

Volkkilankankaan tuulivoi- mahanke, Kivijärvi

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Volkkilankankaan tuulivoimahanke, Kivijärvi
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Finnish Consulting Group Oy

Ulkoasu

FCG Finnish Consulting Group Oy

Kartta-aineistot

© Maanmittauslaitos 2022, ellei toisin mainita

Painopaikka

Grano Oy, Helsinki

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on Kivijärven kuntaan Volkkilankankaan alueelle suunnitellun tuulivoimapaiston ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy Winda Energy Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat (suluissa kokemus alalta):

Marjo Kirillow, Maisema-arkkitehti, RI yhdyskuntatekniikka (20 v.)

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin, suunnitelma-asiakirjat

Henna Punkkinen, FM ympäristögeologia (9 v.)

Projektikoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat

Ella Paasilinna, DI maankäytön suunnittelu ja liikennetekniikka (2 v.)

Projektikoordinaattori, paikkatieto

Hilja Léman, Maisema-arkkitehti MARK (3 v.)

Maisema ja kulttuuriympäristö

Riikka Ger, maisema-arkkitehti MARK (23 v.)

Maisema ja kulttuuriympäristö, laatuvaastuu

Tuomo Järvinen, arkkitehti YKS-656 (32 v.)

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Taina Ollikainen, FM suunnittelumaantiede (30 v.)

Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Essi Tanskanen, FM ympäristötiede, KTM yritysten ympäristöjohtaminen (2 v.)

Ilmastovaikutukset

Jarkko Rissanen, DI liikennesuunnittelu (3 v.)

Liikennevaikutukset

Titta Makkonen, FM biologia (1 v.)

Kasvillisuus- ja luontotyyppit, suojelualueet, luontovaikutukset

Jari Kärkkäinen, FM biologia (30 v.)

Kasvillisuus- ja luontotyyppit, eläimistö, suojelualueet, luontovaikutukset

Minna Eskelinen, FM biologia (15 v.)

Kasvillisuus- ja luontotyyppit, eläimistö, suojelualueet, luontovaikutukset

Maija Aittola, FM maaperägeologia (22 v.)

Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavesi

Henna-Riikka Rintamäki, insinööri (AMK) ympäristöteknologia (5 v.)

Melumallinnukset, näkymäalueanalyysi, valokuvasoitteet

Hankealueen ja voimajohtoreittien luontonselvitykset toteuttaa Latvasilmu osk. Hankealueen sekä voimajohtoreittien arkeologisen inventoinnin laatii Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

WINDA ENERGY

Winda Energy Oy

Annankatu 27
00100 Helsinki
www.winda.fi

Toimitusjohtaja Tuomas Hooli
p. 050 555 3589
tuomas.hooli@winda.fi

YVA-konsultti:

FCG

FCG Finnish Consulting Group Oy
PL 950
00601 Helsinki
www.fcg.fi

Projektipäällikkö Marjo Kirillow
p. 041 732 0391
marjo.kirillow@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Keski-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristö-
keskus

PL 250
40101 Jyväskylä

Limnologi
Arja Koistinen
p. 029 502 4760
arja.koistinen@ely-keskus.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa sähköisesti osoitteessa:

www.ymparisto.fi/volkkilankankaantuulivoimahankeYVA

Arviointiohjelman paperiversio on nähtävillä lausunnoille ja mielipiteille varatun ajan seuraavissa paikoissa
ao. virastojen normaaleina aukioloaikoina:

Keski-Suomen ELY-keskus, Cygnaeuksenkatu 1, Jyväskylä
Kivijärven kunnanvirasto, Virastotie 5 A, Kivijärvi
Kinnulan kunnanvirasto, Leenantie 2, Kinnula
Perhon kunnanvirasto, Keskustie 2, Perho
Lestijärven kunnanvirasto, Lestintie 39, Lestijärvi
Halsuan kunnanvirasto, Kauppisentie 5, Halsua

Lyhenteet ja käsitteet

dB	desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
EN	erittäin uhanalainen laji
ELY-keskus	Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
EU	Euroopan unioni
EY	Euroopan yhteisö
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GIS	paikkatietojärjestelmä
GW	gigawatti, tehon yksikkö
GWh	gigawattitunti, energian yksikkö
Hankealue	alue, jolle suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan
Hz	hertsi, taajuuden yksikkö
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
km	kilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
Leq	keskiäänitaso eli ekvivalenttitaso
LAeq	keskiäänitaso (ekvivalenttitaso, A-äänitaso)
LSA	luonnonsuojeluasetus
LSL	luonnonsuojelulaki
m	metri
MAALI	maakunnallisesti arvokas lintualue
Metsälaki	metsälaki
mpy	merenpinnan yläpuolella
m/s	metriä sekunnissa
MW	megawatti, tehon yksikkö
Naselli	roottorin yhteydessä sijaitseva tuuliturbiinin konehuoneen sisältävä osa
NT	silmälläpidettävä laji
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Roottori	turbiinin lavoista ja nasellista koostuva kokonaisuus
SAC	Natura 2000 –verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SEKV-verkko	suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko
SF6	rikkiheksafluoridi, kasvihuonekaasu
sote	sosiaali- ja terveydenhuolto
SPA	Natura 2000 –verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelu-alue (eng. Special Protection Areas)
Tuuliturbiini	kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi
Tuulivoimala	yksittäinen tuuliturbiini, joka koostuu lavoista, nasellista, tornista ja perustuksesta

TWh	terawattitunti, energian yksikkö
VAMA	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Vesil	vesilaki
VU	vaarantunut laji
vrk	vuorokausi
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arvioinnista
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tiivistelmä

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva Winda Energy Oy suunnittelee Volkkilankankaan tuulivoimapuistoa Kivijärven kuntaan. Hankealue sijoittuu Kivijärven kunnan pohjoisosaan Kinnulan kunnan rajalle noin seitsemän kilometrin etäisyydelle Kivijärven kunnan keskustaajamasta. Volkkilankankaan tuulivoimapuiston pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 17 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300–350 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan noin 6–10 megawattia (MW) jolloin kokonaisteho on arviolta noin 102–170 MW.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Fingrid Oyj suunnittelee Metsälinja 2 -voimajohtolle sähköaseman rakentamista Kinnulan kuntaan. Alustavien suunnitelmien mukaan sähkönsiirron liityntä Kinnulan sähköasemalle tullaan toteuttamaan uudella 110 kV:n ilmajohtolla Fingridin Metsälinjan voimajohtoon linjaa osin myötäillen. Vaihtoehtoisesti tarkastellaan sähkönsiirron liityntää rakenteilla olevaan Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoon Halsuan Kannon sähköaseman kautta. Liityntää varten rakennetaan uusi 110 kV:n ilmajohto. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Winda Energy Oy, joka on kotimainen tuulivoimapuistoja kehittävä yhtiö. Yhtiön enemmistöomistajana toimii pääomasijoittaja Green Horizon Renewables a.s. ja vähemmistöosakkeenomistaji-

na joukko suomalaisia yksityissijoittajia. Winda Energy kehittää ja rakennuttaa kaikenkokoisia tuulivoimahankkeita Suomessa, ja sen visiona on kasvaa tulevaisuudessa yhdeksi johtavista uusiutuvan energian hankekehittäjistä. Winda Energy on sitoutunut pitkän tähtäimen paikalliseen yhteistyöhön hankealueellaan ja haluaa olla tukemassa kestävästä taloudellista kasvua ympäri maan. Winda Energyllä on neljä rakenteilla olevaa ja seitsemän aktiivisessa hankekehityksessä olevaa tuulivoimahanketta Suomessa. Edellä mainittujen hankkeiden lisäksi yhtiön portfolioissa on useita alkuvaiheen tuulivoimahankkeita.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli kymmenen tuulivoimalan tai yli 45 MW:n kokonaisuuksille.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointi ei ole lupamenettely. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). YVA-konsulttina on FCG Finnish Consulting Group Oy.

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan Keski-Suomen ELY-keskuksen kuulutuksissa sekä ilmoituksissa sanomalehdissä ja internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä olopaikoista tiedotetaan ohjelman ja selostuksen kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ja yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Keski-Suomen ELY-keskuksen internet-sivuilla. YVA-aineisto ja siitä annettavat lausunnot, sekä yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/volkkilankankaantuulivoimahankeYVA

Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu hankkeen seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten

arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 13.1.2023. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa hankkeen sähkönsiirtoreiteistä ja niiden pituudesta sekä hankkeen vaikutuksista asutukseen, alueen eläimistöön ja maisemaan.

YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu syksyllä 2022. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle alkuvuonna 2023. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokausilla 2022 ja 2023. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua loppuvuonna 2023.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehon on arvioitu olevan noin 6–10 megawattia, jolloin kokonaisteho 17 voimalalla tulisi olemaan noin 102–170 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 290–490 gigawattitunnin (GWh) luokkaa.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE0	Tuulivoimalat
	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Tuulivoimalat
	Hankealueelle rakennetaan enintään 17 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300–350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW.
VE2	Tuulivoimalat
	Hankealueelle rakennetaan enintään 14 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300–350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa.

Tuulivoimapuiston liittämiseksi valtakunnan sähköverkkoon tarkastellaan alustavasti kahta vaihtoehtoa ja niiden alavaihtoehtoja:

SVE1	Sähkönsiirto
	Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan ilmajohtolla Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevan 400 kV:n Metsälinja 2 voimajohtoon hankealueen pohjoispuolelle rakennettavalta Kinnulan sähköasemalta.
SVE1A	Sähkönsiirron alavaihtoehto
	Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Mekkojärven pohjoispuolella. Toivolan kohdalla se tekee mutkan luoteeseen kiertäen suurehkon kukkulan ja Valkeisahon rakennukset. Valkeisahon jälkeen voimajohto kulkee jälleen nykyisten voimajohtojen rinnalla Pienelle Soidinlammelle asti, jossa se siirtyy voimajohtojen itäpuolelle ja jatkaa niiden rinnalla, kunnes haarautuu vesistön ylityksessä uudelle reitille. Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Viitasaarentien ylityksen jälkeen ja jatkaa siinä aina Kinnulan tulevalle sähköasemalle asti.
SVE1B	Sähkönsiirron alavaihtoehto
	Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Mekkojärven pohjoispuolella. Toivolan kohdalla reitti tekee mutkan luoteeseen kiertäen suurehkon kukkulan ja Valkeisahon rakennukset. Valkeisahon jälkeen voimajohto kulkee nykyisten voimajohtojen rinnalla Pienelle Soidinlammelle asti, jossa se siirtyy kohti luodetta kiertäen rannalla olevan asutuksen Sammakkokorven kautta. Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Viitasaarentien ylityksen jälkeen ja jatkaa niiden länsipuolella Kinnulan aseman läheisyyteen, jossa se risteää

nykyisten linjojen kanssa ja liittyy sähköasemalle.

SVE2 Sähkönsiirto

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan rakenteilla olevaan 400 kV:n Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoon hankealueen luoteispuolelle rakennettava Halsuan Kanniston sähköasemalta. Liityntää varten rakennetaan uusi ilmajohto.

SVE2A Sähkönsiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita pohjoisen kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti jatkaa Hanhilammelta länteen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen eteläpuolelta. Linjalamminkankaan Natura-alueen jälkeen linja kääntyy kohti luodetta ja siirtyy Kuusilammen lähetyvillä kulkemaan nykyisten 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2B Sähkönsiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita pohjoisen kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti kääntyy Hanhilammelta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2C Sähkönsiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita etelän kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti jatkaa Hanhilammelta länteen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen eteläpuolelta. Linjalamminkankaan Natura-alueen jälkeen linja kääntyy kohti luodetta ja siirtyy Kuusilammen lähetyvillä kulkemaan nykyisten 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2D Sähkönsiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita etelän kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti kääntyy Hanhilammelta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2E Sähkönsiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita pohjoisen kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven pohjoispuolelta. Reitti kääntyy Kuusisaarennevalta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2F Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-alueita ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita etelän kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven pohjoispuolelta. Reitti kääntyy Kuusisaarennevalta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

Sähkösiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu Kivijärven kunnan pohjoisosaan Kinnulan ja Kivijärven kuntarajaan rajautuen. Kivijärven keskustaajama sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään, Kinnulan kunnan keskustaajama sijoittuu noin 14 kilometrin päähän hankealueesta pohjoiseen ja Perhon kunnan keskustaajama noin 24 kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Volkkilankankaan tuulivoimapuiston pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria. Tuulivoimapuiston alueella on yli 20 maanomistajaa.

Hankealueelle sijoittuu Silppolanraivio-Aittosuo-lehdon Natura-alue. Hankealueen korkein kohta sijaitsee sen pohjoisreunalla Kontuvuorella. Alue viettää kaakkoon kohti Kivijärveä. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta, ja sille sijoittuu eri ikäistä talousmetsää sekä ojitettuja soita. Hankealueen lounaisosaan sijoittuu Iso-Pirttijärvi ja keskiosaan

ojittamaton Aittosuo. Hankealueen itäreunaa rajaa 400 kV:n voimajohtolinja. Isonnevan entinen turvetuotantoalue sijaitsee hankealueen lounaispuolella sen välittömässä läheisyydessä. Hankealueella on olemassa olevaa tiestöä.

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu Kivijärven ja Kinnulan kuntien alueelle. Reitti myötäilee osin Fingrid Oyj:n Metsälinjan 400 kV:n voimajohtoyhteyden linjaa hankealueelta kohti pohjoista. Voimajohtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu pääasiassa metsätalouksikäytössä olevalle alueelle, mutta sen pohjoisosassa on myös peltoalueita. Reittivaihtoehto SVE1A ylittää Kinnulanlahden reitin pohjoisosassa. Olemassa olevan voimajohtoreitin johtoauekan osalta puusto on raivattu pois. Kinnulan liityntäpisteen reittivaihtoehdoissa suunniteltu voimajohto risteää nykyisten 400 kV:n ilmajohtojen kanssa.

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE2:n alavaihtoehdot sijoittuvat Kivijärven, Kinnulan, Perhon, Lestijärven ja Halsuan kuntiin. Maasto reittien alueella on pääosin metsäistä ja paikoin puuttomia suoalueita. Reittien alueelle sijoittuu myös useita kivikoita. Voimajohtoreittivaihtoehdot kiertävät Salamajärven Natura-alueita ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita, sekä Linjalamminkankaan Natura-alueita. Myös Linjasalmennevan Natura-alue sijoittuu alle yhden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista, vaihtoehtoja SVE2A ja SVE2C lukuun ottamatta. SVE2A ja SVE2C sivuavat ja mahdollisesti lävistävät Metsäkeskuksen erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita Rasmuksen Hautakankaan lähetyillä. Lisäksi reitit kulkevat arvokkaan kivikon läpi kulkiessaan kohti Halsua sähköasemaa. Vehkanevan turvetuotantoalueen lohko sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista SVE2E ja SVE2F.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen lähiympäristö on pääosin metsätalousaluetta ja maaseutua. Hankealueen lähiympäristössä on kaksi taajamaa; Kinnulan ja Kivijärven keskustaajamat. Hankealueen ympäristössä on lisäksi muutamia kyliä ja pienkyläasutusta.

Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua, ja asutus hankealueen läheisyydessä on keskittynyt Kinnulan ja Kivijärven taajamiin, niiden välisen Kinnulantien varrelle, Kivijärven rantaan sekä Kivijärven ja Perhon välisen Perhontien varrelle. Lähimmät vakituiset asukkaat asuvat hankealueen eteläpuolella Autionperässä, noin 2,0 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta.

Asuinrakennuskanta alueella on painottunut lähelle Kivijärven ja Kinnulan taajamia. Vakituisten asutuksen keskittymiä on myös hankealueen koillispuolella erityisesti Muholan kylän ja Saarenkylän alueilla. Lomarakennukset keskittyvät erityisesti Kivijärven ranta-alueille. Hankealueelle sijoittuu kaksi lomarakennusta, joista toinen on saunarakennus. Hankealueelle ei sijoitu asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset ovat hankealueen eteläpuolella Autionperässä ja Puralankylässä noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Hankevaihtoehdossa VE1 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu asuinrakennuksia, vapaa-ajan asuntoja alle kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi. Alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu 96 asuinrakennusta ja 87 vapaa-ajan asuntoa, alle kymmenen kilometrin etäisyydelle 610 asuinrakennusta ja 538 vapaa-ajan asuntoa. Hankevaihtoehdossa VE2 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu asuinrakennuksia, vapaa-ajan asuntoja alle

kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista on kaksi. Alle viiden kilometrin etäisyydelle 96 asuinrakennusta ja 87 vapaa-ajan asuntoa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä 607 asuinrakennusta ja 538 vapaa-ajan asuntoa.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä ei kummassakaan hankevaihtoehdossa ole asutusta, alle viiden kilometrin etäisyydellä asuu 133 asukasta molemmissa hankevaihtoehdoissa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 1 075 asukasta hankevaihtoehdossa VE1 ja 1 057 asukasta vaihtoehdossa VE2.

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE1 alavaihtoehtoineen sijoittuu metsäiseen maastoon ja maaseutuasutuksen alueille. Muholan kylä sijoittuu lähimmillään noin 900 metrin etäisyydelle SVE1:stä. Kinnulan keskustaajaman läheisyydessä pienkyläasutus sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle SVE1B:stä. Sähkönsiirtoreitti SVE2:n alavaihtoehtot sijoittuvat pääosin metsäiseen maastoon. Maaseutuasutusta reittien varrella on vain vähän, ja voimajohtoreittien ympäristö on harvaan asuttua.

Eniten asukkaita alle yhden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista sähkönsiirtoreittivaihtoehtoista on vaihtoehdossa SVE1B, 62 vakituista asukasta, ja myös asuinrakennuksia on SVE1B:n varrella eniten, 28 kappaletta. Eniten lomarakennuksia sijoittuu SVE1A:n läheisyyteen; alle yhden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä sijoittuu 32 lomarakennusta.

Kaavoitus

Hankealueella on voimassa Keski-Suomen maakuntakaava. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2 alavaihtoehtoineen sijoittuu osin myös Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan alueelle. Keski-Suomen liitto laatii parhaillaan

maakuntakaavan päivitystä, jossa Volkkilankankaan alue on merkitty osittain tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi.

Hankealueelle sijoittuu Kivijärven kunnan Kivijärven vesistöjen rantayleiskaavan alueita, ja hankealueen itäpuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle Kinnulan kunnan Kivijärven rantayleiskaavan alueita. Hankealueen eteläpuolelle noin kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu Kivijärven kirkonseudun ja ympäristön oikeusvaikutteinen osayleiskaava. Alueen länsipuolelle Perhon kuntaan sijoittuvat Salamajärven ja Möttösen rantayleiskaavat, molemmat noin seitsemän kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Kivijärven kunnassa on käynnissä Kivijärven vesistöjen rantayleiskaavan muutos, osittainen kumoaminen ja laajentaminen. Ehdotuksen mukaan hankealueelle sijoittuisi kaksi yleiskaavoitettua aluetta.

Voimajohtoreitit sijoittuvat Kinnulan, Perhon, Lestijärven sekä Halsuan voimassa oleville kaava-alueille. Kinnulan alueella sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1A ja SVE1B sijoittuvat Kinnulan kunnan Kivijärven rantayleiskaava-alueille Kivijärven pohjoisosissa. Perhon kunnan alueella sähkönsiirtoreitit SVE2A–SVE2F sijoittuvat Salamajärven oikeusvaikutteisen rantayleiskaavan muutoksen ja laajennuksen alueelle. Lestijärven kunnan alueella voimajohtovaihtoehdot SVE2B, SVE2D–SVE2F sijoittuvat Lestijärven osayleiskaavan alueelle. Halsuan kunnassa voimajohtovaihtoehdot SVE2A–SVE2F sijoittuvat Halsuan yleiskaavan 2020 alueille. Lisäksi Halsualla voimajohtovaihtoehdot SVE2A–SVE2F sijoittuvat osittain Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaava-alueelle

Hankealueelle ei sijoitu voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja. Hankealuetta lähimmät asemakaavat sijoittuvat Kivijärven taajama-

alueelle noin seitsemän kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu vireillä tai voimassa olevia asemakaavoja. Voimajohtoreiteistä lähimmät asemakaavat sijoittuvat noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Kinnulan taajama-alueelle sähkönsiirtovaihtoehdosta SVE1B.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Volkkilankankaan tuulivoimapuiston läheisyyteen tai alle 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA). Hankkeen suunnitelluille voimajohtoreiteille tai niiden lähialueille ei myöskään sijoitu VAMA-alueita.

Hankealueelle tai voimajohtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Lähimmät RKY-kohteet ovat Perhon kirkko, noin 26 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehdosta VE1 ja 28 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta VE2, sekä Kannonkosken kirkko, noin 28 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen voimaloista. Voimajohtoreittejä lähin kohde, Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu, sijoittuu noin 13 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehto SVE2:n alavaihtoehdoista.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu 11 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, joista lähimpänä Lahdenperä noin viiden kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen voimaloista. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu myös Muhola, jonka sijainti on noin kuusi kilometriä molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta.

Suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot SVE1A ja SVE1B sijoittuvat Muholan maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle. Urpilan maisema-alue sijoittuu lähimmillään noin

kahden kilometrin etäisyydelle reittien itäpuolelle. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2A ja SVE2C sijoittuvat noin 500 metrin etäisyydelle Perhon järvimaisema-alueesta. SVE2B ja SVE2D sijoittuvat puolestaan hieman alle kilometrin etäisyydelle samasta alueesta. Lisäksi vaihtoehdot SVE2a ja SVE2C sijoittuvat lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinevasta. Lehtosenjärven alue sijoittuu lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle SVE2E:stä ja SVE2F:stä.

Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu useita maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Alle seitsemän kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu kolme kohdetta. Koirasaaren kämppäkartano, Koivula ja Kopsala-Vietsaari sijoittuvat kaikki noin 6–7 kilometrin päähän molempien hankevaihtoehdojen lähimmästä voimaloista.

Suunniteltujen voimajohtoreittien välittömään läheisyyteen ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita tai kulttuuriympäristöjä. Lähimmät kohteet, Myllyjoen niityt ja latomeri, Muholan mökkikylä ja Kinnulan kirkko sijaitsevat noin 2–3 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdoista SVE1:n alavaihtoehdoista.

Paikallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia ja arvokkaita pihapiirejä tai tärkeitä rakennuskokonaisuuksia selvitetään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Muinisjäännökset

Hankealueelle sijoittuu kaksi tervahautaa. Hankealueelle tai alle kolmen kilometrin etäisyydelle hankealueesta ei sijoitu tunnettuja muinisjäännöksiä. Lähin tiedossa oleva muinisjäännos Lakson Kuoppamäki (irtolöytöpaikka) sijoittuu noin 3,0 kilometrin

etäisyydelle molempien hankevaihtoehdojen lähimmästä voimalasta.

Alle 300 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitin SVE1 alavaihtoehdoista ei sijoitu tervahautoja. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista SVE2:n alavaihtoehdojen varrelle alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu tervahautoja seuraavasti: SVE2A ja SVE2C viisi kappaletta, SVE2B ja SVE2D yksi tervahauta, sekä SVE2E ja SVE2F kolme tervahautaa. Yksi tervahautoista sijoittuu voimajohtolinjalle reittivaihtoehdossa SVE2F. Alle yhden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtovaihtoehdoista sijoittuu lisäksi runsaasti muinisjäännöksiä.

Hankealueelle ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien varrelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2023. Arkeologisen inventoinnin tulokset julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Muinisjäännoskohteet, tervahaudat ja kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä koostuu pääasiassa granodioriitistä sekä biotiittiparagneissistä, porfyirisestä granodioriitistä ja gabrosta. Voimajohtoreiteillä esiintyy hankealueelta tavattavien kivilajien lisäksi porfyyristä graniittia, mafista vulkaniittia ja felsistä vulkaniittia.

Hankealueelle sijoittuu osittain arvokas tuulirantakerrostuma Kontuvuori (TUU-09-033). Hankealueen vieressä sijaitsee arvokas kivikko Ruohosuon kivikot (KIVI-13-032). Voimajohtovaihtoehdojen SVE2A ja SVE2C kohdalle sijoittuu arvokas kivikko Eliaksensalmenluolikot (KIVI-16-005). Voimajohtovaihtoehdojen SVE2A ja SVE2B kohdalle sijoittuu arvokas kivikko Kuulakivikot (KIVI-13-049).

Hankealueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajeista sekä eri paksuisista turvekerrostumista, hienojakoisista maalajeista, kalliomaasta ja kivistä. Voimajohtoreittien maaperä koostuu sekalajitteisista maalajeista ja eri paksuisista turvekerrostumista sekä lisäksi esiintyy kalliopalastumia, kalliomaata. Vaihtoehdoissa SVE1A ja SVE1B lisäksi esiintyy hienojakoisia maalajeja sekä karkearakeisia maalajeja.

Hankealue sijoittuu korkeustasolle +140...+200 (N2000). Alueen korkein kohta sijaitsee pohjoisosassa Kontuvuorella ja matalimmat kohdat kaakkoisosassa Lautarämeellä. Hankealue viettää kaakkoon kohti Kivijärveä.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijoittuu Kymijoen vesistöalueelle (14). Hankealueen itäosa sijoittuu Kivijärven alueelle (14.443) ja länsiosa Leukunjoen valuma-alueelle (14.448). Voimajohtoreitit sijoittuvat Kymijoen vesistöalueelle (14) ja Perhonjoen vesistöalueelle (49).

Hankealueella sijaitsee muutamia lampia sekä Iso Pirttijärvi ja pohjoisosassa rajautuu hankealueen ulkopuolelle Eteläinen Kontulampi. Iso Pirttijärvestä laskee Pirttijoki, Seinäkoski sekä edelleen Haarajoki ja hankealueen rajalla Haarasuuntoon ja joka alueen ulkopuolella laskee Leukunjokeen. Voimajohtoreiteille SVE1B ja SVE1A sijoittuvat Iso Soidinlampi, Pieni Soidinlampi sekä voimajohtoreitti SVE1A ylittää Kinnulanlahden ja voimajohtoreitti SVE1B ylittää Isojoen. Voimajohtoreitti SVE2A sijaitsee Haukilammen vieressä. Voimajohtoreitit SVE2A, SVE2B, SVE2C ja SVE2D ylittävät Koirajoen ja Lievostenjoen. Voimajohtoreitit SVE2E ja SVE2F ylittävät Matkusjoen ja Valvatinoen. Hankealueella ja voimajohtoreiteilla esiintyy lisäksi useita pienempiä virtavesiä.

Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin Lintuharjun (0926502) pohjavesialue on 1-luokkaan kuuluva vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue, joka sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella.

Voimajohtoreiteille SVE1A ja SVE1B sijoittuu Muholan (0925603) 2-luokan pohjavesialue, joka on muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Virpikankaan (0925601) 1E-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Virpikankaan pohjavesialue sijaitsee voimajohtoreittien SVE1A ja SVE1B länsipuolella hieman yli yhden kilometrin etäisyydellä.

Ilmasto

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, kuljetuksista hankealueelle, rakentamisesta, vaikutuksista hiilinieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Myös sähkönsiirto aiheuttaa ilmastovaikutuksia. Myönteisiä vaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatussa ilmaston kannalta haitallisempien polttoaineiden käyttöä. Mitä pidempi toiminta-aika tuulivoimapuistolla on, sitä pienemmiksi haitalliset ilmastovaikutukset jäävät. Ilmastoan kohdistuvat vaikutukset ovat globaaleja.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijaitsevat keskiborealisella Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeellä (3a) ja Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueen (3a) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Hankealueella ja suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä vallitsevat karujen talousmetsien luontotyytit sekä

ojitettujen soiden turvemaat. Hankealueen ja suunniteltujen sähkösiirtoreittien kivennäis- maan metsät ja turvekankaat ovat pääosin metsätalouskäytössä.

Hankealueella on lampia, puronvarsimetsiä ja lähdeympäristöjä. Alueella vallitsevat tuoreen ja kuivahkon kankaan metsät. Louhikkoiset alueet ovat vähäpuustoisia karukkokankaita. Taimikoita ja hakattuja alueita on koko hanke- alueella varsin runsaasti. Lehtoja ja lehtomai- sia kankaita esiintyy lähinnä purojen ja jokien varsilla.

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu pääasiassa metsätalouskäytössä oleviin tuo- reisiin ja kuivahkoihin kangasmetsiin sekä oji- tettujen soiden turvemaille, mutta sen poh- joisosassa on myös peltoalueita. Metsät ovat iältään enimmäkseen nuoria tai varttuvia, myös taimikoita ja hakkuuaukkoja esiintyy. Reitti myötäilee olemassa olevaa Fingrid Oyj:n Metsälinjan 400 kV:n voimajohtolinjaa, jonka johtoauekan osalta puusto on raivattu pois.

Maasto voimajohtoreittivaihtoehto SVE2:n alavaihtoehtojen reiteillä on pääosin met- säistä. Alueet ovat suurelta osin voimakkaasti ojitettuja tuoreita, kuivahkoja tai kuivia turve- kankaita. Reittivaihtoehdot ylittävät erityi- sesti länsiosissaan useita laajoja hakkuu- aukeita ja taimikoita sekä muutamia peltoalu- eita. Metsät ovat enimmäkseen nuoria ja vart- tuvia. Johtoreittivaihtoehdon alueella esiintyy lisäksi karuja vähäravinteisia suotyyppisiä ja useita kivikoita.

Linnusto

Hankealue on elinympäristöiltään pääosin voimakkaassa metsätalouskäytössä olevaa metsä- ja suoaluetta.

Hankealueen linnustolliset arvot keskittyvät hankealueen iäkkäimmille ja rakenteeltaan yhtenäisimmille metsäkuvioille, joilla on ylei-

sesti merkitystä erityisesti vaateliaamman, vanhan metsän lintulajiston kannalta sekä ka- nalintujen ja muun muassa petolintulajien elinympäristöinä. Kanalintujen (metso, teeri) soidinalueita on luontoselvityksen perusteella hankealueella muutamia. Alueella on selvityk- sen perusteella myös runsaasti pöllöjen ja päi- väpetolintujen revierejä sekä useampi eri päi- väpetolintulajin pesä.

Hankealueella sijaitseva Iso Pirttijärvi sekä Aittosuo monipuolistavat alueen muutoin metsälajipainotteista linnustoa.

Hankealue sijoittuu pääosin valtakunnallisten päämuuttoreittien ulkopuolelle. Hankealue kuitenkin sijoittuu kurkien itäiselle yli sata ki- lometriä leveälle päämuuttoreitille siten, että syysmuuttoreitti kulkee hankealueen yli ja ke- vätmuuttoalue alle kymmenen kilomerin päästä hankealueen länsipuolelta. Hankealue ei sijoitu muille lintujen päämuuttoreiteille.

Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoi- tu valtakunnallisesti tärkeiksi tunnistettuja, lintujen muutonaikaisia lepäily- ja ruokailu- alueita.

Muu eläimistö

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypil- listä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Met- sätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyy- pillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkä- lajit.

Hankkeen kesällä 2022 tehtyjen luontoselvi- tysten mukaan alueella sijaitsevan Iso Pirtti- järven rannalla on viitasammakon lisäänty- misalue. Myös liito-oravan ja saukon esiinty- misestä on havaintoja alueella kahdella koh- teella. Hankealueella elää pohjanlepakko ja

viikisiippa/isoviikisiippa. Alueella liikkuvat satunnaisesti karhu ja susi, ja ilveksestä ja ahmasta on luontoselvitysten yhteydessä tehty havaintoja, mutta hankealue ei sijoitu määrätetyille susireviirille. Alue on metsäpeuran elinaluetta.

Suunniteltujen voimajohtoreittien eläimistö vastaa suurelta osin hankealueen kuvausta. Voimajohtoreitti SVE2:n länsiosat sijoittuvat Perhon susireviirille (pari, 880 km², lähimmillään noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta).

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle sijoittuu Silppolanraivio–Aittosuolehdon Natura-alue (FI0900034, SAC). Lisäksi lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehto VE1:n ja 3,5 kilometrin etäisyydelle VE2:n lähimmästä voimalasta länteen sijoittuu Salamajärven Natura-alue (FI1001013, SAC), noin 4,9 kilometrin etäisyydelle molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta itään sijoittuu Kivijärvi (FI0900090, SPA/SAC), ja Heikinjärvenneva (FI1001014, SPA) sijoittuu noin 10,4 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehto VE1:n ja 11,4 kilometrin etäisyydelle VE2:n lähimmästä voimalasta luoteeseen.

Silppolanraivio–Aittosuolehdon Natura-alue (FI0900034, SAC) sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle hankealueelle rakennettavan sähköaseman alustavasta sijainnista ja kaikista sähkösiirtoreittivaihtoehtoista. Salamajärven Natura-alue (FI1001013, SAC) sijoittuu sähkösiirtoreittivaihtoehto SVE2:n kaikkien alavaihtojen läheisyyteen, lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle SVE2C, SVE2D ja SVE2F:stä ja noin yhden kilometrin etäisyydelle SVE2A, SVE2B ja SVE2E:stä. Lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle sähkösiirtoreittivaihtoehtoista SVE2D, SVE2F, SVE2B ja SVE2E sijoittuu Linjasalmenneva (FI1001012, SAC). Linjalamminkankaan

Natura-alue (FI1001002, SAC) sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle sähkösiirtoreittivaihtoehtoista SVE2D, SVE2F, SVE2B ja SVE2E, ja hieman yli kilometrin etäisyydelle sähkösiirtoreittivaihtoehtoista SVE2A ja SVE2C. Hangasneva-Säästöpiirinneva (FI1001010, SAC) sijoittuu lähimmillään hieman yli kilometrin etäisyydelle sähkösiirtoreittivaihtoehtoista SVE2A ja SVE2C. Lehtosenjärvi (FI1001008, SAC) sijaitsee hieman alle kahden kilometrin etäisyydellä sähkösiirtoreittivaihtoehtoista SVE2E ja SVE2F.

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelmien alueita eikä soidensuojeluohjelman täydennysehdotuskohteita. Lähin luonnonsuojeluohjelma-alue on Sikolampien metsä (AM0000089) hankealueen länsipuolella noin 3,6 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehto VE1:n lähimmästä voimalasta ja 5,0 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehto VE2:n lähimmästä voimalasta. Niin ikään samalle etäisyydelle hankealueen lounaispuolelle sijoittuu myös soidensuojeluohjelmaan kuuluva Kirkkoneva-Juurikassuo (SS0090249).

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin yksityinen luonnonsuojelualue, Ruostesuon luonnonsuojelualue (YSA205595) sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 3,2 (VE1) ja 5,0 (VE2) kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehtojen lähimmästä voimaloista. Lähin valtion mailla sijaitseva luonnonsuojelualue on Salamanperän luonnonpuisto (LPU090007), joka sijoittuu lähimmillään noin 4,0 (VE1) ja 6,0 (VE2) kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehtojen lähimmästä voimaloista länteen. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä yhdeksän luonnonsuojelualuetta.

Yhden kilometrin etäisyydellä sähkösiirtoreittivaihtoehdosta SVE1A ja SVE1B ei ole luonnonsuojeluohjelma-alueita eikä

luonnonsuojelualueita. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2:n alavaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu yhteensä seitsemän luonnonsuojeluohjelma-alueita sekä kymmenen luonnonsuojelualuetta.

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti, valtakunnallisesti tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Lähin valtakunnallisesti merkittävä lintualue, Salamajärven alue, sijoittuu lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsipuolelle hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 3,5 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Lähin maakunnallisesti merkittävä lintualue on Etelä-Sydänmaa, noin 27 kilometriä hankealueesta pohjoiseen. Myös Lestijärven MAALI-alue sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle, lähimmillään noin 28 kilometrin etäisyydelle. Alle 30 kilometrin etäisyydellä Volkkilankankaan alueesta ei sijaitse kansainvälisesti merkittäviä lintualueita.

Salamajärven FINIBA-alue sijoittuu alle yhden kilometrin etäisyydelle kaikista sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2:n alavaihtoehtoista. SVE2C, SVE2D, ja SVE2F sijoittuvat lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle Salamajärven alueesta.

Elinkeinot ja virkistys

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähialueet ovat pääosin metsätalouskäytössä.

Hankealue sijoittuu osittain maakuntakaavan matkailun ja virkistysvetovoima-alueelle. Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu virallisia virkistyskäytön rakenteita tai -reittejä. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Salamajärven kansallispuisto ja Salamanperän luonnonpuisto toimivat virkistysrakenteina ja

näiden alueella sijaitsee retkeilyreittejä ja virkistyskohteita. Muita alle viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvia virkistysrakenteita ovat hankealueen eteläpuolella sijaitsevat Hoikanperä-Permikankaan ratsastusreitti ja maastopyöräilyreitti sekä Hoikanperän hiihtolatu ja näiden yhteyteen sijoittuva ruoanlaittopaikka, hankealueen kaakkoispuolella Pilkkalahdella sijaitseva uima-alue, Kaunislammen ympärillä hankealueen luoteispuolella sijaitsevat kota, eräkämppä ja laavu, sekä Heikinlammen lähistöllä sijaitsevat laavu ja Koirasalmen matkailuvaunuualue niin ikään hankealueen luoteispuolella.

Hankealue sijoittuu Kannonkosken-Kivijärven riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Retkeilyreitti Nielujärven polku risteää sähkönsiirtoreitti SVE2:n alavaihtoehtojen kanssa, ja jatkuu Hirvaan ja Vaatimen kierroksina reittien etelälounaispuolella. Nielujärven polun varrelle sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuvat myös Nielujärven laavu, Hirvaankierroksen kota, sekä Nielujärven lintutorni. Myös Peuran polun runkoreitti risteää kaikkien SVE2:n alavaihtoehtojen kanssa. Reitin varrella Ahvenlammen rannalla sijaitseva Ahvenlammen laavu sijoittuu SVE2A-SVE2D:n läheisyyteen. Lisäksi Valvatinjoen varressa sijaitsevat virkistysrakenteet sijoittuvat SVE2E ja SVE2F:n läheisyyteen.

Liikenne

Volkkilankankaan hankealueen itäpuolella kulkee pohjois-eteläsuuntainen kantatie 58 (Kinnulantie). Hankealueen eteläpuolella kulkee yhdystie 6520 (Perhontie), sekä yhdystie 16883 (Hoikanperäntie). Hankealueen itäpuolella kulkee yhdystie 6541 (Saarenkyläntie). Hankealueella on lisäksi laaja yksityistie- ja metsäautotieverkko. Kulku hankealueelle tapahtuu todennäköisesti etelästä, yhdystien 6520 suunnasta Koirasalmentien ja Kontumäentien yksityisteitä pitkin.

Hankealueelta lukien voimajohtoreittivaihtoehdot SVE1A ja SVE1B risteävät kantatien 58 (Kivijärventie) ja seututien 775 (Viitasaarentie) kanssa. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D, SVE2E ja SVE2F risteävät yhdystien 7520 (Perhontie) kanssa. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2E ja SVE2F risteävät yhdystien 7520 kanssa vain yhdessä pisteessä ja voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2A, SVE2B, SVE2C ja SVE2D useammassa pisteessä. Lisäksi voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät useiden yksityis- ja metsäauto-ten kanssa.

Hankealue ei sijoitu lentokenttien lentoeste-alueille. Jyväskylän lentoasema sijoittuu noin 94 kilometrin etäisyydelle hankealueesta kaakkoon. Lähin lentopaikka sijaitsee Kivijärvellä noin 8,5 kilometrin etäisyydellä hanke-alueesta kaakkoon.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto Volkkilankankaan tuulivoimahanketta koskien.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Pihtiputaan radio- ja tv-asemalta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoit-tuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Volkkilankankaan tuulivoimapuiston länsi-puolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu melko vähän asutusta.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijoittuu Vimpelin Lakeaharjulle noin 56 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnon-ympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset eläimistöön ja EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin
- vaikutukset lähialueiden Natura 2000 ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa
- sähkönsiirron vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimapuiston käytöstä poiston vaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä olemassa olevaan tietoon perustuen. Hankkeen yhteydessä käytetään erilaisia ja asianmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja arviointimenetelmiä, kuten maastoinventointeja, kirjekselyjä, eri mallinnusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	3
2.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	4
2.2	Ennakkoneuvottelu	4
2.3	Arviointimenettelyn sisältö	4
2.3.1	Arviointiohjelma	5
2.3.2	Arviointiselostus	5
2.3.3	Perusteltu päätelmä	8
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet	8
2.4.1	Laatijoiden pätevyys.....	8
2.5	YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	9
2.6	Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus.....	10
2.6.1	Tiedottaminen	11
2.6.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	11
2.6.3	Seurantaryhmä	13
2.7	YVA-menettelyn aikataulu.....	14
3	Hanke.....	15
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	15
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset.....	15
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	17
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys	18
3.1.4	Tuulisuus.....	19
3.2	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu.....	20
3.2.1	Volkkilankankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet.....	20
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	20
4	Arvioitavat vaihtoehdot	21
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	21
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	22
5	Hankkeen tekninen kuvaus	27

5.1	Hankkeen maankäyttötarve	27
5.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	28
5.2.1	Yleistä	28
5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne.....	29
5.2.2.1	Tuulivoimalan konehuone	31
5.2.2.2	Lentoestevalot.....	31
5.2.2.3	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat	32
5.2.2.4	Huoltotieverkosto.....	32
5.2.3	Sähkönsiirron rakenteet	33
5.2.3.1	Tuulivoimapuiston sähköasema, sisäiset johdot ja kaapelit	33
5.2.3.2	Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto	34
5.3	Rakentamisvaihe	35
5.3.1	Tuulivoimapuiston rakentaminen	35
5.3.2	Voimajohdon rakentaminen	37
5.3.3	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	38
5.4	Huolto ja ylläpito	38
5.4.1	Tuulivoimalat.....	38
5.4.2	Voimajohto	39
5.5	Käytöstä poisto.....	39
5.5.1	Tuulivoimalat.....	39
5.5.2	Sähkönsiirron rakenteet	41
5.6	Turvaetäisyydet.....	41
5.6.1	Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet.....	41
5.6.2	Voimajohdon turvaetäisyydet.....	41
6	Liittyminen muihin hankkeisiin	42
6.1	Muut tuulivoimahankkeet.....	42
6.2	Muut voimajohtohankkeet	43
6.3	Muut hankkeet	43
7	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat.....	45
8	Arvioitavat ympäristövaikutukset	47
8.1	Arvioitavat vaikutukset.....	47
8.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	48

8.3	Tarkastettava vaikutusalue.....	48
8.4	Laadittavat selvitykset.....	51
8.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	51
8.5.1	Vaikutuskohteen herkyys	52
8.5.2	Muutoksen suuruusluokka.....	53
8.5.3	Vaikutuksen merkittävyys	54
8.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	55
8.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	55
8.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät.....	55
8.9	Vaikutusten seuranta	55
9	Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	57
9.1	Alueen yleiskuvaus	57
9.1.1	Tuulivoima-alue.....	57
9.1.2	Voimajohtoreitit	58
9.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	60
9.2.1	Asutus ja väestö.....	60
9.2.1.1	Tuulivoima-alue	60
9.2.1.2	Voimajohtoreitit	64
9.2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	67
9.2.3	Kaavoitus	69
9.2.3.1	Maakuntakaava	69
9.2.3.2	Yleiskaavat.....	79
9.2.3.3	Asemakaavat ja ranta-asemakaavat.....	88
9.2.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	88
9.3	Maisema ja kulttuuriympäristöt.....	90
9.3.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	90
9.3.2	Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet.....	91
9.3.2.1	Tuulivoima-alue.....	91
9.3.2.2	Voimajohtoreitit	91
9.3.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....	92
9.3.3.1	Tuulivoima-alue.....	92
9.3.3.2	Voimajohtoreitit	92

9.3.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	92
9.3.4.1	Tuulivoima-alue	93
9.3.4.2	Voimajohtoreitit	94
9.3.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	95
9.3.5.1	Tuulivoima-alue	95
9.3.5.2	Voimajohtoreitit	99
9.3.6	Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt	101
9.3.6.1	Tuulivoima-alue	101
9.3.6.2	Voimajohtoreitit	103
9.3.7	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	104
9.4	Muinaisjäänökset	109
9.4.1	Tuulivoima-alue	109
9.4.2	Voimajohtoreitit	110
9.4.3	Vaikutukset muinaisjäänöksiin	114
9.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia	115
9.5.1	Tuulivoima-alue	115
9.5.2	Voimajohtoreitit	119
9.5.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään	121
9.6	Pinta- ja pohjavedet	122
9.6.1	Pintavedet	122
9.6.1.1	Tuulivoima-alue	122
9.6.1.2	Voimajohtoreitit	124
9.6.2	Pohjavesialueet	124
9.6.2.1	Tuulivoima-alue	124
9.6.2.2	Voimajohtoreitit	125
9.6.3	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	126
9.7	Ilmasto	127
9.7.1	Alueen ilmasto-olosuhteet	127
9.7.2	Vaikutukset ilmastoon	127
9.8	Kasvillisuus ja luontotyytit	129
9.8.1	Tuulivoima-alue	129
9.8.2	Voimajohtoreitit	132

