu yksi pieni monimuotoisuudeltaan tärkeä metsäalue Tervaspuron varteen Kumpulammen itäpuolella. Metsäkeskuksen hila-aineiston perusteella sähkönsiirtoreitin varrelle osuu vain yksittäisiä vanhan metsän laikkuja. Näitä ovat Särkikydön pohjoispuolen ja aiemmin mainitun Kumpulammen itäpuolen pienialaiset metsät.

Sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuu kaksi pientä vesistöä, Valkeisenlampi ja Kaijanlampi. Lisäksi alle 300 metrin päässä sähkönsiirtoreitistä sijaitsevat Särki-, Kangas- ja Saarilampi.

Lajitietokeskuksen lähtötietoaineistojen mukaan hankealueen sisällä on havaittu viimeisen kymmenen vuoden aikana kaksi huomionarvoista lintulajia: varpuspöllö ja hiirihaukka. Varpuspöllö kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja on uhanalaisluokitukseltaan vaarantunut (VU). Laji viihtyy iäkkäissä metsissä ja sen uhanalaisuuden syiksi on tunnistettu metsän uudistamis- ja hoitotoimet (Hyvärinen, 2019). Hankealueella tehty varpuspöllöhavainnot koskevat alueella vuonna 2018 pesinyttä varpuspöllöä, jonka poikaset (yhteensä 7 kappaletta) rengastettiin. Hiirihaukka kuuluu EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin ja sen uhanalaisuusluokka on niin ikään

vaarantunut (VU). Myös hiirihaukan uhanalaisuuteen ovat vaikuttaneet metsätaloustoimet, mutta myös ilmastonmuutos ja muutokset Suomen ulkopuolella (Hyvärinen, 2019). Hankealueen hiirihaukkahavainto koskee tunnettua pesäpaikkaa, jossa laji on pesinyt ainakin vuosina 2016 ja 2018.

Kilometrin sisällä hankealueesta on havaittu lajitietokeskuksen mukaan kolme huomionarvoista lintulajia: kanahaukka (NT), harmaalokki (VU) ja varpuspöllö. Kanahaukka- ja varpuspöllöhavainnot koskivat pesintää.

Suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrella on havaittu yksi huomionarvoinen lintulaji, viirupöllö. Viirupöllö kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajistoon, mutta on uhanalaisuusluokituksestaan elinvoimainen. Viirupöllön elinympäristöä ovat havu- ja sekametsät. Viirupöllöhavainto koskee pöllön pesäpaikkaa, jossa on rengastettu kaksi poikasta vuonna 2017.

Sähkönsiirtoreitistä 500 metrin päässä on tehty havaintoja myös kanahaukasta, helmipöllöstä. Helmipöllö on silmälläpidettävä (NT) lintudirektiivin liitteen I laji, jonka tyyppillisintä elinympäristöä ovat vanhat havumetsät. Havainto on tehty vuonna 2017 ja se koski 4 rengastettua poikasta.

Hankealueen, sen läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitin läheisyydessä tehdyt havainnot lintudirektiivin mukaisista ja muista uhanalaisista lajeista on esitetty alla (Taulukko 6-7 ja Taulukko 6-8).

Taulukko 6-7. Hankealueen, sen läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitin läheisyydessä tehdyt havainnot lintudirektiivin liitteen I ja lintudirektiivin muuttolintujen mukaisista lajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästää kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liite III: Poikkeuslajit artiklan 6 kohdasta 1 (lintujen myynti, kuljetus ja hallussapito). Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status
lintudirektiivin muuttolinnut	hiirihaukka	VU
lintudirektiivi liite I	varpuspöllö	VU
lintudirektiivin liite I	viirupöllö	LC
lintudirektiivin liite I	helmipöllö	NT

Taulukko 6-8. Hankealueen, sen läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitin läheisyydessä tehdyt havainnot muista uhanalaisista lintulajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästä kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liite III: Poikkeuslajit artiklan 6 kohdasta 1 (lintujen myynti, kuljetus ja hallussapito). Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

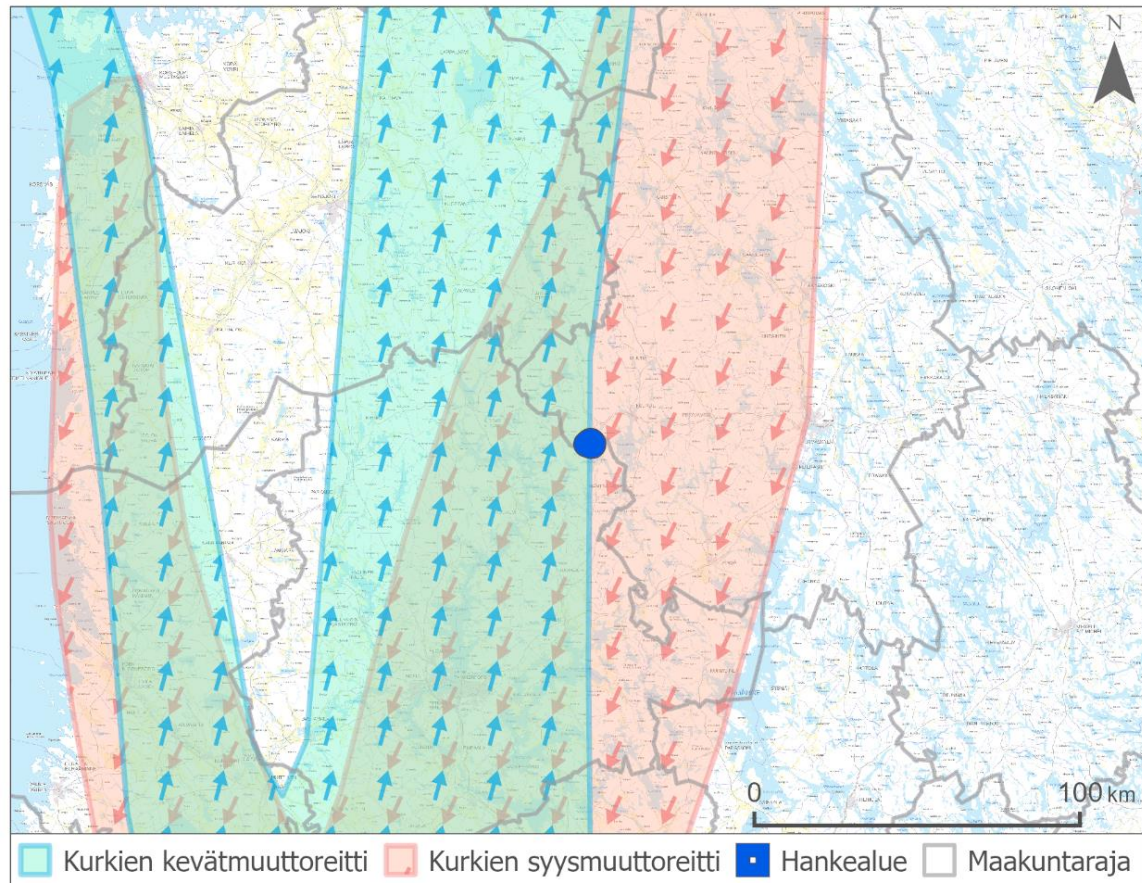
Suojelun taso	Laji	Status
-	kanahaukka	NT
-	harmaalokki	VU

Muuttolinnut

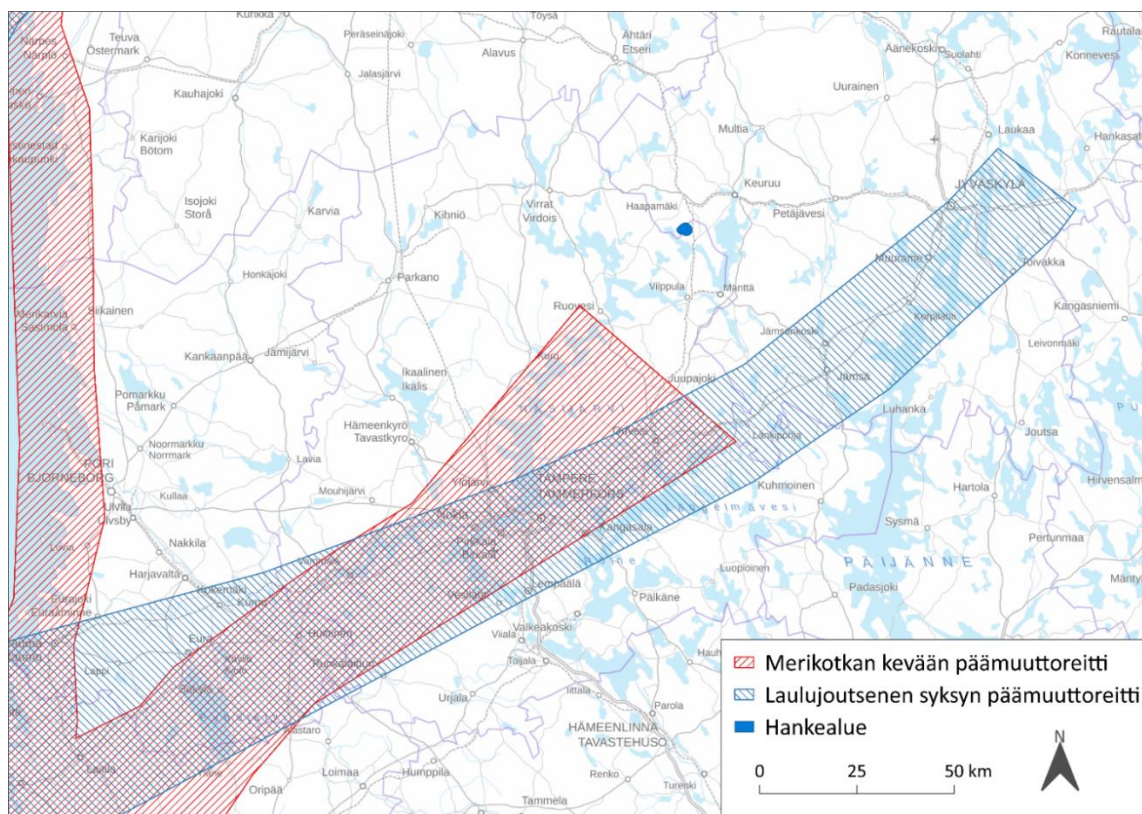
Hankealueella sijoittuu ainoastaan kurkien päämuuttoreitti sekä syksyllä että keväällä (Kuva 6-18). Syksyllä koko hankealue kuuluu kurjen päämuuttoreitin varrelle, kun taas keväällä päämuuttoreitin itäraja kulkee hankealueen läpi. Muita varsin lähellä hankealuetta olevia päämuuttoreittejä ovat laulujoutsenen syksyn ja merikotkan kevään päämuuttoreitit (Kuva 6-19). Laulujoutsenen syksyn päämuuttoreitti kulkee lähimmillään 35 kilometrin päässä hankealueesta. Merikotkan päämuuttoreitin alue-rajaus on lähimmillään 30 kilometrin päässä hankealueesta. Päämuuttoreitit sisältävät ainoastaan tiedetyt muuttoväylät, mitä pitkin suuri osa lajin yksilöistä muuttaa. Koska merikotkan päämuuttoreitin väylä päättyy ennen hankealuetta ja hankealue sijaitsee samassa linjassa päämuuttoreitin kanssa, voidaan olettaa, että hankealueen läpi muuttaa keväisin runsaasti merikotkia.

Päämuuttoreittien lisäksi linnut suosivat tiettyjä muuttoreittejä riippuen maantieteellisistä tekijöistä. Tämän vuoksi lajien, joilla ei ole varsinaisia päämuuttoreittejä, yksilöt voivat kerääntyä ajoittain sankoin joukoin tietyille alueille. Monille vesilinnuille on tyyppillistä muuttaa lounais-koillis-linjassa suuntautuvia vesistöalueita pitkin. Tämän vuoksi hankealueen läpi tai läheisyydessä kulkee muuton johtolinja, jossa vesistöjä pitkin muuttavat linnut kulkevat Ukon- ja Keurusselän kautta (Aalto, 2013). Alueen läpi muuttaviin lajeihin kuuluvat muun muassa kuikka, sepelhanhi, alli ja mustalintu, joilla on tapana levähtää Ukon- ja Keurusselällä.

Vesilintujen lisäksi myös petolintujen yleisesti käyttämä muuttoreitti sijoittuu hankealueen yhteyteen. Petolinnut välttävät lähtökohtaisesti suurten vesistöjen ylittämistä, minkä vuoksi petolintujen muuton johtolinja kulkee alueella Ukon- ja Keurusselän välisen kankaan läpi kaakko-luode-linjassa (Aalto, 2013).



Kuva 6-18. Kurkien päämuuttoreitti suhteessa hankealueeseen (BirdLife Suomi).



Kuva 6-19. Merikotkan syksyn ja laulujoutsenen kevään päämuuttoreitit suhteessa hankealueeseen (Birdlife Suomi).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon. Tuulivoimapuistojen rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologisiin yhteyksiin. Toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen vaikutuksia ovat mm. häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä, sekä lintujen törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueiden linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Linnuston kannalta tuulivoimapuiston merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkalujen liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Toteutetut selvitykset

Maastossa toteutettaviin linnustonselvityksiin lukeutuvat pesimälinnusto-, metsäkana-, päiväpetolintu- ja pöllöselvitykset sekä muutonseuranta. Lintukartoitusten suunnittelussa ja linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota luonnonsuojeluasetuksen (LSA 1997/160, liite 4 2021/521) erityisesti suojeltaviin lajeihin, EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin ja liitteen I lajistoon (2009/147/EY), uusimman uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) perusteella äärimmäisen uhanalaisiin (CR), erittäin uhanalaisiin (EN), vaarantuneisiin (VU) ja silmälläpidettäviin (NT) lajeihin sekä alueellisesti uhanalaisiin lajeihin (RT) (Ympäristöministeriö & Suomen Ympäristökeskus 2021). Erityisesti suojelluilla eliölajeilla tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai jolla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §). EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ovat yhteisön tärkeinä pitämiä lajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita. EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin pätee vastaava suojeluvelvoite kuin lintudirektiivin liitteen I lajeihin (Suomen ympäristökeskus 2023).

Pesimälinnustonselvitys

Pesimälinnustonselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueen linnuston nykytila sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella. Kartoitusten yhteydessä tunnistetaan ja rajataan mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet selvitysalueella.

Pesimälinnustoselvityksessä käytiin läpi julkisista tietokannoista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot sekä paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olevat lajihavaintoaineistot. Linnustollisesti mielenkiintoiset kohteet tunnistettiin lähtöaineistojen sekä paikkatietanalyysin perusteella.

Maastossa tehtävät selvitykset kohdistettiin alueille, jotka on ennalta arvioitu linnustollisesti arvokkaiksi kohteiksi tai kohteiksi, joihin hanke voi merkittävästi vaikuttaa. Tällaisia kohteita ovat erityisesti tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat lähiympäristöineen, sekä pesimälinnuston kannalta erityisen suotuisat alueet

Pesimälinnustoselvityksen maastotyöt toteutettiin hankealueella touko-kesäkuussa. Maastotyöt tehtiin kiertävänä pistelaskentamenetelmänä, jossa yhdessä laskentapistessä havainnoitiin lajistoa viiden minuutin ajan ennen siirtymistä seuraavalle pisteelle. 150–300 metrin välein kohdealueille sijoitellut laskentapistet kattavat ennakkoon tunnistetut merkittävät kohteet mutta samojen lintujen havainnoimiselta kahden kertaan välttyään. Myös pisteiden välisten siirtymien aikana havainnoitiin lajistoa ja kirjattiin havainnot huomionarvoisista lajeista ylös. Laskenta tehtiin kaksi kertaa pesimäkauden aikana. Ensimmäinen laskentakierros oli 5.6.–7.6. ja toinen 19.–21.6. Maastotyöpäivien lukumäärä oli yhteensä 6.

Havainnoista kirjattiin ylös laji, parimäärä 50 metrin sisä- ja ulkopuolella laskentapistestä, pesimävarmuusindeksi sekä tarvittaessa muita tarkentavia tietoja. Lisäksi kuvattiin selvitetty alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät. Pistekohtaiset lajihavainnot, parimäärät ja pesimävarmuusindeksit koottiin paikkatietoaineistoksi.

Metsäkanalintuselvitys

Metsäkanalintuselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella esiintyvät metsäkanalintupopulaatiot sekä niiden käyttämät soidinalueet. Kartoitusten yhteydessä rajataan mahdolliset ja käytössä olevat soidinalueet sekä havainnoidaan lintuyksilöiden esiintymistä alueella.

Metsäkanalintuselvityksessä käytiin läpi julkiset ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot sekä paikalliselta lintuyhdistykseltä ja metsästysseuroilta saatavilla olevat lajihavaintoaineistot. Lisäksi alueen tuntevalta lintuharrastajalta kysyttiin metsäkanalintujen soidinalueista. Soidinpaikkojen selvittämiseksi alueen elinympäristöjen piirteitä tarkasteltiin kartan, ilmakuvien ja metsävara-aineistojen avulla. Metsolle sopivien soidinalueiden tulkinnessa hyödynnettiin Keski-Suomen metsoparlamentin soidinpaikkojen kartoitushjetta.

Maastossa tehtävät selvitykset kohdistettiin alueille, jotka on kartalta ennalta arvioitu metsäkanalintujen kannalta kiinnostaviksi kohteiksi. Kohteet käytiin läpi maastossa kulkien ja tehden näkö- ja kuulohavaintoja metsäkanoista, niiden jätöksistä tai muista jättämistä jäljistä (syönnökset, siiven jäljet, jalanjäljet) sekä sopivista soidinalueista. Selvityksen maastotyöt toteutettiin 30.3.–1.4. pöllöselvityksen ohessa ja 28.–29.4. Ensimmäisellä kierroksella keskityttiin lumijälkiin, joiden avulla pyrittiin paikantaa metsäkanalintujen soidinpaikkoja ja reviirejä. Jälkimmäisellä kierroksella keskityttiin aktiivisten soidinpaikkojen etsimiseen. Maastotyöpäivien lukumäärä oli yhteensä 5. Lisäksi täydentäviä havaintoja tehtiin muiden lintukartoitusten sekä kasvillisuuskartoituksen ohessa.

Havainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä sekä kuvaus havainnosta ja lintujen käyttäytymisestä. Lisäksi havainnot muista lintujen jättämistä merkeistä sekä käytössä olevista tai sopiviksi arvioiduista soidinalueista kuvattiin. Lisäksi kuvattiin selvitetty alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät.

Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintuselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella esiintyvät päiväpetolinnut ja niiden reviirit.

Päiväpetolintuselvityksessä käytiin läpi julkiset ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot sekä paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olevat lajihavaintoaineistot.

Petolintujen mahdollisten reviirien selvittämiseksi alueen elinympäristöjä tarkasteltiin paikkatietoanalyysien avulla, jotta kiinnostaviin kohteisiin osattiin kiinnittää erityistä huomioita maastotöiden yhteydessä.

Päiväpetolintuselvityksen maastotyöt toteutettiin 11.–14.7. Havaintoja petolinnuista haettiin tarkkailemalla lentäviä petolintuja neljästä eri pisteestä, ja hakemalla niiden käyttäytymisen ja paikkatietoaineiston perusteella todennäköisiä pesimäalueita. Pesäpaikkoja pyrittiin tunnistamaan myös jalkautumalla havaintojen viitoittamille alueille ja etsimällä mm. pesä- ja istumapuita ympäröiviä jätöksiä, kuuntelemalla poikasten ja emojen ääntelyä, havainnoimalla poikasten lentoharjoituksia sekä emojen ruoanhakua. Laskenta suoritettiin vain kerran. Päiväpetolintuhavainnot kirjattiin ylös myös muiden luontoselvitysten yhteydessä. Maastotyöpäivien lukumäärä oli yhteensä 4.

Havainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä, havaintoon liittyvät huomiot ja varmuus, jolla havainto viittaa pesintään hankealueella. Lisäksi kuvattiin selvitetty alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät.

Pöllöselvitys

Pöllöselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella pesivä pöllölajisto soidinhuilun perusteella.

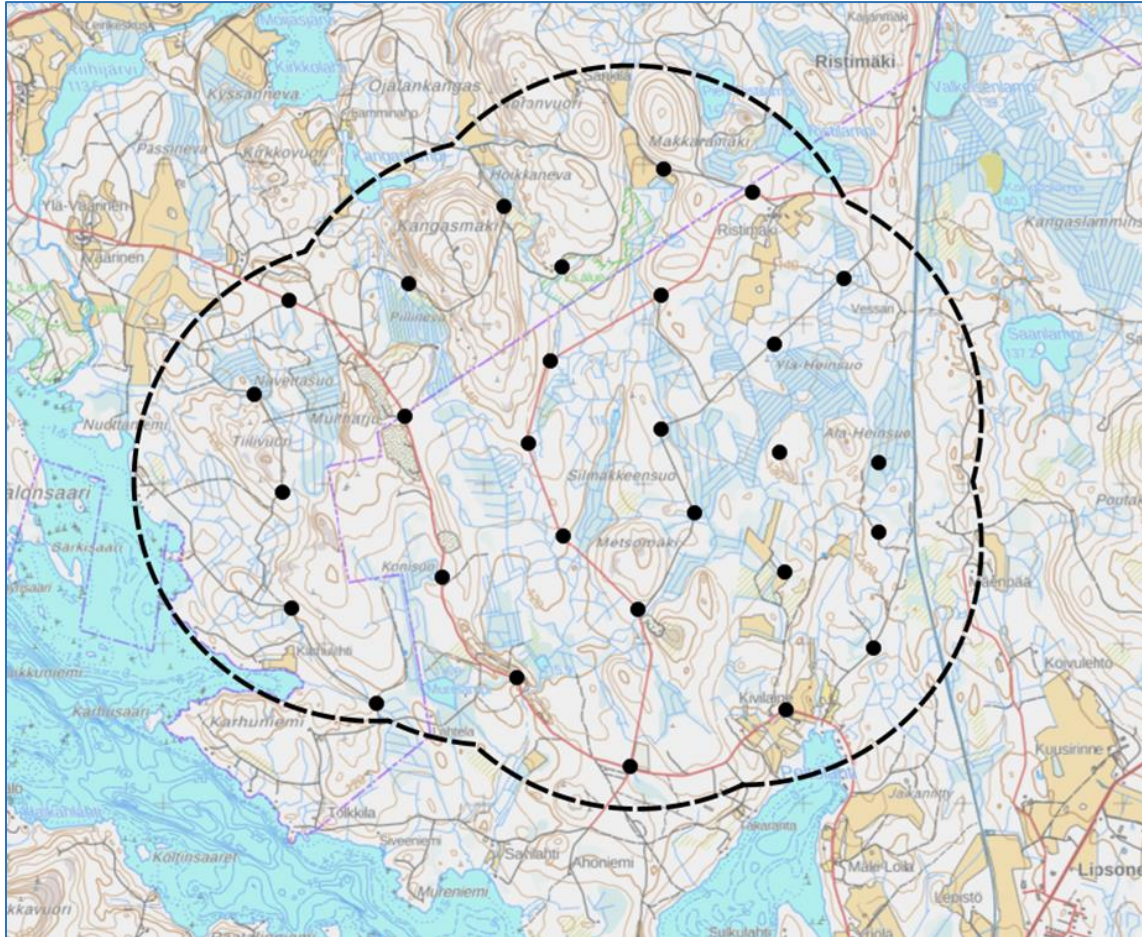
Pöllöselvityksessä käytiin läpi laji.fi ja tiira.fi -portaaleihin kirjatut havainnot ja kysyttiin alueen tuntevalta lintuharrastajalta pöllöjen reviireistä ja kannan ajankohtaisesta tilanteesta.

Pöllöjen kartoitus maastossa tehtiin hyödyntäen pöllöjen pistelaskentamenetelmää Korpimäen (1980) ohjeistuksen mukaisesti. Alueelle suunniteltiin kuuntelupisteet, jotka kattavat koko hankealueen 500–1000 metrin välein (Kuva 6-20). Pöllöjen soidinhuilua pysähdyttiin kuuntelemaan kullekin pisteelle viideksi minuutiksi. Muutaman minuutin kuuntelun jälkeen osalla pisteistä soitettiin nauhoitettuja pöllöjen soidinääniä, jotta muuten hiljaa pysytteleviä lintuja saatiin äänteleämään. Soitettaviksi lajeiksi valittiin kullakin pisteellä sellaisia, joiden läsnäolo vaikutti mahdolliselta tai todennäköiseltä, mutta jotka eivät olleet vielä äännelleet alueella.

Valtaosa kuuntelupisteistä sijaitsi tiellä, ja jäljelle jäävät pisteet käytiin läpi hiihtämällä. Kartoitus toteutettiin 16.–17.3. ja 30.–31.3. Kuuntelupisteitä käytiin läpi

iltahämärästä noin puoleen yöhön asti ja aamulla muutaman auringonnousua edeltävän tunnin aikana. Kaikki alueen kuuntelupisteet käytiin läpi kerran kummallakin kieroksella. Maastotyöpäivien lukumäärä oli yhteensä 4.

Havainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä, äänihavaintojen suunta, äänityyppi (soidin vai yhteysääni) ja linnun käyttäytyminen. Lisäksi kirjattiin kartoitusöiden säätila ja epävarmuustekijät.



Kuva 6-20. Pöllökuuntelupisteiden sijainti hankealueella. Rajaus kartalla ei ole hankealueen rajaus, vaan pöllöselvityksessä käytetty aluerajaus.

Kevät- ja syysmuutonseuranta

Kevät- ja syysmuutonseurannan tarkoituksena on selvittää hankealueen kautta muuttava lajisto ja tunnistaa merkittävien muuttoreittien sijoittuminen suhteessa hankealueeseen. Selvityksen yhteydessä arvioidaan myös muuttolintujen merkittävien kerääntymis-, lepäily- ja ruokailualueiden sijoittuminen suhteessa selvitysalueeseen huomioiden sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirtoreitin aluerajaukset. Muuton kannalta tärkeiden alueiden sijainti arvioidaan perustuen paikkatieto- ja lajihavaintoaineistoihin ja potentiaaliset alueet tarkistetaan maastossa.

Kartoituksia tehdään sekä syys- että kevätkaudella hajautetusti vähintään kolmena eri ajankohtana, jotta näkymä alueen muuttoon on mahdollisimman kattava. Syysmuuton tarkkailua tehtiin 7 päivänä (21.9., 27.9., 1.–2.10. ja 17.–19.10.2023). Kevätmuutonseuranta toteutetaan vuonna 2024 huhti-toukokuun aikana yhdeksänä

seurantapäivänä (3+3+3). Täten muutonseurantaan sisältyy yhteensä 16 seuranta-päivää. Tarkkailua tehdään aamun, keskipäivän sekä alkuiltapäivän tunteina yhteensä seitsemän tuntia per havainnointipäivä.