9.8.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	134
9.9	Linnusto.....	136
9.9.1	Tuulivoima-alue.....	136
9.9.2	Voimajohtoreitit.....	138
9.9.3	Vaikutukset linnustoon.....	139
9.10	Muu eläimistö.....	143
9.10.1	Tuulivoima-alue.....	143
9.10.2	Voimajohtoreitit.....	143
9.10.3	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	144
9.11	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet.....	146
9.11.1	Natura 2000 -alueet.....	146
9.11.1.1	Tuulivoima-alue.....	146
9.11.1.2	Voimajohtoreitit.....	149
9.11.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.....	152
9.11.2.1	Tuulivoima-alueet.....	152
9.11.2.2	Voimajohtoreitit.....	155
9.11.3	IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet.....	159
9.11.3.1	Tuulivoima-alueet.....	159
9.11.3.2	Voimajohtoreitit.....	160
9.11.4	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille.....	160
9.12	Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö.....	161
9.12.1	Alueen elinkeinotoiminta.....	161
9.12.2	Virkistyskäyttö ja metsästys.....	162
9.12.2.1	Tuulivoima-alue.....	162
9.12.2.2	Voimajohtoreitit.....	163
9.12.3	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	165
9.12.3.1	Tuulivoima-alue.....	165
9.12.3.2	Voimajohtoreitit.....	166
9.12.4	Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön.....	167
9.12.5	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen.....	168
9.13	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyisyys.....	169
9.13.1	Väestö ja asutuksen sijoittuminen.....	169

9.13.2	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	170
9.14	Liikenne	172
9.14.1	Tieliikenne	172
9.14.1.1	Tuulivoima-alue	172
9.14.1.2	Voimajohtoreitit	174
9.14.2	Lentoliikenne	175
9.14.3	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	175
9.15	Viestintäyhteydet ja tutkat.....	177
9.15.1	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.....	178
9.16	Meluolosuhteet.....	179
9.16.1	Tuulivoimalat.....	179
9.16.2	Voimajohtoreitit	179
9.16.3	Meluvaikutukset.....	180
9.17	Valo-olosuhteet.....	183
9.17.1	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	183
9.18	Muut vaikutukset	184
9.18.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	184
9.18.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	185
9.19	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	185
	Lähteet	187

Hanke ja YVA-menettely



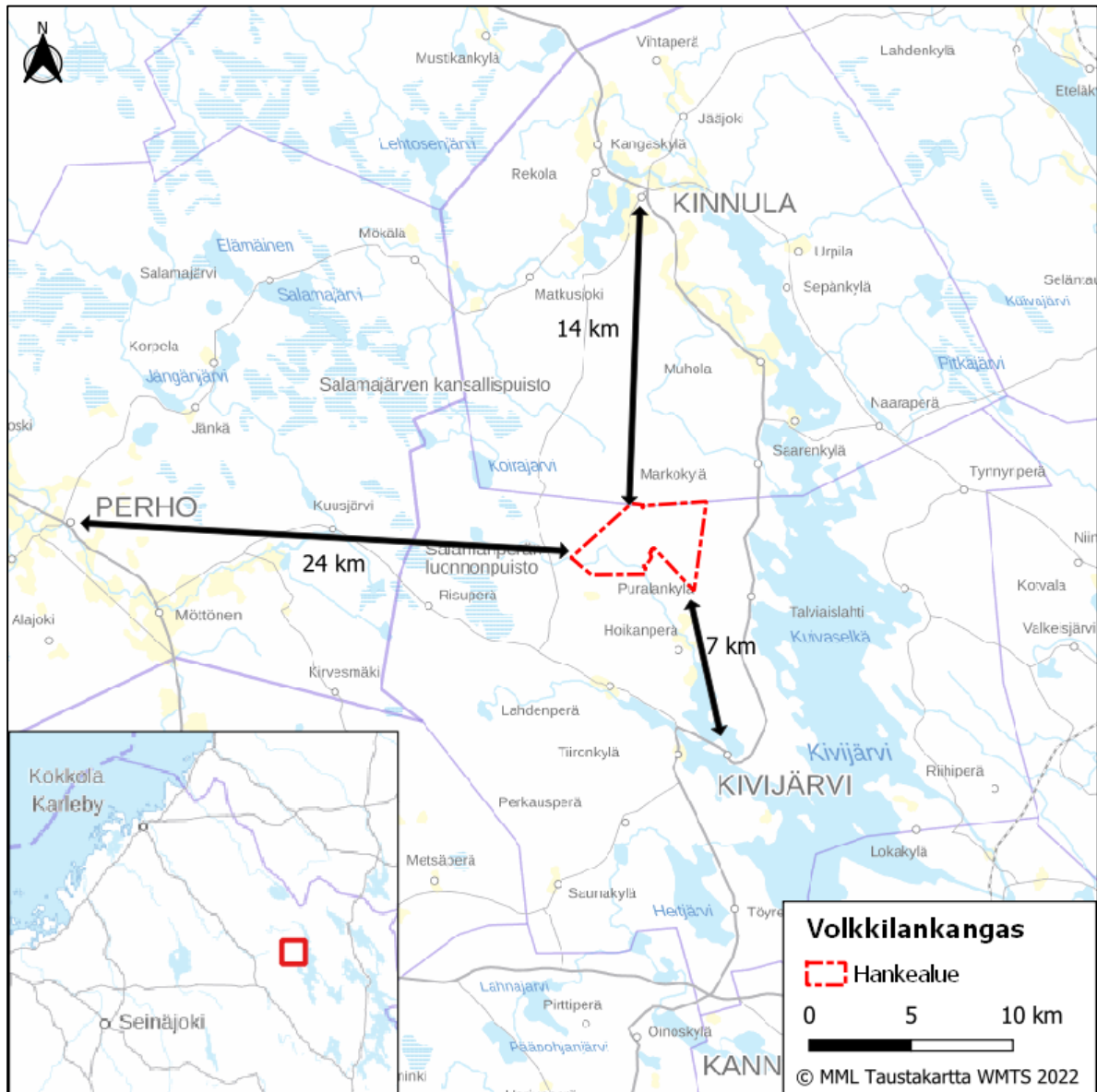
1 Johdanto

Winda Energy Oy suunnittelee Kivijärven kunnan alueelle Volkkilankankaan tuulivoimapuistoa (Kuva 1.1). Hankealueelle suunnitellaan enintään 17 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300–350 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan noin 6–10 (MW) ja kokonaisteho on arviolta noin 102–170 MW.

Hankealue sijoittuu Kivijärven kunnan pohjoisosaan rajautuen Kinnulan ja Kivijärven kuntarajaan. Kivijärven keskustaajama sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään, Kinnulan kunnan keskustaajama sijoittuu noin 14 kilometrin päähän hankealueesta pohjoiseen ja Perhon kunnan keskustaajama noin 24 kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Volkkilankankaan tuulivoimapuiston pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta.

Hankealueelle sijoittuu yksityisten tahojen sekä yksityisen ja julkisen sektorin omistamia maa-alueita. Tuulivoimapuistolle kaavoitettavalla alueella on yli 20 maanomistajaa. Hankevastaava on tehnyt tarvittavan määrän maanvuokrasopimuksia hankealueen maanomistajien kanssa, jotta alueelle voidaan sijoittaa 17 voimalaa ja sähköasema. Hankevastaava on laatinut riittävästi maanvuokrasopimuksia 17 voimalapaikan ja sähköaseman sijoittamiseksi hankealueelle.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon liittynällä Fingrid Oyj:n suunnittelemaan Metsälinja 2 -voimajohtoon Kinnulan kuntaan Hautakankaan tuulivoimahankeeseen alueelle suunniteilla olevalta sähköasemalta. Liityntää varten rakennetaan uusi 110 kV:n ilmajohto, jonka sijainti myötäilee osin Fingridin Metsälinjan voimajohdon linjaa. Voimajohdon kokonaispituus on noin 20 kilometriä. Vaihtoehtoisesti tarkastellaan sähkönsiirron liityntää rakenteilla olevaan Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoon Halsuan Kanniston sähköaseman kautta. Liityntää varten rakennetaan uusi, noin 38–42 kilometrin pituinen 110 kV:n ilmajohto. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 1.1 Hankealueen sijainti.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017). Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioita ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain kolmannen luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta (Kuva 2.1). Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Tässä hankkeessa arvioitavia ympäristövaikutuksia on esitelty tarkemmin luvussa 8. Lisätietoja YVA-laista on luettavissa muun muassa internetistä ympäristöministeriön sivuilta: <https://ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-koskeva-lainsaadanto>



Kuva 2.1 YVA-menettelyn vaiheet.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kaikille menettelyn osapuolille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta ja hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi.

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-lakia ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-lain liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeiden osalta YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kappaletta tai joissa kokonaisteho on vähintään 45 megawattia. Hankekohdaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

2.2 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (YVA-laki 8 §) tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 27.9.2022. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuna Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukset, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan liitot, Keski-Suomen museo, K.H. Renlundin museo, Pohjoisen Keski-Suomen ympäristötoimi/Kivijärven ympäristöterveysvalvonta, Saarijärven kaupunki/Kivijärven aluearkkitehtipalvelut, Pohjoisen Keski-Suomen ympäristötoimi, sekä Kivijärven, Perhon ja Halsuan kunnat.

2.3 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sisältö (YVA-laki 14 §) on kuvattu alla (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Arviointimenettelyn sisältö.

Arviointimenettelyn sisältö	
	1. Arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatiminen
	2. Arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottaminen ja kuuleminen mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	3. Yhteysviranomaisen tarkastelu arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	4. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
	5. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6. Arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemistä koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottaminen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttäminen lupaan

2.3.1 Arviointiohjelma

Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset toteutetaan. YVA-menettely alkaa hankevastaavan toimittaessa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville.

Arviointiohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään YVA-asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2).

Taulukko 2.2 YVA-asetuksen mukainen arviointiohjelman sisältö.

YVA-ohjelma	
	1. Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
	2. Hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
	3. Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
	4. Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
	5. Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
	6. Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
	7. Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevydestä
	8. Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.3.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa sen ja pyytää siitä lausunnot eri tahoilta ohjelmavaiheen tapaan. Myös kansalaisilla on ohjelmavaiheen tavoin mahdollisuus antaa mielipiteensä arviointiselostuksesta.

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olojan päättymisen jälkeen.

YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. YVA-selostuksen sisältövaatimuksista säädetään YVA-asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.3).

Taulukko 2.3 YVA-asetuksen mukainen arviointiselostuksen sisältö.

YVA-selostus	1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
	2.	Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
	3.	Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
	4.	Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta
	5.	Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
	6.	Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
	7.	Tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
	8.	Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
	9.	Tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
	10.	Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
	11.	Tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
	12.	Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
	13.	Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
	14.	Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
	15.	Selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	16.	Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista

2.3.3 Perusteltu päätelmä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomaisen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimiva Winda Energy Oy on kotimainen tuulivoimapuistoja kehittävä yhtiö. Yhtiön enemmistöomistajana toimii pääomasijoittaja Green Horizon Renewables a.s. ja vähemmistöosakkeenomistajina joukko suomalaisia yksityissijoittajia. Winda Energy kehittää ja rakennuttaa kaikenkokoisia tuulivoimahankkeita Suomessa, ja sen visiona on kasvaa tulevaisuudessa yhdeksi johtavista uusiutuvan energian hankekehittäjistä. Winda Energy on sitoutunut pitkän tähtäimen paikalliseen yhteistyöhön hankealueillaan ja haluaa olla tukemassa kestävää taloudellista kasvua ympäri maan.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Finnish Consulting Group Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia.

2.4.1 Laatijoiden pätevyys

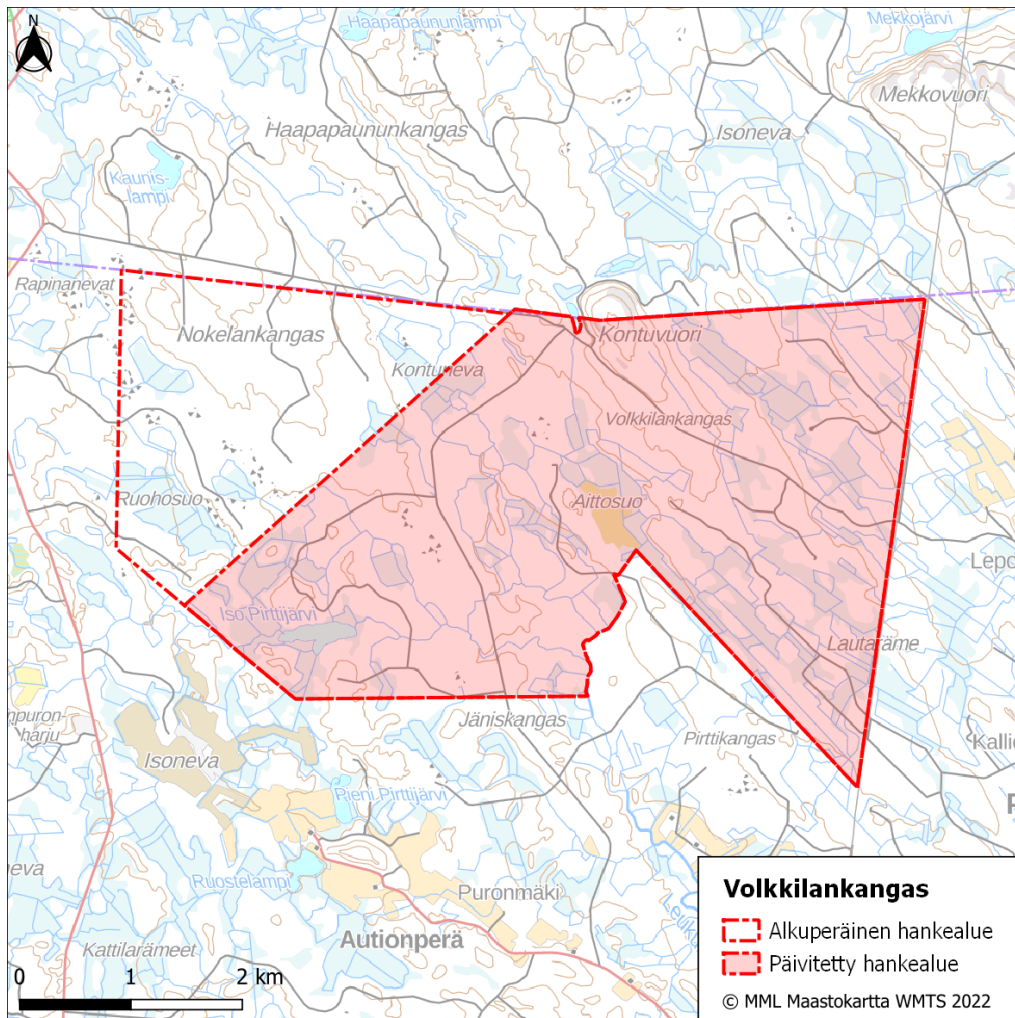
YVA-konsulttina toimiva FCG Finnish Consulting Group Oy on toteuttanut yli sata YVA-hanketta. Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana kymmeniä tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyjä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä eri aihepiirien ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Finnish Consulting Group on palkittu Yva ry:n vuoden Hyvä YVA -palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019.

Konsultin työryhmään kuuluvien asiantuntijoiden kokemusvuodet on lueteltu ympäristövaikutusten arviointiohjelman esipuheessa.

2.5 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 77 a §:n mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoima- puiston rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista.

Hankkeesta vastaava on 17.12.2021 jättänyt kaavoitusaloitteen Kivijärven kunnalle hankealueen kaavoittamisesta. Kivijärven kunnanhallitus hyväksyi kaava-aloitteen tuulipuistokaavoituksen käynnistämiseksi 7.2.2022 (§ 21). Hankealueen kaava-aloitteessa on mukana Metsähallituksen omistama noin 590 hehtaarin kokoinen kiinteistö (Kuva 2.2). Kyseinen alue on rajattu pois YVA-ohjelman tarkasteluista, jolloin hankealueen koko pieneni 2 290 hehtaarista noin 1 700 hehtaariin.



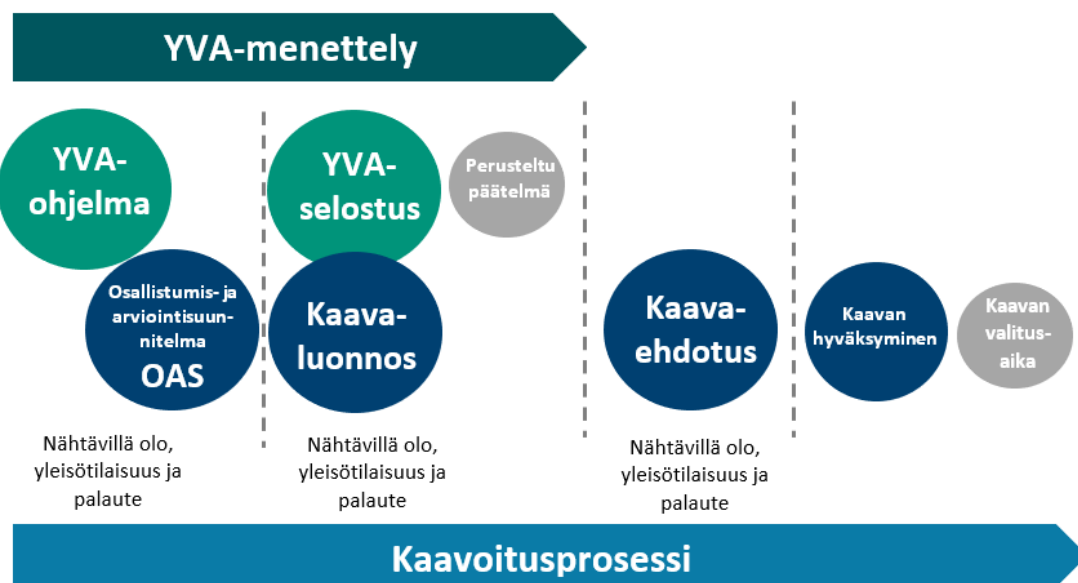
Kuva 2.2 Hankkeen kaava-aloitteessa esitetty hankealueen rajaus sisältäen Metsähallituksen kiinteistön, joka on jätetty pois YVA-ohjelman tarkasteluista.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia pääosin YVA–menettelyn selvitysaikaneiston pohjalta. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät yleisötilaisuudet tullaan yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa.

Yhteysviranomaisen (ELY) arvioi YVA-ohjelman ja selostuksen laadun ja riittävyyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle. Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto. Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Vaikka YVA- ja kaavoitusprosessit on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait.

YVA- ja kaavoitusprosessien eteneminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2.3).



Kuva 2.3 YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulus.

2.6 Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käyvät ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

2.6.1 Tiedottaminen

Yhteysviranomaisen vastaa ensisijaisesti YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta verkkosivuillaan. Nähtävillä olosta tiedotetaan myös lehti-ilmoituksin Keskisuomalaisessa, Viispiikkisessä, Kotiseudun Sanomissa, Perhonjokilaaksoissa ja Lestijärvessä. Kunta julkaisee tiedon kuulutuksesta. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa ELY-keskukselle. YVA-selostuksen nähtävillä olosta kuulutetaan YVA-ohjelman tavoin.

Hankkeeseen liittyvästä tiedottamisesta ja muuhun YVA-menettelyyn liittyvästä osallistamisesta ja vuorovaikuttamisesta huolehtii hankkeesta vastaava yhdessä konsultin kanssa.

Hankkeen YVA-menettelyä varten on avattu oma verkkosivu ympäristöhallinnon verkkopalveluun, jossa hankkeesta valmistellut julkiset aineistot ovat vapaasti kaikkien saatavilla. Sivun osoite on:

<http://www.ymparisto.fi/volkkilankankaantuulivoimahankeYVA>

Hankkeesta vastaava on lisäksi perustanut hankkeesta tiedottamista varten oman verkkosivunsa. Sivut löytyvät osoitteesta:

<https://www.winda.fi/volkkilankangas-kivijärvi>

Sivulla tiedotetaan hankkeen ajankohtaisista asioista.

2.6.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Yleisötilaisuudet

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana kaikille avoimet yleisötilaisuudet, joissa osallistujille kerrotaan hankkeesta ja vaikutusarvioinneista. Tilaisuudet järjestetään sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus tuoda esille näkemyksiä ja esittää kysymyksiä, sekä saada tietoa ja keskustella hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista hankevastaavan, yhteysviranomaisen, kaavoittajan ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään YVA-ohjelman ollessa nähtävillä alkuvuonna 2023. Tilaisuus järjestetään niin sanottuna hybriditilaisuutena, johon on mahdollista osallistua sekä paikan päällä että etäyhteyden kautta. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja laadittua YVA-ohjelmaa, käydään läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet.

YVA-selostuksen valmistuttua järjestetään toinen avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus yleisölle YVA-selostuksen ollessa nähtävillä. Tilaisuudessa esitetään laadittujen arviointien keskeisimmät tulokset, ja yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksensä tehdystä ympäristövaikutusten arvioinnista ja sen riittävydestä.

Mielipiteet ja lausunnot

Yleisötilaisuuksissa käytävän keskustelun lisäksi arviointiohjelmasta sekä arviointiselostuksesta voi esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle toimittamalla mielipide kirjallisesti tai sähköpostilla ELY-keskuksen kirjaamoon kuulutuksessa ilmoitettuna aikana.

Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa voivat hankkeeseen ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt, säätiöt ja järjestöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Mielipiteet esitetään kirjallisina ja toimitetaan yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille, keskeisille viranomaisille ja muille asianomaisille tahoille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

Mielipiteet ja lausunnot toimitetaan osoitteeseen: kirjaamo.keski-suomi@ely-keskus.fi tai Keski-Suomen ELY-keskus, kirjaamo, PL 250, 40101 Jyväskylä.

Taulukko 2.4 esittelee Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet.

Taulukko 2.4 Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ympäristö.fi -sivusto Kivijärven kunnanvirasto Kinnulan kunnanvirasto Perhon kunnanvirasto Lestijärven kunnanvirasto Halsuan kunnanvirasto	helmi-maaliskuu 2023
Yleisötilaisuudet	Kivijärvi (myös etäosallistumismahdollisuus)	helmikuu 2023
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Keski-Suomen ELY-keskukselle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana
YVA-selostusraportti	ympäristö.fi -sivusto Kivijärven kunnanvirasto Kinnulan kunnanvirasto Perhon kunnanvirasto Lestijärven kunnanvirasto Halsuan kunnanvirasto	loppuvuosi 2023
Yleisötilaisuudet	Kivijärvi (myös etäosallistumismahdollisuus)	loppuvuosi 2023
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Keski-Suomen ELY-keskukselle	YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana

Mitä	Missä	Milloin
Tiedottaminen hankkeesta	ELY-keskuksen verkkosivut ympäristö.fi -sivusto paikalliset sanomalehdet hankkeesta vastaavan internet-sivut	Koko YVA-menettelyjen ajan

2.6.3 Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu hankkeen seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointisuunnitelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot (aakkosjärjestyksessä). Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet sekä kirjallisia kommentteja esittäneet tahot merkitty lihavoidulla tekstillä:

- Cinia Oy
- Digita Oy
- DNA Oy
- Elenia Oyj
- Elisa Oyj
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- **Fingrid Oyj**
- Halsuan kunta
- Hoikanperän Eräveikot Ry
- Ilmatieteen laitos
- **K.H. Renlundin museo**
- **Karkausmäen Eräpojat ry**
- **Keski-Pohjanmaan liitto**
- **Keski-Suomen ELY-keskus**
- **Keski-Suomen liitto**
- Keski-Suomen museo
- Keski-Suomen pelastuslaitos
- Kinnulan Erämiehet ry
- Kinnulan kunta
- **Kivijärven Erämiehet Ry**
- Kivijärven kotiseutuyhdistys ry
- **Kivijärven kunta**
- Kivijärven Martat ry
- Kivijärven moottorikelkkailijat ry
- Kivijärven Yrittäjät ry
- **Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto**
- Lestijärven kunta
- Luonnonvarakeskus
- Maa- ja kotitalousnaiset Keski-Suomi
- **Metsähallitus**
- Metsäkeskus
- Metsänhoitoyhdistys Keski-Suomi ry Kivijärvi
- **Mökälän Erä**
- MTK-Halsua
- MTK-Kinnula
- MTK-Kivijärvi
- MTK-Lestijärvi
- MTK-Perho
- Muholan Eränkävijät ry
- Muhola-Seura ry
- OKLA metsästyskerho
- Perhon kunta
- Piilijoen Eräkierros ry
- Pohjanmaan ELY-keskus
- **Pohjoisen Keski-Suomen ympäristötoimi**
- Puolustusvoimat
- **Puralankylän Erämiehet ry**

- Puralankylän kyläyhdistys ry
- Riistakeskus Keski-Suomi
- Riistakeskus Pohjanmaa
- **Riistanhoitoyhdistys Kannonkoski-Kivijärvi**
- Riistanhoitoyhdistys Kinnula
- Riistanhoitoyhdistys Lestijärvi
- Riistanhoitoyhdistys Perho
- Riistanhoitoyhdistys Perhonjokilaakso (Halsua)
- Risuperän Eränkävijät ry
- Saaren kyläseura ry
- **Saarijärven kaupunki/Kivijärven aluearkkitehtipalvelut**
- Saarijärven seudun luonnonystävät ry
- Salamajärven metsästäjät
- Salamajärven-Mökälän kyläyhdistys ry
- SoTe ky/Perusturvaliikelaitos Saarikka
- Suomen Erillisverkot Oy
- Suomen luonnonsuojeluliiton Keski-Suomen piiri ry
- **Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry**
- Suomenselän Lentokenttä Oy
- **Suomenselän Lintutieteellinen yhdistys ry**
- Telia Finland Oyj
- Traficom
- Väylävirasto

Osallistujien listaa täydennetään tarvittaessa.

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 13.1.2023. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtoista ja niiden pituudesta sekä hankkeen vaikutuksista asutukseen, alueen eläimistöön ja maisemaan.

Seurantaryhmä kokoontuu toisen kerran ennen YVA-selostuksen julkaisua.

2.7 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle tammikuussa 2023. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtäville helmikuussa 2023. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset toteutetaan maastokausilla 2022 ja 2023. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle loppuvuonna 2023. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan alkuvuonna 2024.

3 Hanke

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Volkilankankaan hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät keskeiset kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastратегiat sekä tavoitteet on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3.1).

Taulukko 3.1 Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset sopimukset, strategiat ja suunnitelmat.

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Eurooppalainen ilmasto-laki	Laki astui voimaan kesällä 2021. Sen myötä EU:n ilmastoneutraaliustavoite vuoteen 2050 mennessä ja vuoden 2030 vähintään 55 prosenttia päästövähennystavoite ovat laillisesti sitovia. Komissio julkisti 14.7.2021 ilmasto- ja energialainsäädäntöehdotusten Fit for 55 -paketin, jolla EU panisi toimeen vuoden 2030 ilmastotavoitteensa.
Pariisin ilmastopimus (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
Uusi ilmastolaki (423/2022)	Laki astui voimaan heinäkuussa 2022. Ilmastolaissa säädetään kansallisista ilmastotavoitteista sekä ilmastopoliittikan suunnittelujärjestelmästä, johon kuuluvat pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma, keskipitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelma ja sopeutumissuunnitelma sekä erillisenä energia- ja ilmastostrategia. Lain mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Ilmastolain mukaan vuoden 1990 tasoon verrattuna tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia, pyrkien 95 prosenttiin, vuoteen 2050 mennessä. Laki laajeni koskemaan myös maankäyttösektoria ja siihen on kirjattu tavoite nieluun vahvistamisesta.
Pitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelma	Vähintään kerran kymmenessä vuodessa tehtävä suunnitelma sisältää pitkän tähtäimen politiikkatoimet päästökauppareille ja päästökaupan ulkopuoliselle taakanjakosektorille. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelmaa ei olla kuitenkaan valmisteltu, mutta vuonna 2014 valmistui Energia- ja ilmastotiekartta 2050.
Keskipitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelma (KAISU)	Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä hillitään rakennusten erillislämmityksessä ja -jäähdytyksessä, maataloudessa, liikenteessä, jätteiden käsittelyssä, maataloudessa ja teollisuuden F-kaasujen suhteen. Suunnitelma sisältää arviot päästöjen kehityksestä ja politiikkatoimien vaikutuksista siihen.

Strategia	Tavoite
Energia- ja ilmastostrategia	Hallituskausittain tehtävä strategia, joka käsittelee päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektoreita sekä energian huolto- ja toimintavarmuusasioita ja energiamarkkinoiden toimintaa. Uusi ilmasto- ja energiastrategia hyväksyttiin valtioneuvostossa 30.6.2022. Sen yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Strategia huomioi myös Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteen siitä, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta.
Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma (KISS2030)	Maa- ja metsätalousministeriön kokoaman suunnitelman tavoitteena on hallita ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä ja sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin. Nykyinen suunnitelma on voimassa vuoden 2022 loppuun ja uusi valmisteilla oleva suunnitelma ohjaa toimia vuoteen 2030 saakka.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Heinäkuussa 2022 Suomen valtioneuvoston hyväksymässä suunnitelmassa määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä ja vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja.

Seuraavaan taulukkoon on lisäksi koottu muita hankkeen suunnittelua ohjaavia ohjelmia ja suunnitelmia (Taulukko 3.2).

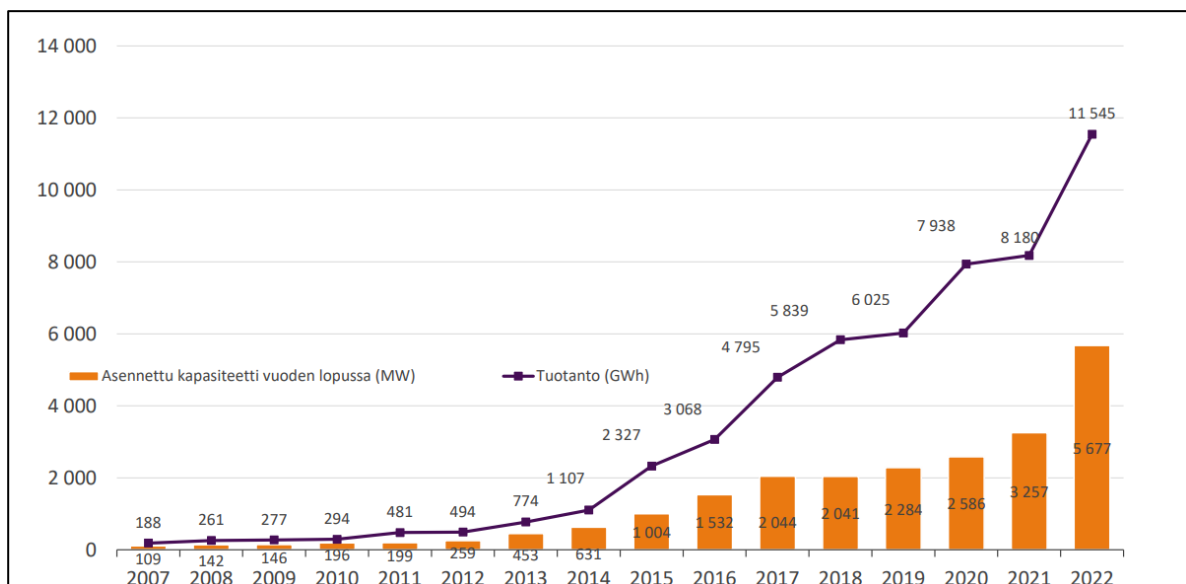
Taulukko 3.2 Muut hankkeen suunnittelua ohjaavat ohjelmat ja strategiat.

Muut ohjelmat ja strategiat	Tavoite
Natura 2000 -verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkon avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategia 2012–2020 (2012)	Strategian päätavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen Suomessa vuoteen 2020 mennessä.
METSO-ohjelma (2014)	Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.
Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015)	Ohjelman tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.
Helmi-elinympäristöohjelma (2021)	Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastonmuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Volkkilankankaan tuulivoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jonka valtioneuvosto hyväksyi 30.6.2022. Strategian yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW:in vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin (Kuva 3.1). Vuonna 2022 Suomessa tuotettiin tuulivoimalla 11,55 TWh sähköä, jolla katettiin noin 14,1 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta ja 16,7 prosenttia sähköntuotannosta (Energiateollisuus ry 2023). Vuonna 2022 rakennettiin ennätysmäärä eli 437 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 2 430 MW. Vuonna 2022 rakennettujen voimaloiden tuotanto tulee näkymään pääosin vasta kuluvan vuoden tuulivoimatuotannon määrässä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023).



Kuva 3.1 Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Energiateollisuus 2023).

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50 prosenttia vuoden 2020 tasoon verrattuna. Eriyisen merkittäväksi kasvu arvioitiin tuuli- ja aurinkoenergian osalta (Koljonen ym. 2021). Sitran (2021) muistiossa arvioidaan sähkönkulutuksen kasvavan yli 20 prosenttia vuoteen 2035 mennessä ja tuplaantuvan vuosisadan puoliväliin tultaessa. Ennustettu muutos vaatii yli kolminkertaista sähköntuotantokapasiteettia nykytilaan verrattuna, ja kapasiteetin arvioidaan kasvavan yli 70 GW:iin vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoiman ennustetaan olevan selkeästi merkittävin ratkaisu tähän tarpeeseen, ja se tulee kattamaan huomattavan osan sähköntuotannosta. Sitra arvioikin maatuulivoiman tuotantokapasiteetin nousevan vuoden 2020 3,5 GW:n tasosta 14 GW:iin vuoteen 2030 mennessä ja 47,2 GW:iin vuoteen 2050 mennessä.

Maatuulivoimalla tuotetun sähköntuotannon arvioidaan kasvavan 8,1 TWh:sta 121 TWh:iin samalla aikavälillä, joka vastaa jopa 72 prosenttia tuotetusta sähköstä vuonna 2050 (Sitra 2021). Gasum (2020) puolestaan on omassa ennusteessaan hieman maltillisempi ja arvioi tuulivoiman tuotantokapasiteetin olevan 7–9 GW:n välillä vuonna 2030. Tällöin sähköntuotanto olisi noin 25–32 TWh (Sitran ennuste 36,3 TWh vuonna 2030).

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Keski-Suomen strategian 2025–2050 (Keski-Suomen liitto 2022a) tavoitteena on, että maakunta on hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Tämä tarkoittaa 80 prosentin kasvihuonekaasupäästövähennystavoitetta vuoden 2007 päästöihin verrattuna. Hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi Keski-Suomen liitto käynnisti tiekarttatyön loppuvuonna 2021. Tiekartassa käsiteltäviä teemoja ovat elinkeinot, energia, liikkuminen, maatalous ja metsät sekä yksilö ja yhteisö. Myöhemmin on tarkoitus lisätä mukaan myös maankäyttösektoria ja ilmastomuutokseen sopeutumista käsittelevät kokonaisuudet. Yhtenä energiateeman toimenpiteenä on uusiutuvan energian tuotanto, jota voidaan toteuttaa esimerkiksi rakentamalla lisää tuulivoimaa sekä sovittamalla yhteen uutta energiantuotantoa ja muita yhteiskunnan tarpeita eri kaavatasoilla. Vuonna 2019 Keski-Suomen energiantuotannosta vain 0,2 prosenttia tuotettiin tuulivoimalla. Aiempia Keski-Suomen ilmastotyötä ohjaavia asiakirjoja ovat olleet Keski-Suomen ilmastostrategia 2020 sekä Keski-Suomen ilmasto-ohjelma 2030. (Keski-Suomen liitto 2022a)

Hankealueella on voimassa Keski-Suomen maakuntakaava, joka on tullut lainvoimaiseksi 28.1.2020. Maakuntakaavassa Volkkilankankaan hankealueen kohdalle on lisätty tuulivoimatuotantoon soveltuvan alueen merkintä (Kontuvuori). Merkintä ei kuitenkaan kata koko hankealuetta. Keski-Suomen liitolla on meneillään maakuntakaavan päivitys, eli niin sanottu ”Keski-Suomen maakuntakaava 2040”. Kaavan valmisteluaineiston osalta hanketoimija on jättänyt lausunnon Volkkilankankaan hankealueen huomioimisesta kokonaan tuulivoima-alueena maakuntakaavoituksessa.

Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho olisi 17 voimalalla arviolta noin 102–170 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 290–490 GWh:n luokkaa.

Tuulivoimahanke vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin alueen työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivaus-, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja

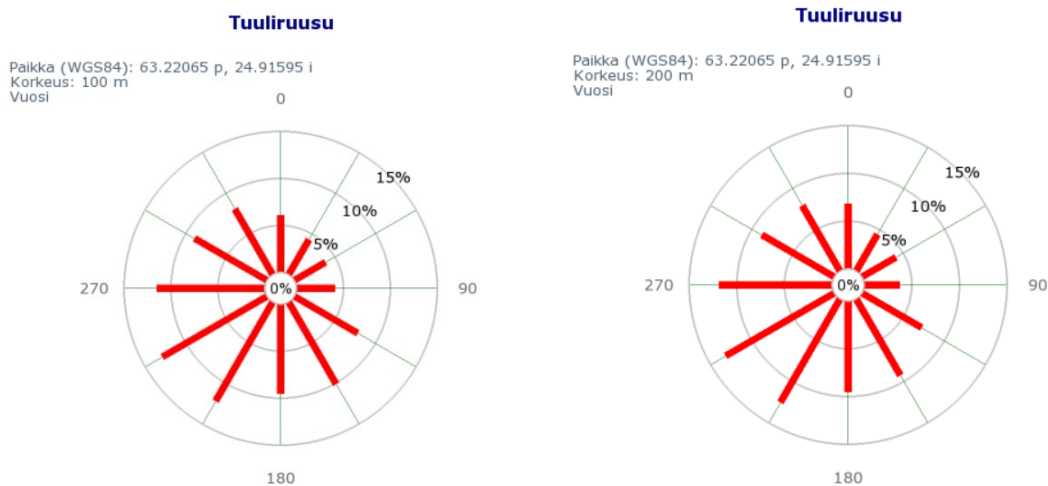
vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

3.1.4 Tuulisuus

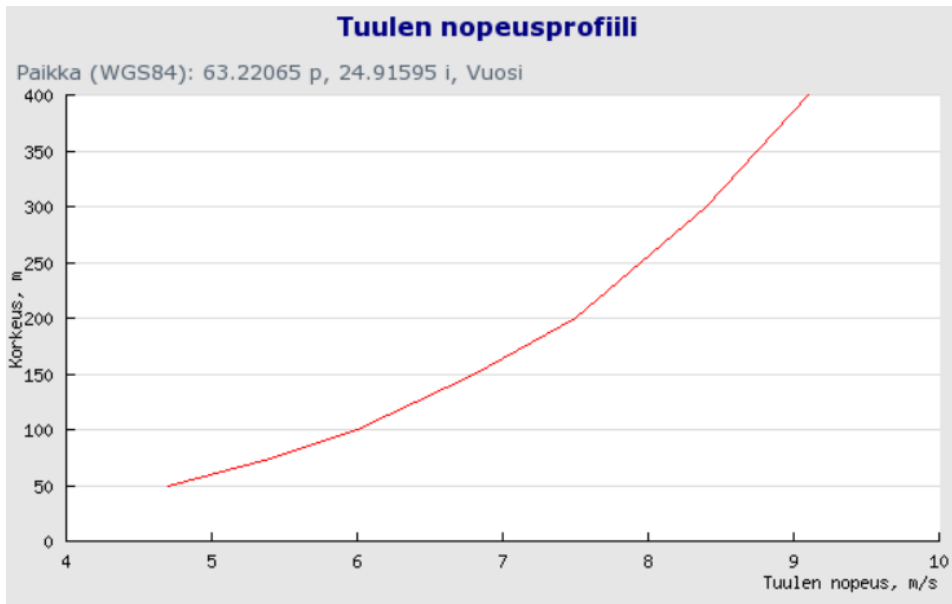
Tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinuuksiin. (Ilmatieteen laitos 2022a)

Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus, sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä. Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Isommat tornikorkeudet mahdollistavat kuitenkin tuulivoiman rakentamisen myös metsäiseen sisämaahan, jossa edulliset tuuliolosuhteet löytyvät rannikkoseutua korkeammalta (Motiva 2022). Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022a).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta nähdään, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimantuotantoon. Kuva 3.2 esittää tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 6,1 m/s, 200 metrin korkeudella 7,5 m/s ja 300 metrin korkeudella noin 8,4 m/s. (Kuva 3.3)



Kuva 3.2 Tuuliruusut hankealueen keskivaiheelta 100 metrin ja 200 metrin korkeudelta (Ilmatieteen laitos 2022a).



Kuva 3.3 Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 metrin korkeudella (Ilmatieteen laitos 2022a).

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Volkkilankankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2021 Winda Energy Oy:n toimesta. Hankevastaava on solminut tarvittavat maanvuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa ja Kivijärven kunta on hyväksynyt hanketta koskevan kaavoitusaloitteen.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Volkkilankankaan tuulivoimapuistossa vuonna 2026. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty alla (Taulukko 3.3).

Taulukko 3.3 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2022–2023
Osayleiskaava	2022–2024
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2024
Tekninen suunnittelu	2024–2025
Rakentaminen	2024–2026
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2026–

4 Arvioitavat vaihtoehdot

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Volkkilankankaan tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on alustavat voimalapaidat pyritty sijoittamaan niin, että ne lähtökohtaisesti aiheuttaisivat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja lomasutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä suojaetäisyys.

Muodostetut hankevaihtoehdot pyrkivät hyödyntämään alueen tuulienergiaa ja maankäyttöä tehokkaasti. Hankevaihtoehdossa VE1 voimaloita on sijoitettu tasaisesti koko hankealueelle. Vaihtoehdossa VE2 voimaloita ei ole sijoitettu hankealueen länsiosaan, jolloin etäisyys lähimmästä voimalasta hankealueen läheisyyteen sijoittuville luonnonsuojelualueille muodostuu suuremmaksi. Hankealueen pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria.

YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten, sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan ja muodostetaan YVA-selostuksen vaikutusten arviointiin uusia toteuttamiskelpoisia hankevaihtoehtoja. Voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut viime vuosina vauhdikasta ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet muutamassa vuodessa useita kymmeniä metrejä. Tällä hetkellä suurimmat Suomeen rakennetut voimalat ovat 250 metriä korkeita. Tässä YVA-menettelyssä varaudutaan voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia tarkastellaan 300–350 metriä korkeilla voimaloilla.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloiden ja tuulivoimapuiston sähköaseman välillä toteutetaan maakaapeleilla.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1 hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon liittynällä Fingrid Oyj:n suunnittelemaan Metsälinja 2 -voimajohtoon Kinnulan kuntaan Hautakankaan tuulivoimahankkeen alueelle suunnitteilla olevalta sähköasemalta. Liityntää varten rakennetaan uusi Kivijärven ja Kinnulan kuntiin sijoittuva 110 kV:n ilmajohto, jonka sijainti myötäilee hankealueen itärajalle sijoittuvan Fingridin Metsälinjan voimajohtolinjaa. Vaihtoehdon SVE1A:n pituus on noin 20 kilometriä, josta nykyisten voimajohtojen rinnakkaista johtokäytävää on noin 9,9 kilometriä. SVE1B on pituudeltaan noin 20,4 kilometriä, josta nykyisten voimajohtojen rinnakkaista johtokäytävää on noin 8,8 kilometriä.