Muutontarkkailussa kiinnitetään erityistä huomiota suurikokoisten lajien, kuten joutsenien, hanhien, muiden vesilintujen, petolintujen ja kurkien muuttoon, koska näiden lajien törmäysriski on suurempi. Näistä erityisen huomion kohteena ovat kurki, vesilinnut sekä petolinnut, joiden päämuuttoreitit tai muuton johtolinjat kulkevat hankealueen läpi tai läheisyydessä.

Muutonseurannassa keskityttiin syyskaudella ohi lentävien lintujen tarkkailuun Metsomäen laelta, mistä on hyvä 180 asteen näkymä koko pohjoissektorille. Tehdyistä lintuhavainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä, ohituspuoli, -etäisyys ja lentokorkeus sekä havaintoon liittyvät muut huomiot. Lisäksi kuvattiin havainnointipisteet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät.

Varsinaisen kevään muutonseurannan lisäksi lähistön lintujen potentiaaliset levähtämispaikat käydään läpi lasien levähtäjien määrät. Levähtämispaikkoja ovat muun muassa Ukonselkä sekä isot peltoalueet. Levähdyspaikkojen kartoitus tehdään keväällä kolmesti, jotta levähdyspaikkojen merkitystä pystytään arvioimaan muuton eri aikoina.

6.5.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön

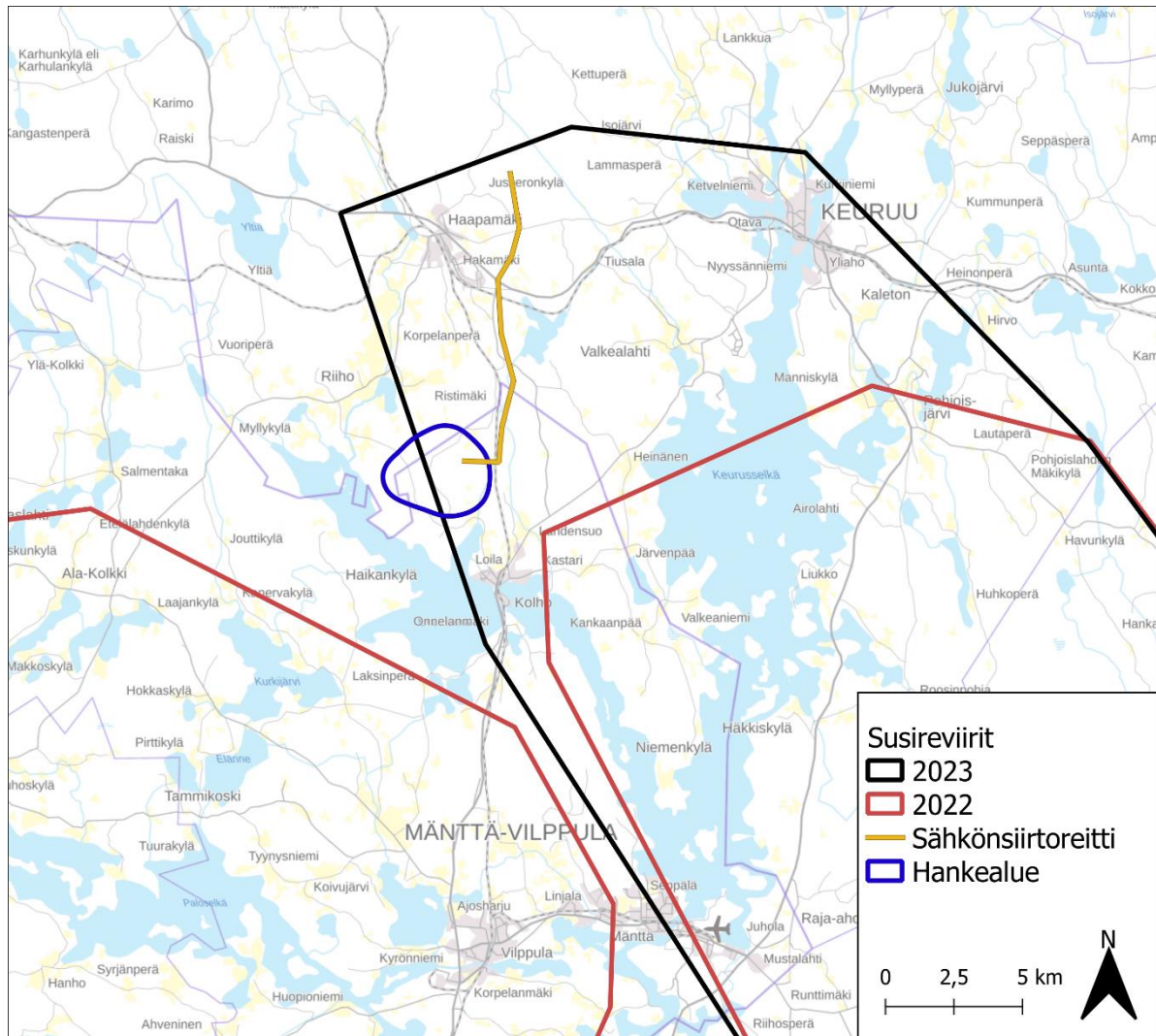
Nykytila

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella tuulivoimapuiston hankealueelta ei ole tehty havaintoja luontodirektiivin liitteiden II tai IV(a) mukaisesti suojeltavista eläinlajeista, rauhoitetuista, uhanalaisista (VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen) tai silmälläpidettävistä (NT) eläinlajeista.

Lajitietokeskuksen aineistossa on yli kilometrin hankealueesta luoteeseen ja pohjoiseen sijoittuvia havaintoja vaarantuneesta (VU) liito-oravasta (*Pteromys volans*). Sähkönsiirtoreittiä lähin havainto sijaitsee noin 480 metriä voimajohdosta länteen Jusseronkylässä. Liito-orava on luokiteltu EU:n luontodirektiivin lajiksi (liitteet II ja IV) ja on luontodirektiivin ensisijaisesti suojeltava laji. Luontodirektiivin IV-liitteen mukaan eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Susi

Hankealueelle sijoittuu Luonnonvarakeskuksen susikannan seuranta-aineiston mukaan 2023 Mäntän susireviiri (Kuva 6-21, LUKE 2023). 1010 neliökilometrin reviiriä asuttaa 51 % todennäköisyydellä susipari, joskin reviiriltä on myös useamman suden havaintoja (Heikkinen ym. 2023). Mäntän reviiri on määritelty vuonna 2022, jolloin laumastatus on ollut susipari (60 % todennäköisyydellä) eikä reviiri ole ulottunut hankealueelle (Heikkinen ym. 2022). Susi on luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä.



Kuva 6-21. Hankealueelle sijoittuva susiparin asuttama Mäntän susireviiri vuonna 2023 sekä vuoden 2022 susireviirit lähialueella.

Muut suurpedot

Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin läheisyydestä on myös havaintoja karhusta sekä ilveksestä. Karhu ja ilves ovat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä.

Muu huomionarvoinen eläinlajisto

Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojärjestelmän lähtötietojen perusteella hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille ei sijoitu luontodirektiivin liitteen IV(a) metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) kesä- tai talviaikaisia esiintymisalueita eikä vaellusreittejä. Hirven kantatiheys alueella on n. 3 yksilöä / 1000 ha.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä.

Toteutetut selvitykset ja vaikutusten arviointi

Alueen uhanalainen ja muu huomionarvoinen lajisto (luontodirektiivin liitteen II ja IV mukainen lajisto, uhanalaiset, rauhoitetut ja erityisesti suojeltavat lajit) kartoitettiin luontoselvityksissä. Luontodirektiivin liitteen II mukaisten lajien suojelemiseksi on osoitettava Natura 2000 -alueita. Luontodirektiivin liitteen IV mukaiset lajit edellyttävät tiukkaa suojelua ja eliöiden kaikenlainen häiritseminen ja kaupallinen käyttö on kiellettyä. Eliöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen olosuhteiden heikentäminen on myös kiellettyä.

Potentiaalisiksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiksi lajeiksi alueella tunnistettiin liito-orava, viitasammakko, lepakot ja suurpedot (mm. susi, ilves). Näiden lajien tai lajiryhmien osalta alueella toteutettiin erillisselvitykset. Lisäksi alueella toteutettiin luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys, minkä yhteydessä selvitetään luontodirektiivin liitteen I mukaisten luontotyyppien sekä liitteen IV(a) mukaisten lajien esiintymistä alueella. Muita direktiivilajeihin keskittyviä erillisselvityksiä ei katsottu tarpeelliseksi tehdä, mutta mahdolliset huomionarvoiset, muiden selvitysten yhteydessä tehtävät lajihavainnot kirjataan ylös.

Liito-oravaselvitys

Hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä toteutettiin liito-oravaselvitys 7.-12.5.2023. Selvitysten tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa. Työn tavoitteena oli selvittää liito-oravan elinpiirien ydinalueet ja lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä arvioida liito-oravan liikkumisreitit ydinalueiden välillä. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitettiin ja määriteltiin ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Lisäksi selvityksessä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Maastokäynnillä huhti-toukokuussa paikannettiin liito-oravalle sopivat metsäkuviot, joiden sisällä edettiin siten, että saatiin kattava kuva puustosta sekä kuvioden laadusta liito-oravalle. Kartoituksen ajankohta vastasi Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2021 oppaan suosituksia, jonka mukaan kartoitukselle optimaalisin aika on keväällä juuri lumien sulettua ja ennen kuin kasvillisuus peittää ne näkyvistä. Tuolloin papanoiden keltainen väri auttaa niiden havaitsemisessa ja tunnistamisessa.

Liito-oravan ulostepapanoita etsittiin mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Papanoiden löytämiseksi järeät kuuset, haavat ja muut lehtipuut tarkastettiin järjestelmällisesti. Mahdolliset pesäpaikat (maasta näkyvät sopivat kolot, sopivat pöntöt ja oravan risupesät) ja soveliaat kulkureitit kirjattiin muistiin.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen liito-oravaselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreitin johtoalue, joihin selvitys kohdistuu.

Viitasammakkoselvitys

Viitasammakkojen esiintyminen hankealueella selvitettiin 10.-11.5.2023 tehdyllä erillisselvityksellä kahtena maastotyöpäivänä. Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

Selvityksessä vierailtiin kaikilla potentiaalisilla kohteilla iltayön ja aamuyön välisenä aikana, ja kuunneltiin lajille soveliailla lisääntymispaikoilla lajityypillistä soidinääntelyä. Mikäli soidintamista havaittiin, kirjattiin muistiin arvio äänitelevien koiraiden määrästä ja yksilöiden sijainneista. Mikäli soidintamista ei havaittu, havainnoitiin paikalla 10–30 minuuttia, kunnes siirryttiin eteenpäin. Yöaikaan soidintamisen havaitseminen on varmintä, vaikkakin ääntelyä voi tapahtua kaikkina vuorokaudenaikoina. Lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitettiin ja määriteltiin ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017). Lisäksi selvityksessä noudatettiin Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen viitasammakkoselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue, johon selvitys kohdistui.

Lepakkoselvitys

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys, jonka tavoitteena oli lisääntymis- tai levähdyspaikkojen sekä tärkeiden ruokailualueiden selvittäminen. Selvityksessä noudatettiin Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021) sekä Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjetta (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023). Selvitys toteutettiin hankealueella kesä-elokuussa 2023 kuutena maastotyöpäivänä (14–15.6., 29.6., 19.–21.7. 22.–23.8.2023). Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

Lepakkokartoitus toteutettiin passiiviseurannalla ja aktiivikartoituksella. Passiiviseurannassa hankealueelle asetettiin kolme akkukäyttöistä passiividetektoria. Passiividetektorit tallentavat ympäristössä liikkuvien lepakoiden ääniä, ja niillä voidaan tuottaa pitkäaikaista tietoa lepakoiden suhteellisesta esiintymisestä selvitysalueella. Passiividetektorit jätettiin tallentamaan lepakoiden ääntelyä viikoksi kerrallaan kesäkuussa, heinäkuussa ja elokuussa kolmeen eri sijaintiin hankealueella.

Aktiivikartoituksessa lepakoiden ääniä kuunneltiin aktiividetektorilla lähtötiedon perusteella valituilla maastokohteilla. Tarkoituksena oli paikantaa lepakoiden päiväpiiloja ja saalistusalueita. Maastokohteiksi valittiin karttatarkastelussa potentiaalisiksi lepakkojen päiväpiilo- ja saalistusalueiksi todettuja ympäristöjä. Aktiivikartoitukset toteutettiin yöllä ja ne aloitettiin auringonlaskun jälkeen. Aktiividetektorikartoituksessa detektorilla nauhoitettiin lepakoiden ääniä jatkuvalla tallennuksella, minkä lisäksi havainnoija kirjasi muistiin havaitut lajit, yksilömäärät ja yksilöiden havaitun

käyttäytymisen. Lajimääritys varmistetaan tallenteilta asiantuntija- ja tietokoneanalyysin avulla.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen selvityksen tuloksiin.

Vaikutukset saukkoon

Hankealueella toteutettiin saukkoselvitys kahdessa osassa: talvella 3.-4.4.2023 ja lumettomaan aikaan 1.6.2023. Selvitykseen käytettiin yhteensä 16 h maastotyötuntia. Selvityksen toteutti Faunatica Oy. Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

Saukkoinventoinnissa pyritään havainnoimaan saukon jälkiä ja tunnistamaan niiden perusteella saukon lisääntymis- ja levähdyspaikat. Selvityksessä tarkastettiin hankealueen virtavedet kattavasti. Talven selvitysosuudessa havainnoitiin saukon elinalueen merkitsemiseen tarkoitettuja jätöksiä (ulosteet, virtsahajumerkit), lumijälkiä (liukujäljet, jalanjäljet, nousu- ja laskukohdat virtavedestä/virtaveteen), talvisia virtaveden myötäisiä kulkutunneleita, ruokailujätteitä, maanalaisia pesäkoloja (esim. siirtolohkareiden alla, virtaveden penkereessä, juurakossa) sekä päivälepopaikkoja (kaatuneiden puiden juurakoissa, kivenkoloissa, onkaloissa). Talvella tehdyt lumijälkihavainnot tarkastettiin uudelleen lumettomaan aikaan sen selvittämiseksi, onko kyseessä saukon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Mikäli merkkejä havaittiin talvisen esiintymisen lisäksi lumettomana aikana, rajattiin virtavedestä saukon lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen saukkoselvityksen tuloksiin.

Vaikutukset suurpetoihin

Hankealueella tehtiin suurpetoselvitys vuonna 2023. Suurpetojen esiintymistä ja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvitettiin talvella, jolloin lajien paikalla olo on helppo todeta (pl. karhu) sekä kesällä, jolloin etsittiin merkkejä pesistä. Inventointi tehtiin talvella maaliskuussa 3.-4.4.2023, sekä kesällä 1.6.2023. Maastotöihin käytettiin yhteensä 16 tuntia. Selvityksen toteutti Faunatica Oy. Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

Inventoinnissa pyrittiin löytämään erilaisia merkkejä suurpetojen esiintymisestä: kulkujäljet (lumijäljet talvella, sekä lumettomaan aikaan jäljet pehmeässä maassa, sekä teillä), jätökset, hajumerkit, saalisraadot, raapimisjäljet puissa, kaivetut ampiAIS- ja mehiläispesät, käytetyt polut ja pesäkaivuut (omat kaivuut, sekä ketun- ja mäyränkoalojen laajentamiset). Mahdollisten pesäpaikkojen löytämiseksi käytiin läpi perus- ja suunnistuskartalle merkittyjä kivikkoalueita ja siirtolohkareita, sekä hiekkaisia rinteitä.

Selvitystä varten Luonnonvarakeskukselta pyydettiin ja saatiin alueen avoimen datan suurpetohavainnot karkeistettuna 5 x 5 kilometrin ruutuihin. Maastotöiden lisäksi haastateltiin metsästäjiä ja paikallisia maanomistajia mahdollisista selvitysalueen suurpetohavainnoista.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erillisselvityksen tuloksiin.

6.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen

6.6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

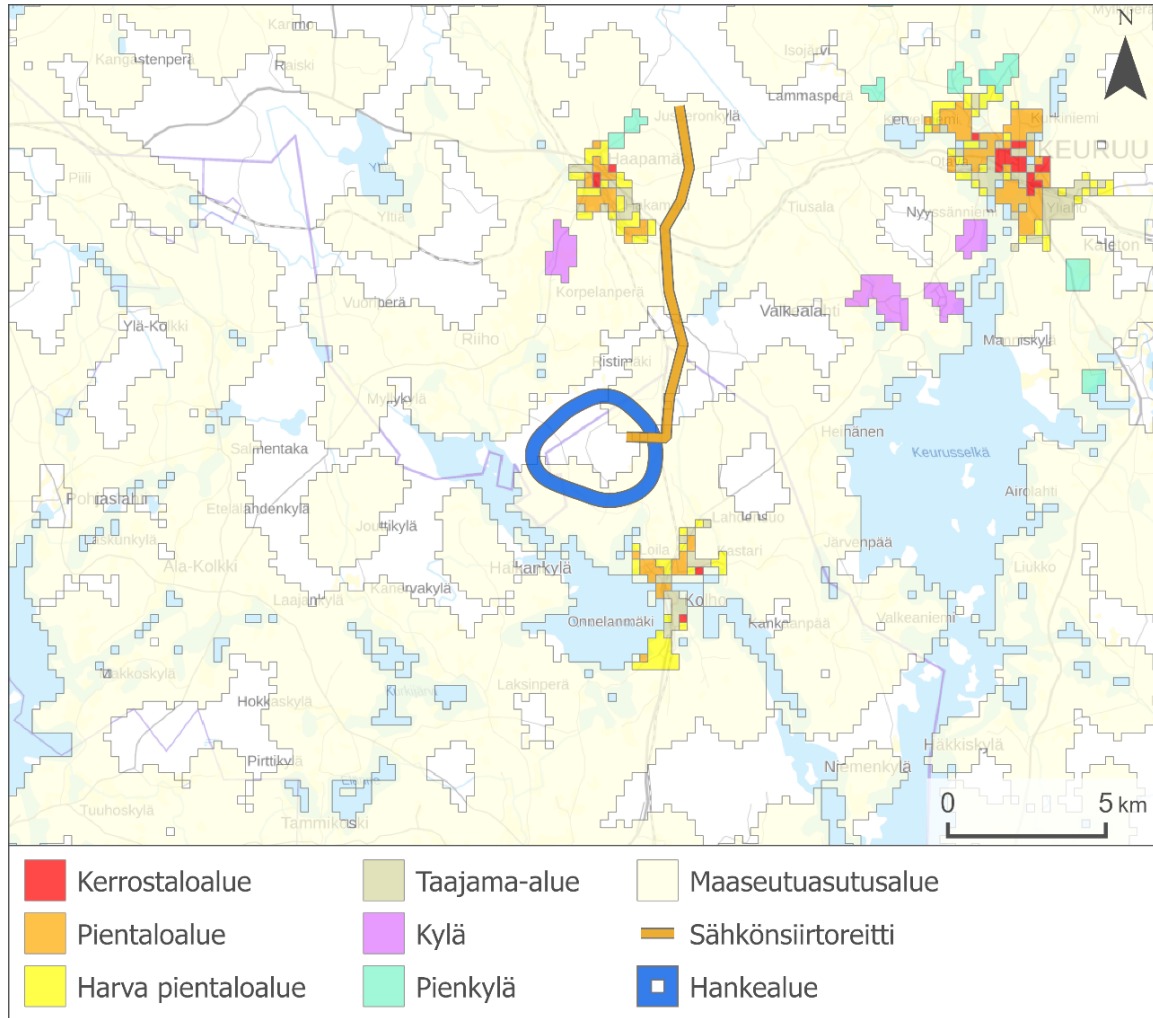
Nykytila

Alueen lähimmät suuret asutuskeskittymät ovat Mänttä-Vilppulan Kolhon taajama noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon sekä Keuruun Haapamäen taajama noin viisi kilometriä hankealueesta pohjoiseen. Hankealueen lähimmät kaupungit ovat Mänttä-Vilppula, jonka taajama-alueet sijaitsevat lähimmillään 15 kilometriä hankealueesta etelään ja etelä-kaakkoon, sekä Keuruun kaupunki, jonka lähimmät taajama-alueet sijaitsevat hankealueesta 14 kilometriä hankealueesta koilliseen. Hankealueen lähimmät kylät ovat Keuruun Suonpään kylä noin neljä kilometriä hankealueesta pohjois-luoteeseen, sekä Keuruun Valkealahden kylä noin 7,5 kilometriä hankealueesta koilliseen. Hankealueen lähiympäristössä on runsaasti maaseutumaista haja-asutusta, ja hankealueen etelä-, itä- ja koilliset alueet ovat Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenne 2021-aineiston (YKR) mukaisesti luokiteltu harvan maaseutuasutuksen alueiksi. YKR:n harvaan maaseutuasutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus (=väestöä) kilometrin säteellä (Suomen ympäristökeskus).

Mänttä-Vilppulan asutuksesta suurin osa sijoittuu Mänttä-Vilppulan keskustojen taajama-alueelle. Tilastokeskuksen väestörakenneaineiston (2022) mukaan Mänttä-Vilppulan asukasluku oli joulukuussa 2022 9360 asukasta, joista noin 7000 asui Mänttä-Vilppulan keskustaajamassa, ja 700 Kolhon taajama-alueella. Taajama-asutuksen lisäksi Mänttä-Vilppulassa sijaitsee laajalle levittäytynyttä kylä-, pienkylä- sekä maaseutuasutusta, joka on keskittynyt erityisesti tiestön varsille sekä vesistöjen ympäristöön. Keuruun kunta vastaa yhteiskuntarakenteeltaan pitkälti Mänttä-Vilppulaa: Keuruun asukasluku oli joulukuussa 2022 9252 asukasta, joista noin 6000 asuu Keuruun keskustaajaman alueella. Haapamäen taajaman asukasluku on noin 750 asukasta. Myös Keuruulla sijaitsee runsaasti tiestön ja vesistöjen alueille keskittynyttä kylä-, pienkylä- ja maaseutumaista asutusta.

Lisäksi Loilanniemellä ja Murelammella on voimassa oikeusvaikutteinen ranta-osayleiskaava, sekä Loilanniemessä voimassa ranta-asemakaava. Kaavoja käsitellään tarkemmin kappaleessa 6.

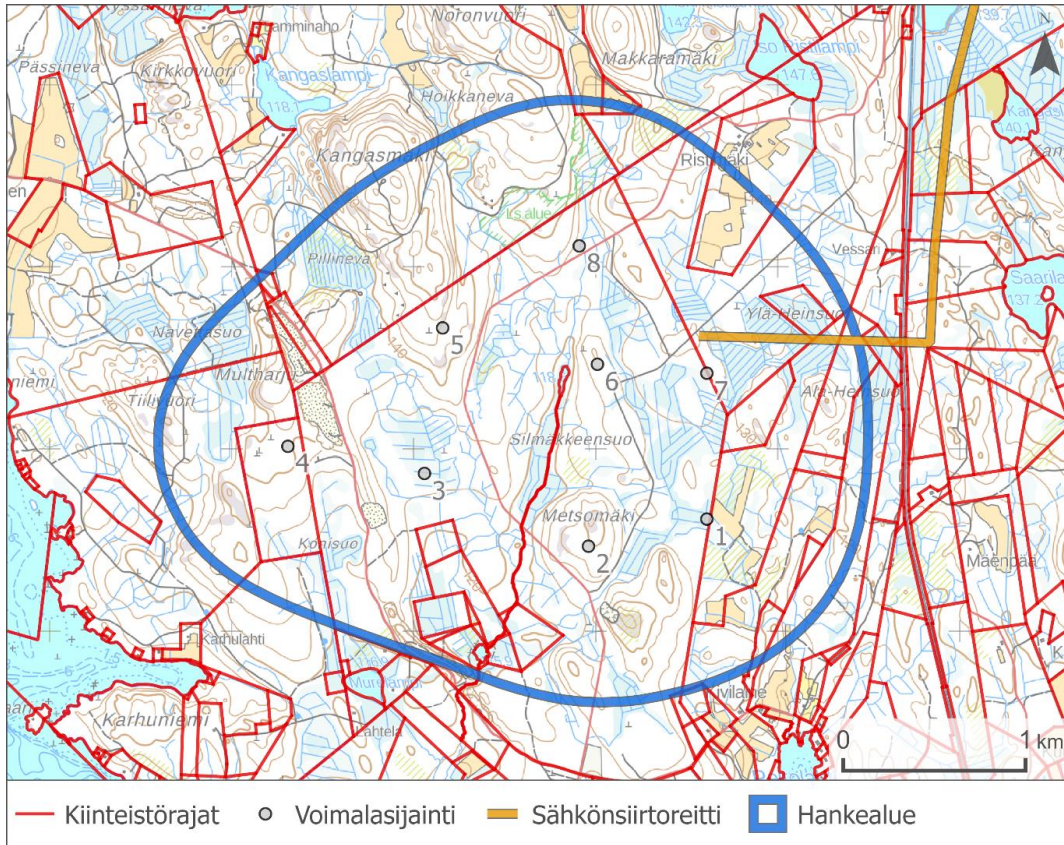
Hankealueen yhdyskuntarakenne on esitetty seuraavaksi (Kuva 6-22).



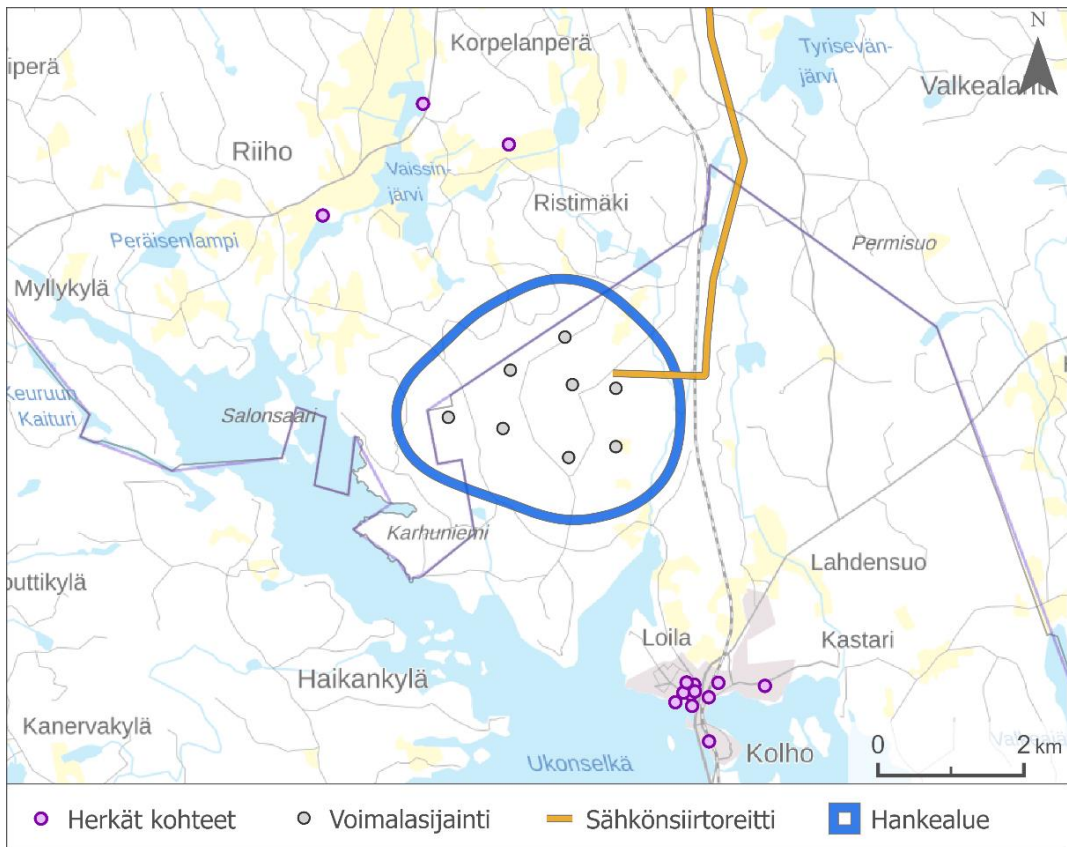
Kuva 6-22. Hankealueen ympäristön yhdyskuntarakenne (Suomen ympäristökeskus).

Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat kiinteistöt on esitetty myöhemmin (Kuva 6-23).

Hankealueen lähimmät alle viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat herkät kohteet sijaitsevat Kolhon taajama-alueella ja Riihossa. Kolhon taajaman lähimmät herkät kohteet sijaitsevat lähimmillään 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelä-kaakossa. Kolhon herkkiin kohteisiin lukeutuvat seuraavat kohteet: Kolhon koulu (Postitie 2), Kolhon kirkko (Kyläkirkontie 8), Kolhon terveysasema ja Vilppulan seudun palvelukotiyhdistys (Postitie 5), Kolhon rautatieasema (Tehtaantie 4), Kolhon yleisurheilukenttä ja frisbeegolf-kenttä (Kastarintie 25), Kolhon uimaranta (Uimalantie 2) sekä Kolhon rantateatteri (Postitie 5). Riihon lähimmät herkät kohteet ovat Riihon majatalo (Riihijärventie 25), Riihon uimaranta (Riihontie 387) ja Saharan ravirata osoitteessa Sankilantie 41. Keuruun Haapamäen herkät kohteet sijaitsevat lähimmillään kuusi kilometriä hankealueesta pohjoiseen, ja Keuruun Valkealahden herkät kohteet noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Hankealueen lähimmät herkät kohteet ovat esitetty seuraavaksi (Kuva 6-24).



Kuva 6-23. Hankealue ja alueen kiinteistöt (Maanmittauslaitos)



Kuva 6-24. Hankealueen ympäristön kohteet, joissa voi olla paljon ihmisiä koossa samanaikaisesti (esim. koulut, terveysasemat, urheilualueet) (Maanmittauslaitos).

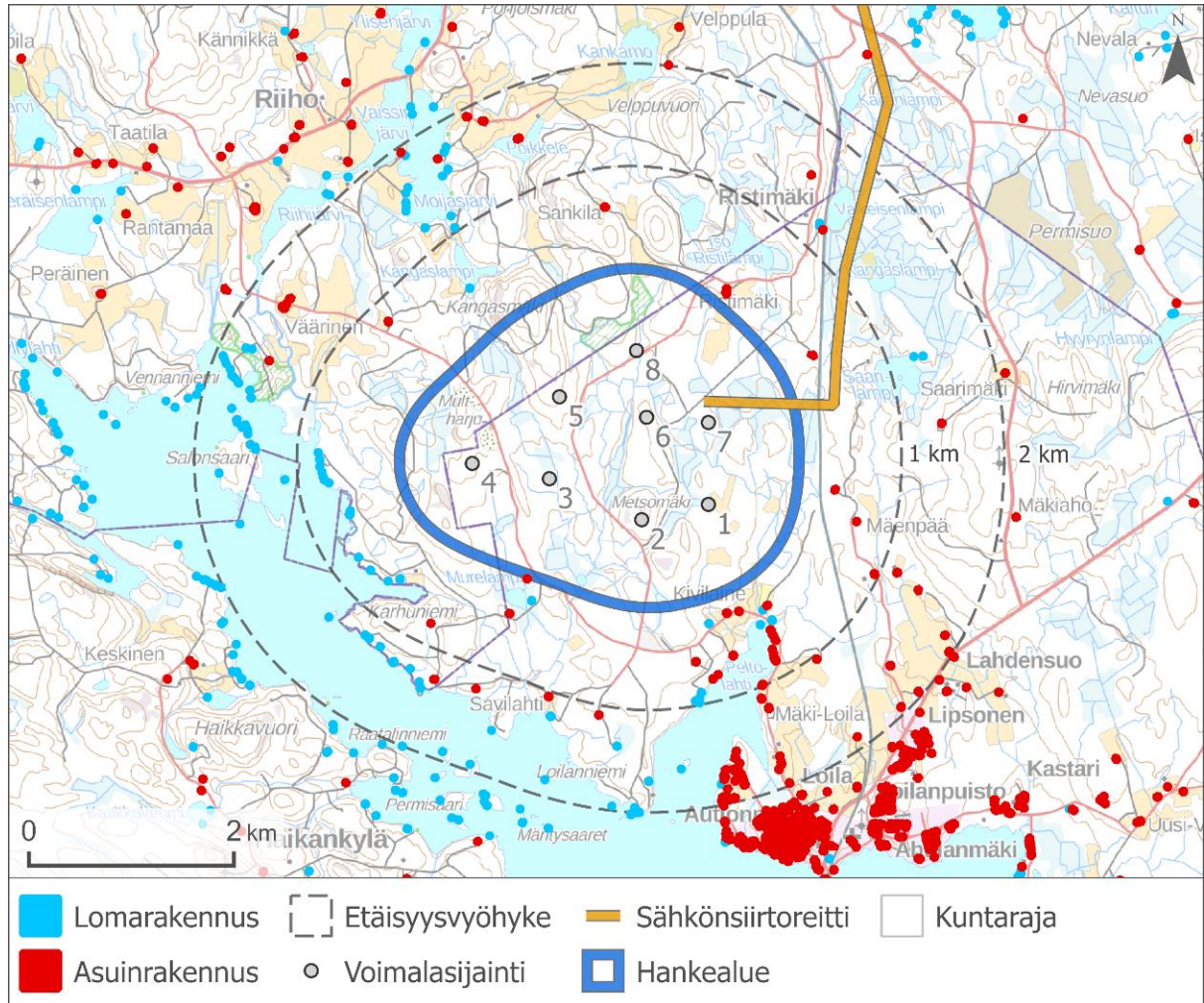
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava Eurowind Energy Oy vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa. Sopimukset on solmittu molempien hankealueen kiinteistöjen kanssa, joihin tuulivoimaloita aiotaan rakentaa.

6.6.2 *Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen*

Nykytila

Hankealueella ei sijaitse asuin- tai vapaa-ajankäytössä olevia rakennuksia. Hankealueen kaakkoisreunassa sijaitsee kaksi muussa kuin asuin- tai vapaa-ajankäytössä olevaa rakennusta. Hankealueen lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat lähimmillään Murelammella noin 50 metrin etäisyydellä ja Kivilainella noin 200 metrin etäisyydellä hankealueen rajauksesta etelään, sekä Ristimäellä noin 150 metrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Murelammen lähin asuinrakennus sijaitsee kilometrin etäisyydellä voimalasta 3, Kivilainella kilometrin etäisyydellä voimalasta 1 ja Ristimäellä kilometrin etäisyydellä voimalasta 8. Voimaloita lähimmät lomarakennukset sijaitsevat Murelammella 1,2 kilometrin etäisyydellä voimalasta 3 ja Kivilainella 1,2 kilometrin etäisyydellä voimalasta 1. Ukonselän ranta-alueilla hankealueen etelä-, itä- ja lounaassa sijaitsee 1–2 kilometrin etäisyydellä melko paljon asuin- ja vapaa-ajanrakennuksia. Kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Maanmittauslaitoksen kiinteistötietokannan mukaisesti 17 asuinrakennusta ja 23 vapaa-ajanrakennusta, ja kahden kilometrin etäisyydellä 85 asuinrakennusta ja 86 vapaa-ajanrakennusta. Viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee maanmittauslaitoksen kiinteistötietokannan mukaisesti 538 asuinrakennusta, joista suurin osa Kolhon taajamassa, ja 252 vapaa-ajan rakennusta, joista valtaosa sijaitsee Ukonselän ranta-alueilla. Hankealueelle lähimmät sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty alla (Kuva 6-25).



Kuva 6-25. Hankealueen lähimmät asuin- ja vapaa-ajan rakennukset sekä yhden ja kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeet (Maanmittauslaitos).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua. Keskeisin vaikutus on kuitenkin tuulivoimaloiden asumiselle aiheuttama häiriö.

Toiminnan aikaista melua ja välkevaikutuksia arvioidaan perustuen melu- ja välke-mallinnukseen. Tuulivoimaloilla voi olla maisemallisia ja varjostusvaikutuksia lähimpiin asuinalueisiin ja asuinrakennuksiin, ja näitä tarkastellaan tarkemmin maisema-, varjostus- ja välkevaikutukset otsikoiden alla esitetyn mukaisesti.

Vaikutusten arviointi

Rakentamisen vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen liikennemäärien kasvuun sekä rakentamisen meluvaikutuksiin. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta

annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Onnettomuustilanteiden vaikutukset ihmisiin, asumiseen ja terveyteen arvioidaan erikseen.

Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutusarviointi ulottuu näköetäisyydelle voimajohtoalueesta.

6.7 Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

6.7.1 Maakuntakaava

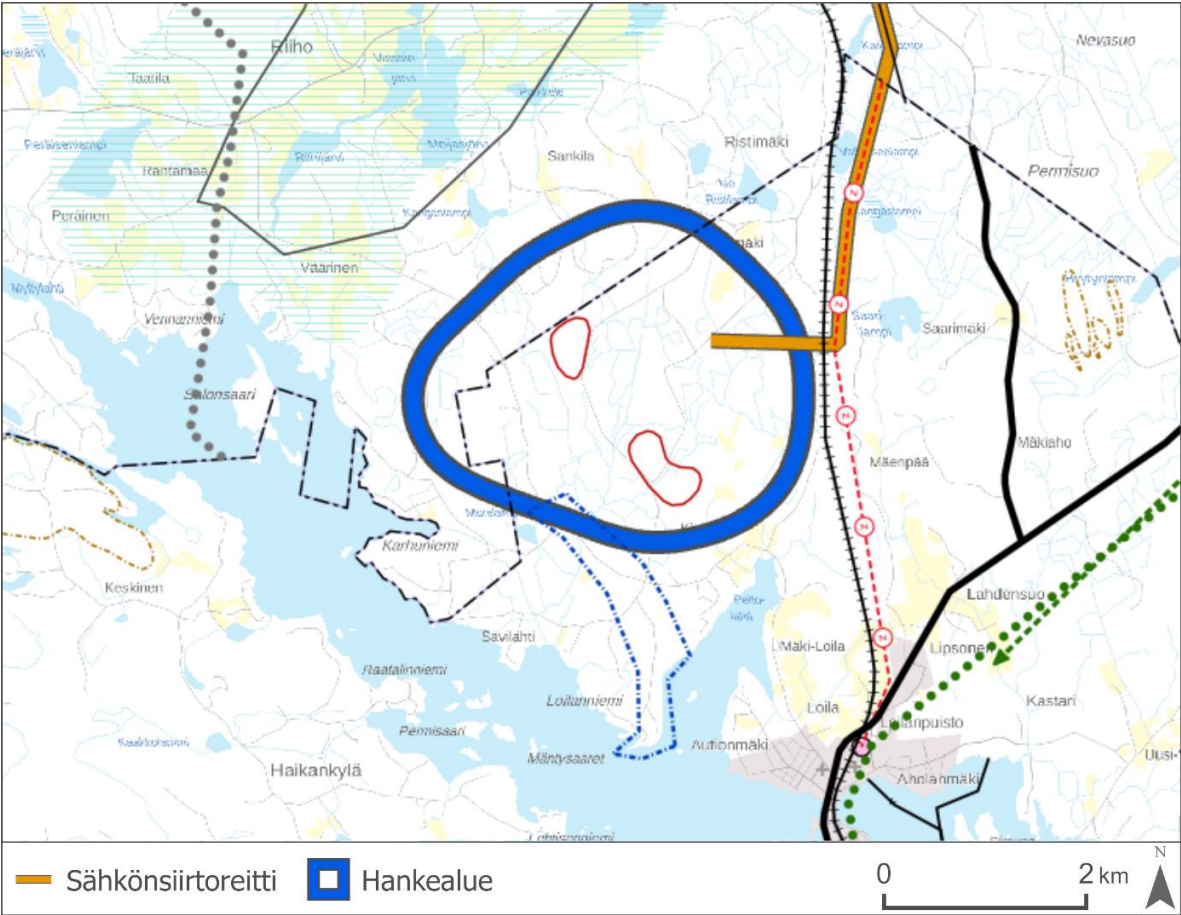
Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Maakuntakaava toimii ohjeena kuntien kaavoitusta laadittaessa. Pirkanmaan alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040 ja kaavaluonnosvaiheessa elonkirjo ja energia vaihemaakuntakaava. Keski-Suomen puolella on voimassa Keski-Suomen maakuntakaava sekä Keski-Suomen maakuntakaava 2040.

Pirkanmaan maakuntakaava 2040

Pirkanmaalla on tällä hetkellä voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka maakuntavaltuusto on hyväksynyt 27.3.2017 (Kuva 6-26). Maakuntakaava 2040 sai lainvoiman 8.6.2017. Maakuntakaava kumosi Pirkanmaan 1. maakuntakaavan, turvetuotantoa koskevan Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavan, liikennettä ja logistiikkaa koskevan Pirkanmaan 2. vaihemaakuntakaavan sekä lisäksi entisen Kiikoisten kunnan alueen osalta Satakunnan maakuntakaavan.

Maakuntakaavassa hankealueelle tai sähkönsiirtoreitin alueelle sijoittuu seuraavia merkintöjä, joiden selitteet on esitetty myöhemmin (Taulukko 6-9):

- **Kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue** (vaaleanpunainen viiva). Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä, tutkittuja maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.
- **Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue** sijoittuu suunnittelualueen eteläosaan. Alueet on osoitettu maakuntakaavakartalla vaaleansinisellä pistekatkoviivalla. Lähin suunniteltu voimalapaikka sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä pohjavesialueesta.
- Liikenneyhteyksien osalta suunnittelualueen itäosaan sijoittuu **yhdysradan** merkintä (musta viivoitus).
- Suunnittelualueen itäosaan on osoitettu punaisella katkoviivalla 110kV **voimalinjan yhteystarve**.
- Kolhon kylän ympäristöön sijoittuva ruskealla osoitettu **taajamatoimintojen alue**.



Kuva 6-26. Hankealue Pirkanmaan maakuntakaavassa (Keski-Suomen Liitto, Maanmittauslaitos, Pirkanmaan Liitto).

Taulukko 6-9. Maakuntakaavan selitteet (Pirkanmaan Liitto).

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
ALUEIDEN ERITYISOMINAISUUKSIA ILMAISEVAT MERKINNÄT	
KIVIAINESHUOLLON KANNALTA TÄRKEÄ ALUE Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä, tutkittuja maaperän tai kallio-perän kiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.	Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottamisedellytysten säilymiseen. Kiviainesten ottamista suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon alueen jälkikäyttö. Toiminnan loputtua alueiden jälkikäyttö tulee sovittaa yhteen ympäröivien alueiden maankäytön kanssa. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset, vaikutukset lähiasutukseen sekä luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin. Seuraavilla alueilla tulee huolehtia siitä, että lähellä sijaitseviin suojelualueisiin ei kohdistu merkittävää meluhaittaa: Kangasalan Ristanmaa, Lempäälän Raiskionvuori, Oriveden Perkuuvuori-Virkajärvenvuori-Ristisuonmäki, Punkalaitumen Palanutkallio, Tampereen Kuuselanneva-Pohjoisvuori, Valkeakosken Kairankorpi sekä Vesilahden Mansikkavuori-Ilveskorpi.

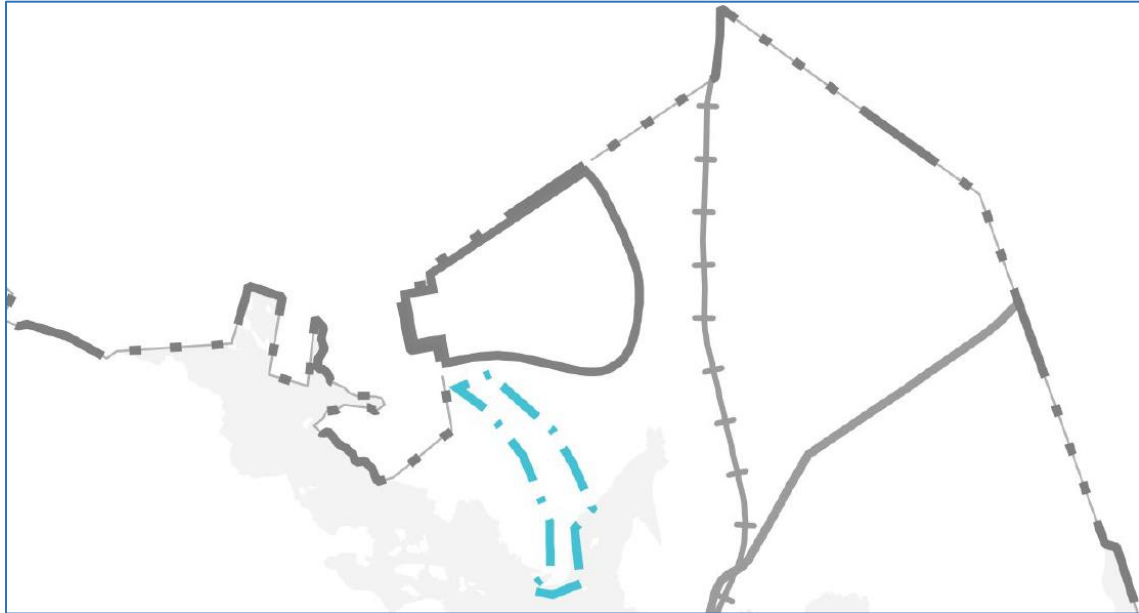
	Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
 TÄRKEÄ VEDENHANKINTAAN SOVELTUVUVA POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavesialueet.	Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Vesienhoidon riskialueiksi todettujen pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma sekä pyrkiä pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentämiseen.
 ULKOILUREITTI Merkinällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ohjeelliset ulkoilureitit. Merkintä osoittaa ensisijaisesti tarpeen reitille.	Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava ulkoilureitin toteuttamisedellytykset osana maakunnallisesti ja seudullisesti toimivaa reitistöä. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota luonnonarvojen säilymiseen suuntaamalla reitit kulutusta kestäville alueille.
 ARVOKAS GEOLOGINEN MUODOSTUMA Merkinällä osoitetut geologiset muodostumat sisältävät merkittäviä, maanaineslain tarkoittamia geologisia, maisemallisia ja luonnontieteellisiä arvoja. Merkintä ei rajoita alueen maa- ja metsätaloustaloutta.	Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että geologisten muodostumien sisältämien arvojen säilyminen turvataan. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve. Suojelumääräys: Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. Alueella saa kuitenkin ottaa kiviaineksia maisemavaurioiden korjaamiseksi.
YHDYSKUNTATEKNIikka	
 YHDYSRATA Merkinnällä osoitetaan tärkeimmät yhdysradat.	
	

TÄRKEÄ SEUTU- TAI YHDYSTIE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät seututiet ja yhdystiet sekä niihin kuuluvat katuosuudet ja yhdystieluonteiset kadut. Tärkeät seutu- ja yhdystiet yhdistävät maakuntakaavan taajamatoimintojen alueita ja kyläkeskuksia kuntakeskuksiin tai ovat verkostollisesti merkittäviä korkeampiluokkaisia väyliä täydentäviä yhteyksiä.	
 VOIMALINJAN YHTEYSTARVE Yhteystarvemerkinällä osoitetaan uusia voimalinjoja, joiden sijaintiin ja toteuttamiseen liittyy epävarmuutta. Merkintään liittyy Parkanossa välillä Poikkeusjärvi–Rännäri Ahvenuksen Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em1, Hämeenkyrössä välillä Elovaara–Kyröskoski Huutisuosasin Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em3 ja Nokialla välillä Melo–Lempäälä pohjoinen Luotosaaren Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em12 ja Pöllönvuoren Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em19.	maankäytön suunnittelussa on turvattava voimalinjan yhteystarpeen toteuttamismahdollisuudet. Yksityiskohtaisempi suunnittelu edellyttää voimalinjayhteyden Toteuttamistavan, sijainnin ja ympäröivään maankäyttöön liittymisen tarkempaa tutkimista.
MUUT MERKINNÄT	
 MAAKUNTAKAAVA-ALUEEN RAJA	
ALUEVARAUS JA KOHDEMERKINNÄT	
	Aluetta tulee suunnitella asumisen, palvelujen ja työpaikkojen sekoittuneena alueena. Erityistä huomiota tulee kiinnittää yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on edistettävä julkisten ja kaupallisten palveluiden

TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE Merkinnällä osoitetaan asumisen, kaupan ja muiden palvelujen, työpaikkojen sekä muiden taajamatoimintojen rakentamisalueet. Merkintä sisältää niihin liittyvät pääväyliä pienemmät liikennealueet, yhdyskuntateknisen huollon alueet, paikallisesti merkittävät ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomat teollisuusalueet sekä paikallisesti merkittävät virkistys- ja suojelun alueet ja ulkoilureitit. Merkintään liittyy Tamperella ja Ylöjärvellä Myllypuron Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em13.	saavutettavuutta joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn avulla. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sovitettava ympäristöönsä tavalla, joka vahvistaa alueen omaleimaisuutta. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota kulttuuriympäristön, maiseman ja luontoarvojen säilymiseen. Alueen kytkeytyvyys seudullisille virkistysalueille ja ulkoilureille tulee ottaa huomioon. Merkitykseltään seudullisten vähittäiskaupan suuryksiköiden koon alarajat ovat seuraavat: • Paljon tilaa vaativan erikoistavaran kaupan osalta koon alaraja on Tampereen, Nokian, Pirkkalan, Ylöjärven, Lempäälän, Kangasalan ja Valkeakosken keskustaajamien alueella 15 000 k-m²; Akaan, Hämeenkyrön, Ikaalisten, Mänttä-Vilppulan, Oriveden, Parkanon, Sastamalan ja Virtain keskustaajamien alueella ja Mouhijärvi-Häijään alueella 7 000 k-m². • Keskustahakuksen kaupan eli päivittäistavarakaupan ja muun erikoistavaran kaupan osalta koon alaraja on Tampereen, Nokian, Pirkkalan, Ylöjärven, Lempäälän, Kangasalan ja Valkeakosken keskustaajamien alueella 10 000 k-m², kuitenkin siten, että pelkän päivittäistavarakaupan koon alaraja on 5 000 k-m²; Akaan, Hämeenkyrön, Ikaalisten, Mänttä-Vilppulan, Oriveden, Parkanon, Sastamalan ja Virtain keskustaajamien alueella ja Mouhijärvi-Häijään alueella 5 000 k-m², kuitenkin siten, että pelkän päivittäistavarakaupan koon alaraja on 3 000 k-m². • Muilla taajamatoimintojen alueilla koon alaraja on kaikkien kaupan laatujen osalta 3 000 k-m². Merkitykseltään seudullisella vähittäiskaupan suuryksiköllä tarkoitetaan myös useasta myymälästä koostuvaa vähittäiskaupan keskittymää, joka on vaikutuksiltaan verrattavissa merkitykseltään seudulliseen vähittäiskaupan suuryksikköön. Vähittäiskaupan suuryksiköiden mitoitus ja toteutus on suunniteltava siten, etteivät ne aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia kaupan palveluverkon tasapainoiselle kehittämiselle.
---	---

Elonkirjo ja energia vaihemaakuntakaava

Pirkanmaan maakuntahallitus on kokouksessaan 17.4.2023 (46 §) asettanut nähtävälle Pirkanmaan elonkirjo ja energia vaihemaakuntakaavan luonnosvaiheen aineiston (Kuva 6-27). Maakuntahallitus on antanut vastineen Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan luonnoksesta saatuun palautteeseen 25.9. pidetyssä kokouksessa. Palautteen perusteella kaavasta tullaan antamaan kaavaehdotus. Vaihemaakuntakaavalla täydennetään ja muutetaan voimassa olevia Pirkanmaan maakuntakaavaa 2040 (hyväksytty 27.3.2017) ja Keski-Suomen maakuntakaavaa (hyväksytty 1.12.2017).