Sähkösiirtovaihtoehdossa SVE2 hankealueella tuotetun sähkön siirto valtakunnanverkkoon tapahtuisi liittynällä OX2 Finland Oy:n rakenteilla olevaan 400 kV:n voimajohtoon Lestijärveltä Fingridin Alajärven sähköasemalle. Voimajohdon varrelle suunnitellaan sähköaseman rakentamista Halsuan kunnan alueelle Kanniston tuulivoimahankkeen verkkoon liittämistä varten. Kanniston sähköaseman sijainnille on kaksi potentiaalista sijaintivaihtoehtoa. YVA-vaiheen reittisuunnittelu tehdään Kanniston sähköaseman pohjoisempaan vaihtoehtoon. Kanniston sähköasemalle liittymää varten rakennetaan uusi 110 kV:n ilmajohto. Reittivaihtoehdot sijoittuvat Kivijärven, Kinnulan, Perhon, Lestijärven ja Halsuan kuntiin, ja ne koostuvat kolmesta eri linjausvaihtoehdosta sekä niiden yhdistelmistä. SVE2A:n pituus on noin 43,3 kilometriä, SVE2B:n noin 38,9 kilometriä, SVE2C:n noin 42,2 kilometriä, SVE2D:n noin 37,6 kilometriä, SVE2E:n noin 39,2 km ja SVE2F:n noin 38,6 kilometriä. Noin 4,5 kilometriä reiteistä SVE2a ja SVE2C sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen rinnalle.

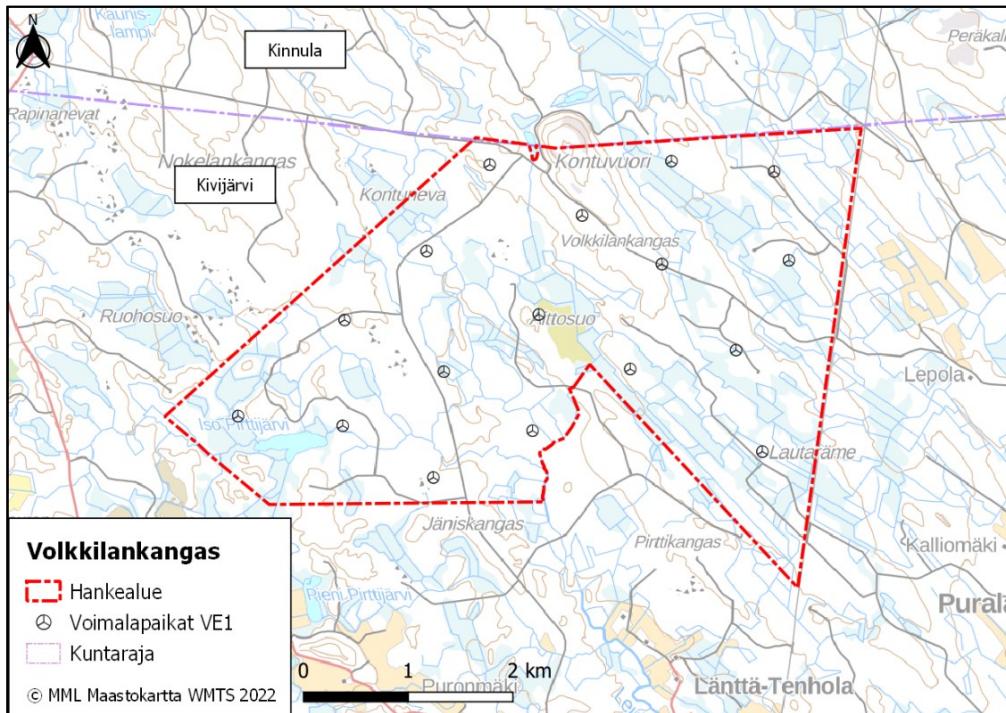
Sähkösiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

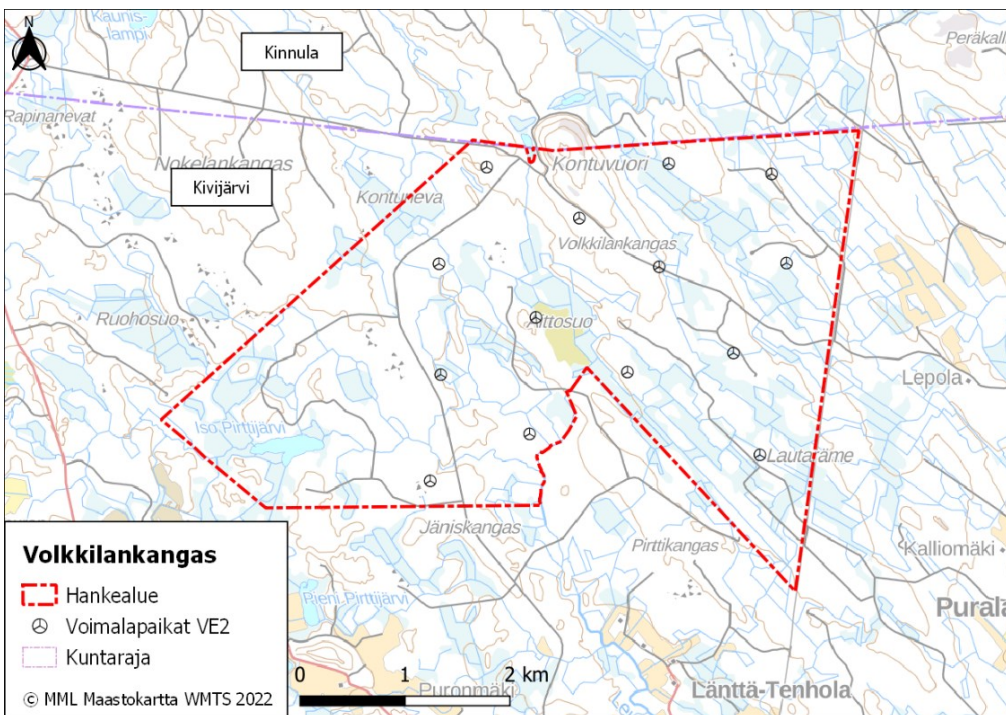
VE0	Tuulivoimalat Hanketta ei toteuteta.
VE1	Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 17 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300–350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW.
VE2	Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 14 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300–350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW.

Tuulivoimaloiden alustavat sijaintipaikat hankevaihtoehdossa VE1 on esitetty alla (Kuva 4.1).



Kuva 4.1 Volkkilankankaan tuulivoimapuiston alustava voimalasijoittelu hankevaihtoehdossa VE1.

Voimaloiden alustavat sijaintipaikat hankevaihtoehdossa VE2 on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.2).



Kuva 4.2 Volkkilankankaan tuulivoimapuiston alustava voimalasijoittelu hankevaihtoehdossa VE2.

Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnan verkkoon on alustavasti tarkasteltavana kaksi vaihtoehtoa, joissa molemmissa on lisäksi erillisiä alavaihtoehtoja:

SVE1 Sähkösiirto

Hankkeen sähkösiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkösiirto toteutetaan maakaapeleilla. Sähkösiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevan 400 kV:n Metsälinja 2 voimajohtoon hankealueen pohjoispuolelle rakennettavalta Kinnulan sähköasemalta.

SVE1A Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Mekkojärven pohjoispuolella. Toivolan kohdalla se tekee mutkan luoteeseen kiertäen suurehkon kukkulan ja Valkeisahon rakennukset. Valkeisahon jälkeen voimajohto kulkee jälleen nykyisten voimajohtojen rinnalla Pienelle Soidinlammelle asti, jossa se siirtyy voimajohtojen itäpuolelle ja jatkaa niiden rinnalla, kunnes haarautuu vesistön ylityksessä uudelle reitille. Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Viitasaarentien ylityksen jälkeen ja jatkaa siinä aina Kinnulan tulevalle sähköasemalle asti.

SVE1B Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalle Mekkojärven pohjoispuolella. Toivolan kohdalla reitti tekee mutkan luoteeseen kiertäen suurehkon kukkulan ja Valkeisahon rakennukset. Valkeisahon jälkeen voimajohto kulkee nykyisten voimajohtojen rinnalla Pienelle Soidinlammelle asti, jossa se siirtyy kohti luodetta kiertäen rannalla olevan asutuksen Sammakkokorven kautta. Reitti siirtyy nykyisten voimajohtojen rinnalla Viitasaarentien ylityksen jälkeen ja jatkaa niiden länsipuolella Kinnulan aseman läheisyyteen, jossa se risteää nykyisten linjojen kanssa ja liittyy sähköasemalle.

SVE2 Sähkösiirto

Hankkeen sähkösiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkösiirto toteutetaan maakaapeleilla. Sähkösiirron liityntä tullaan toteuttamaan rakenteilla olevaan 400 kV:n Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoon hankealueen luoteispuolelle rakennettavalta Halsuan Kanniston sähköasemalta. Liityntää varten rakennetaan uusi ilmajohto.

SVE2A Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita pohjoisen kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti jatkaa Hanhilammelta länteen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen eteläpuolelta. Linjalamminkankaan Natura-alueen jälkeen linja kääntyy kohti luodetta ja siirtyy Kuusilammen lähetyillä kulkemaan nykyisten 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2B Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita pohjoisen kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti kääntyy Hanhilammelta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2C Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita etelän kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti jatkaa Hanhilammelta länteen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen eteläpuolelta. Linjalamminkankaan Natura-alueen jälkeen linja kääntyy kohti luodetta ja siirtyy Kuusilammen lähetyvillä kulkemaan nykyisten 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2D Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita etelän kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven eteläpuolelta. Reitti kääntyy Hanhilammelta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

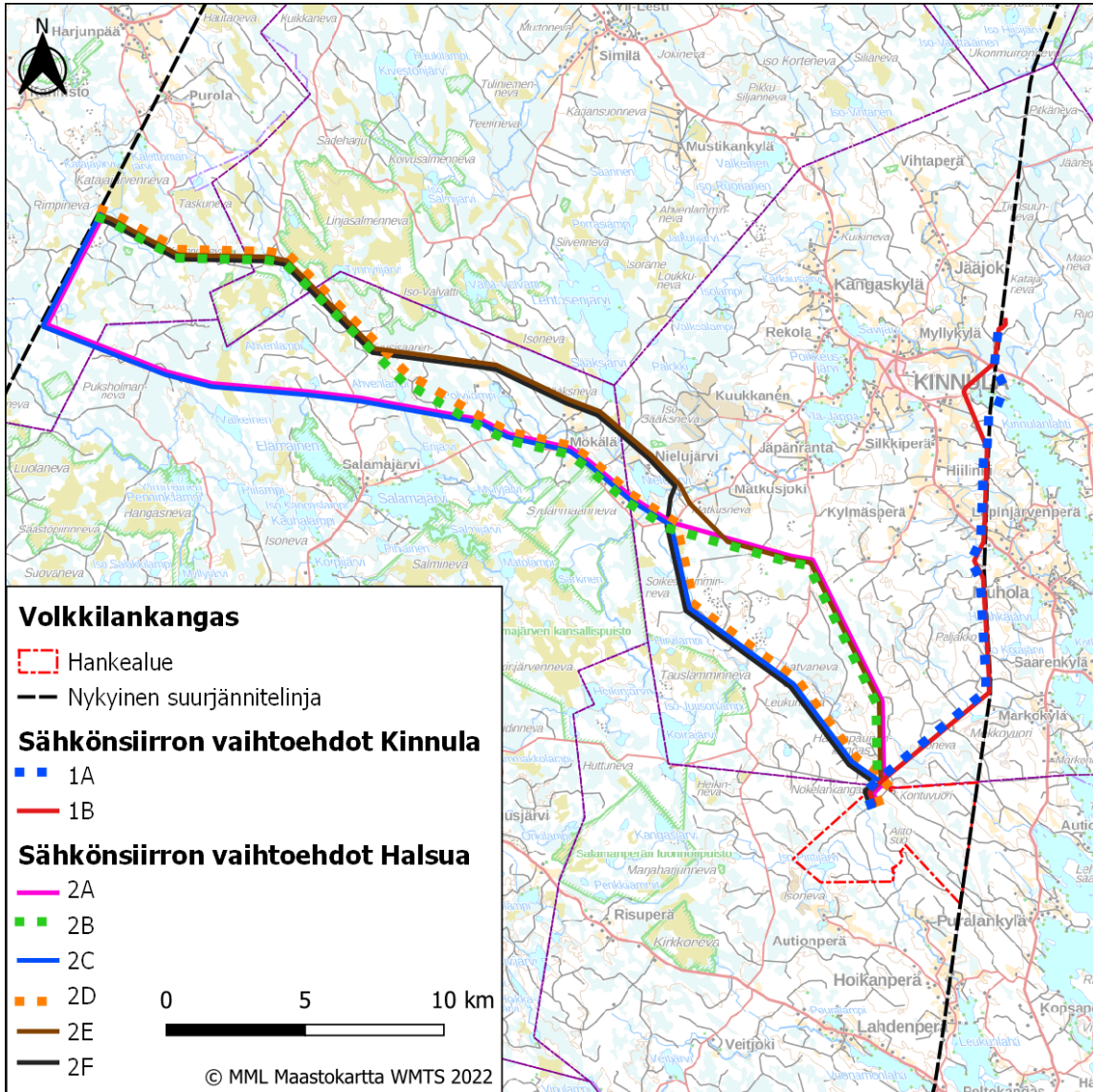
SVE2E Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita pohjoisen kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven pohjoispuolelta. Reitti kääntyy Kuusisaarennevalta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

SVE2F Sähkösiirron alavaihtoehto

Reitti kiertää Salamajärven Natura-aluetta ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita etelän kautta, ja jatkaa kohti luodetta Nielujärven pohjoispuolelta. Reitti kääntyy Kuusisaarennevalta luoteeseen kiertäen Linjalamminkankaan Natura-alueen pohjoispuolelta. Linjalamminkankaan pohjoispuolella Pahkalamminkankaan kohdalla reitti kääntyy kohti länttä ja kulkee Linjalamminkankaan Natura-alueen sekä Taskunevan luonnonsuojelualueiden välistä kohti Halsuan sähköasemaa.

Alustava sähkösiirron liityntäpisteen sijainti sekä sähkösiirtoreitit SVE1 ja SVE2 alavaihtoehtoinen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.3). Liityntäpisteiksi määriteltyjen sähköasemien sijainnit eivät ole vielä varmoja. Reittivaihtoehdot on suunniteltu osittain sijoittumaan samoille reiteille, mutta ne on kartoilla esitetty hieman erillään vaihtoehtojen havainnollistamiseksi.



Kuva 4.3 Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen alustavat sähkösiirtoreittivaihtoehdot.

5 Hankkeen tekninen kuvaus

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Volkkilankankaan hankealueen tuulivoimalat sijoittuvat yksityisten tahojen sekä yksityisen ja julkisen sektorin omistamille maa-alueille. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa. Varsinaisen hankealueen pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria. Kaava-alue kattaa pääsääntöisesti vähintään tuulivoimaloiden 40 desibelin (dB) melualueen Kivijärven kunnan alueella, joten kaavoitettava alue on hankealuetta laajempi; alustavasti noin 4 120 hehtaaria. Varsinainen kaavoitettava alue tarkentuu kaavaprosessin edetessä. Kivijärven kunnanhallitus on todennut kokouksessaan 7.2.2022 (§ 21), että kaavoitettava alue on varsinaista hankealuetta laajempi, koska kaavoitettava alue kattaa myös 40 dB:n melualueita rakentamiseen varatun hankealueen lisäksi.

Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja kokoamisalueista, voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Kokonaisuudessaan tarvittava maa-ala on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 20–25 metriä.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10–15 metriä leveä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

Seuraavassa ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita (Kuva 5.1). Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan.



Kuva 5.1 Ilmakuva rakennetusta tuulivoimapuistosta (Maanmittauslaitos). Kuva ei ole Volkkilankankaan alueelta.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan tarvittava määrä erotinasemia, jonne maakaapelit voimaloiden muuntamoilta johdetaan. Muuntamoilta sähkö johdetaan keskijännitekaapeleilla erotinasemille ja sitä kautta hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5–1,0 hehtaaria. Tuulivoimapuiston sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu jatkosuunnittelussa teknisen suunnittelun edetessä.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

5.2.1 Yleistä

Volkkilankankaan tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden ja sähköaseman välisistä maakaapeleista, puistomuuntamoista, tuulivoimapuiston sähköasemasta ja valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettava ilmajohdosta ja 110 kV:n kytkinlaitoksesta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvittavien väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä tullaan koko hankealueelta selvittämään arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa.

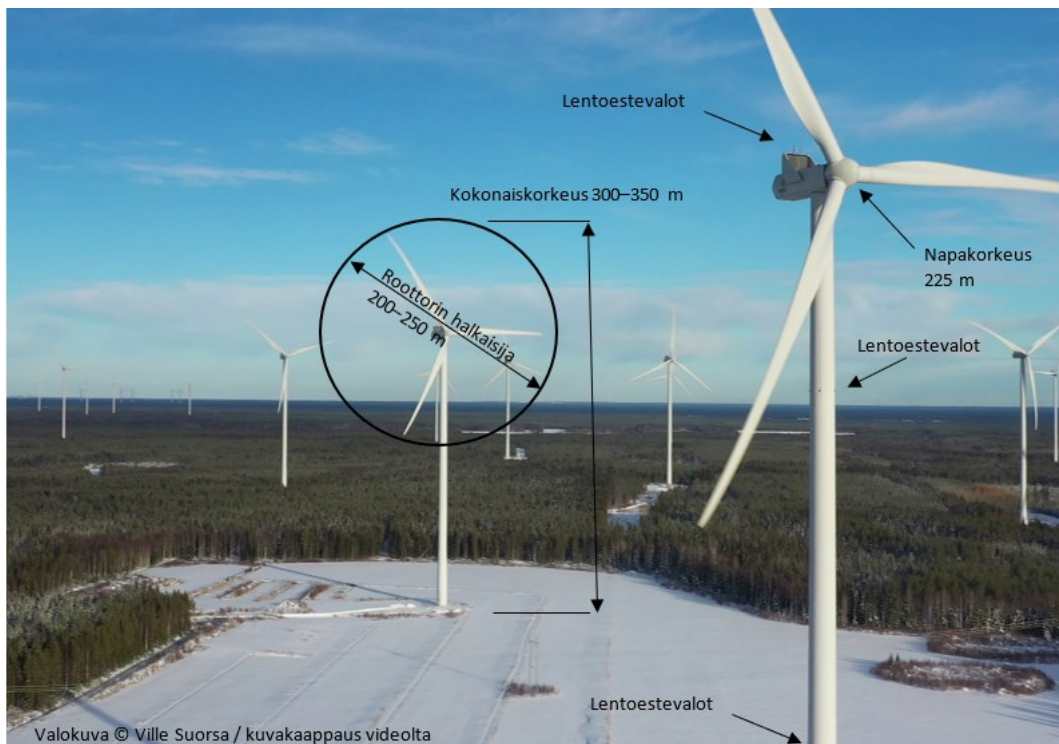
5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, kolmilapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybridirakenteena (Kuva 5.2).



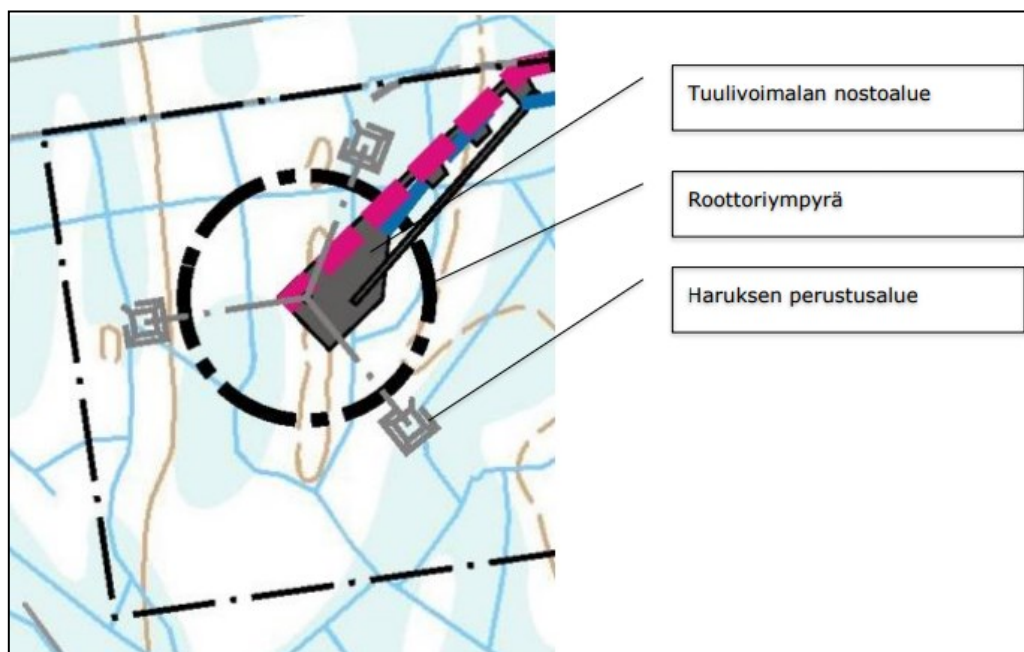
Kuva 5.2 Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista (Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG).

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriömallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 6–10 MW. Tornin napakorkeus on enintään noin 225 metriä ja roottoriympyrän halkaisija noin 200–250 metriä (siiven maksimipituus noin 100–125 metriä). Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 300–350 metrin korkeuteen (Kuva 5.3).



Kuva 5.3 YVA-menettelyssä tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on noin 320 metriä (Ville Suorsa, FCG).

Voimalat saattavat voimalatyypistä riippuen vaatia harukset voimalatornin tukemiseksi. Harukset tarvitsevat perustusalueen, joka sijoittuu roottoriympyrän ulkopuolelle. Rakentamisvaiheessa perustuksen ympäristöstä poistetaan puusto niin laajalta alalta, että perustukset mahdutaan rakentamaan (Kuva 5.4).



Kuva 5.4 Harusten perustukset sijoittuvat nostoalueen ulkopuolelle.

5.2.2.1 Tuulivoimalan konehuone

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto, tai vaihtoehtoisesti turbiinit voivat olla niin sanottuun suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko-osa valmistetaan useimmiten teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022b).

Voimalassa käytettävät hydraulikkaöljyt sijaitsevat konehuoneessa ja vaihteistolla varustetussa voimalassa öljyä voi olla noin 300–1 500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä hydraulikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutamia kymmeniä litroja. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 litraa. Suoravetoinen turbiini voi myös olla kokonaan ilmajäähdytteinen. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Jos öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen, voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi. Tällä tavalla voidaan hallita mahdollisen öljyvudon seuraukset. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismilla roottorin kääntömekanismeineen, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu vuotoja varten siten, etteivät mahdolliset nestevuodot pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on suunniteltu tiiviiksi, joten mahdollisen vuoto pysyy konehuoneessa.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arviolta noin kerran viidessä vuodessa. Öljyn vaihdon tekee voimalatoimittajan valitsema urakoitsija, jolla on työn vaatima koulutus.