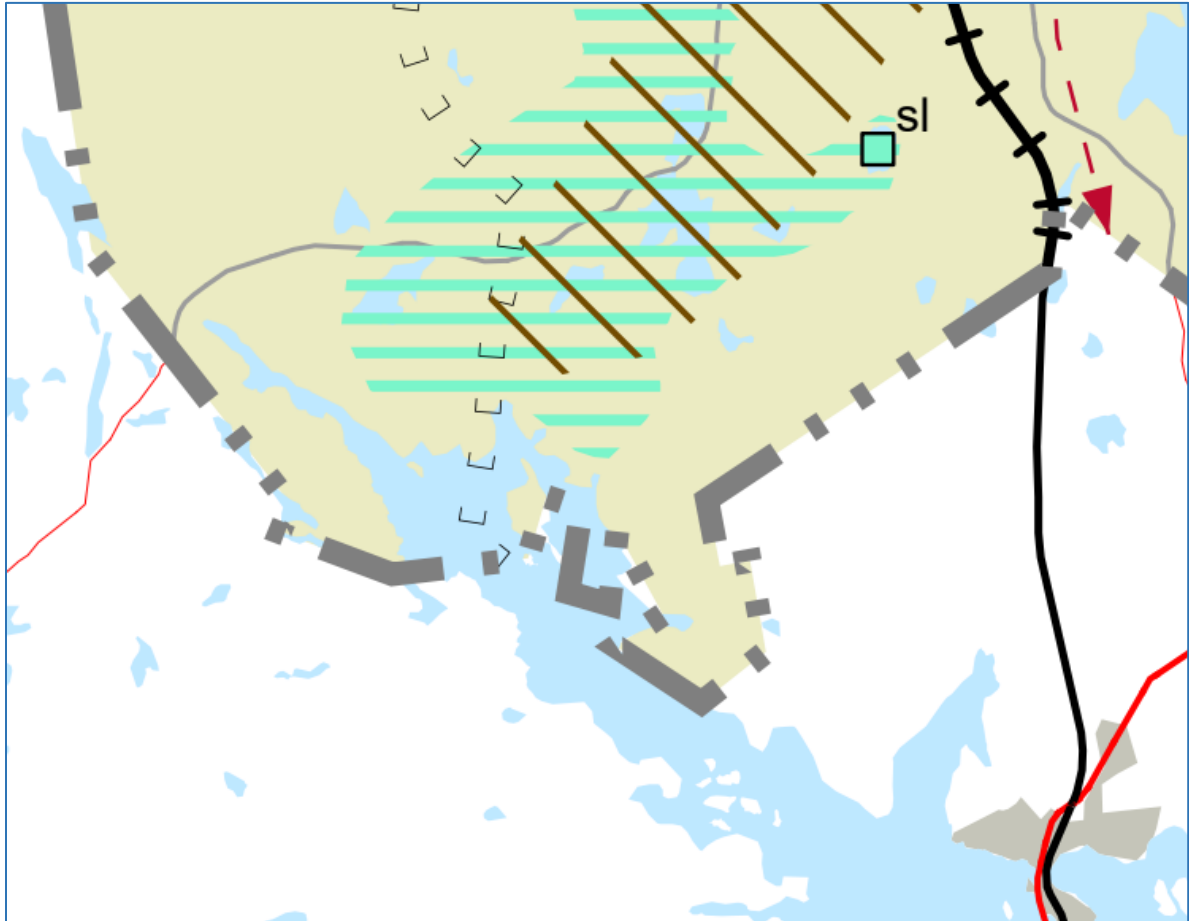
Kuva 6-27. Ote Pirkanmaan vaihemaakuntakaavaluonnoksesta. (Lähde: Pirkanmaan liitto)

Kaavaehdotusta tai hyväksyttyä kaavaa ei tätä ohjelmaa kirjoittaessa ollut vielä julkaistu. Vaihemaakuntakaavan osalta tarkastellaan siis viimeisintä luonnosta ja kaavamääräysten osalta ehdotettuja selitteitä ja suunnittelumääräyksiä. Osayleiskaava-alue on vaihemaakuntakaavan luonnosvaiheen aineistossa osoitettu tuulienergiatuotannon alueeksi. Suunnittelualueelle sijoittuu seuraavia merkintöjä:

- Karttaan on merkitty sinisellä katkoviivalla **pohjavesialue**. Suunnittelumääräyksen mukaan aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava, siten ettei pohjavesialue vaarannu. Loilanniemen 1-luokan pohjavesialue sijoittuu luodekaakkosuuntaiselle harjulle, jonka leveys vaihtelee 200–400 metrin välillä. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,24 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,61 km².
- Harmaalla viivalla vaihemaakuntakaavan luonnokseen on merkattu **tuulienergiatuotannon alue**. Alue rajautuu lännessä ja pohjoisessa Keski-Suomen maakuntarajaan. Metsomäen tuulivoimahanke toteuttaa vaihemaakuntakaavaluonnoksen määräystä.

Keski-Suomen maakuntakaava

Keski-Suomessa on voimassa kaksi maakuntakaavaa, joiden yhdistelmä on esitetty alla (Kuva 6-28). Keski-Suomen maakuntakaava 2040, joka on hyväksytty 8.12.2023 maakuntahallituksessa. Maakuntakaava 2040 käsittelee seudullisesti merkittävää tuulivoiman tuotantoa ja liikennettä sekä hyvinvoinnin aluerakennetta. Lisäksi muilta osin on voimassa Keski-Suomen maakuntakaava, joka on tullut lainvoimaiseksi 28.1.2020.



Kuva 6-28. Karttaote Keski-Suomen maakuntakaavayhdistelmästä (Keski-Suomen liitto).

Keski-Suomen maakuntakaavayhdistelmän kaavamääräykset sekä suunnittelumerkinnot on esitetty seuraavaksi (Taulukko 6-10). Metsomäen tuulipuiston hankealue sijaitsee Mänttä-Vilppulan kunnan puolella Keski-Suomen rajalla.

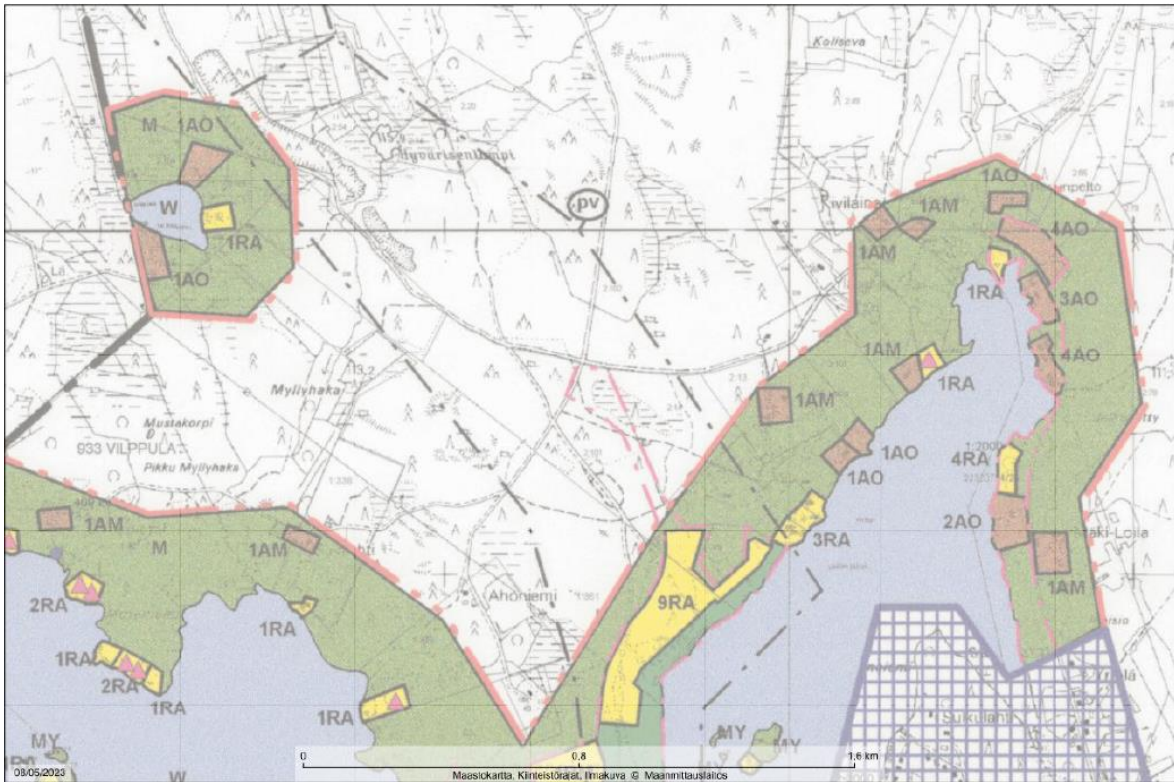
Taulukko 6-10. Keski-Suomen maakuntakaavayhdistelmän selitteet (Keski-Suomen liitto).

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
 MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen mukainen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä maakunnallisesti arvokas maisema-alue.	Suunnittelumääräys: Alueella tulee edistää kestävän maatalouden harjoittamista. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaan maisema-alueen kokonaisuus, ominaispiirteet ja identiteetti. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.
 LUONNONSUOJELUALUE soitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.	Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue varsinaisesti perustetaan.
 KULTTUURIYMPÄRISTÖN VETOVOIMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnan kulttuuriympäristön monimuotoiset aluekeskittymät.	Alueen kehittämisessä tulee hyödyntää kulttuuriympäristön monimuotoisuutta. Alueiden käytön suunnittelulla edistetään kulttuuriympäristöjen kestäväää käyttöä ja hoitoa. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.
 MOOTTORIKELKKAILUREITTI Merkinnällä osoitetaan moottorikelkkailun runkoreitistö ohjeellisena.	
 VOIMALINJA, YHTEYSTARVE (Z)	
 RAUTATIE	
 SEUTUTIE	

6.7.2 Yleiskaava

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen ohjaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kunnan tulee huolehtia yleiskaavan laadinnasta ja sen ajantasaisuudesta. Yleiskaava ohjaa asemakaavoitusta.

Lähialueella on voimassa Vilppulan oikeusvaikutteinen rantaosayleiskaava, joka sijoittuu Murelammen ja Ukonelän rannoille (Kuva 6-29). Hankealue ei sijoitu rantaosayleiskaavan alueelle, mutta rantaosayleiskaava sijaitsee hankkeen vaikutusalueella.



Kuva 6-29. Karttaote Vilppulan oikeusvaikutteisesta rantaosayleiskaavasta. (Mänttä-Vilppulan kaupunki)

Keuruun puolella hankealueen läheisyydessä ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaavoitettu alue sijaitsee yli 10 kilometrin päässä hankealueesta. Hankealueen luoteispuolelle Riihon kylän ympäristöön ollaan suunnittelemassa Riiho - Haapamäen osayleiskaavaa. Kaavoituksen aloittamista pyritään ohjelmoimaan lähivuosille.

6.7.3 Asemakaava

Asemakaava on kunnan laatima yksityiskohtainen kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoitus on ohjata alueen järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä sekä määritellä tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten.

Hankealueella ei ole voimassa asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Kolhon taajamassa ja sen läheisyydessä noin 3 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Myöskään Keuruun kaupungin puolella hankealueen läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

6.7.4 Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoimapuiston rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja voimajohtoalueiden myötä.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen. Tuulivoimapuiston valmistuttua maa- ja metsätaloutta voi hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin.

Tuulivoimapuistojen vaikutukset (erityisesti melu ja välke) rajoittavat rakentamista tuulivoimapuistojen välittömässä läheisyydessä. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot alittuvat ja määräykset täyttyvät. Tuulivoimatuotannon alueet toimivat osaltaan myös haja-asutusta rajoittavana tekijänä.

Vaikutusten arviointi

Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakentamiseen tarkastelemalla voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, kuten kaavoja ja paikkatietoaineistoja. Vaikutuksia arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Arvioinnissa huomioidaan eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö mahdollisten vireillä olevien kaavojen kaavasunnitelmien pohjalta.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirtoreitin alueella. Tuulivoimapuiston visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltyvät pitemmälle ja rajoittavat maankäyttöä Mänttä-Vilppulan kaupungin lisäksi Keuruun kaupungin alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakentamiseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.

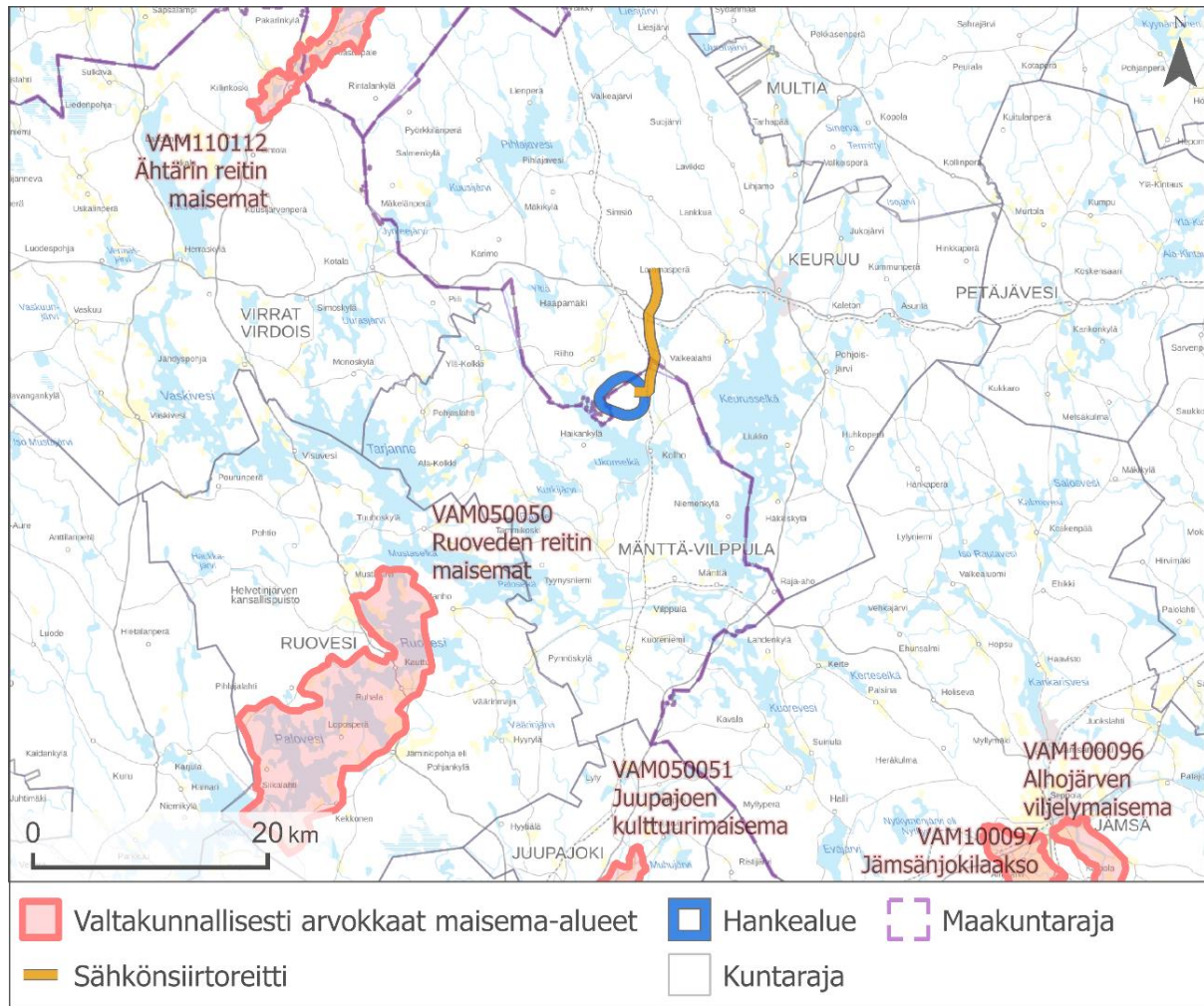
6.8 Maisema ja kulttuuriympäristöt

6.8.1 Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Nykytila

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Hämeen viljely- ja järvimaiden maisemamaakuntaan. Maisemamaakuntien alajaoltaan hankealue lukeutuu Pohjois-Hämeen järvi-seutuun. Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai luonnonsuojelulain perusteella perustettuja erityisiä maisemanhoitoalueita.

Hankealueen lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Ruoveden reitin maisemat (VAM050050), Ähtärin reitin maisemat (VAM110112), Juupajoen kulttuurimaisema (VAM050051), Alhojärven viljelymaisema (VAM100096) sekä Jämsänjokilaakso (VAM100097) (Kuva 6-30). Ruoveden reitin maisemat sijaitsevat lähimmillään 22 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen, ja Ähtärin reitin maisemat lähimmillään 26 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitin pääte pisteestä luoteeseen. Ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen valtakunnalliset maisema-alueet koostavan Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (2021) -julkaisun mukaisesti ”Ruoveden reitin maisemat muodostavat tasapainoisen ja kulttuurihistoriallisesti merkittävän kokonaisuuden, jonka arvot perustuvat vanhaan vesireittiin kanavarakenteineen, hyvin hoidettuihin kylämaisemiin sekä kumpuilevan metsämaan leimaamiin kaukomaisemiin.” Ruoveden reitin maisema-alueella sijaitsee useita merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuuksia, sekä ovat merkittävä osa 1800-luvulla muodostunutta suomalaista maisemakäsitystä. Pinta-alaltaan Ruoveden reitin maisemien maisema-alue on 17475 hehtaaria. Se kattaa valtaosaksi vesialueita, metsiä sekä avoimia kankaita ja kalliomaita, sekä maatalousalueita.



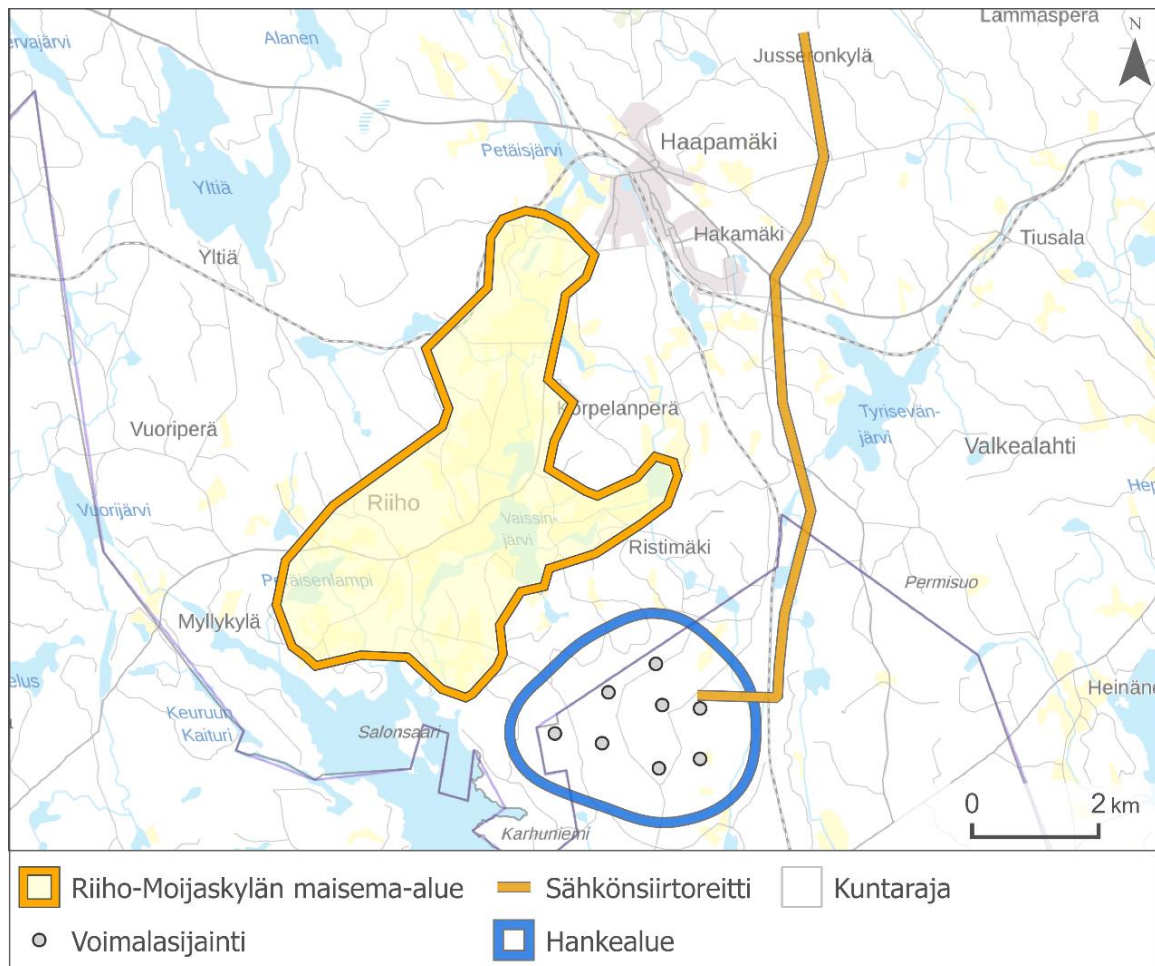
Kuva 6-30. Alueen valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Suomen ympäristökeskus, Ympäristöministeriö, Maanmittauslaitos).

Hankealueen lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Keski-Suomen maakunnallisesti arvokas Riiho-Moijaskylän kulttuurimaisema-alue sijaitsee lähimmillään noin 600 metrin päässä hankealueesta luoteeseen. Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa (Pirkanmaan liitto, 2013) hankealueen lähin inventoitu maisema-alue oli Mäntän teollisuuskulttuurimaisema. Mäntän teollisuuskulttuurimaisemaa ei inventoitu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi, mutta kohdetta tarkastellaan osana maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventoinnin yhteydessä. Hankealueen lähimmät Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi ehdotettuja alueita olivat Talviaisen-Ristijärven kulttuurimaisema Orivedellä, sekä Vaskiveden kulttuurimaisema Virroilla. Talviaisen-Ristijärven ja Vaskiveden kulttuurimaisemat sijaitsevat yli 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Riiho-Moijaskylän kulttuurimaisema

Riiho-Moijaskylän kulttuurimaisema lukeutuu Keski-Suomen arvokkaimpiin maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuurimaisema-alueisiin (Kuva 6-31). Vuoden 1995 toteutuksessa Keski-Suomen maakunnallisesti arvokkaiden kulttuurimaisema-alueiden inventoinnissa (Horppila-Jämsä & Salminen, 1996) Riiho-Moijaskylä luokiteltiin korkeimpaan M+ luokkaan. M+ luokka säilytettiin vuoden 2005 päivitys- ja

täydennysinventoinnissa (Mussaari, Koskinen, Horppila-Jämsä, 2005). M+ arvotamiskriteeriensä perusteella Riiho-Moijaskylän kulttuurimaisema lukeutuu hoitoloukaltaan A-luokkaan. Keski-Suomen maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja perinnemaisemien päivitys- ja täydennysinventoinnin raportti luonnehtii Riiho-Moijaskylän arvottamiskriteereitä seuraavasti: Arvotusluokkansa perustein Riiho-Moijaskylä on luonnonpiirteiltään maisemamaakunnalle tyypillinen alue, jotka ovat tarjonneet edellytykset pitkälle kulttuurihistorialle ja jossa maiseman monet piirteet kohtaavat. Kulttuuripiirteiltään Riiho-Moijaskylällä on pitkä kulttuurihistoria, sen maisema on monimuotoista ja kattaa uutta, vanhaan kulttuurimaisemaan sopivaa rakentamista ja kulttuuripiirteitä. Maisemakuvaltaan Riiho-Moijaskylä lukeutuu kulttuuripiirteiden ja luonnonmaiseman muodostamiin erityisin kauniisiin, ehjiin, monipuolisiin ja vaihteleviin maisemakuvan kokonaisuuksiin.



Kuva 6-31. Riiho-Moijaskylän maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Keski-Suomen ympäristökeskus, Maanmittauslaitos).

Keski-Suomen valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2016 (Keski-Suomen liitto, Koski, 2016) -julkaisun mukaisesti Riiho-Moijaskylän maakunnallisesti arvokas maisema-alue on pinta-alaltaan 1978 hehtaarin kokoinen avara ja yhtenäinen maatalousmaisema-alue. Maisema-alue edustaa Keurusselän rantojen viljelymaita tyypillisimmillään, ja alueen arvoa lisäävät useat vanhat tilarakennukset ja pihapiirit. Maisema-alueen ydinaluetta hallitsevat Ristanjoki-Rimminjokilaaksoon pohjois-eteläsuuntaisesti jokien ja järvien rannoille levittäytyvät

laaksonpohjapellot ja viljelylakeudet. Alueen asutus ja tilakeskukset sijaitsevat jokivarsien tuntumassa kumpuilevien peltoaukeiden ympäröiminä.

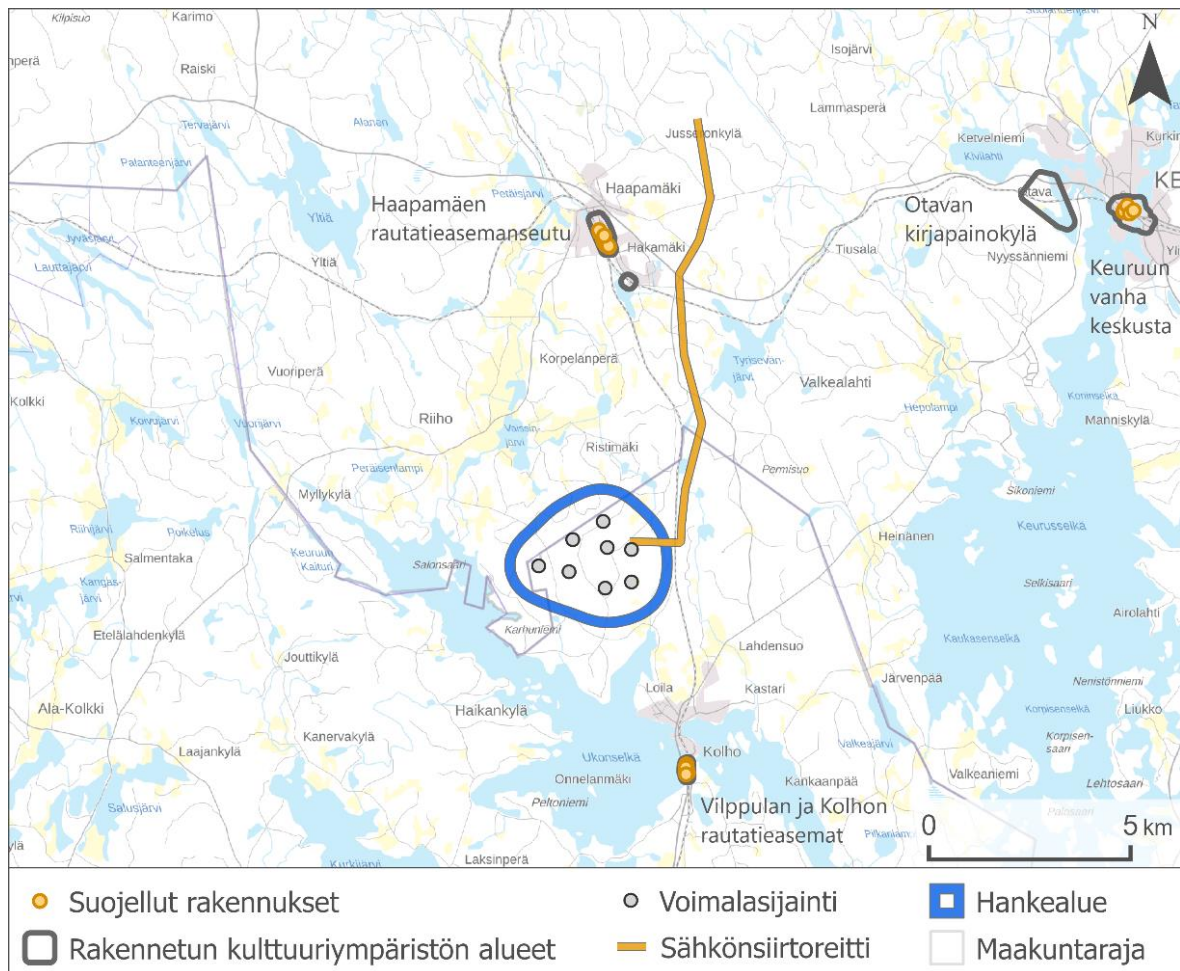
Riiho-Moijaskylän maisema-alue kuuluu Keuruun maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelman alaisuuteen, jonka tavoitteena on ohjata ja tehostaa maatalousympäristön luonnon hoitoa ja vesiensuojelua (Helle, Keski-Suomen ELY-keskus 2011). Hankealueella sijaitsee yksi paikallisesti arvokas (P-) perinnebiotooppi, vanha lammashaka. Hankealueella sijaitsee tämän lisäksi useita muita perinnebiotooppeja ja niiden kaltaisia niitty-ympäristöjä, joita on inventoitu, hoidettu ja ylläpidetty Keurusseudun Luonnonystävät ry:n johdolla. Luonnon monimuotoisuuden ja maiseman kannalta merkittäviä kohteita suunnitelma-alueella sijaitsee yhteensä 25 kappaletta, kattavat yhteensä noin 26 hehtaaria ja lukeutuvat elinympäristötyypeiltään perinnebiotooppeihin, metsäsaarekkeisiin tai reunavyöhykkeisiin, vesiuomiin pientareineen, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeisiin kosteikkoihin sekä muihin monimuotoisuuden kannalta merkittäviin kohteisiin. Linnustoltaan suunnitelma nimeää Rimminlammen, Ylisenjärven, Peräjärven sekä Kankamon umpeenkasvaneen lammen arvokkaiksi alueiksi. Keuruun maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma tarkentaa suunnitelma-alueen aluerajausta ja kohteiden tietoja, ja on saatavilla sähköisenä osoitteesta www.doria.fi/handle/10024/87555.