Tuulivoimaloiden kytkinkojeistoissa ja sähköasemien kytkinlaitoksissa käytetään rikkiheksafluoridia eli SF₆-kaasua, joka on voimakas kasvihuonekaasu. On kuitenkin huomattava, että SF₆ on käytössä yleisesti koko energiantuotannossa ja kaikessa sähkönsiirrossa, eikä sen käyttö siis ole ei vain tuulivoimatuotantoon liittyvä asia. Yhdessä tuulivoimalassa SF₆-kaasua on muutama kilogramma riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. Sen käytölle etsitään korvaavia menetelmiä ja kytkinlaitoksissa käytetäänkin jo nyt myös ilma- tai tyhjiöeristystä. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022c)

5.2.2.2 Lentoestevalot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti Fintraffic lennonvarmistus Oy:n antamassa lentoestelausunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa, jonka hankevastaava hakee Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistamisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja (Kuva 5.5).

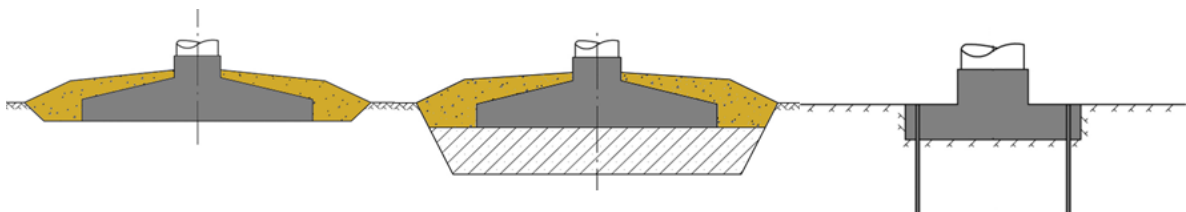


Kuva 5.5 Kiinteät punaiset lentoestevalot (Ville Suorsa, FCG).

5.2.2.3 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaikan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraishalla teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella (Kuva 5.6).



Kuva 5.6 Periaatekuvat maavaraishasta teräsbetoniperustuksesta (vasemmalla), teräsbetoniperustuksesta massanvaihdon kanssa (keskellä) sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta (oikealla).

5.2.2.4 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön (Kuva 5.7). Tiet ovat vähintään viisi metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle lähes sata metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaartet vaativat normaalia

enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä ja kaapeliojineen koko leveys jopa 22 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla; tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin.

Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 5.7 Vasemmallä esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Oikealla tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina (Ville Suorsa, FCG).

5.2.3 Sähkösiirron rakenteet

5.2.3.1 Tuulivoimapuiston sähköasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkösiirto tuulivoimaloilta hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle (Kuva 5.8) toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan suojaputkessa kaapeliojiin, jotka kaivetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimapuiston sähköasemalle rakennetaan tarvittava määrä tehomuuntajia, jotka muuntavat jännitteen maakaapeleille sopivalle keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

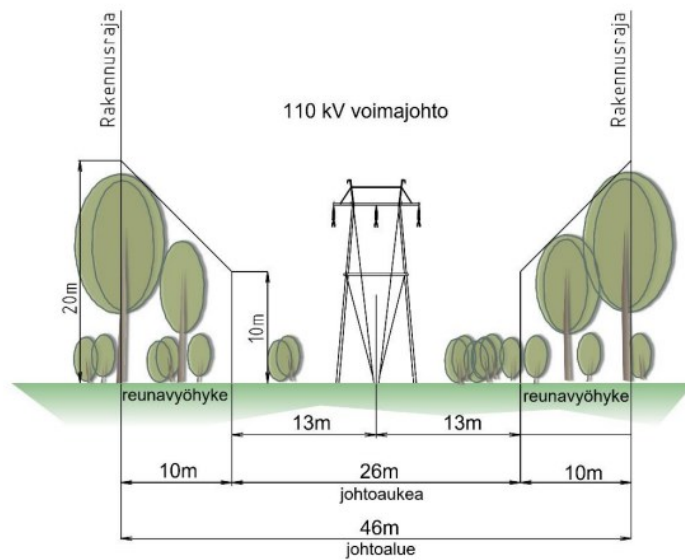


Kuva 5.8 Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta (FCG).

5.2.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimapuiston sisäiseltä sähköasemalta kantaverkkoon noin 18–35 kilometrin pituisella 110 kV:n voimajohdolla. Liityntä tapahtuu joko suunnitteilla olevaan Fingrid Oyj:n 400 kV:n Metsälinja 2 voimajohtoon Kinnulan sähköasemalta tai rakenteilla olevaan 400 kV:n Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoon Halsuan Kanniston sähköasemalta. Sähkönsiirron reitti ja sähkönsiirron rakenteet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

110 kV:n ilmajohto vaatii noin 26–30 metriä leveän johtoauekan. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoauekan molemmin puolin. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 110 kV:n voimajohdolla noin 46-50 metriä (Kuva 5.9).



Kuva 5.9 110 kV:n voimajohdon poikkileikkaus.

5.3 Rakentamisvaihe

5.3.1 Tuulivoimapuiston rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella (Kuva 5.10). Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille (Kuva 5.11). Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset (Kuva 5.12). Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla (Kuva 5.13). Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus (Kuva 5.14). Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.



Kuva 5.10 Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (Ville Suorsa, FCG).



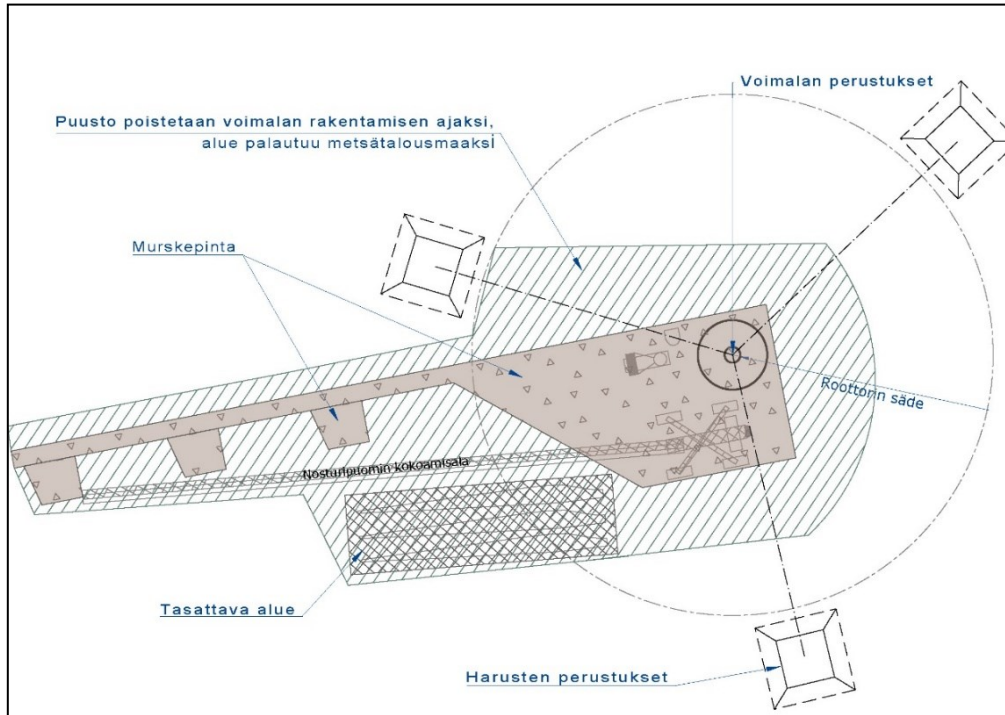
Kuva 5.11 Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (Ville Suorsa, FCG).



Kuva 5.12 Tuulivoimalan perustusten rakentamista (Leila Väyrynen, FCG).



Kuva 5.13 Tuulivoimalan kokoamista (Ville Suorsa, FCG).



Kuva 5.14 Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan rekkakuljetuksina 7–10 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–4 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.

Volkkilankankaan tuulivoimapuiston rakentaminen ajoittuu suunnitelman mukaan vuosille 2025–2026, joiden aikana tehdään tiet ja perustukset, kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

5.3.2 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. (Kuva 5.15)

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen.

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko niin sanotun normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliittoksin.



Kuva 5.15 Sähköaseman ja voimajohdon rakentamista (Ville Suorsa, FCG).

5.3.3 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osia, torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Kokkolan satamasta. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

5.4 Huolto ja ylläpito

5.4.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja tarpeen mukaan aurattuna myös talvisin.

Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–4 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja stoppikäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. 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 vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

5.4.2 Voimajohto

Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Tarkastukset tehdään noin 1–3 vuoden välein. Tarkastukset tehdään johtoalueella liikkuen tai lentäen. Voimajohtoalueen reunapuuston korkeutta voidaan tarkastella myös laserkeilausaineiston avulla.

Merkittävimmät voimajohtoihin liittyvät kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden ja reunavyöhykkeiden puuston raivaamiseen. Johtoaukeiden puusto raivataan 5–8 vuoden välein koneellisesti tai raivaussahalla. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut joko kaadetaan tai puuston latvustoa lyhennetään niin, ettei puuston korkeus ylitä sallittua korkeutta. (Fingrid Oyj 2022)

5.5 Käytöstä poisto

5.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikä mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät muun muassa terästä, alumiinia ja kuparia, ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

Purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Tornin puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan osina pois kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia, ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Tuulivoimaloiden lavat

Tuulivoimaloiden lavat ovat polymeereistä (kuten epoksista ja polyestereistä), balsapuusta, metallista ja lasi- sekä hiilikuiduista koostuvaa komposiittimateriaalia. Komposiittimateriaalin kierrättämisen haaste on materiaalien erottaminen toisistaan. On kuitenkin olemassa teknologia, jonka avulla pystytään hyödyntämään lapojen materiaalia lujiteaineena esimerkiksi rakennusteollisuuden komposiittimateriaalien valmistuksessa. (Paalatie 2020)

Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä. Ilmatar Energy Oy on sitoutunut ensimmäisenä toimijana Suomessa kierrättämään tuulivoimaloidensa lavat Stena Recycling Oy:n kierrätysratkaisun avulla. Tuulivoimaloiden lavoista tehtyä mursketta voidaan käyttää sementin raaka-aineena ja näin kyetään korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Stena toimittaa tuulivoimaloiden lasikuidun sementin valmistuksessa hyödynnettäväksi pääasiassa Eurooppaan. (Stena Recycling Oy 2021)

Suomessa kierrätettiin ensimmäiset lavat tänä vuonna KiMuRa (kierrätetty, murskattu raaka-aine) -hankkeen yhteydessä. Muoviteollisuus ry:n Komposiittijaosto selvitti osana syksyllä 2022 päättyneitä KiMuRa-hanketta kustannustehokasta muovikomposiittijätteen kierrätyslogistiikkaa varmistamaan, että jäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen. Hankkeessa komposiittista tehty jätemurska toimitettiin sementin tuotannon raaka-aineeksi Finnsementille. Komposiittijätteen muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena. Komposiittien materiaalit kyetään lujitemuovijätteen rinnakkaisprosessoinnissa sementtitehtaalla hyödyntämään tehokkaasti, eikä prosessissa synny komposiittijätteen energiahyödyntämisen tavoin tuhkaa. Komposiittijätteen lujitteet voidaan puolestaan hyödyntää sementin valmistuksen välituotteen, eli klinkkerin valmistuksen, raaka-aineina. Näin menettelemällä pystytään komposiittijättemurska hyödyntämään sataprosenttisesti. Vaikka käsittelymenetelmä on energiahyötykäyttöä ja kierrätystä yhdistävä prosessi, tarjoaa se kuitenkin jätteenpoltoa tai lapajätteen loppusijoitusta kestävämmän ratkaisun. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021, Uusiouutiset 2022)

Tulevaisuudessa tuulivoimalan lapoja voi olla mahdollista valmistaa myös helpommin kierrätettävistä materiaaleista. Stora Enson ja saksalaisen Voodin Blade Technologyn kehittämät ensimmäiset puulavat asennetaan Saksassa sijaitsevaan tuulivoimalaan vuoden 2022 lopussa. Ensimmäisessä vaiheessa uusiutuvasta ja kierrätettävästä LVL-viilupuusta valmistettavat lavat ovat 20-metrisiä, mutta suunnitteilla on myös 80 metrin mittainen lapa. (Yle.fi 2022)

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Tuulivoimapuiston sisäinen sähköasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja sähköaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä.

Perustukset

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksissa on sovittu, ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjähdyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni ja rauditus kierrätetään.

Voimalapaikat

Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä. Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva vaarallinen jäte (entinen ongelmajäte) tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Vaarallisia jätteitä ovat esimerkiksi öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet.

5.5.2 Sähkösiirron rakenteet

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Voimajohto voidaan tämän jälkeen perustarantaa, mikä lisää sen käyttöikää noin 20–30 vuotta. Voimajohdon käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, se puretaan. Suurin osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset perustuspilarit pelloilta ja pihoilta. Ne osat, mitä ei voida kierrättää materiaalina, hyödynnetään energiana.

5.6 Turvaetäisyydet

5.6.1 Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet

Tuulivoimapuistoa tai yksittäisiä voimaloita ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuuksista rajoittamaan aktiivisten työvaiheiden välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimapuiston toiminta-aikana huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä eikä tuulivoimapuiston alueella liikkumista rajoiteta.

Viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Liikenneviraston (nykyään Väylävirasto) (2012) tuulivoimalaohjeen mukaan voimalan ja yleisen tien välisen turvaetäisyyden tulee olla vähintään voimalan kokonaiskorkeus plus maantien suoja-alue, joka on yleensä 20–30 metriä keskiviivasta, eli Volkkilankankaan hankkeessa 320–380 metriä.

Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin kymmenen metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Käytännössä mahdollisen riskialueen voi laajimmillaan muodostaa etäisyys, joka on voimalan tornin korkeuden ja roottorin halkaisijan yhteenlaskettu pituus (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022e).

Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016a), eli Volkkilankankaan hankkeessa 450–525 metriä.

5.6.2 Voimajohdon turvaetäisyydet

Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toisaalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä. Voimajohtojen sijoittamisesta tiealueiden läheisyyteen ohjeistetaan Väyläviraston ohjeissa. Voimajohtorakenteiden etäisyys tiestä riittyy kyseessä olevan tien tieluokasta ja liikennemäärästä.

6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3§ ja 4§) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

Muut tuulivoimapuistohankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua. Mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan myös muiden sellaisten lähialueen muiden toimialojen hankkeiden kanssa, joilla voi olla yhteisvaikutuksia Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen kanssa.

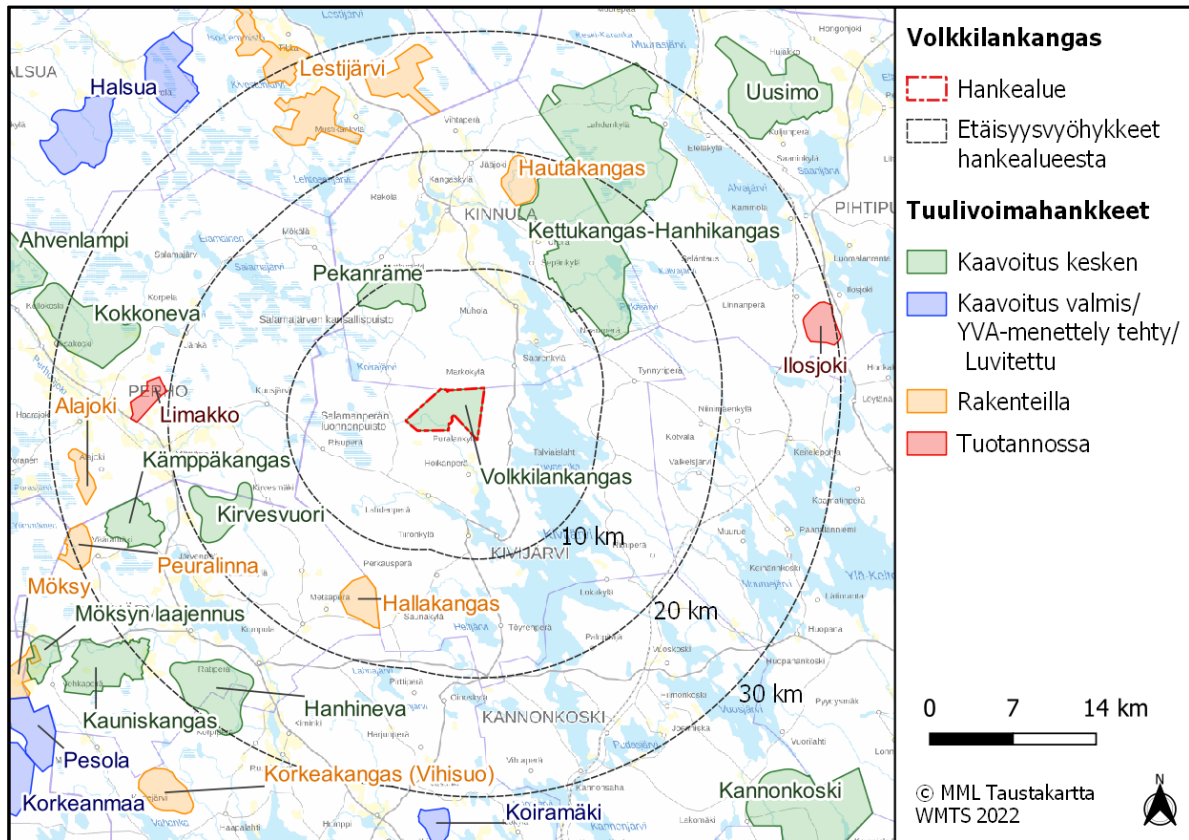
6.1 Muut tuulivoimahankkeet

Volkkilankankaan hankkeen välittömään läheisyyteen ei sijoitu toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Lähin tuotannossa oleva tuulivoimapuisto, Limakko, sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta länteen. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat kaavoitusvaiheen hankkeet Pekanräme noin 6,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta pohjoiseen ja Kettukangas-Hanhikangas noin 9,7 kilometriä koilliseen. 13–29 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yhteensä yhdeksän kaavoitus- tai rakennusvaiheessa olevaa tuulivoimapuistohanketta ja kolme tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa.

Alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat, tällä hetkellä tiedossa olevat hankkeet on esitetty alla (Taulukko 6.1 ja Kuva 6.1).

Taulukko 6.1 Muut tuulivoimahankkeet alle 30 kilometrin etäisyydellä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022e).

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys lähimmästä voimalasta (km)		Ilmansuunta hankealueeseen nähden
			VE1	VE2	
Pekanräme	15	Kaavoitus kesken	7	7	pohjoinen
Kettukangas-Hanhikangas	64–78	Kaavoitus kesken	10	10	koillinen
Hallakangas	9	Rakenteilla	14	14	etelä
Kirvesvuori	19	Kaavoitus kesken	15	16	lounas
Hautakangas	9	Rakenteilla	16	16	koillinen
Limakko	9	Tuotannossa	21	23	länsi
Lestijärvi	72	Rakenteilla	22	22	pohjoinen
Kämppekangas	8	Kaavoitus kesken	23	24	lounas
Kokkoneva	45	Kaavoitus kesken	24	26	länsi
Hanhineva	31	Kaavoitus kesken	25	26	lounas
Alajoki	7	Tuotannossa	27	29	länsi
Peuralinna	7	Rakenteilla	29	30	lounas
Ilosjoki	8	Tuotannossa	28	28	itä
Kauniskangas	8	Kaavoitus kesken	29	30	lounas



Kuva 6.1 Muut tuulivoimahankkeet Volkkilankankaan hankealueen ympäristössä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022f).

6.2 Muut voimajohtohankkeet

Hankealue sijaitsee olemassa olevan voimajohtolinjan vieressä, sillä sen itärajalle sijoittuu Fingrid Oyj:n uusi syyskuussa 2022 valmistunut 400 kV:n Metsälinjan voimajohtoyhteys. Metsälinja rakennettiin aiempien 220 ja 400 kilovoltin voimajohtojen paikalle tai rinnalle. (Fingrid Oyj 2022b)

Fingridin Oyj:n kantaverkon kehittämissuunnitelman 2022–2031 (Fingrid Oyj 2022c) mukaan Metsälinja 2 voimajohtoyhteyden reitin ja päätepisteiden suunnittelu on parhaillaan käynnissä, ja yhteyden toteutus on ajankohtaista vuoteen 2031 ulottuvan suunnittelujakson loppupuolella.

OX2 Finland Oy:n rakentaa 400 kV:n voimajohtoyhteyden Lestijärven tuulivoimapuiston alueelta Fingrid Oyj:n Alajärven sähköasemalle. Uuden voimajohtojen tarkoituksena on palvella myös muita alueelle suunniteltuja tuulivoimapuistoja. (OX2 Finland Oy 2022) Voimajohto sijoittuu noin 34 kilometrin etäisyydelle hankealueesta luoteeseen.

6.3 Muut hankkeet

Kivijärven Isonvan entinen turvetuotantoalue sijaitsee hankealueen lounaispuolella sen välittömässä läheisyydessä. Neova Oy (ent. Vapo Oy) on lopettanut turvetuotannon alueella vuonna 2012.

Kinnulassa sijaitseva Neovan Vehkanevan turvetuotantoalueen (lupa Nro 17/2019) lohko sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista SVE2E ja SVE2F.

Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Lähin luvitettu kalliokiviaineksen ottoalue, Katajan alue, sijoittuu noin 3,7 kilometrin etäisyydelle molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta hankealueen pohjoispuolelle. Alueen lupa on voimassa 29.5.2024 saakka. Hankealueen eteläpuolelle noin neljän kilometrin etäisyydelle molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta sijoittuu lisäksi kolme voimassa olevaa soran ja hiekan ottolupaa; Kiviharjun ottoalue (lupa voimassa 17.12.2023 asti), Kannisen sora-alue (lupa voimassa 28.12.2028 asti) ja Vähäseppola (lupa voimassa 31.7.2030 asti). 7–9 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat myös Lukkarinkallion alue noin 8,2 kilometrin etäisyydelle molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta kaakkoon (lupa kalliokiviainesten ottoon 31.12.2023 asti), Hiekkamaan alue noin 10,8 kilometriä länteen vaihtoehdosta VE1 ja 12,7 kilometriä VE2:sta (lupa soran ja hiekan ottoon voimassa 10.6.2029 asti) ja Kauniston kalliokiviaineksen ottoalue noin 9,2 kilometriä pohjoiseen molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta (lupa voimassa 7.7.2026 asti). Hankealueen lähistöllä on lisäksi useita alueita, joiden maa-ainestenottoluvan voimassaolo on päättynyt. Noin 300 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista SVE2A, SVE2B, SVE2C ja SVE2D sijoittuu 30.4.2024 asti voimassa oleva Koskenrannan (tilanimi) kalliokiviainesten ottolupa ja noin 700 metrin etäisyydelle reiteistä SVE2B, SVE2D, SVE2E ja SVE2F sijoittuu Pahkakallion kallioalue, jonka kiviainesten ottolupa on voimassa 2.6.2036 asti. (Suomen ympäristökeskus 2022)

Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueen tai sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia kaivoslain mukaisia hakemuksia ja lupia (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2022).

7 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 7.1). Lisäksi Taulukko 7.2 kokoaa yhteen mahdollisesti tarvittavat luvat. Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Taulukko 7.1 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomaisen/toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Keski-Suomen ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kivijärven kunnanvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kivijärven rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Fintraffic Lennonvarmistus Oy Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Puolustusvoimien hyväksyntä	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien Pääesikunta

Taulukko 7.2 Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomaisen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Kivijärven kunta
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain (1096/1996) rauhoitetut lajit 42 § sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (LSL 49 §)	Keski-Suomen ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle teialueelle	Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Keski-Suomen ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto

Arvioitavat ympäristövaikutukset



8 Arvioitavat ympäristövaikutukset

8.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 8.1).



Kuva 8.1 Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyyppin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyypiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

8.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiäänien sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; **rakentamisen** aikaisiin vaikutuksiin, **käytön** aikaisiin vaikutuksiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoreitin luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohtoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Ilmajohdon ympäristövaikutukset käytön aikana kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

Tässä **hankkeessa ennakoitaan** ympäristövaikutusten kohdistuvan tuulivoiman osalta erityisesti maisemavaikutuksiin. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille, erityisesti järviolueille. Hankkeen luontovaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, sekä linnustoon ja luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin. Metsäpeuran osalta yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat keskeisiä. Sähkönsiirron osalta ympäristövaikutusten ennakoitaan kohdistuvan luontoarvoihin ja maankäyttöön. Kokonaisuudessaan laajana hankkeena vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja aluetalouteen ovat merkittävät varsinkin hankkeen rakennusvaiheessa työllisyyden kannalta sekä käytön aikana kuntatalouden kannalta. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä suunnitelmassa arvioidusta.

8.3 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8.1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 8.2).

Taulukko 8.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

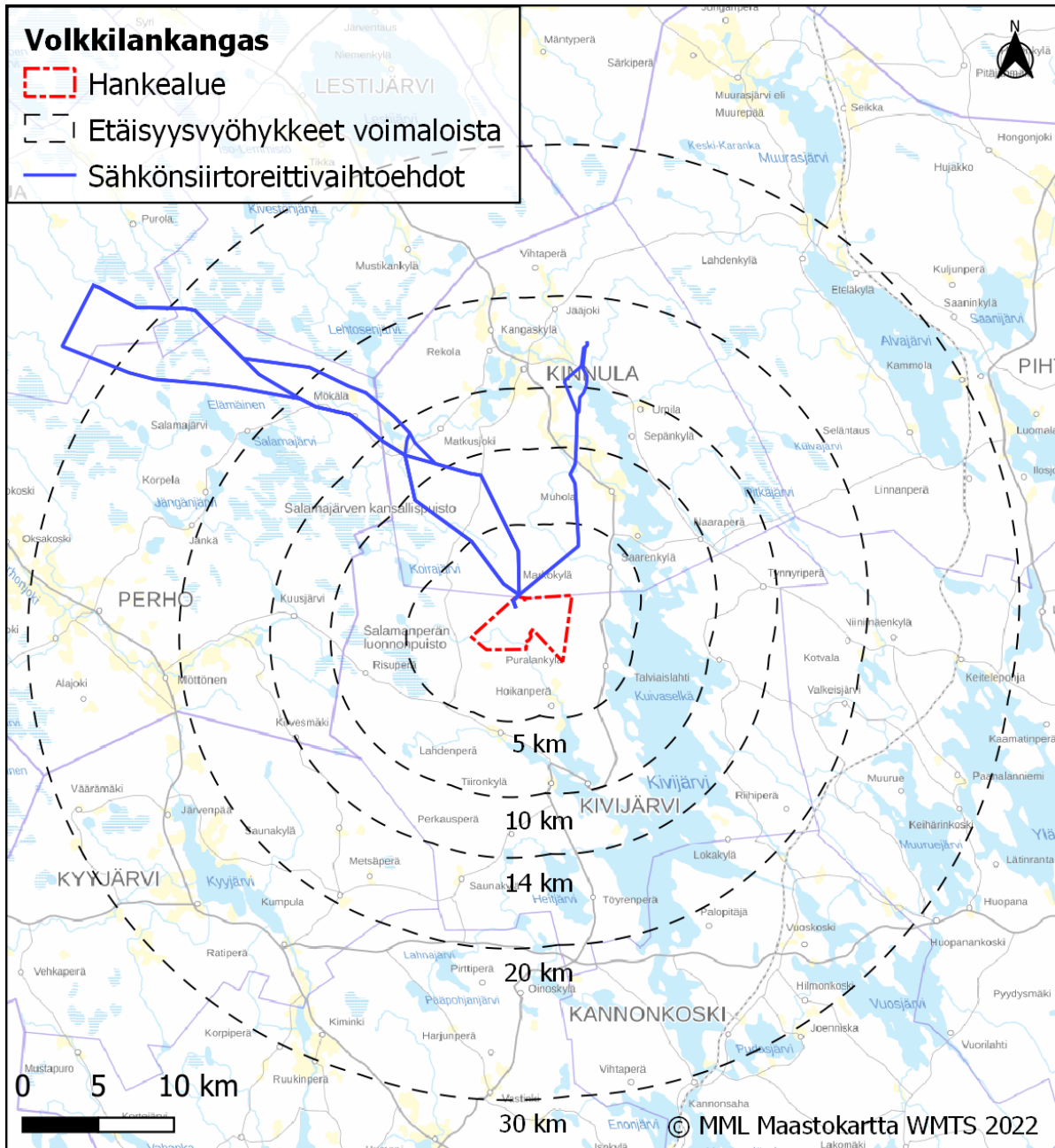
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (noin viisi kilometriä) sekä voimajohdon lähiympäristö. Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–14 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 14–30 kilometriä tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (noin 2–3 kilometriä).
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien alueet, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 kilometrin säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentotasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu. Sähkönsiirtoreitin kanssa mahdollisesti risteävät yleiset tiet ja rautatiet.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 kilometrin ja tarkemmin noin viiden kilometrin säteellä.
Ilmasto	Viime kädessä globaali, arvioinnissa huomioidaan kuitenkin maakunnalliset, alueelliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.

Vaikutustyyppi

Yhteisvaikutukset

Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus

Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 8.2 Etäisyysvyöhykkeet 5–30 km hankealueen ympärillä.

8.4 Laadittavat selvitykset

Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan hankealueelta YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset ja mallinnukset:

Laadittavat selvitykset:

- Arkeologinen inventointi
- Natura-arviointiselvitys
- Pesimälinnustonselvitys
- Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi
- Pöllöselvitys
- Päiväpetolintuselvitys
- Lintujen kevät- ja syysmuuton tarkkailu
- Lepakkonselvitys
- Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi
- Liito-oravainventointi
- Viitasammakkonselvitys
- Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai muutoin arvokkaan eläinlajiston elinympäristöjä ja esiintymispotentiaalia havainnoidaan muiden selvitysten yhteydessä

Tehtävät mallinnukset:

- Näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat
- Melu- ja välkemallinnukset

Kyselyt:

- Asukaskysely
- Metsästäjähaastattelut

Sähkönsiirron reitiltä laaditaan arkeologinen inventointi, liito-oravaselvitys sekä luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys.

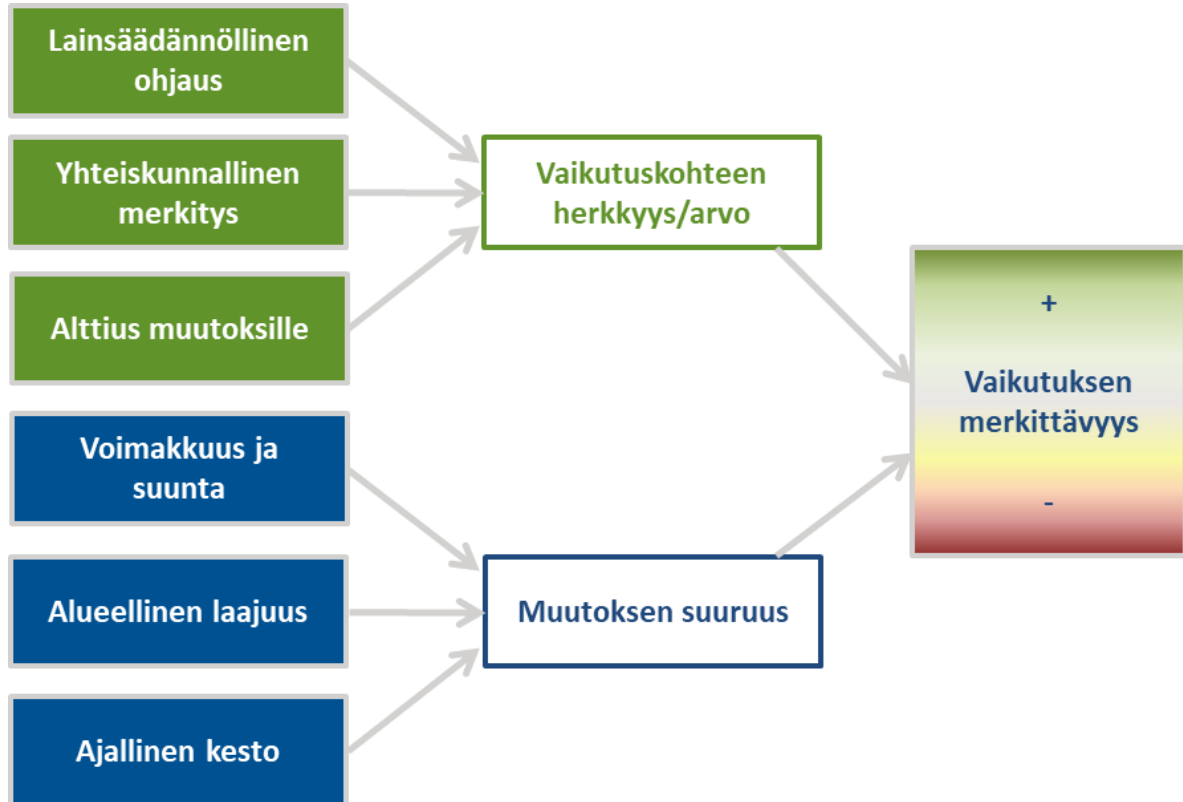
Selvitysten tarkempi sisältö, käytettävät menetelmät ja maastotöiden määrät on kuvattu tämän YVA-ohjelman luvussa 9.

8.5 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 8.3) Imperia-hankkeessa¹ kehiteltyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia

¹ EU:n Life+-hanke *”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”* (Jyväskylän yliopisto 2018).

muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavissa alaluvuissa.



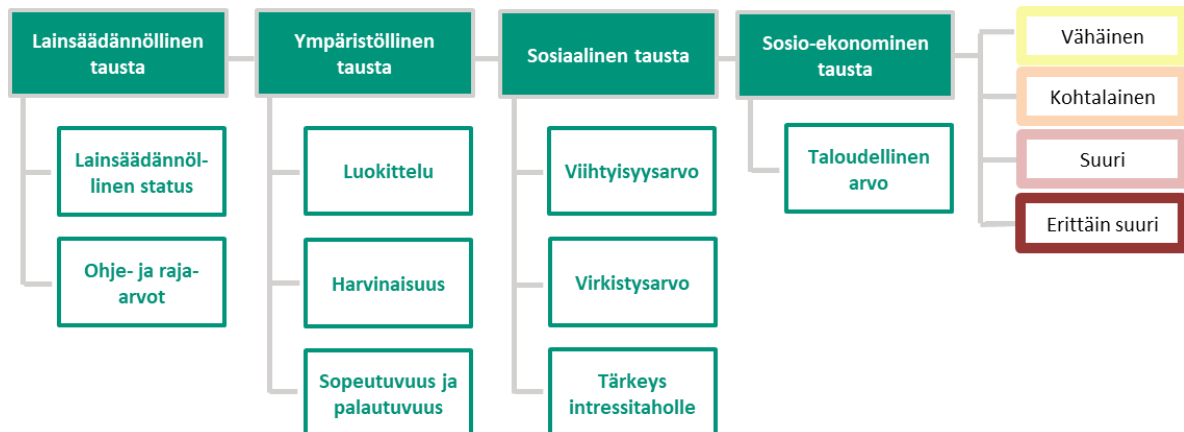
Kuva 8.3 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

8.5.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosioekonominen tausta seuraavassa kuvassa (Kuva 8.4) esitettyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyiden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

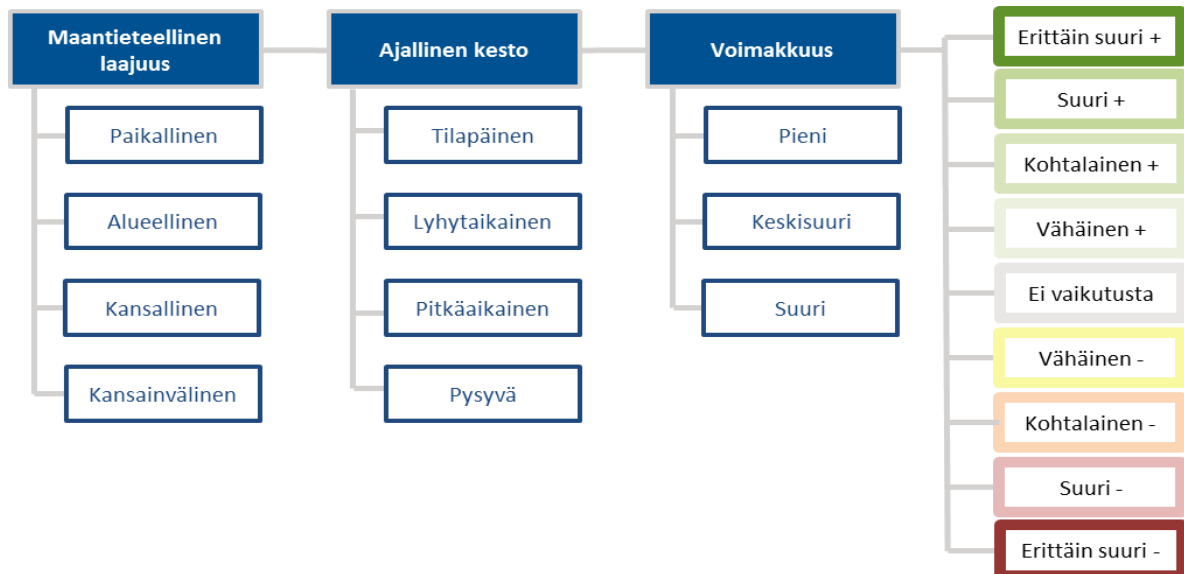


Kuva 8.4 Periaate vaikutuksen herkkyyden arvioimiseksi.

8.5.2 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä (Kuva 8.5).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen 3) suuri tai 4) erittäin suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 8.5 Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi melun ja välkkeen leviämismallinnus ja näkymäalue-mallinnus
- Vaikutuskohteiden ja -alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla
- Tilastotieteellinen arviointi, esimerkiksi lintujen törmäysriskin arviointi
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

8.5.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (Taulukko 8.2) mukaisesti ristiintaulukoidulla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 8.2 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyyden vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

8.6 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyyssvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maise-mahaittaan. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoi-suuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihto-ehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

8.7 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoi-malaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtai-semmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatko-suunnittelussa.

8.8 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Sa-moin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuk- sessa ja erilliselvitysraporteissa.

8.9 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Ehdotus seurattavista ympäristövaikutuksista tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittä-vyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havait-semaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voi-daan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

Hankealueen nykytila ja

vaikutusten arviointi

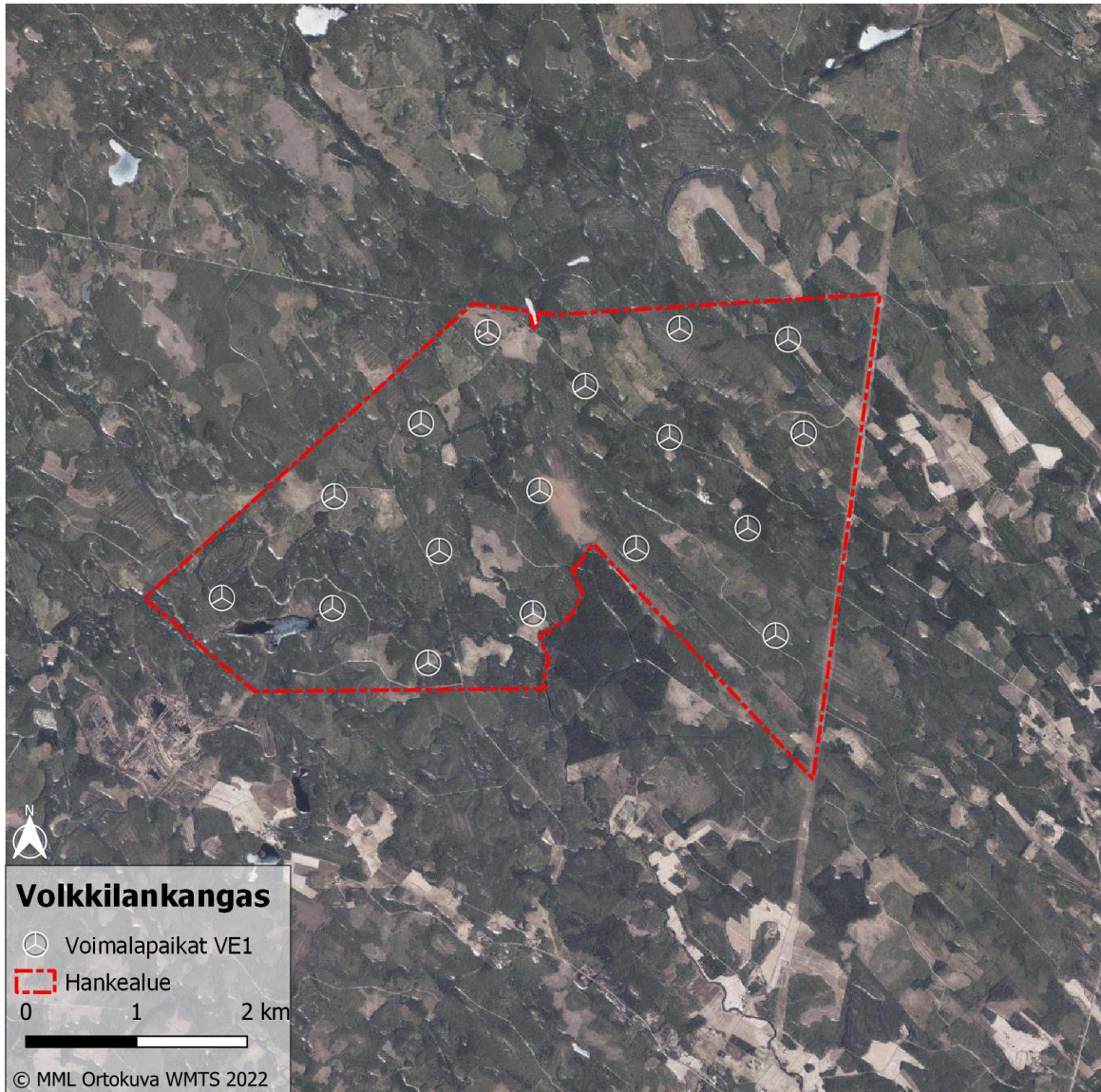


9 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

9.1 Alueen yleiskuvaus

9.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealue (Kuva 9.1) sijoittuu Kivijärven kunnan pohjoisosaan rajautuen Kinnulan ja Kivijärven kunnarajaan. Kivijärven keskustaajama sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään, Kinnulan kunnan keskustaajama sijoittuu noin 14 kilometrin päähän hankealueesta pohjoiseen ja Perhon kunnan keskustaajama noin 24 kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Volkkilankankaan tuulivoimapuiston pinta-ala on noin 1 700 hehtaaria. Tuulivoimapuiston alueella on yli 20 maanomistajaa.