Keuruun Manniskylä-Hoskarin Keski-Suomen maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee hankealueelta itään noin 13 kilometrin etäisyydellä Mäntäntien varrella Manniskylän, Ollilan sekä Hoskarin kylien alueella. Manniskylä-Hoskarin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on pinta-alaltaan 641 hehtaarin kokoinen laaja kylämaisemakokonaisuus. Maisema-alue kattaa Manniskylän laajoja peltoaukioita sekä Hoskarin jokivarren pienipiirteisiä reheviä rinteitä (Keski-Suomen liitto, Koski, 2016). Riiho-Moijaskylän ja Manniskylä-Hoskarin maisema-alueiden lisäksi alle 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta ei sijaitse muita Keski-Suomen maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Suomen perinnebiotooppien valtakunnallinen loppuraportti (Suomen ympäristökeskus, 2001) nimeää Pirkanmaan yleisimmiksi perinnebiotoopeiksi metsälaitumet, hakamaat, tuoreet niityt ja järven- ja joenrantaniityt. Pirkanmaalla sijaitsee myös vähäisissä määrin kallioketoja, ketoja, kaskimetsiä sekä muita perinnebiotooppikohteita. Vuonna 1999 toteutetussa inventoinnissa inventoitiin yhteensä 311 perinnebiotooppikohdetta, jotka kattoivat pinta-alaltaan yhteensä 904 hehtaaria. Pirkanmaan perinnebiotooppien hoito-ohjelmassa (Saksa-Lapikisto ym. 2008) perinnemaisemien hoitotyöryhmän Pirkanmaan erityisvastuulle määriteltiin perinnebiotoopeista tuoreet niityt, joen- ja järvenrantaniityt sekä haat. Hankealueen lähimmät vuonna 2008 inventoidut biotoopit sijaitsevat Kolhossa sekä Haikankylässä. Inventoidut perinnebiotoopit ovat paikallisia perinnebiotooppeja, joista Haikankylän perinnebiotoopit olivat hoito- toimenpiteiden alaisia vuonna 2005.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittävien rakennetun kulttuuriympäristön (RKY)-kohteita. Hankealueen lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön kohde sijaitsee hankealueesta neljä kilometriä etelä-kaakkoon Kolhossa. RKY-kohde on Kolhon rautatieasema, ja se on osa Vilppulan ja Kolhon rautatieasemien rakennetun kulttuuriympäristön alueita (1968). Kolhon asema-alueella sijaitsee yhteensä 11 suojeltua rakennusta, joista valtaosa on rakennettu 1880-luvulla. Kolhon asema-alueen suojeltuihin rakennuksiin (200378) lukeutuvat asemarakennus (303141),

tavaramakasiini (304178), kaksi navettaa (304359, 304358), kolme kaksoisvahtitupa (304023, 304024, 304025), kolme kellaria (304299, 304297, 304298) ja liiteri (304459). Kohteet ovat suojeltu vuoden 1998 rautatiesopimuksen nojalla. Maisemallisesti upealla sijainnilla sijaitsevat, hyvin säilyneet ja alkuperäisen asunsa säilyttäneet rakennukset muodostavat erittäin edustavan ja arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön alueen. Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse RKY-kohteita. Sähkönsiirtoreitin lähimmät RKY-kohteet ovat Keuruun Haapamäen asemanseutu (207). Haapamäen asemanseutuun kuuluu Haapamäen asemanseutu ja Leponiemen vahtitupa noin 800 metrin etäisyydellä asemanseudusta. Keuruun Haapamäen asemanseudulla sijaitsee 11 vuoden 1998 rautatiesopimuksen nojalla suojeltua rakennusta. Hankealueen lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet ovat esitetty alla (Kuva 6-32).



Kuva 6-32. Alueen rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (Museovirasto, Maanmittauslaitos).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen vuoksi. Tuulivoimapuiston maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Maisemavaikutukset ovat tuulivoimaloiden laaja-alaisimpia ympäristövaikutuksia. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat merkittävästi kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Jos tuulivoimalat erottuvat

30 kilometrin päähän, maisemavaikutus yltää Mänttä-Vilppulan ja Keuruun lisäksi myös Ruoveden, Virtain, Jämsän, Multian, Juupajoen ja Ähtärin kuntien alueilla.

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistoista ja sähkönsiirron rakenteista johtuvia maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan.

Toteutettavat selvitykset

Arvioinnin tueksi laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys. Selvitys sisältää tausta- ja lähtötietojen selvittämisen, nykytilan kuvauksen karttatyöskentelyn ja maastokäynnin perusteella sekä asiantuntija-arviot säilytettävistä arvoista ja muutoksensietokyvystä suhteessa muutosten merkittävyyteen. Selvityksen laatii A-Insinöörit Civil Oy, joka vastaa myös osayleiskaavoituksesta.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykseen kootaan alueen maisemalliset lähtökohdat käsittäen maa- ja kallioperän sekä maaston muodot, asutushistorian, nykyisen rakennuskannan (RH-rekisteri kunnasta) ja tarvittaessa rakentumisen vaiheiden kuvauksen, maisemamaakunnan tiedot, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maisemallisesti merkittävät luontokokonaisuudet ja arkeologisen kulttuuriperinnön selvittämisen olemassa olevista tietolähteistä. Lisäksi kuvataan maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kehittymistä alueella tai sen läheisyydessä ja mahdollisesti siinä erottuvia ajallisia kerrostumia. Selvityksessä huomioidaan erilaiset tuulivoimalatyypit, jos voimalatyypille on arviointivaiheessa vielä vaihtoehtoja.

Selvityksessä laaditaan tuulivoima-alueesta ja sen ympäristöstä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön luonnetta ja laatua kuvaava maisema-analyysi, jossa karttojen ja ilmakuvien avulla tarkastellaan maaston peitteisyyttä, tärkeitä maiseman reunavyöhykkeitä, maisematilojen avoimuutta tai sulkeutuneisuutta, tärkeitä näkymäsuuntia sekä maisemallisia maamerkkejä, maiseman solmukohtia ja maisemavaurioita tai maiseman häiriötekijöitä. Maisemarakennetta havainnollistetaan kartalla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään erikseen laadittavia näkemäalueanalyysijä ja havainnekuvia sekä arkeologista inventointia. Vaikutukset maisemaan arvioidaan maiseman ominaisuuksien, tuulivoima-alueen sijainnin ja mittasuhteiden perusteella. Muutosten merkittävyyden arviointi perustuu mm. muutosten ajallisen keston, laajuuden ja vaikuttavuuden arviointiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin apuna käytetään selvitysaineistoa tuulivoiman maisemavaikutusten merkittävyydestä eri etäisyysvyöhykkeillä (esim. 1–2 km, 5 km, 10 km, 15 km, 20 km, 25 km) ja erityyppisissä ympäristöissä. Tuulivoima-alueen suhdetta maiseman sietokykyyn arvioidaan seuraavista näkökulmista, mutta sopeuttaen tarkastelut tuulivoima-alueen maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön ominais- ja erityispiirteiden mukaan:

- vaikutukset arvokohteisiin ja niiden asemaan maisemakokonaisuudessa
- vaikutukset maiseman luonteeseen
- suhde maiseman mittakaavaan
- vaikutukset maamerkkeihin, erityisiin maisemakohteisiin
- suhde alueen ominaispiirteiden kannalta tärkeisiin näkymäsektoreihin
- vaikutukset ihmisen toiminnan ulkopuolisiin alueisiin
- tuulivoimatuotannon suhde alueen historialliseen jatkumoon
- kuinka suureen osaan aluetta vaikutukset kohdistuvat

Vaikutusten arviointi

Vaikutusluokan luonteen takia rakentamisen- ja tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan arvioidaan yhdessä. Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskisiä lähtötietoja on näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittäviltä tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Havainnekuvat laaditaan myös yöltä.

Vaikutusalueena on maisemalliset lähi- ja välialueet eli 0–14 kilometrin etäisyys tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 14–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (n. 2–3 km).

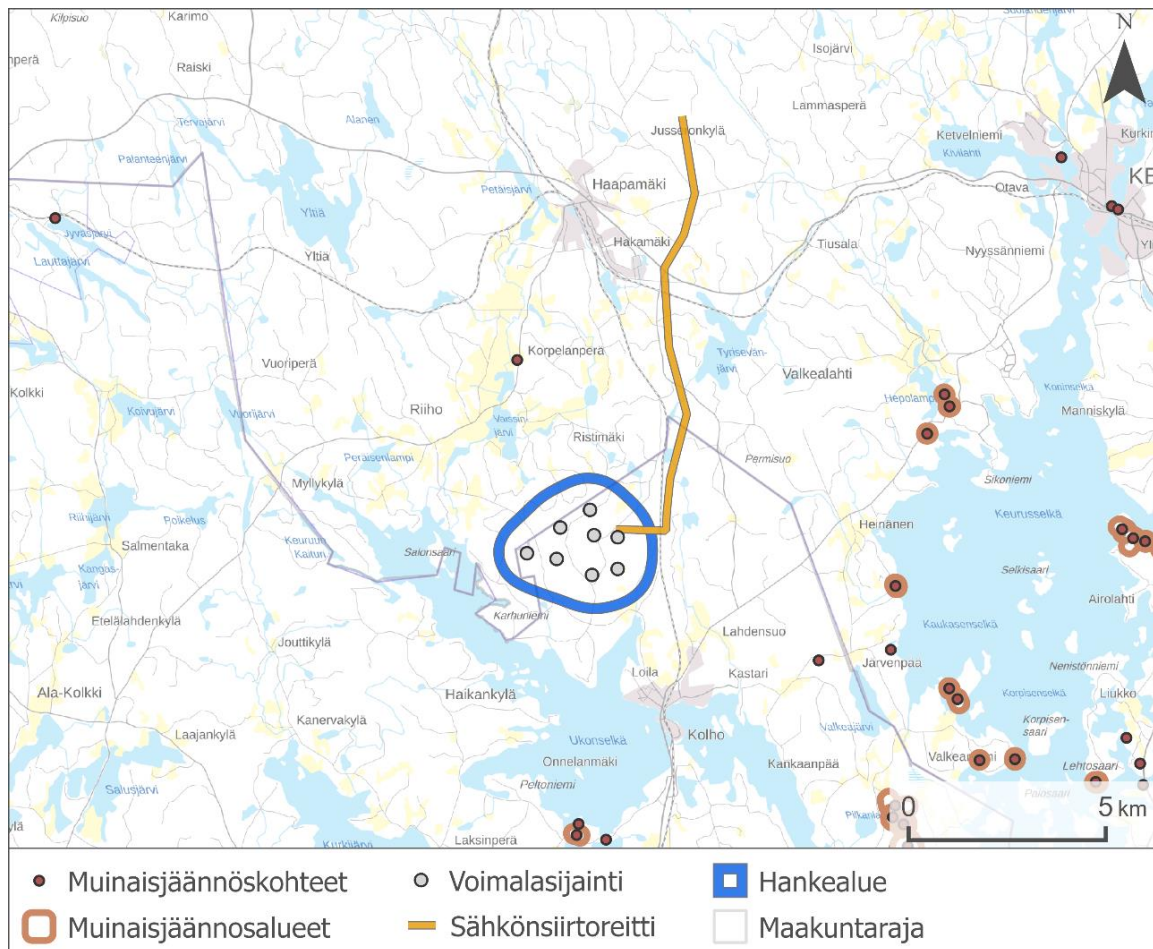
6.8.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Nykytila

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologinen kulttuuriperintö käsittää muinaismuistolain (295/1963) nojalla suojellut kiinteät muinaisjäännökset, muut kulttuuriperintökohteet, jotka huomioidaan maankäytössä niiden sisältämän historiallisen merkityksen ja todistusarvon takia sekä mahdolliset muinaisjäännökset ja löytöpaikat. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolaille muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa. Hankealueeseen ei sijoitu tiedossa olevia arkeologisia kulttuuriperinnön kohteita. Hankealueen lähimmät muinaisjäännöskohteet ovat Keuruun Joenniemen ja Mänttä-

Vilppulan Ristikiven kiinteät muinaisjäännökset. Keuruun Joenniemen (249010003) muinaisjäännös on ajoittamaton kivirakenne, tyypiltään kiuas. Joenniemen muinaisjäännös sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjois-luoteeseen Joenniemen tilalla Riihontien varrella. Joenniemen muinaisjäännös sijaitsee lähimmillään 5 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä. Mänttä-Vilppulan ristikivi (1000006744) on tyypiltään historiallinen kivirakenne, alatyypiltään rajamerkki. Rajamerkinä toimivaan pystykiveen on hakattu ympyrä ja ristikuvio. Rajamerkki on rakennettu vuonna 1879 osana maa-alueiden jakoa. Ristikivi sijaitsee hankealueesta viisi kilometriä koilliseen Valkeeniementien lähistöllä. Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse muinaisjäännöksiä tai RKY-kohteita. Hankealueen lähimmät arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ovat esitetty alla (Kuva 6-33).



Kuva 6-33. Hankealuetta lähinnä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet (Museovirasto).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäännöksiin. Muinaisjäännökset voivat myös peittyä tai siirtyä.

Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat, tielinjaukset ja sähkönsiirtoreitti suunnitellaan siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.

Toteutettavat selvitykset

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankesuunnitelmien ja arkeologisen inventoinnin pohjalta. Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä toteutetaan arkeologinen inventointi. Arkeologisessa inventoinnissa tarkastellaan koko hankealueen arkeologista kulttuuriperintöä, päähuomion ollessa maastoa muokkaavien töiden alueilla (tuulivoimalat). Työssä noudatetaan Museoviraston laatimaa inventoinnin ohjeistusta (Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet (2020)).

Työhön sisältyy taustaselvitys, kenttätöön suunnittelu ja toteutus sekä raportointi. Työ toteutetaan, jotta saataisiin selville hankealueen arkeologiset arvot.

Inventoinnissa tehtävän taustaselvityksen aikana etsitään aluetta kuvaavia historiallisia karttoja, joiden perusteella voidaan paikantaa alueen historiallisen ajan rakennusten sijaintia ja tarkastella alueen maankäytön historiaa. Taustaselvityksen aikana tarkastellaan lähialueen muinaisjäänköskantaa sekä alueen liepeillä aiemmin tehtyjä arkeologisia tutkimuksia, jotta saadaan selville, millaisia muinaisjäänköksiä alueella voi olla. Taustaselvityksen aikana tarkastetaan lisäksi mm. rinnevalovarjostekartat (lidar), joiden avulla on mahdollista paikantaa erilaisia muinaisjäänköstyyppisiä (esim. esihistoriallisia asuinpaikkoja, historiallisen ajan tervahautoja yms.).

Ennen maastotöiden toteuttamista varaudutaan neuvottelemaan museoviranomaisen kanssa puhelimesta tai etäyhteydellä. Neuvottelujen yhteydessä tarkennetaan työn tavoitteita ja varmistetaan se, että työ tehdään museoviranomaisen ohjeistuksen ja vaatimusten mukaisesti.

Maastotöitä ohjaa taustaselvityksen yhteydessä mm. muinaisjäänkösten löytymisen kannalta potentiaalisiksi katsottujen maastonkohtien tarkastaminen. Lisäksi maastossa tarkastetaan museoviranomaisen edellyttämät alueet. Mahdollisesti alueelta havaitut muinaisjäänköskohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin sekä tarvittaessa käsipiirroksin. Paikkatiedot mitataan käsi-GPS laitteella. Maastotyö voidaan tehdä ainoastaan lumettomissa ja roudattomissa olosuhteissa.

Työstä laaditaan alan yleisten standardien mukainen raportti.

Vaikutusten arviointi

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkyyydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista.

Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona arkeologisen inventoinnin perusteella. Vaikutusalueena on tuulivoimapuiston alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohtot) sekä sähkönsiirtoreitit ja voimajohtoauea.

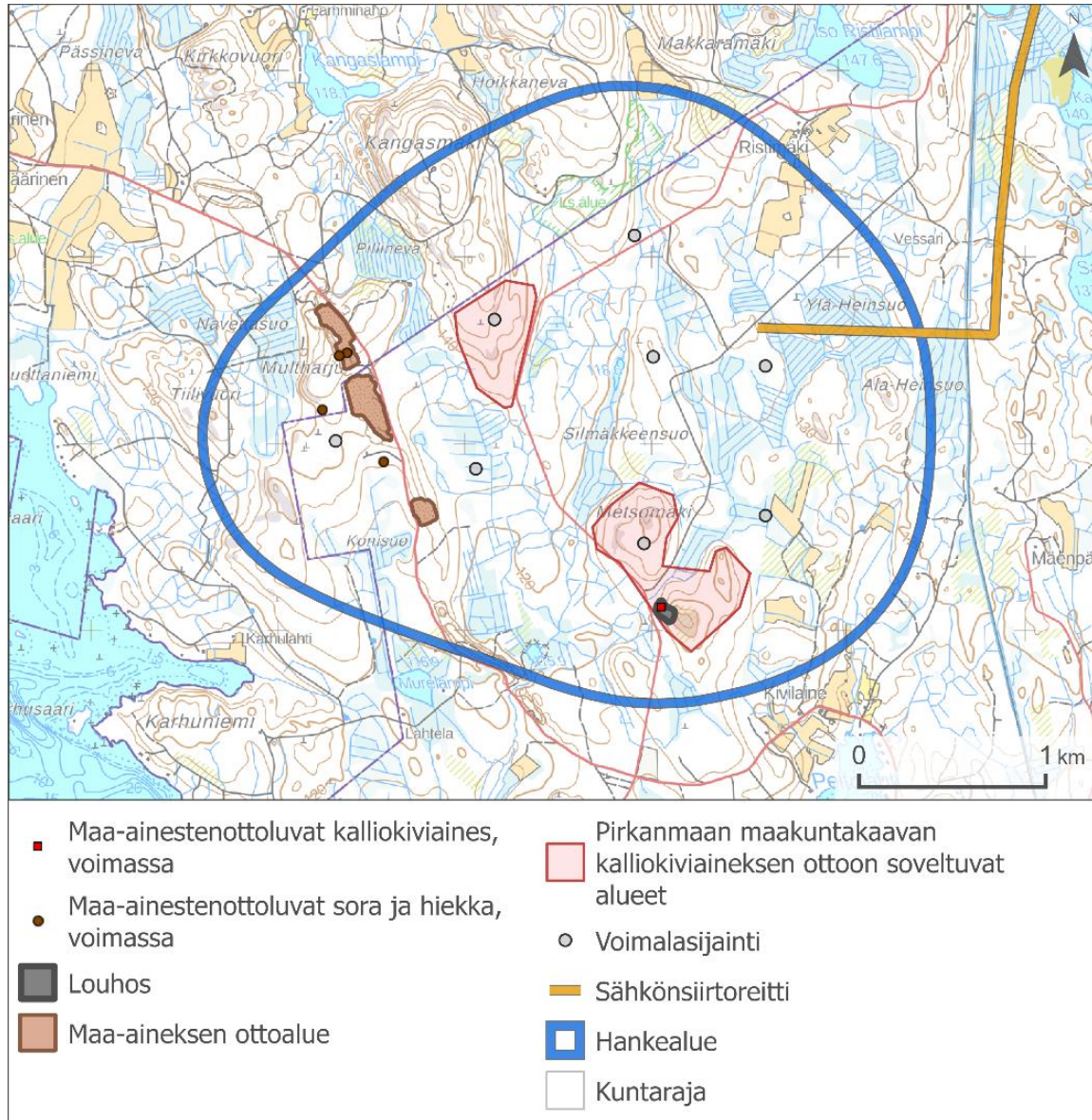
6.9 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

6.9.1 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan

Nykytila

Mänttä-Vilppula on metsäteollisuuden ympärille kehittynyt kaupunki, joka tunnetaan nykyään myös taidekaupunkina. Mänttä-Vilppula on pääasiallisesti maa- ja metsätalousvaltainen kunta. Hankealueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuu pääasiallisesti metsätaloutta, hankealueen lähimpien maatalouskäyttöön tarkoitettujen alueiden sijaitessa hankealueen kaakkois- ja luoteispuolilla Kolhossa ja Riihossa. Hankealueen itäosissa sijaitsee muutamia peltoja, ja länsi- ja eteläosissa maa-aineksen ottoalueita. Hankealueella ei harjoiteta teollista toimintaa.

Hankealueen eteläosan louhosalueella on yksi voimassa oleva maa-aineksenotto-lupa kalliokiviainekselle (Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot –karttapalvelu, Suomen ympäristökeskus). Hankealueen länsiosassa Multharjulla on kolme voimassa olevaa maa-aineksenottolupaa soralle ja hiekalle. Hankealueen maa-aineksenottoalueet on esitetty seuraavaksi (Kuva 6-34).



Kuva 6-34. Hankealueen maa-aineksenottoalueet (Geologian tutkimuskeskus, Maanmittauslaitos, Pirkanmaan liitto).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston ja voimalinjan työlisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoimapuiston suora vaikutus kohdistuu maa- ja metsätalousalueelle, johon kohdistuu tuulivoimaloiden, tiestön tai sähkönsiirtojohtojen rakentaminen. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätaloutta muualla kuin rakennuskohteissa.

Rakentamisen aikana tuulivoimapuiston rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä. Paikallista työvoimaa tarvitaan mm. kasvillisuuden raivaamisessa, teiden aurauksessa ja maarakennustöissä. Tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvitaan paljon materiaalia ja osaamista, joten vaikutus elinkeinotoimintaan on myönteinen. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näky suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoi- tus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Tuulivoimapuisto saattaa vaikuttaa myös matkailuelinkeinoon, jos sähkönsiirron reitti tai tuulivoimalat sijoittuvat luontopolkujen, luonnonsuojelualueiden tai muiden matkailullisesti merkittävien kohteiden läheisyyteen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja erityisesti metsätalouteen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantarhymässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuuksissa esitettyihin kommentteihin. Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan tarkastelemalla käytössä olevaa metsätalousmaata ja voimaloiden vaatimaa pinta-alaa. Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet, joihin voi kohdistua esim. maisema-, melu- tai välkevaikutuksia.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuviin elinkeinoin, kuten metsä- ja maatalouteen, sekä epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Mänttä-Vilppulan ja Keuruun kuntien alueella.

6.9.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

Nykytila

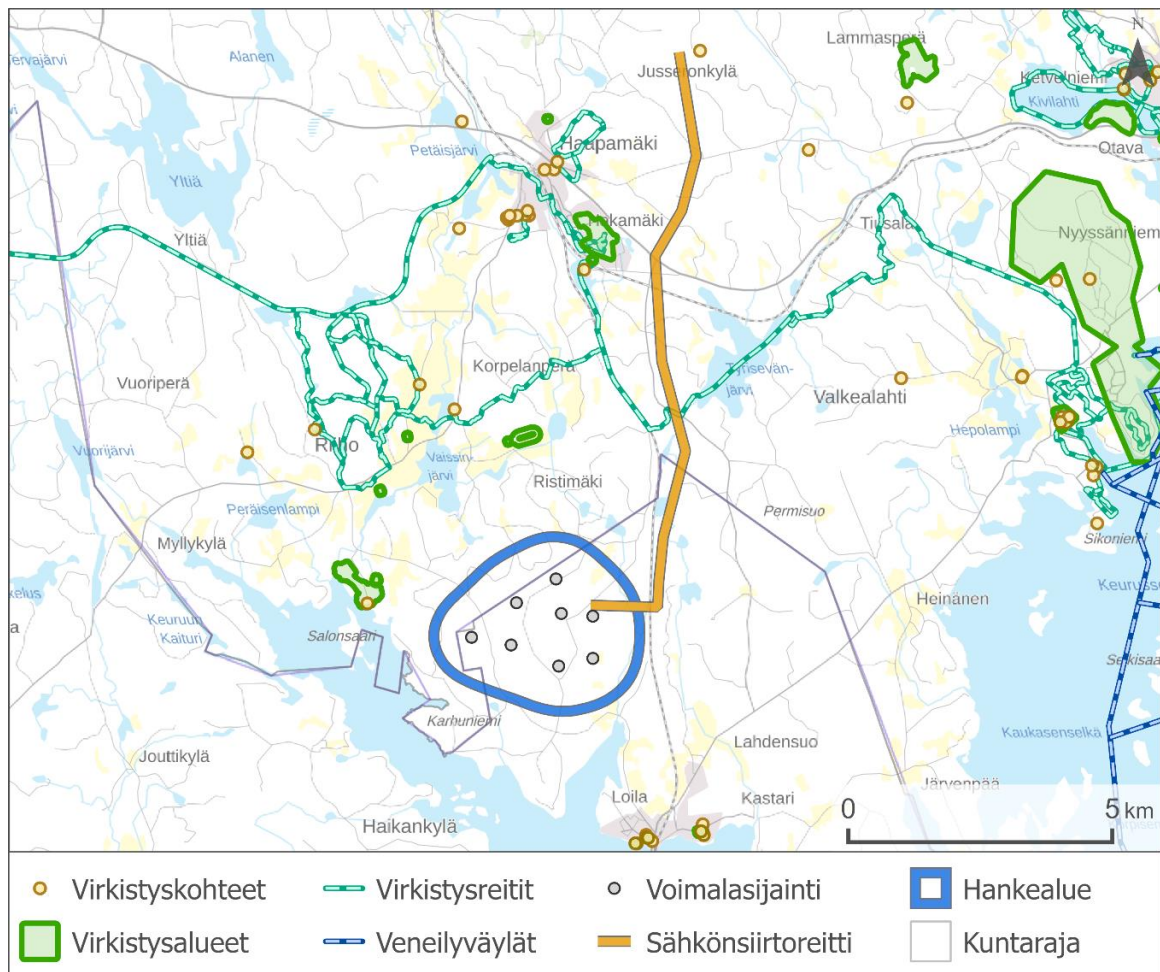
Hankealueelle sijoittuu Hyvärisenlammen luontopolun ja laavujen virkistyskohteet (Kuva 6-36). Hankealueen ulkopuoliset lähimmät virkistys- ja ulkoilukäyttöön tarkoitettut kohteet sijaitsevat Loilanniemellä ja Lusikkalahdella. Hyvärisenlammen luontopolku ja laavut sijaitsevat hankealueen eteläisellä reunalla. Hyvärisenlammen luontopolku on vuonna 2021 valmistunut, noin kilometrin pituinen Hyvärisenlammen kiertävä luontopolku (manttavilppula.fi). Hyvärisenlammen polut, pitkospuut ja sillat kiertävät Hyvärisenlammen ympäri rantametsissä ja rantojen läheisyydessä. Luontopolun yhteydessä sijaitsee kaksi nuotiopaikallista laavua, joista toinen 20-hengen laavu on saavutettavissa autolla. Loilanniemellä noin 1,3 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsevat Loilanniemen laavu sekä uimaranta. Lusikkalahti on virkistyskäytössä oleva luonnonsuojelualue, ja sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta länteen. Lusikkalahdessa sijaitsee myös virkistysvenekäyttöön tarkoitettu veneranta. Kolhossa sijaitsee runsaasti virkistyspalveluita, kuten uimaranta, urheilu-kenttiä, kunto- ja liikuntasaleja sekä frisbeegolf-rata (LIPAS-liikuntapaikat 2022). Hankealueesta lounaaseen noin kolmen kilometrin etäisyydellä Riihon kylässä sijaitsee Riihon latujen hiihtoreitit. Riihon latuja ylläpitää Riihon kyläyhdistys, ja hiihtoreitit ovat pituudeltaan yhteensä yli 10 kilometriä. 2 kilometrin etäisyydellä hankkeesta pohjois-luoteessa sijaitsee Saharan ravitalli. Riihossa sijaitsee myös Riihon Majatalon ja Lehdontien varren urheilukentät, Riihon uimaranta sekä Lehdon, Himmaamäen ja Peräjärven lintutornit. Haapamäellä sijaitsee hankealueen pohjoissuuntaiset lähimmät virkistyskohteet, ja itä-koillisessa Valkealahden virkistys- ja ulkoilukohteet. Helvetinjärven kansallispuisto virkistyspalveluineen sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

Hankealueen ympäristön tärkeimmät veneilyreitit ovat Keurusselän veneilyreitit ja Mänttä-Keuruun venereitti. Keurusselkä lukeutuu Vilppulan länsipuolella alkavan Iso-Tarjanneveden kanssa paikallisesti merkittävimpiin veneilyvesistöihin. Ukonseällä veneillään Keurusselkää vähemmän, mutta silti jonkin verran: Ukonseällä veneillään

pääasiallisesti virkistys- ja kalastustarkoituksessa. Kolhon Yrjöntiellä sijaitsee veneenlaskupaikka, ja Ukonsejän saarien vapaa-ajanasunnot ovat saavutettavissa vain venein. Hankealueen lähin venereitti on Kolhon venereitti (Väyläluokka 6: Vene-reitti). Kolhon venereitti kulkee Mäntän Vuolleselältä Kolhon Kaijanselälle. Hankealueen lähimmät venesatamat sijaitsevat Mäntässä.

Hankealueen lähin moottorikelkkareitti kulkee hankealueesta noin kolme kilometriä pohjois-luoteessa Keuruun Riihossa ja Haapamäellä. Reitit ovat osa Keurusselkä-Pihlajaveden moottorikelkkareittejä, jotka ovat Mänttä-Vilppulassa ja Keuruulla yhdistysten hallinnoimia maksullisia moottorikelkkauria. Mänttä-Vilppulassa reittejä hallinnoi Pirkanmaan maastoreittipooli ry ja Keuruulla Läntisen Keski-Suomen moottorikelkkailijat (Kelkkareitit.fi 2023). Kolhosta Vilppulaan kulkee Pirkanmaan maastoreittipooli ry:n ylläpitämä maksullinen moottorikelkkaura. Sähkönsiirtoreitti kulkee Keurusselkä-Pihlajaveden moottorikelkkareittien poikki.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin aluetta voidaan jatkossakin käyttää ulkoiluun, metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle sijoittuu yksi virkistyskäyttöön tarkoitettu luontopolkuja, ja hankealueen lähiympäristössä on myös muuta virkistystoimintaa. Hankealueen lähimmät virkistys- ja ulkoilukohteet ovat esitetty seuraavaksi (Kuva 6-35).



Kuva 6-35. Hankealueen virkistys- ja urheilukohteet (Jyväskylän yliopisto, Maanmittauslaitos, Väylävirasto).



Kuva 6-36. Hankealueen ympäristön lähivirkistysalueet (Maanmittauslaitos).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisen aikana turvallisuussyistä liikkumista hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsevilla virkistys- ja ulkoilualueilla voidaan joutua rajoittamaan. Lisäksi uudet tiet voivat muokata virkistys- ja ulkoilualueilla liikkumista, pääosin kuitenkin liisäen liikkumisen mahdollisuuksia.

Voimaloiden sijaintipaikkojen muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi yhtenäinen metsäalue pirstaloituu, mikä voi vaikuttaa alueen käyttöön virkistysalueena. Samoin voimajohto pirstaloi yhtenäistä metsää niiltä osin, kun voimajohdon on suunniteltu kulkevan metsäisen alueen poikki. Hankkeen vaikutukset virkistysalueisiin ulottuvat kuitenkin myös hankealueen ulkopuolelle maisemavaikutuksena. Voimalat näkyvät pitkälle ja voivat sitä kautta vaikuttaa kaukanakin (jopa 30 km päässä) olevien virkistysalueiden käyttökokemukseen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun arvioidaan karttamateriaalin sekä yleisötilaisuuksissa saatujen kommenttien avulla asiantuntija-arviona. Lisäksi virkistyskäyttöön

ja ulkoiluun mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa asukaskyselyn ja tuulivoimaloista laadittavien mallien ja havainnekuvien perusteella.

Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreiteiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.

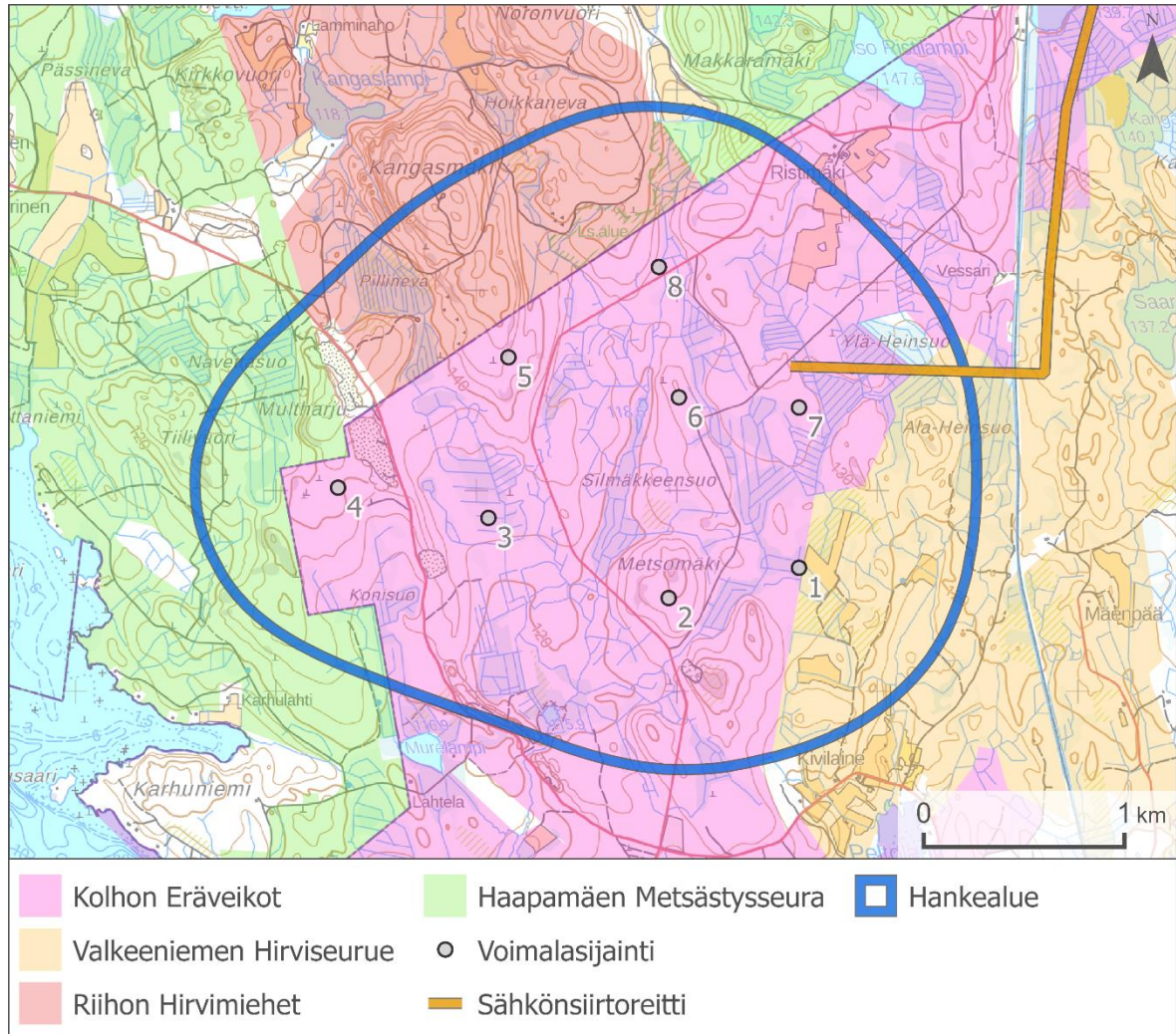
6.9.3 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen

Nykytila

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Metsähallituksen metsästyksen lupa-alueita, Metsähallituksen hirvi- tai pienriista-alueita. Mänttä-Vilppula vuokraa metsästysmaita Kolhon Eräveikoille, Tamminiemen hirviseurueelle sekä Valkeeniemen hirviseurueelle. Lisäksi Riihon hirvimiehille on maanomistajan toimesta vuokrattu metsästyskäyttöön osittain hankealueen lounaisosaan sijoittuva alue. Hankealueelle sijoittuvien metsästysalueiden pinta-alat metsästysseuroittain:

- Kolhon Eräveikot: 600 ha
- Riihon Hirvimiehet: 130 ha
- Valkeeniemen hirviseurue: 128 ha
- Haapamäen Metsästysseura: 90 ha

Hankealueen lähin metsästysalue Mänttä-Vilppulassa sijaitsee Loilanniemessä ja sitä vuokrataan Kolhon Eräveikoille hirvieläinten, suurpetojen ja villisian metsästykseseen (Kolhon Eräveikot). Metsästysalue koostuu kahdesta kiinteistöstä, ja kattaa yhteensä 115 hehtaarin kokoisen alan. Metsästysmaiden maanvuokrasopimus on voimassa vuoteen 2028 asti. Keuruun puolella hankealueella sijaitsee kaksi Haapamäen metsästysseuran metsästysaluetta. Keuruun metsästysalueet lukeutuvat Haapamäen Metsästysseura ry:n eteläisiin jahtialueisiin, ja sijoittuvat hankealueen alue-rajauksen länsi- ja pohjoisosiin (Haapamäen metsästysseura ry). Hankealueen lähimmät metsästysalueet ovat esitetty seuraavaksi (Kuva 6-37).



Kuva 6-37. Hankealueen lähimmät metsästysalueet (Haapamäen metsästysseura ry, Kolhon Eräveikot ry, Maanmittauslaitos, Riikon Hirvimiehet, Valkeeniemen Hirviseurue).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoiman vaikutukset metsästykseseen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtojen rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleet paikat muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Voimaloiden lähiympäristö ei sovellu enää samalla tavalla metsästykseseen ja tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia myös lajien esiintymiseen voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Voimaloiden lisäksi sähkönsiirtojohtot rajoittavat turvallisia ampumasektoreita. Hankealue jää kuitenkin muilta kuin voimalapaikoilta metsästyskäyttöön, ja kasvava tieverkosto sekä ympärivuotinen kunnossapito voivat vaikuttaa myönteisesti alueella liikkumiseen. Voimalapaikkoja ei aidata.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia arvioidaan metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluiden ja seurantaryhmätyöskentelyssä esiin nousseiden kommenttien perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lajikohtaisten erillisselvitysten tuloksia, läheisten riistakolmioiden tietoja, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta, yleisötilaisuuksissa esitetyjä kommentteja sekä asukaskyselystä saatuja vastauksia. Arviointi perustuu edellä

esitettyjen keinojen avulla saataviin kokemuksiin metsästysmahdollisuuksien muutoksesta.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pitemmälle.

6.10 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien eli sosiaalisten vaikutusten arviointi kattaa sekä terveysvaikutukset että muut sosiaaliset vaikutukset, kuten tuulivoimapuiston aiheuttamat huolet, pelot ja toiveet. Sosiaaliset vaikutukset ovat ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisen hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Terveysvaikutukset puolestaan ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi melun tai hankkeen aiheuttaman stressin vaikutuksesta.

Tuulivoimahankkeiden merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyörivien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Äänimaiseman muutos on hankkeen lähialueen yksi suurimmista vaikutuksista, äänimaiseman muutoksella ei ole välttämättä vaikutuksia ihmisten terveyteen tai luonnonoloihin, mutta kokemus hankealueella tai sen läheisyydessä oleskelusta voi muuttua tuulivoimaloista kantautuvan matkan äänen takia tuulisella säällä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien asukkaiden yksilöllinen kokemus tuulivoimasta. Tässä työssä asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuulivoimaloista aiheutuvaa ääntä ja välkettä sekä maisemavaikutusten yhteistä vaikutusta suhteessa lähellä sijaitsevien kylien asumisviihtyisyyteen.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa kuljetusten yhteydessä kasvaneesta liikenteestä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät liikenteen lisääntymiseen säännöllisten huoltokäyntien yhteydessä.

6.10.1 Vaikutukset terveyteen

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista liian lähelle tuulivoimapuistoa. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa stressiä, jolla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen. Tuulivoima aiheuttaa myös huolta sähkö- ja magneettikentistä sekä infraäänistä.

Hankkeessa noudatetaan asuinrakennusten vähimmäisetäisyyden suosituksia voimaloista, joten lähtökohtaisesti meluvaikutuksia ei muodostu. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua tuulivoima-alueen ulkopuolelle.

Sähkökentän yksikkönä käytetään kilovolttia metriä kohden (kV/m) ja sen voimakkuus on suurimmillaan johdon alapuolella. Sähkökenttä vaimenee nopeasti sivulle päin mentäessä. Lisäksi kasvillisuus ja rakennusten materiaalit vaimentavat sitä tehokkaasti (Säteilyturvakeskus 2019).

Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkönä käytetään teslaa (T tai μT). Magneettivuon tiheys riippuu virrasta ja vaihejohtimien keskinäisestä sijainnista sekä korkeudesta maasta. Suurimmat magneettivuon tiheydet ja 110 kV voimajohtojen alla 5-8 μT . Magneettivuon tiheys pienenee nopeasti sivulle päin mentäessä ja on alle 1 μT yli 60 m etäisyydellä voimajohdosta. Magneettivuon tiheydet ovat voimajohtojen läheisyydessä yleensä paljon pienempiä kuin edellä esitetyt maksimivirroilla lasketut, koska johtojen virrat vaihtelevat paljon. Siten magneettivuon tiheys voi olla pienempi kuin 1 μT jo 30 m etäisyydellä voimajohdosta (Säteilyturvakeskus 2019).

Säteilyturvakeskuksen mukaan magneettikentän voimakkuus on sähkökentän tapaan suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Kasvillisuus ja rakennusten materiaalit eivät juuri vaimenna magneettikenttää, joka siten voi tunkeutua myös rakennusten sisälle. Sähköturvallisuuslain (1135/2016) vaatimukset kuitenkin rajoittavat voimajohtojen sähkö- ja magneettikentän turvalliselle tasolle.

Nykyisten tutkimusten perusteella tuulivoimapuisto ei aiheuta terveysvaikutuksia (Radun ym. 2022). Myöskään tuulivoimalan aiheuttamilla infraäänillä ei ole vaikutuksia ihmisten terveyteen (Maijala ym. 2020).

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinnusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisien asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan viimeisimmät ja ajankohtaiset viranomaisien tutkimukset tuulivoimaloiden ja voimajohtojen aiheuttamista vaikutuksista ihmisten terveyteen.

Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttama melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perustella, sekä sähkönsiirtoreitin alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuun palautteeseen eri kanalien kautta.

6.10.2 Muut sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä

kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön- ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lämpöihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen, että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset voivat olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan toteuttamalla asukaskysely.

Kyselyn tuloksista kootaan yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnin selostukseen. Tuloksia hyödynnetään erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa paikallisten kokemusperäisenä tiedon lähteenä, mikäli vastausten määrä on riittävän suuri. Kyselyn saavutettavuuteen ja markkinointiin kiinnitetään erityistä huomiota.

Vaikutusten arviointi

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloiden vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, välkemallinnuksien tulokset), sähkönsiirtoreitin näkysyysalueelta sekä erityisesti 5 km säteellä hankealueelta (asukaskysely toimitetaan tälle etäisyydelle). Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.

6.11 Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen ja ilmailuturvallisuuteen

Nykytila

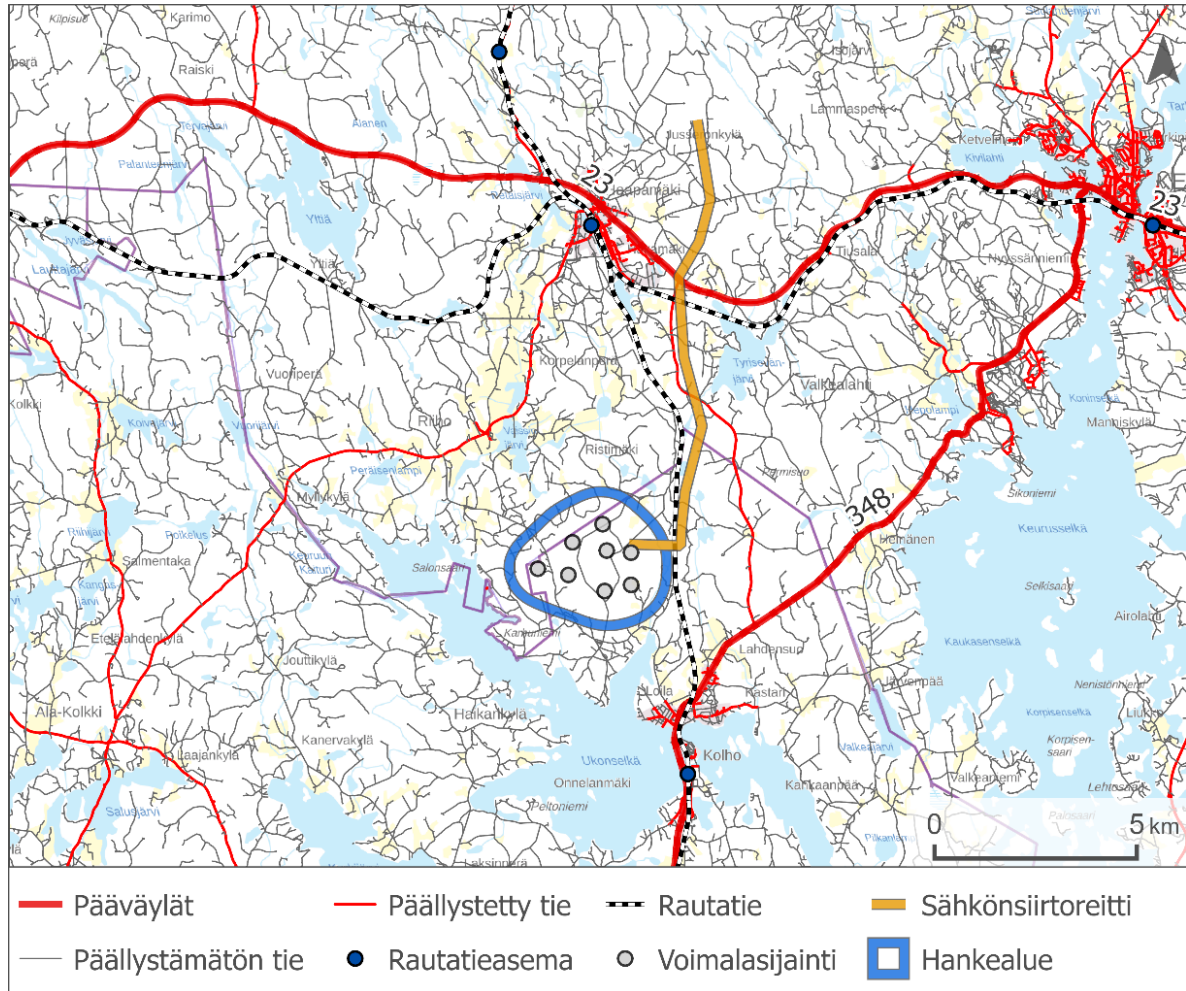
Hankealueella kulkee kaksi pientä päällystämätöntä autotietä sekä muutamia metsäautoteitä. Hankealueen aluerajauksen länsiosan kulkeva suurin tie, Riihontie, on tieluokaltaan päällystämätön autotie IIIa, yksikaistainen ja yksiajoratainen autotie, jonka ajoradan leveys on 4–5 m. Riihontie kulkee Kolhosta Riihoon. Hankealueen läpi etelä-pohjoissuuntaisesti kulkeva Ristimäentie on tieluokaltaan päällystämätön autotie IIIb, yksikaistainen ja yksiajoratainen autotie, jonka ajoradan leveys on 3–4 m. Ristimäentieltä risteävät metsätiet ovat päällystämättömiä yksiajorataisia ja yksikaistaisia ajoteitä, joiden ajoradan leveys on alle 3 m. Tämän lisäksi hankealueella sijaitsee muutamia pieniä Riihontieltä risteäviä ajopolkuja.

Seututie 348:lta risteää Kolhosta Haapamäelle kulkeva Haapamäen yhdystie, tienumeroltaan 3482. Haapamäentie on päällystetty yksiajoratainen kaksikaistainen IIB-tieluokan autotie. Haapamäentie kulkee hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 2,2 kilometrin päässä. Hankealueen luoteispuolella kulkee Riihontien yhdystie 3481.

Riihontie kulkee Keuruun Haapamäeltä Ruoveden Mustajärvelle Riihon, Innalan ja Tuuhoskylän kautta. Riihontie on päällystetty yksiajoratainen kaksikaistainen IIb-tieluokan autotie. Riihontie kulkee lähimmillään luoteessa noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueen lähimmät pääväylät ovat hankealueesta nähden itä-kaakossa kulkeva seututie 348 sekä pohjoisessa kulkeva Valtatie 23. Seututie 348 on 41 kilometriä pitkä autotie, joka kulkee Mänttä-Vilppulasta Keuruulle. Seututie 348 on päällystetty yksiajoratainen kaksikaistainen IIb-tieluokan autotie. Seututie 348 kulkee hankealueesta lähimmillään 2,2 kilometrin etäisyydellä kaakossa, ja kulkee Mänttä-Vilppulan alueella Keuruuntien nimellä. Valtatie 23 on Porista Joensuuhun kulkeva Suomen valtion omistama valtatie, jonka pituus on yhteensä 517 kilometriä. Järvi-Suomentienäkin tunnettu valtatie kulkee Parkanon, Keuruun, Jyväskylän, Pieksämäen ja Varkauden kautta. Valtatie 23 on pääasialliselta tieluokaltaan Ila-luokan päällystetty yksiajoratainen ja kaksikaistainen autotie, pois lukien Jyväskylän seudun moottoritie-osuuksia. Valtatie 23:n hankealueen pohjoispuolisilla tieosuuksilla tie kulkee Haapamäentien ja Virtaintien tieosuuksien nimillä. Lähimmillään valtatie 23 kulkee 5,7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti ylittää Valtatie 23:n.

Hankealueen itäpuolelta kulkee pohjois-eteläsuunnassa Orivesi-Haapamäen junarataosuus. Orivesi-Haapamäen rataosuus on osa Tampere-Haapamäen rataa, joka on pituudeltaan yhteensä noin 106 kilometriä. Tampere-Orivesi rataosuus on sähköistetty ja kaksiraiteinen, Orivesi-Haapamäki rataosuus yksiraiteinen ja sähköistämätön. VR liikennöi Tampereen ja Haapamäen välillä taajamajunia, ja hankealueen lähimmät henkilöliikenteen asemat ovat Kolhon, Haapamäen ja Vilppulan asemat. Rataosuus on myös tavaraliikenteen käytössä. Rataosuudelta Vilppulan rautatieasemalta risteää teollisuusrata Mänttään. Haapamäeltä rata jatkuu Seinäjoelle ja Jyväskylään, ja Orivedeltä haarautuu oikorata Jyväskylään. Raideliikenne Haapamäeltä Parkanon kautta Poriin on toistaiseksi lakkautettuna. Orivesi-Haapamäen rataosuus kulkee hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 450 metrin etäisyydellä hankealueen alue-rajauksesta. Sähkönsiirtoreitti myötäilee osin Orivesi-Haapamäen rataa, ja ylittää Haapamäki-Pieksämäen radan. Hankealueen lähimmät pääväylät ja rautatiet ovat esitetty seuraavaksi (Kuva 6-38).



Kuva 6-38. Alueen tiestö ja raideliikenne (Traficom, Maanmittauslaitos).

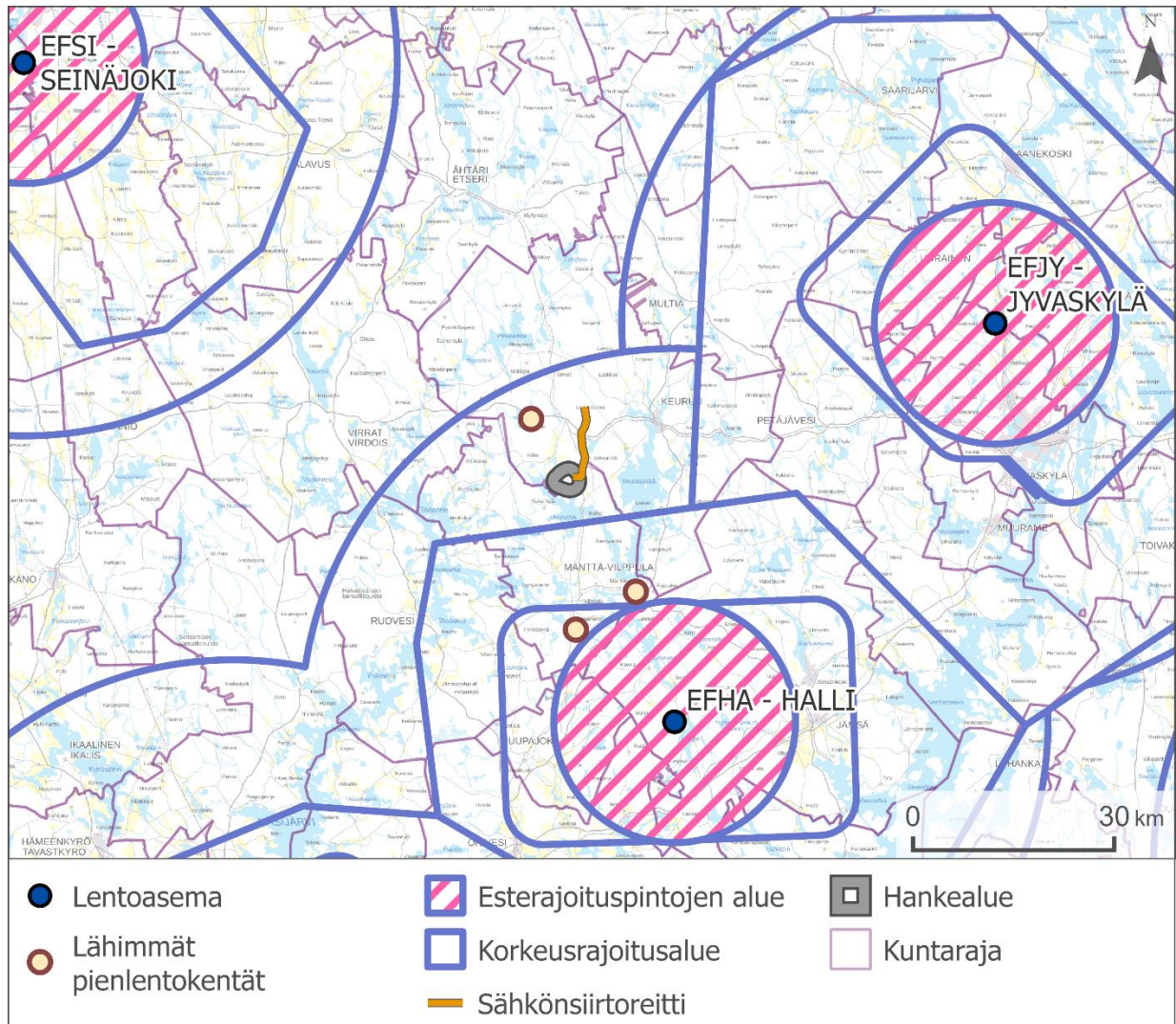
Väyläviraston tierekisterin liikennemääräaineiston (2021) mukaan valtatie 23:lla Haapamäen itäpuolisella osuudella kulki vuorokaudessa keskimäärin 1965 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 174. Valtatie 23:n Haapamäen länsipuolisella osuudella kulki vuorokaudessa keskimäärin 1121 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 173. Seututie 348:n keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2021 oli 1190 ajoneuvoa, joista 90 raskaan liikenteen ajoneuvoja. Kolhon taajaman alueella seututie 348:n liikennemäärät olivat hieman korkeammat. Liikennemäärät on esitetty seuraavaksi (Taulukko 6-11).

Taulukko 6-11. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2022 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
23	Haapamäki Itä	1965	174
23	Haapamäki Länsi	1121	173
348	Keuruuntie	1190	90
348	Keuruuntie, Kolho	1406	100
3482	Haapamäentie Etelä	338	37
3482	Haapamäentie Pohjoinen	352	42
3481	Riihontie	442	35

Hankealueen lähimmät lentoasemat ovat Jämsän Hallin lentoasema (EFHA) sekä Jyväskylän lentoasema (EFJY). Hallin lentoasema sijaitsee noin 38 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelä-kaakossa. Hankealue sijaitsee Hallin lentoaseman uloimman korkeusrajoitusalueen alueella, jossa suurin sallittu huipun korkeus merenpinnasta on 522 metriä. Hallin lentoaseman ilmailumääräys AGA M3-6 ja muiden määräysten mukainen esterajoituspinta sijaitsee hankealueesta lähimmillään noin 20 kilometrin etäisyydellä. Jyväskylän lentoasema sijaitsee hankealueesta noin 66 kilometriä koillisessa. Hankealue ei lukeudu Jyväskylän esterajoituspintojen tai korkeusrajoitusten alueisiin.

Hankealueen lähin toiminnassa oleva pienlentokenttä on Mäntän lentokenttä (Suomen Ilmailuliitto ry, lentopaikat.fi). Kentällä on yksi hyväkuntoinen 750 metrin pituinen sorapinnoitteinen kiitorata. Lentopaikan omistaa Mänttä-Vilppulan kaupunki, sen paikallisena ilmailuyhdistyksenä toimii Sassin Ilmailijat ry ja kenttä on harrastajalento- toimituskäytössä. Tämän lisäksi kentällä toimii Sastamalan koulutuskuntayhtymän (SASKY) lentokoneasentajakoulu. Mäntän lentokenttä sijaitsee hankealueelta 18 kilometriä kaakossa. Lentopaikat.fi -sivuston mukaan Haapamäellä ja Vilppulan Riihikankaantien varrella sijaitsevat yksityiset peltokentät, joiden toiminnasta ei ole tietoa. Haapamäen peltokentän kiitorata sijaitsee sähkönsiirtoreitistä lähimmillään noin 300 metrin päässä. Hankealueen lähimmät lentokentät ovat esitetty seuraavaksi (Kuva 6-39).



Kuva 6-39. Hankealuetta lähimmät lentoasemien korkeusrajoitusalueet sekä lähimmät pienlento kentät (Fintraffic, Suomen Ilmailuliitto ry, Maanmittauslaitos).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntymisellä, lisääntyvällä rakentamisen aikaisena liikenteellä, sekä lentoestevaikutuksen kautta. Suurin osa rakentamiseen liittyvistä osa kuljetuksista syntyy muun muassa voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista aiheutuu vähäisempi määrä kuljetuksia. Tämä kuitenkin lisää alueen raskaan liikenteen määriä ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen.

Tuulivoimalat voivat myös vaikuttaa liikenteen turvallisuuteen. Tuulivoimaloista voi sinkoutua jäätä ja se voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn.

Ihmisten liikkumiseen virkistysalueella tulee rakentamisen aikana joitakin rajoituksia turvallisen liikkumisen takaamiseksi. Tuulivoimapuiston toiminta-aikana alueen

liikenteen määrä kasvaa säännöllisen huoltoliikenteen seurauksena. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti.

Tuulivoimaloiden vaikutus lentoliikenteeseen liittyy niiden korkeuteen. Tuulivoimapuiston sijoituksessa lentoasemien korkeusrajoitusalueelle täytyy Liikenne ja viestintävirastosta Traficomista hakea lentoestelupa. Viranomaisen pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta lupapäätöstä varten.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota tuulivoimapuiston toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne). Vaikutuksia arvioidaan toteuttamalla liikenneselvitys, jossa tutkitaan rakentamisen aikaisia kuljetusreittejä ja niiden sopivuutta erikoiskuljetuksiin.

Liikennemäärien lisääntymistä arvioidaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta asiantuntija-arvioina. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Tuulivoimapuiston teille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella. Tuulivoimaloiden etäisyys maanteista täyttää tuulivoimalaohjeen etäisyysvaatimukset.

Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia maanteihin tarkastellaan huomioiden Liikenneviraston (2018) "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin sekä lentoasemakohtaisiin lentoesterajoitusalueisiin.

Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä. Asukaskyselyä on tarkemmin kuvattu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Maantieliikenteen muutosten osalta vaikutusalueena on koko maakunnan alue, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella.

6.12 Alueen äänimaisema ja valo-olosuhteet

6.12.1 Vaikutukset äänimaisemaan

Nykytila

Hankealueen tämänhetkiset suurimmat äänimaisemaan vaikuttavat melunlähteet ovat tieliikenne sekä mahdolliset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet ja mahdollisesti ajoittainen raideliikenne vähäisissä määrin.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaiset aiheuttamat muutokset äänimaisemaan koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja

asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöissä kaapelien asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.

Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia. Hankkeen vaikutukset äänimaisemaan ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla.

Tuulivoimalan tai tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden melumallinnuksen lähtöarvoina käytetään ympäristöministeriön mittausohjeen (Ympäristöministeriö 2014) mukaisesti mitattuja tai valmistajan standardin IEC TS 61400–14 (IEC TS 61400-14. Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. Technical specification, First edition, 2005-03. International Electrotechnical Commission) mukaisesti ilmoittamia tuulivoimaloiden melupäästön (äänitehotaso) takuarvoja ("declared value" tai "warranted level").

Vaikutusten arviointi

Meluvaikutuksien arviointi alueen äänimaisemaan tehdään melumallinnuksella ympäristöministeriön ohjeen, Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, mukaisesti. Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviolla perustuen mallinnukseen.

Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melumallinnuksen perusteella ulottuu.

6.12.2 Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen

Nykytila

Hankealueen läheisyydessä ei tällä hetkellä ole tuulivoimaloita tai muita suurempaa varjostusta tai välkettä aiheuttavaa toimintaa.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset ja toteutettavat selvitykset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) -oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Ympäristöministeriö on kuitenkin päivittämässä tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjeistusta ja ohjeen luonnoksessa todetaan, että välkevaikutukset mallinnettu teoreettinen maksimimäärä altistuvassa kohteessa tulee olla enintään 30 min/päivä tai 30 h/vuosi. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Vastaava suositus Ruotsissa on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Vaikutusten arviointi

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan toteuttamalla varjostus- ja välkeanalyysit, joiden perusteella vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin.

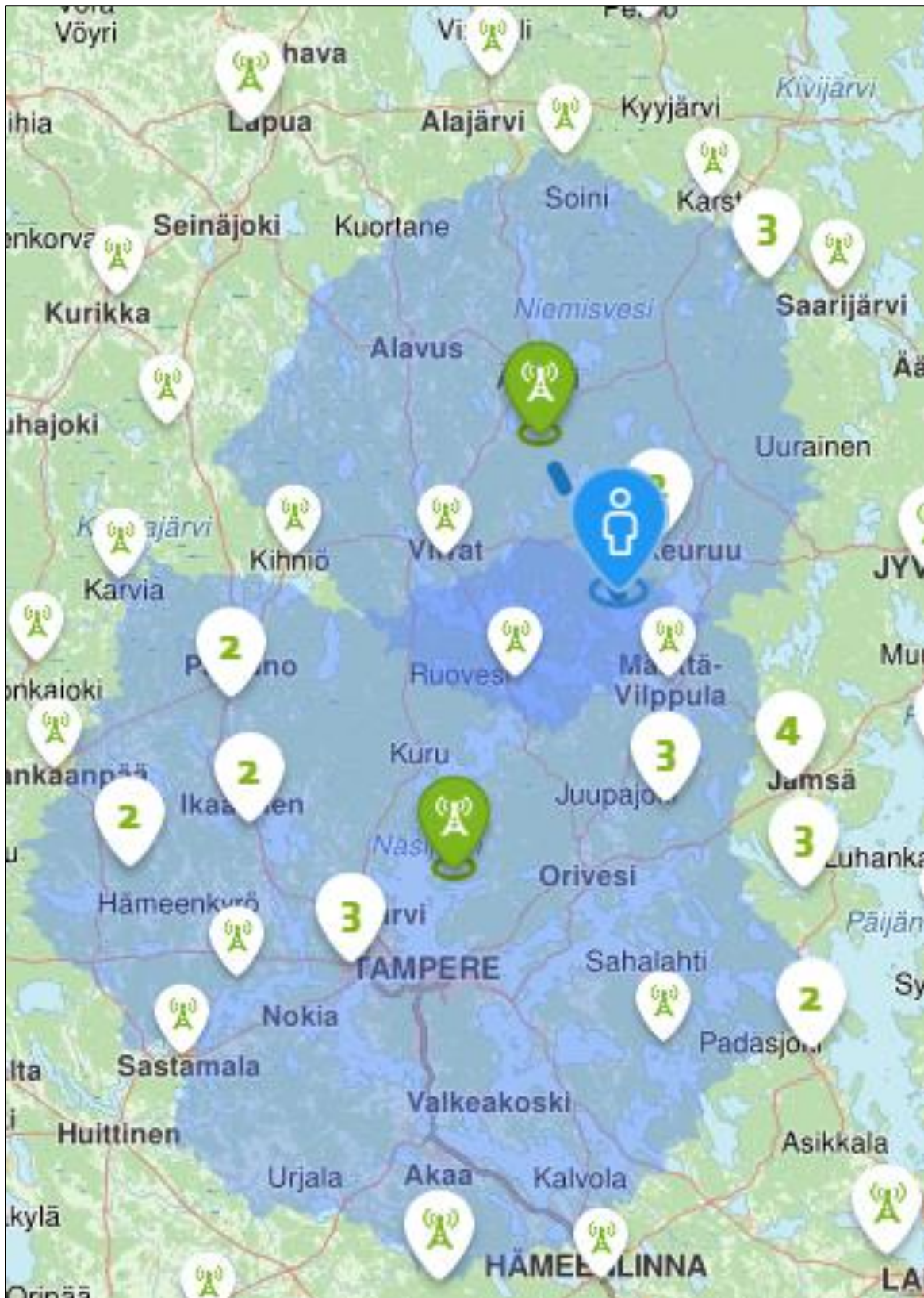
Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat.

6.13 Vaikutukset viestintäverkkoihin ja tutkiin

Nykytila

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueella antenni-tv:n vastaanotto tapahtuu Ähtärin radio- ja TV-asemalta noin 34 kilometrin päästä luoteesta (Kuva 6-40). Hankealue ulottuu myös Haapamäen sekä Tampereen lähetinasemien vastaanottoalueille. Haapamäen lähetinasema sijaitsee noin kahdeksan kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen. Tampereen sijaitsee radio- ja TV-asema noin 65 km päässä hankealueesta lounaaseen. Lisäksi Mäntän lähetinasema sijaitsee noin 20 km päässä hankealueesta kaakkoon, mutta hankealue ei ulotu lähetinaseman vastaanottoalueelle.

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka sijaitsee Juupajoen Hyytiälässä, noin 36 kilometrin päässä hankealueesta etelään.



Kuva 6-40. Hankealueen (sininen merkintä) sijainti suhteessa lähimpiin tv- ja radioasemiin ja niiden kattavuusalueisiin (Digita Oy).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Puolustusvoimien viestintäverkolle, Ilmatieteen laitoksen säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EU-METNET:n suositus on, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 5 kilometrin etäisyydelle sellaisista säätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos käyttää. Ympäristöhallinnon ohjeistuksen (5/2016) mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos niiden etäisyys on alle 20 km. Tässä hankkeessa voimaloiden ja tutkien välinen etäisyys on noin 36 km, joten vaikutuksia ei arvioida syntyvän.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Digita Oy vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla välttää tai vähentää ongelmia.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähettinasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset viestiyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen Ilmatieteen laitoksen, Digita Oy:n ja Traficomin lausuntoon. Lähin säätutka sijaitsee yli 20 km etäisyydellä hankealueesta, joten vaikutuksia säätutkiin ei arvioida.

Vaikutukset lähetys- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisio asemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoimapuistolla voi olla vaikutuksia.

6.14 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Rakennusvaiheessa käytetään materiaaleja tuulivoimaloiden ja infrastruktuurin rakentamiseen. Rakennettaessa metsäalueelle osa alueen puustosta ja muusta kasvilisuudesta tullaan kaatamaan tai raivaamaan pois tuulivoimapuiston alueelta. Lisäksi rakentaminen vaatii maaperän sekä mahdollisesti kallioperän poistoa. Tarkempaa tietoa hyödynnettävästä maa-aineksesta ei vielä ole, vaan se otetaan rakentamisen aikaan saatavilla olevista lähteistä, esim. muissa hankkeissa syntyvistä massoista, tai maa-aineksen ottoalueilta. Tällä hetkellä suunnitteilla ei ole maa-aineksen ottoa hankealueella.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä alueen merkittävimmät hyödynnettävät luonnonvarat ovat sidoksissa alueen virkistyskäyttöön (marjastus, sienestys, metsästys). Vaikutuksia arvioidaan myös tuuliresurssin hyödyntämiseen.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona sekä laskelmilla rakentamisvaiheessa tarvittavien massojen määristä.

Vaikutusalueena on tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.

6.15 Vaikutukset jätehuoltoon

Rakentamisessa syntyy jonkin verran rakennusjätettä, sekä paalutuksesta ylijäämämaata. Ylijäämämassojen hyötykäyttömahdollisuudet selvitetään arvioinnin yhteydessä.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana huoltotoiminnassa ei synny merkittävää määrää jätettä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden muodostumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.

6.16 Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa

Vaikutusten arviointi

Hankealueelta on 30 kilometrin säteellä tiedossa joitain suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana esille tulevat lähialueen tuulivoimahankkeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia. Muita mahdollisia yhteisvaikutuksia voi syntyä valtateiden melusta sekä muista lähialueen tie- ja teollisuushankkeista. Lähialueen luvitetut, vireillä olevat sekä rakennetut hankkeet on esitetty myöhemmin (Kuva 7-1).

Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan asutukseen ja virkistykseen, luontoarvoihin ja suojelualueisiin sekä maisemaan. Arvioinnissa hyödynnetään muiden tuulivoimapuistojen suunnittelussa käytettyjä mallinnuksia, sekä suunniteltuja voimajohtoreittejä. Arvioinnissa huomioidaan myös alueen väestön mielipiteet.

6.17 Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Tuulivoimapuiston rajat ylittäviä vaikutuksia voi olla maisema-, melu- ja välkevaikutukset toisen valtion alueelle. Hankkeella ei arvioida olevan suoria valtioiden rajoja ylittäviä ympäristövaikutuksia, sillä valtion raja ei sijaitse sen vaikutusvyöhykkeellä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ei hankkeen sijainnista johtuen arvioida syntyvän, joten niitä ei erikseen arvioida.

6.18 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston toimintaan liittyviä riskejä. Ne liittyvät tyypillisesti onnettomuustilanteisiin kuten tuulivoimalan lavan irtoamiseen, mahdolliseen sähkövian seurauksena syntyvään tulipaloon, maastosta alkaneeseen tulipaloon ja puun kaatumiseen sähköverkolle.

Lavan irtoaminen tai tuulivoimalan kaatuminen ovat onnettomuustilanteita, joilla on vaikutusta hankealueen turvallisuuteen. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia niin ihmisten terveyteen kuin luontoon ja olemassa olevalla infrastruktuurille.

Tuulivoimapuiston turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ja voimajohdon sijoittamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet infraan ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön Tuulivoimaloiden paloturvallisuusopas (Majamaa & Leino 2013).

Onnettomuuksilla on myös sosiaalisia vaikutuksia ja niiden riski on alueen asukkaille mahdollisesti selkein tuulivoimapuistoon liittyvä ympäristönäkökohta.

Vaikutusten arviointi

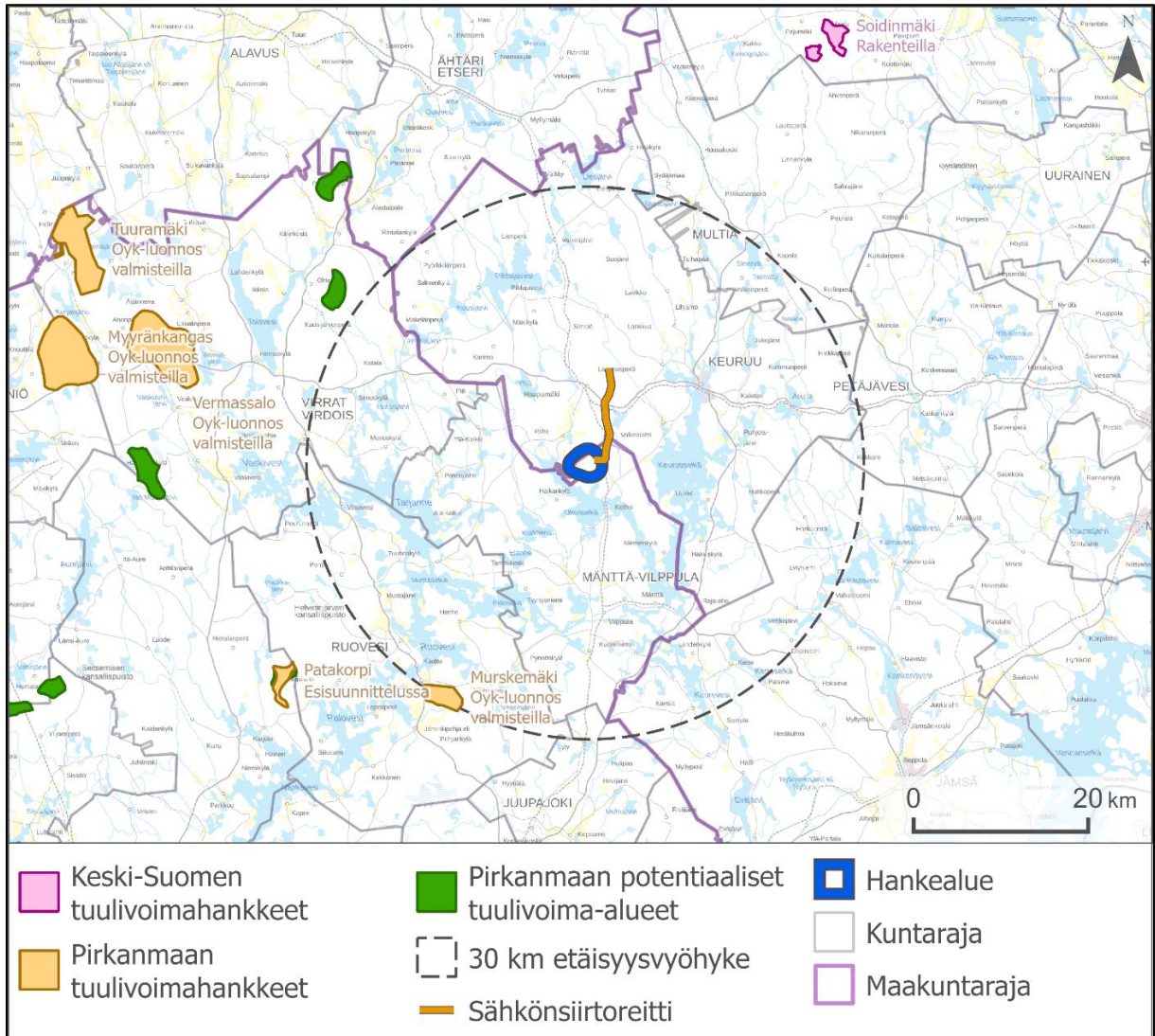
Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

7 HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN

7.1 Muut lähialueen tuulivoimahankkeet ja muut teolliset hankkeet

Metsomäen tuulivoimahankkeen välittömässä läheisyydessä ei ole suunnitteilla muita tuulivoimahankkeita. Naapurikuntien alueilla tuulivoimahankkeita sen sijaan on useampia. Lähialueen luvitetut, vireillä olevat sekä rakennetut hankkeet on esitetty seuraavaksi (Kuva 7-1). Tiedot muiden tuulivoimahankkeiden sijoittumisesta ovat alustavia erityisesti vireillä olevien hankkeiden osalta.



Kuva 7-1. Hankealue ja lähialueelle sijoittuvat muut suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet, niiden vaiheet sekä 30 kilometrin etäisyysvyöhyke (Keski-Suomen Liitto, Maanmittauslaitos, Pirkanmaan Liitto).

Lähimmät teollisuus- ja tuotantolaitokset sijoittuvat noin neljän kilometrin päähän hankealueesta kaakkoon ja luoteeseen. Kaakossa Kolhon kylässä sijaitsee huonekaluihin, sahatavaraan ja rakennustoimintaan keskittyvät tuotanto ja teollisuuslaitokset. Luoteessa Riihon kylällä taas elintarvikkeiden valmistukseen keskittyvä tuotanto ja teollisuuslaitos.

7.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

Valtioneuvoston hyväksymissä valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä YVA-ohjelmassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto.

7.3 Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi uuden ilmasto- ja energiastrategian vuonna 2022. Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Suomessa uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Suomen ilmastostrategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtais-
tunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energiajärjestelmän sähköistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti sektoreilla, joilla päästöjen vähentäminen on vaikeaa.

Hankkeen vaikutuksia ilmasto- ja energiastrategiaan tarkastellaan asiantuntija-arviona.

7.4 EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030

Euroopan komissio laati lokakuussa 2014 viitekehyksen EU:n energiatavoitteille, johon lukeutuu EU-laajuiset tavoitteet ajanjaksolle 2021–2030. EU:n ilmasto- ja energiaviitekehykseen lukeutuu kolme päätavoitetta, jotka ulottuvat vuoteen 2030 asti: 1) kasvihuonekaasujen päästövähennykset ovat vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta, 2) uusiutuvan energian osuus on vähintään 32 %, ja 3) energiatehokkuuden parannus on vähintään 32.5 %.

Euroopan komissio julkaisi 17. syyskuuta 2020 tiedonannon, jossa EU:n vihreän kehityksen ohjelman mukaisesti vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin kiristettäväksi siten, että kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähennettäisiin ainakin 55

%:lla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Taustalla on huomio siitä, ettei vuoden 2030 aikaisempi tavoite riitä ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen EU:n tasolla vuoteen 2050 mennessä. Samanaikaisesti päästövähennystavoitetta koskevan tiedonannon kanssa komissio julkaisi EU-tasoisien arvioinnin kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista, jossa se esitti arvionsa tasoista, joille uusiutuvaa energiaa ja energiatehokkuutta koskevat vuoden 2030 tavoitteet tulisi nostaa, jotta ne olisivat linjassa korotettavan päästövähennystavoitteen kanssa.

EU on asettanut kullekin jäsenvaltiolle maakohtaisen sitovan tavoitteen vuodelle 2030 ja päästöpolun jaksolle 2021–2030, jonka kumulatiiviset päästöt eivät saa ylittyä. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon verrattuna.

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka nojautuu kolmeen pääperiaatteeseen, jotka ovat ilmasto- ja energiapolitiikan kestävyys, toimitusvarmuuden turvaaminen sekä kilpailukykyinen energian hinta. EU:n energiastrategiaa päivitettiin toukokuussa 2022 Venäjän hyökättyä Ukrainaan.

Vuonna 2018 hyväksytty uusiutuvan energian direktiivi (REDII) nosti EU:n yhteisen sitovan uusiutuvan energian tavoitteen 32 %:iin energian loppukulutuksesta ja samana vuonna hyväksytty energiatehokkuusdirektiivin (EED) tarkistus EU:n yhteisen energiatehokkuustavoitteen 32,5 %:iin. Jäsenvaltiot ovat ilmoittaneet EU:lle vuonna 2019 toimittamissaan kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa omat uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ohjeelliset tavoitteensa. Suomi ilmoitti tavoitteeksi uusiutuvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä sekä energiatehokkuustavoitteeksi enintään 290 TWh loppuenergian kulutuksen.

Tuulivoimapuiston rakentaminen tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Eurowind Energy Oy:n hankkeen yhtymäkohtia EU:n ilmasto- ja energiastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.5 Pirkanmaan maakuntaohjelma 2022–2025

Pirkanmaan maakuntaohjelman tavoitteena on tuottaa hyvinvointia ihmisille ja ympäristölle. Tavoitteiden saavuttamiseksi on määriteltä viisi missiota, jotka on muodostettu keskeisten tulevaisuushaasteiden ja Pirkanmaan erityisten vahvuuksien ja mahdollisuuksien pohjalta. Missiot muodostavat maakuntaohjelman punaisen langan, ja niihin lukeutuvat seuraavat tavoitteet: 1) Pirkanmaalla tehdään osaamisesta ja tiedosta arvoa, 2) Pirkanmaalla liiketoiminta uudistuu ja kasvaa vastuullisesti, 3) Pirkanmaalla kukaan ei syrjäydy, 4) Pirkanmaalla asutaan ja liikutaan kestävästi, ja 5) Pirkanmaa vahvistuu kansainvälisyydestä. Yhdessä tekeminen, ekosysteemit ja kansainvälisyys ovat Pirkanmaan jaetun arvonluonnin kulmakiviä.

Kestävyysshaasteet, kuten ilmastomuutos, luonnon monimuotoisuuden kaventuminen ja sosiaalisen tasapuolisuuden rappeutuminen on maakuntaohjelmassa tunnistettu asettavan kehitykselle ennennäkemättömiä rajoja. Siksi maakuntaohjelman yhtenä missiona on Pirkanmaan liiketoiminnan uudistuminen ja kasvaminen vastuullisesti. Pirkanmaalla toteutuu oikeudenmukainen kaksoissiirtymä vähäpäästöiseen,

vihreään digitaaliseen talouteen. Maakunta hyödyntää valmistavan teollisuuden osaamistaan kiertotalouden ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen edelläkävijänä ja ratkaisujen tuottajana. Tähän lukeutuu neljä kulmakiveä, joihin tämä tavoite perustuu:

- kestävyystä haetaan aktiivisesti uutta liiketoimintaa, investointeja ja työpaikkoja syntyy
- kestävä kehityksen osaaminen lisääntyy
- toiminnan vaikutusten arviointi tehostuu
- ympäristökuormitus vähenee ja ympäristön tila paranee.

Pirkanmaan kehittämisessä keskeistä on sovittaa inhimilliset ja liiketoiminnalliset tarpeet luonnon kantokykyyn ja kansainvälisen toimintaympäristön muutokseen. Luonto – niin ilmaston, vesistön ja maaperän kuin eliölajien monimuotoisuudenkin puolesta – asettaa reunaehdot sille millaisin keinoin ja missä mitassa esimerkiksi yritystoiminnan, rakentamisen, liikkumisen ja energiantuotannon ratkaisuja tavoitellaan.

Lisäksi Pirkanmaan maakuntaohjelmassa on nostettu kestävä asuminen ja liikkuminen yhdeksi missioksi. Toimivat, energiatehokkaat ja älykkäät liikenneyhteydet ja -palvelut mahdollistavat elämisen edellytykset eri puolilla Pirkanmaata, kontaktit alueen ulkopuolelle sekä kansainvälisen saavutettavuuden. Muun muassa energiantuotannon fossiiliriippuvuuden vähentäminen, uusiutuvat ja hajautetut ratkaisut (etenkin aurinko- ja geoterminen energia, tuuli- ja vetyvoima), sekä älyohjaus on nostettu edellytyksiksi tämän saavuttamiseksi.

Pirkanmaan maakuntaohjelman ilmastotavoitteita on tarkennettu Pirkanmaan liiton ja ELY-keskuksen yhteistyönä laatimassa Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 -tiekartassa, joka hyväksyttiin maakuntahallituksessa 2020. Pirkanmaa on myös Hinku-maakunta. Hinku-verkosto on vuonna 2008 perustettu ilmastonmuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet maakunnat ja kunnat. Hinku-maakuntana Pirkanmaan tavoitteena on 80 % päästövähennys vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Pirkanmaa on vuosina 2007–2021 vähentänyt päästöjään 33,5 % Suomen ympäristökeskuksen päästölaskelmien mukaan (Pirkanmaan liitto, 2023).

7.6 Pirkanmaan älykkään erikoistumisen strategia

Pirkanmaan maakuntaohjelma sisältää myös Pirkanmaan älykkään erikoistumisen strategian, jolla linjataan innovaatiokehittämistä Pirkanmaalla. Pirkanmaan liiton mukaan älykäs erikoistuminen on tärkeä osa paikallista, alueellista ja kansallista tavoitteenasettelua ja kehittämistä. Pirkanmaalla sen tavoitteiksi on asetettu teollisuuden kestävä uudistuminen ja palveluiden digiloikka.

Vastuullisesti uudistuva teollisuus ja hallittu kestävyysmurros on osa Pirkanmaan älykkään erikoistumisen strategiaa. Pirkanmaa pyrkii kohti hiilineutraalia, fossiilisista energialähteistä riippumatonta taloutta ja tulevaisuutta. Se käyttää osaamistaan ja teknologioitaan tätä tavoitetta edistävien, kansainvälisesti kilpailukykyisten ja levityskelpoisten ratkaisujen, konseptien ja tuotteiden jalostamiseen. Pirkanmaa tavoittelee

johtavaa roolia ilmastopäästöjään tehokkaasti vähentävän, vastuullisen teollisuuden osaajana ja kehittäjänä – positiivisen kädenjäljen jättäjänä.

Pirkanmaan älykkään erikoistumisen strategiaan lukeutuu älykkäät ja kestävät yhdyskunnat. Tämän perusteella Pirkanmaa vahvistaa asemiaan muun muassa teknisen infrastruktuurin (liikenne, rakennukset, energia, jäte- ja vesihuolto) älyominaisuuksien kehittäjänä, käyttöönottajana ja liikekumppanina. Ytimenä on tehokkaampi, toimivampi, ympäristöystävällisempi ja turvallisempi infra.

7.7 Pirkanmaan energiasstrategia 2030

Pirkanmaan energiasstrategian mukaan maakunnan toimintaa ohjaavat EU:n ja Suomen tavoitteet ja strategiat, joista on pyritty löytämään maakunnalle sopivimmat painotukset. Pirkanmaan energiasstrategian tavoitteena on luoda selkeät suuntaviivat maakunnan energiajärjestelmän kehittämiseksi yhdistämällä kansainväliset ja kansalliset raamit pirkanmaalaiseen toimintaympäristöön. Energiasstrategia tarkentaa maakuntaohjelman ja Pirkanmaan hiilineutraaliustiekartan tavoitteita ja ohjaa niiden toimeenpanoa.

Pirkanmaan energiasstrategia tavoitteen mukaan Pirkanmaalla on fossiiliton, energiatehokas ja luotettava energiajärjestelmä vuonna 2030, joka on ympäristöystävällinen ja oikeudenmukainen. Maakuntahallituksen ympäristö- ja ilmastojaosto linjasi keväällä 2022 energiasstrategian tavoitteiksi:

- mahdollistaa Pirkanmaan hiilineutraalius
- varmistaa Pirkanmaan energiajärjestelmän toiminta- ja huoltovarmuus
- irrottaa maakunta venäläisestä tuontienergiasta
- vahvistaa aluetaloutta ja energiaan liittyvää TKI-toimintaa
- varmistaa energiamurroksen oikeudenmukaisuus ja kustannustehokkuus
- päästä edellä mainittuihin tavoitteisiin luonnon monimuotoisuutta heikentämättä

Pirkanmaan energiasstrategia korostaa, että tavoitteisiin pääseminen aikataulussa vaatii nopeita päätöksiä ja konkreettisia toimenpiteitä nykYTEKNIikkaa hyödyntäen, samalla kun tuetaan tulevia innovaatioita ja lainsäädännön kehittymistä.

Energiasstrategian mukaan Pirkanmaalla on vähän olemassa olevaa tuulivoimaa ja tuotanto keskittyy Ikaalisiin, Ruovedelle, Sastamalaan ja Urjalaan. Energiasstrategiassa on korostettu, että tarkoituksena on edistää maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden toteutumista ympäristön ja asumisen ehdoilla.

7.8 Mänttä-Vilppulan kaupunkistrategia 2016–2026

Mänttä-Vilppulan kaupunginvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 5.9.2016 Mänttä-Vilppulan kaupunkistrategian 2016–2026. Strategiaan on linjattu, että Mänttä-Vilppula on vuonna 2026 Suomen vetovoimaisin ja tunnetuin taidekaupunki, jossa hyvinvointi

perustuu vahvaan elinkeinoelämään ja yrittäjyyteen, taide- ja kulttuuritoiminnan arvostamiseen sekä luovuuden osaamiseen ja monipuoliseen koulutustarjontaan.

Kaupunkistrategiassa on asetettu yleiset päämäärät kehittämiselle, joihin lukeutuu muun muassa elinvoimaisuuden ja yrittäjyyden edistäminen, taiteen, kulttuurin ja luovuuden arvostaminen kaikessa toiminnassa, asuin- ja elinympäristön viihtyisyyden kehittäminen sekä digitalisaation optimaalinen hyödyntäminen kaikessa toiminnassa.

MW-Kehitys Oy:n laatima Mänttä-Vilppulan elinkeinostrategia (Taidekaupunki Mänttä-Vilppula Elinkeinostrategia 2017–2026) on osa kaupungin strategiaa elinkeinopolitiikan toteuttamisessa. Elinkeinostrategian tarkoituksena on määritellä ne tavoitteet ja strategiset valinnat, joilla kaupunki tuottaa parhaiten lisäarvoa asiakkailleen, omalle toiminnalleen, omistajilleen ja yhteistyökumppaneilleen.

7.9 Pirkanmaan metsäohjelma 2021–2025

Pirkanmaan alueellinen metsäohjelma rakentuu Kansallisen Metsästrategian 2025 linjauksiin. Metsäohjelmalla pyritään siihen, että Pirkanmaa on suotuisa toimintaympäristö kaikille metsästä saataville hyödyille ja arvoille. Metsäohjelman linjaukset vaikuttavat puun liikkuvuuteen, metsänhoitoon, matkailuun, virkistykseen sekä ympäristöön ja siten metsäohjelmalla ollaan turvaamassa teollisuuden puuhuoltoa, metsätalouden kannattavuutta, metsien muita käyttömuotoja sekä luonnon monimuotoisuutta ja vesistöjen tilan paranemista.

Pirkanmaan alueellinen metsäohjelma 2021–2025 on koko metsäalan ja maakunnan yhteistyöllä laatima kehittämisohjelma. Ohjelma antaa suuntaviivat alueen metsien hoidolle ja suojelulle, puunkäytölle ja jatkojalostukselle sekä metsien muulle käytölle. Ohjelma ulottuu yli toimiala- ja hallinnonalarajojen.

Pirkanmaan metsäohjelmassa sähköisen metsävara- ja luontotiedon hyödyntäminen on yksi ohjelman kehittämispainopisteitä. Pirkanmaan metsäohjelman viisi strategista painotusta ovat seuraavanlaiset: 1) metsätietopalveluilta sekä metsävaratietojen tehokkaan käytön ja ylläpidon kehittäminen, 2) metsätalouden tarpeiden huomiointi kaavoituksessa, 3) kokonaiskestävän metsätalouden ymmärryksen lisääminen sekä puupohjaisten tuotteiden merkityksen ilmastomuutoksen torjunnassa, 4) metsiin liittyvän yritystoiminnan kehittäminen ja 5) metsänomistajien keski-ikänsä nousun pysäyttäminen.

7.10 Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen. Pirkanmaan alue ja hankealue sijoittuvat Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueelle. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022–2027 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden

vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset). Kokemäenjoen-Saaristomerren-Selkämeren vesienhoitoalue kattaa hallinnollisesti koko tai lähes koko Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Kanta-Hämeen alueista ja lisäksi alueita Keski-Suomen länsiosista.

Eurowind Energy Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Kokemäenjoen – Saaristomerren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

8 HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

8.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jolloin ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomainen on Pirkanmaan ELY-keskus. Hankkeen osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jonka perusteella tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvat. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja kaavoitusviranomainen on Mänttä-Vilppulan kunta.

8.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava Eurowind Energy Oy vastaa maa-alueiden käyttöoikeus- ja vuokrasopimuksista.

8.3 Voimajohdon toteuttamisen edellyttämät luvat

Sähkön siirto tuulivoimaloilta tuulipuiston sähköasemalle tapahtuu maakaapeleiden kautta. Nämä kaapelit asennetaan hankealueella tieurien yhteyteen, ja niiden asentaminen edellyttää maanomistajan suostumusta. Mikäli hankevastaavalla on alueen maanvuokraussopimus, erillistä lupaa ei tarvita. Sähköasemalta verkkoon siirrettävä sähkö kulkee erikseen rakennettua voimajohtoa pitkin.

Valitun johtoreitin maastotutkimuksia varten Maanmittauslaitokselta haetaan tutkimuslupaa, joka antaa toiminnanharjoittajalle oikeuden tutkia johtoreittiä. Maastotutkimuksista ilmoitetaan kaikille maanomistajille seitsemän vuorokautta ennen niiden alkamista.

Alle 110 kV:n sähköverkon rakentamiseen ei vaadita erityistä lupaa, ja jakeluverkon haltija voi rakentaa sen vastuualueellaan. Sen sijaan 110 kV:n tai sitä suurempien sähköjohtojen rakentaminen edellyttää Energiaviraston myöntämää hankelupaa. hakee Energiavirastolta sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa YVA-menettelyn jälkeen. Luvan saamisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on välttämätöntä sähkön siirron kannalta. Lupahakemukseen tulee liittää joko YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys sekä muita tarpeellisia tietoja, kuten kustannusarvio ja rakentamisaikataulu. Hankelupa ei itsessään koske

rakentamista, vaan se osoittaa sähkön siirron tarpeen. Johtoalueelle tarvitaan lisäksi maanomistajan lupa, joka voidaan saada sopimuksen tai lunastusmenettelyn kautta. Sähköverkkoon liittyminen sovitaan Fingridin kanssa erillisellä liittymissopimuksella, jossa määritellään omistus- ja vastuujat sekä sovitaan liittymismaksuista.

8.4 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Hankkeen toteuttaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Mänttä-Vilppulan kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Lisäksi hanketta varten tulee hakea työlupa kaikkiin maanteillä tehtäviin töihin ELY-keskukselta. Lisäksi kaapeleita, johtoja tai putkia varten tarvitaan lupa. Voimalan purkaminen myös edellyttää lainsäädännön (MRL 132/199) mukaan purkamislupaa.

8.5 Lentoestelupa

Tuulivoimalat ovat mahdollisia lentoesteitä vaikuttaen lentoliikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen. Ilmailulain (864/2014) mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä saa asettaa, järjestää tai kohdistaa niin, että sitä voidaan erehdyksessä pitää ilmailua palvelevana laitteena tai merkinä. Rakennelma tai laite ei saa myöskään häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle.

Ilmailulain mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

8.6 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin puolustusvoimien toimintoihin on selvitettävä. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle. Metsomäen tuulivoimahanke on saanut Puolustusvoimilta positiivisen lausunnon.

8.7 Maa-aineksen ottolupa

Mikäli hankkeeseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan hankealueen tai jonkun muun alueen maaperästä, hanke vaatii maa-ainelain (555/1981) mukaisen maa-aineksen ottoluvan. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita, jos toisella hankkeella on oma lupa. Tällä hetkellä tarvittavien massojen alkuperästä ei ole vielä tietoja ja lähtökohtaisesti hankkeessa hyödynnetään hankealueelta saatavia massoja. Jos kuitenkin neitseellistä massaa otetaan, sille haetaan asianmukainen lupa.

8.8 Kajoamislupa

Mikäli hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä toteuttavassa arkeologisessa inventoinnissa havaitaan kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tulee poistaa tai siirtää rakenteiden tieltä, niille haetaan muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa

Museovirastolta. Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupaa ei tarvitse hakea, mikäli voimaloiden rakenteet eivät vaikuta muinaisjäännökseen.

8.9 Vesilain mukainen lupa

Hankkeen rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli tuulivoimaloilla tai muulla hankkeessa tehtävällä rakentamisella aiheutetaan vesistöille/vesistöille vaikutuksia. Vesilain mukaista poikkeuslupaa täytyy hakea, mikäli hanke vaarantaa eräiden vesiluontotyyppien suojelua (mm. lähteet). Vesilupaa haetaan aluehallintovirastolta (AVI).

Vesilupaa tai vesilain mukaista poikkeuslupaa ei arvioida tarvittavan hankkeessa.

8.10 Kuljetukseen ja teihin liittyvät luvat

Tuulivoimalakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvuissa lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus. Voimaloiden osien kuljetuksia varten maanteiden, siltojen ja rumpujen kantokyky on varmistettava hyvissä ajoin ennen kuljetuksia. Jos rakenteiden vahvistamiselle tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoristeyskansien vahvistamiselle ja levenämiselle, todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella. Tämä koskee myös mahdollista valaisinpylväiden ja liikennemerkkien väliaikaista siirtoa sekä liittymien avartamista. Liittymäluvut maanteille myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa.

8.11 Ympäristölupa

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee mahdollisesti hakea ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Lupa haetaan tarvittaessa melun, välkkeen tai yli 50 pv kestävästä kiven louhinnan tai murskaamisen vuoksi.

Yleensä tuulivoimaloilta ei vaadita ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Lapinlahden kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jonka tehtäviä hoitaa ympäristölautakunta. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Ympäristölupaa edellytetään myös, mikäli voimaloiden perustuksiin läjitetään maa-ainesjätettä, sillä jätteen sijoittaminen vaatii ympäristölupaa. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, mikäli sijoitettava maa-aines on MARA-asetuksen (843/2017) mukaista. Tällöin riittää MARA-asetuksen mukainen rekisteröinti-ilmoitus ELY-keskuksen ympäristönsuojelun tietojärjestelmään.

8.12 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa (9/2023, 83 §) haetaan ELY-keskuksesta tarvittaessa, mikäli hankkeessa toteutetaan ne voimalat, jotka aiheuttavat haittaa suojelluille lajeille. Poikkeuslupaa tarvitaan, mikäli haittaa aiheutetaan

- rauhoitetuille eläin- ja kasvilajeille
- suurten petolintujen pesimäpuille
- erityisesti suojelluille eliölajeille tai niiden ELY-keskuksen päätöksen perusteella suojelluille esiintymispaikoille
- luontodirektiivin liitteessä IV a mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikoille
- ELY-keskuksen päätöksellä suojelluille lintudirektiivin 4 artiklan 2 kohdassa tarkoitettulle tai direktiivin liitteessä I mainitulle eliölajille taikka luontodirektiivin liitteessä II mainitulle eliölajille

8.13 Muut luvat ja sopimukset

Hanke voi edellyttää myös kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin sekä sähkölaitteiden edellyttämiä lupia, joita tarvitaan erityisesti työturvallisuuden varmistamiseksi ja aineellisten vahinkojen estämiseksi.

Tuulivoimahanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

9 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnin mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn tiedon laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. YVA-selostuksessa kuvataan tärkeimmät menetelmiin ja aineistoon liittyvät oletukset ja virhelähteet. Epävarmuustekijöiden merkitys ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin.

10 LÄHDELUETTELO

Aineisto

Aalto, Ari (2013) Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. Suomenselän lintutieteellinen yhdistys SSLTY ry. <https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/24730-SSLTY_MAALI_raportti_Suomenselan_K-S_kunnat.pdf>

Birdlife Suomi (2022) Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA), Suomen kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA), Lintujen päämuuttoreitit <<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>>

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2022) Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. Westberg, V., Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen raportteja 3/2022. <<https://www.doria.fi/handle/10024/184724>>

Fingrid Oyj (2023) Suomen kantaverkko, karttapalaute <<https://karttapalaute.fingrid.fi/>>

Fintraffic (2018) Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona. <<https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona>>

Geologian Tutkimuskeskus (2022) Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkarta-aineistot. <https://hakku.gtk.fi/fi/>

Heikkinen, S., Valtonen, A., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S., Kojola, I. (2023) Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. <<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/553603>>

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S., Kojola, I. (2022) Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. <<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/552010>>

Helle, Ilona (2011) Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma, Keuruu. Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2011. <<https://www.doria.fi/handle/10024/87555>>

Ilmatieteenlaitos (2023) Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemat. <<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintoasemat>>

Jyväskylän yliopisto (2022) LIPAS-liikuntapaikka-aineisto. <<https://www.lipas.fi/liikuntapaikat>>

Järvi-meriwiki (2023) <<https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>>

Koski, Katriina (2016) Keski-Suomen valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Keski-Suomen liitto. <<http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2017/03/KSU-raportti-valtakunnalliset.pdf>>

Koski, Katriina (2013) Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Pirkanmaan liitto. <<http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2014/02/PIR-raportti-maakunnalliset.pdf>>

Keuruun vesi (2017) Keuruun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. <https://www.keuruu.fi/images/keuruun_vesi_liikelaitos/dokumentit/Keuruun_pohjavesialueiden_suojelusuunnitelma.pdf>

Maanmittauslaitos (2023) Maastotietokanta, kiinteistörekisterikartta, Maanmittauslaitoksen taustakartat, Maanmittauslaitoksen maastokartat, Korkeusmalli 2 m. <<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>>

Metsäkeskus (2023) Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt. <<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot>>

Museovirasto (2023). Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. <<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>>

Museovirasto (2023). Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännösrekisteri: <https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_list.aspx>

Mussaari, M., Koskinen, M., Horppila-Jämsä, L. (2005) Keski-Suomen maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja perinnemaisemien päivitys- ja täydennysinventointi 2004-2005. Keski-Suomen ympäristökeskus. <<https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/666-perinnemaisemat04-05.pdf>>

Ramboll Finland Oy (2023) Mänttä-Vilppula Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. <https://www.manttavilppula.fi/site/assets/files/7451868/mannta-vilppula_suojelusuunnitelma_julkinen_240123.pdf>

Saksa-Lapikisto, M., Schultz, T., Poutiainen, S., Kangasniemi, P. (2008) Pirkanmaan perinnebiotooppien hoito-ohjelma 2008. Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja 4/2008. <<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134223/PIRRa42008%20Pirkanmaan%20perinnebiotooppien%20hoito-ohjelma%202008.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>

Seppälä, Petri (2014) Pirkanmaan tärkeät lintualueet. Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys PiLY. <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pily-maali_raportti.pdf>

Suomen Tuuliatlas (2023). <<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>>

Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2023). Karttapalvelut: KARPALO, Latauspalvelu LAPIO, Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot –karttapalvelu, VALUE-valuma-alueyökalu.

Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö (2021) Suomen valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. <<https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>>

Suomen ympäristökeskus (2001) Suomen perinnebiotoopit.
<<https://core.ac.uk/download/pdf/16390739.pdf>>

Tilastokeskus (2022) Väestörakenneaineisto. <<https://stat.fi/tilasto/vaerak>>

Traficom (2020) Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen.

Traficom (2023) Paikkatietoaineistot. <https://julkinen.traficom.fi/oskari/>

Väylävirasto (2023) Väyläviraston avoin data. <<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/avoindata>>

Majamaa & Leino. (2013). Tuulivoimaloiden paloturvallisuus.

Menetelmät

Hilden ym. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisu 2021:18.

Jyväskylän yliopisto (2018). EU:n Life+-hanke ”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”

Lintuatlas (2023). Pesimävarmuusindeksit. <<https://lintuatlas.fi/indeksit/>>

Luomus (2020). Maalintujen pistelaskentaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. <<https://www.luomus.fi/fi/pistelaskenta-ohjeet>>

Maijala ym. (2020). Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Metsähallitus (2022). Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta. <<https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a241.pdf>>

Museovirasto (2020). Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet. <https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/arkeologisten_kenttatoiden_laatuohje_2020.pdf>

Mäkelä & Salo (2021). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Nieminen & Ahola (toim.) (2017). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017.

OPERA (2010). Statement of the OPERA group on the cohabitation between weather radars and wind turbines. https://www.eumetnet.eu/wp-content/uploads/2017/01/OPERA_2010_14_Statement_on_weather_radars_and_wind_turbines.pdf

Pirkanmaan liitto (2023). Tuulienergiatuotannon alueet Pirkanmaalla. Elonkirjo ja energia –vaihemaaakuntakaava. <<https://pirkanmaa.mediafiles.fi/catalog/Pirkanmaa/r/1995/viewmode=previewview>>

Pirkanmaan liitto (2012). Voimaa Tuulesta Pirkanmaalla. Tuulivoimaselvitys. <<https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Tuulivoimaselvitys-Netti.pdf>>

Radun ym. (2022). Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 157, April 2022.

Säteilyturvakeskus (2019). Sähkönsiirto ja voimajohdot. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot>>

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittamalla. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2014.

Internet-lähteet

Liikennemäärät:

Liikennevirasto (2023). Liikennemääräkartat. <<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>>

AntenniTV:n kartta:

Digita Oy (2023). AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <<https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>>

Tuulivoimakarttapalvelu:

Suomen Tuulivoimayhdistys ry, Afry Finland oy (2023). Tuulivoimakartta. <<https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>>

Pienlentokentät:

Suomen Ilmailuliitto ry (2023) Lentopaikat-karttapalvelu. <<https://lentopaikat.fi/#>>

Suomen moottorikelkkareitit- ja urat:

Kelkkareitit.fi (2023) Suomen moottorikelkkareitit- ja urat. <<https://kelkkareitit.fi/>>

Terveysvaikutukset:

Säteilyturvakeskus (2019). Voimajohdot aiheuttavat sähkö- ja magneettikentän. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot/voimajohdot-aiheuttavat-sahko-ja-magneettikentan>>

Valtioneuvoston kanslia (2020). Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. <<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162329>>

Hankkeen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin:

Pirkanmaan liitto (2023). Pirkanmaan energiasstrategia 2030. Kohti kestäväää elinvoimaista energiatulevaisuutta. <<https://pirkanmaa.mediafiles.fi/catalog/Pirkanmaa/r/1996/viewmode=previewview>>

Pirkanmaan liitto (2021). Pirkanmaan maakuntaohjelma 2022–2025. <<https://pirkanmaa.mediafiles.fi/catalog/Pirkanmaa/r/1961/viewmode=previewview>>

Mänttä-Vilppulan kaupunkistrategia 2016-2026 <https://www.manttavilppula.fi/site/assets/files/8320/kaupunkistrategia_2016-2026-lopullinen.pdf>

MW-Kehitys Oy (2016). Taidekaupunki Mänttä-Vilppula Elinkeinostrategia 2017–2026. <https://www.manttavilppula.fi/site/assets/files/14387/mw-kehitys_oy_elinkeinostrategia_2017-2026.pdf>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2022). Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. <<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184724/Raportteja%2015%202022.pdf?sequence=7&isAllowed=y>>

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiasstrategia 2030. <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en#ref-2030-climate-and-energy-framework---existing-ambition>

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiasstrategia 2030. <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/strategy-eu-external-energy-engagement_en>

Metsäkeskus (2020). Pirkanmaan alueellinen metsäohjelma 2021–2025. <<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/alueellinen-metsaohjelma-pirkanmaa-2021-2025.pdf>>