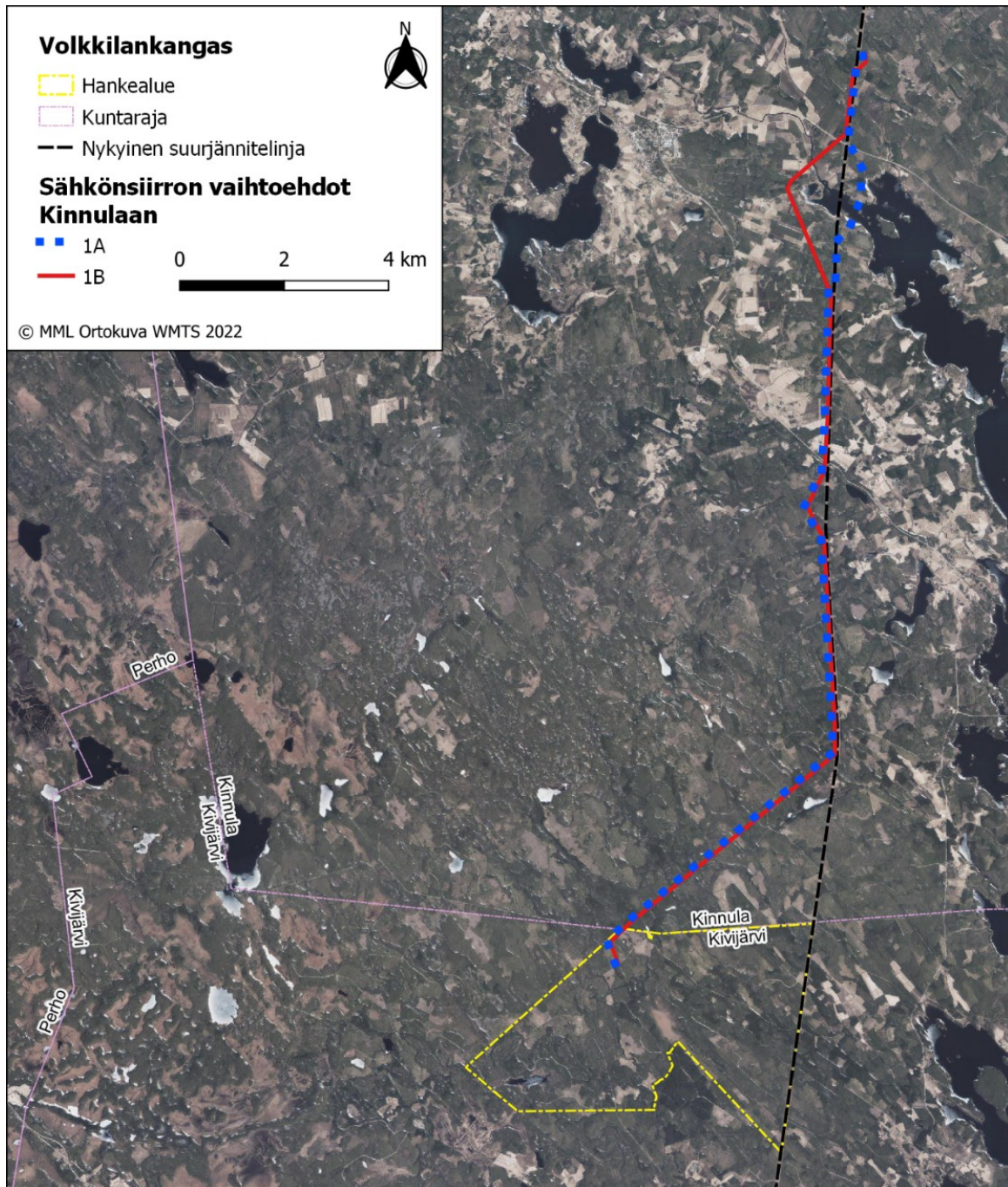


Kuva 9.1 Hankealue ilmakuvasa.

Hankealueelle sijoittuu Silppolanraivio-Aittosuonlehdon Natura-alue. Hankealueen korkein kohta sijaitsee sen pohjoisreunalla Kontuvuorella, ja matalimmat kohdat sen kaakkoisosissa Lautarämeellä. Alue viettää kaakkoon kohti Kivijärveä. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta, ja sille sijoittuu eri ikäistä talousmetsää sekä ojitettuja soita. Hankealueen lounaisosaan sijoittuu Iso-Pirttijärvi ja keskiosaan ojittamaton Aittosuo. Hankealueen itäreunaa rajaa Fingrid Oyj:n Metsälinjan 400 kV:n voimajohtoyhteys Petäjävedeltä ja Oulujoen Muhokseen. Kivijärven Isonvan entinen turvetuotantoalue sijaitsee hankealueen lounaispuolella sen välittömässä läheisyydessä. Hankealueella on olemassa olevaa tiestöä, jota hyödynnetään mahdollisimman paljon hankkeen tiestösuunnittelussa.

9.1.2 Voimajohtoreitit

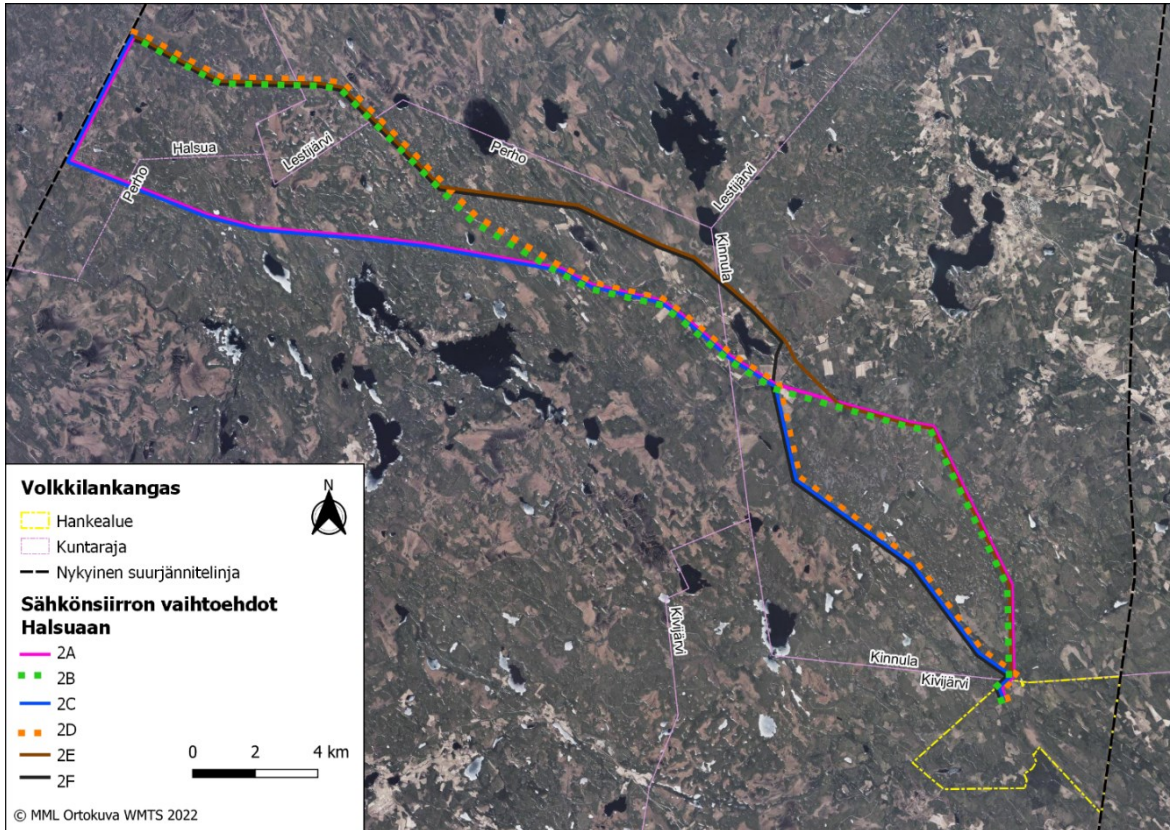
Voimajohtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu Kivijärven ja Kinnulan kuntien alueelle (Kuva 9.2). Reitti myötäilee osin Fingrid Oyj:n Metsälinjan 400 kV:n voimajohtoyhteyden linjaa hankealueelta kohti pohjoista. Voimajohtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu pääasiassa metsätalouskäytössä olevalle alueelle, mutta sen pohjoisosassa on myös peltoalueita. Reittivaihtoehto SVE1A ylittää Kinnulanlahden reitin pohjoisosassa. Olemassa olevan voimajohtoreitin johtoaukean osalta puusto on raivattu pois. Kinnulan liityntäpisteen reittivaihtoehdoissa suunniteltu voimajohto risteää nykyisten 400 kV:n ilmajohtojen kanssa.



Kuva 9.2 Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1A ja SVE1B Kinnulan suuntaan.

Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE2:n alavaihtoehdot sijoittuvat Kivijärven, Kinnulan, Perhon, Lestijärven ja Halsuan kuntiin (Kuva 9.3). Maasto reittien alueella on pääosin metsäistä, paikoin on puuttomia suoalueita. Reittien alueelle sijoittuu myös useita kivikoita. Voimajohtoreittivaihtoehdot kiertävät Salamajärven Natura-alueita ja sen lisäalueita sekä arvokkaita kivikoita, sekä Linjalamminkankaan Natura-alueita vaihtoehdosta riippuen joko alueiden etelä- tai pohjoispuolelta. Myös Linjasalmennevan Natura-alue sijoittuu alle yhden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista,

vaihtoehtoja SVE2A ja SVE2C lukuun ottamatta. SVE2A ja SVE2C sivuavat ja mahdollisesti lävistävät Metsäkeskuksen erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita Rasmuksen Hautakankaan lähetyvillä. Lisäksi reitit kulkevat arvokkaan kivikon läpi kulkiessaan kohti Halsua sähköasemaa. Kinnulassa sijaitseva Neovan Vehkanevan turvetuotantoalueen lohko sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista SVE2E ja SVE2F.



Kuva 9.3 Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE2A-SVE2F Halsuan suuntaan.

9.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

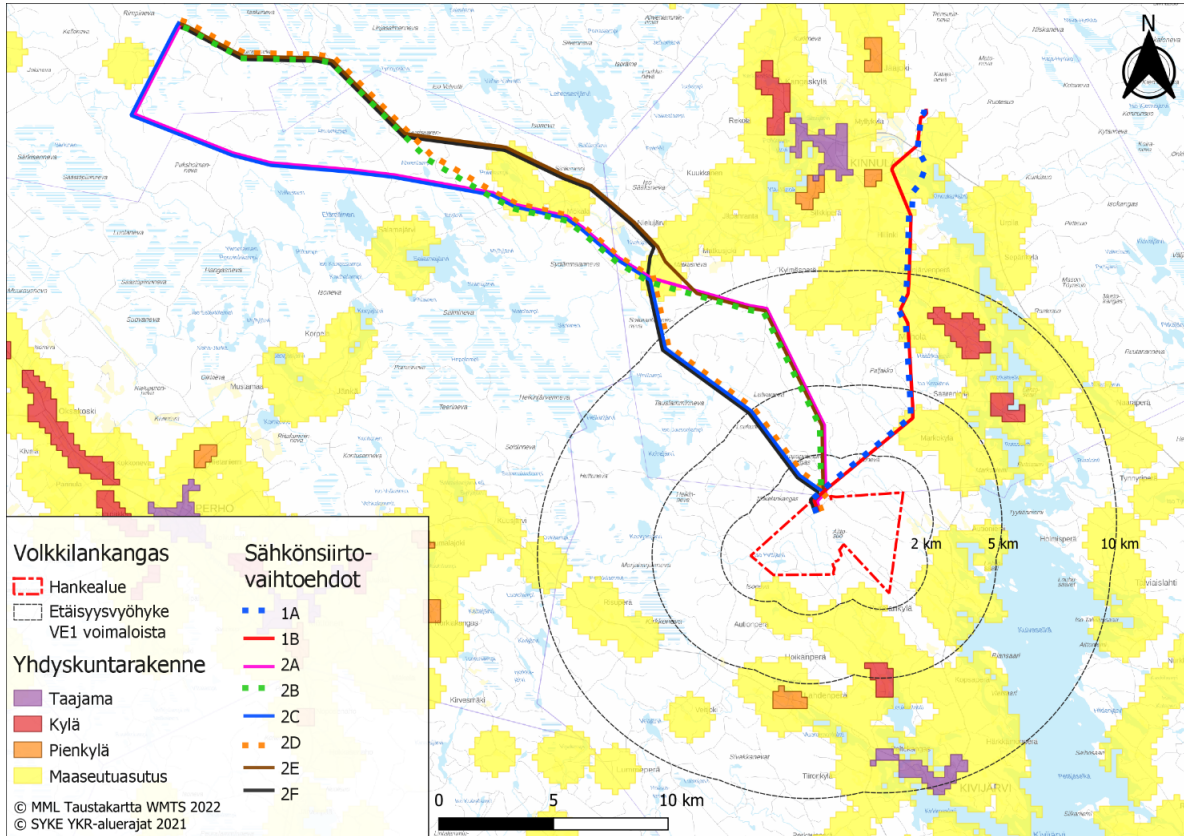
9.2.1 Asutus ja väestö

Vuoden 2021 lopussa Kivijärvellä asui 1 088 asukasta. Kunnan väestökehitys on vähenevää. Kivijärven taajama-aste vuoden 2020 lopussa oli 52,7 prosenttia. (Tilastokeskus 2022) Kivijärvi on osa Saarijärven–Viitasaaren seutukuntaa, johon kuuluvat lisäksi Kannonkoski, Karstula, Kinnula, Kyyjärvi, Pihtipudas, Saarijärvi ja Viitasaari.

9.2.1.1 Tuulivoima-alue

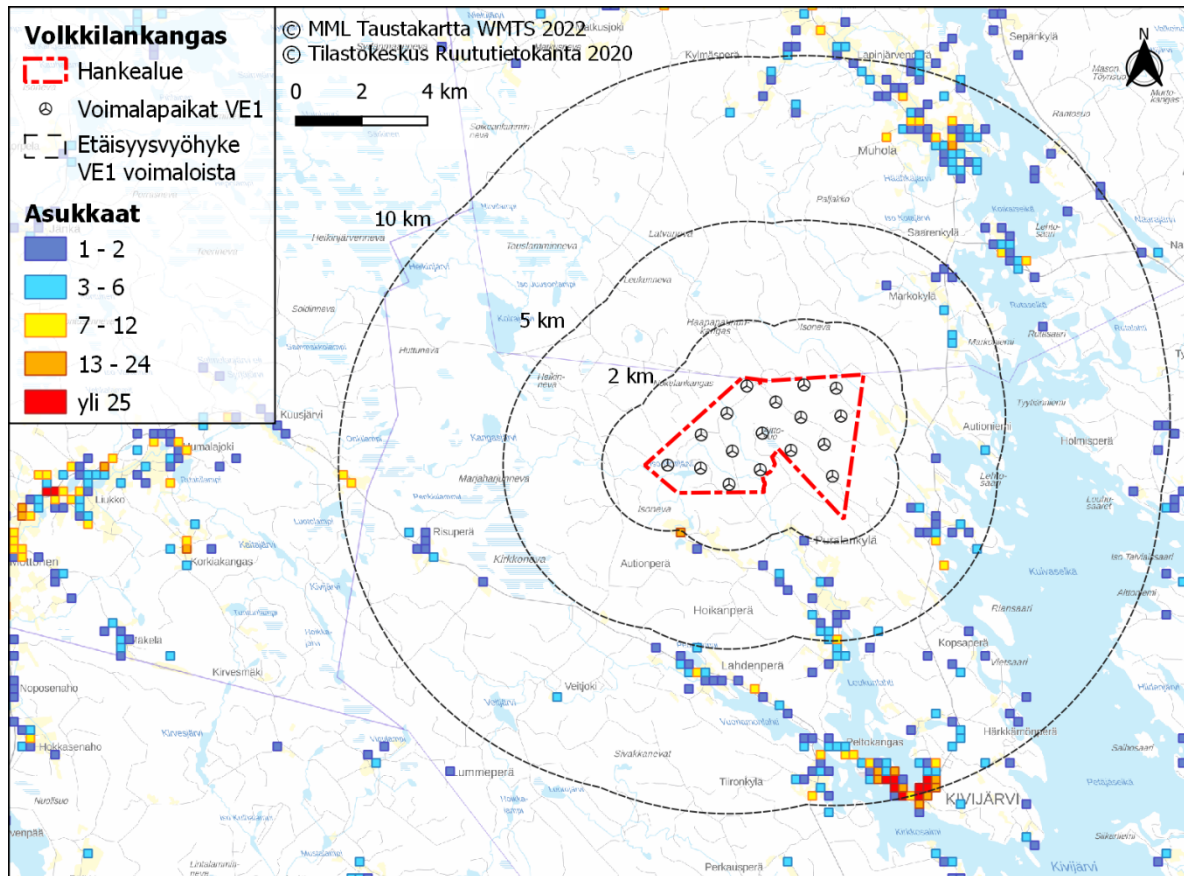
Hankealueen lähiympäristö on pääosin metsätalousaluetta ja maaseutua (Kuva 9.4). Metsätalousalue on painottunut alueen lounais-pohjoispuolille, ja maaseutu ja muu yhdyskuntarakenne hankealueen koillis-eteläpuolille. Hankealueen lähiympäristössä on kaksi taajamaa; Kinnula noin 14 kilometriä pohjoiseen ja Kivijärvi noin seitsemän kilometriä etelään hankealueelta. Saarenkylä ja

Muholan kylä sijoittuvat hankealueen koillispuolelle, Saarenkylä lähimmillään noin viiden kilometrin, ja Muhola noin kuuden kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hoikanperän kylä sijaitsee noin kolme kilometriä hankealueelta etelään. Pienkyläasutusta edustaa noin viiden kilometrin etäisyydellä etelässä sijaitseva Lahdenperä. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta ei sijoitu muita merkittäviä rakennekeskittyviä.



Kuva 9.4 Yhdyskuntarakenne hankealueen ja sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2021).

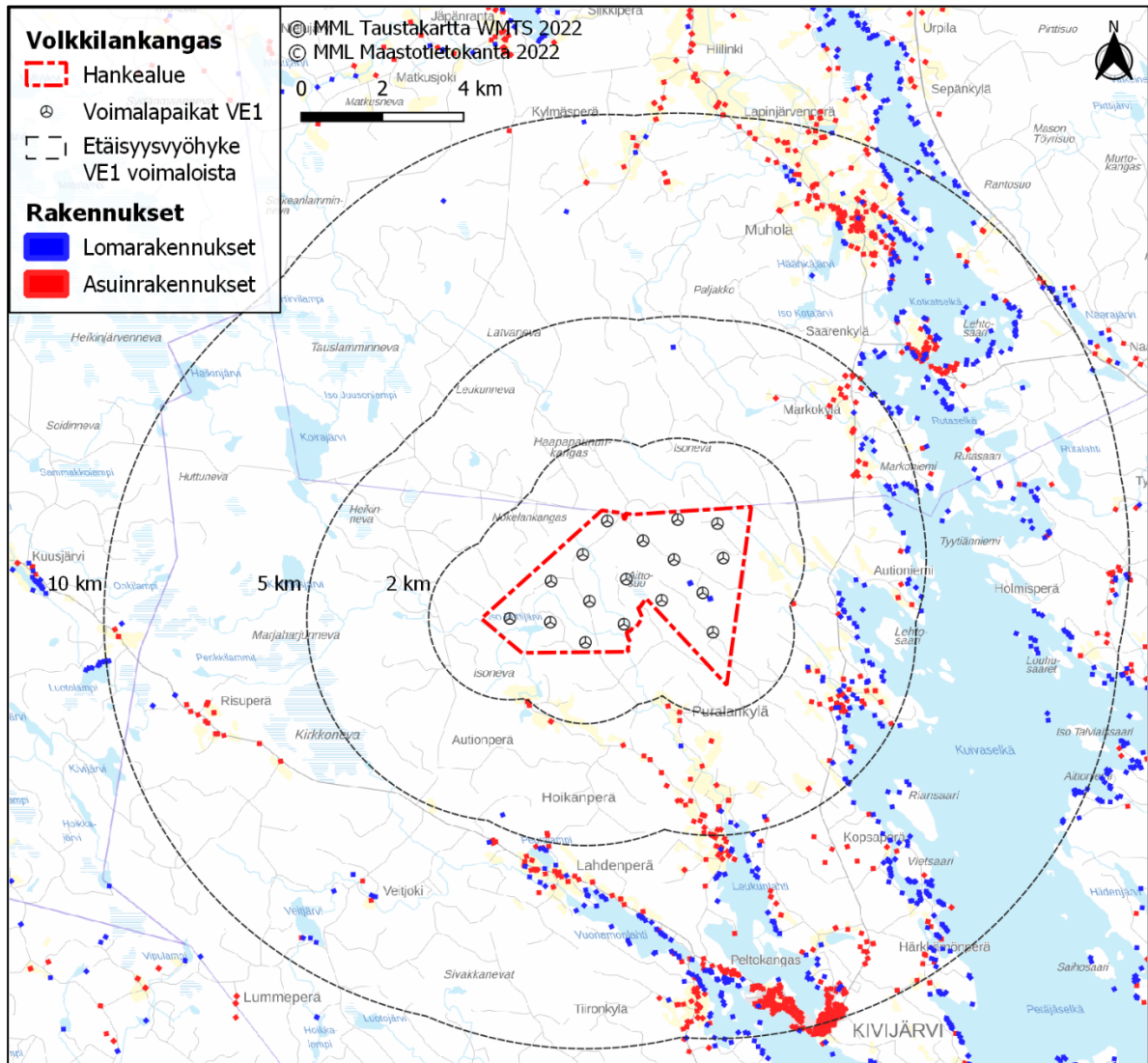
Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua, ja asutus hankealueen läheisyydessä on keskittynyt Kinnulan ja Kivijärven taajamiin, niiden välisen Kinnulantien varrelle, Kivijärven rantaan sekä Kivijärven ja Perhon välisen Perhontien varrelle (Kuva 9.5). Alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista ei ole vakituista asutusta (Taulukko 9.1). Lähimmät vakituiset asukkaat asuvat hankealueen eteläpuolella Autionperässä, noin 2,0 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista asukastiheys on korkein Kivijärven taajamassa hankealueen eteläpuolella.



Kuva 9.5 Asukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus 2020).

Alueen asuinrakennukset ovat painottuneet lähemmäs Kivijärven ja Kinnulan taajamia. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta rakennuskanta on tiiveintä Kivijärven taajamassa. Vakiutuisen asutuksen keskittymiä on myös hankealueen koillispuolella erityisesti Muholan kylän ja Saarenkylän alueilla. Lomarakennukset ovat painottuneet Kivijärven ranta-alueille. (Kuva 9.6)

Hankealueelle sijoittuu kaksi lomarakennusta, joista toinen on saunarakennus. Toiselle lomarakennukselle on myönnetty lupa maaliskuussa 2022 (kiinteistötunnus: 265-404-2-194). Hankealueelle ei sijoitu asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset ovat hankealueen eteläpuolella Autionperässä ja Puralankylässä noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Voimalat tullaan sijoittamaan siten, ettei melu ylitä 40 desibelin rajaa lähimpien asuin- ja loma-ajan rakennusten alueella.



Kuva 9.6 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tulivoimapaiston lähialueella hankevaihtoehdossa VE1.

Rakennusten määrät etäisyysvyöhykkeittäin eivät juuri eroa toisistaan eri hankevaihtoehdojen välillä (Taulukko 9.1). Hankevaihtoehdossa VE1 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu asuinrakennuksia, vapaa-ajan asuntoja alle kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi. Alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu 96 asuinrakennusta ja 87 vapaa-ajan asuntoa, alle kymmenen kilometrin etäisyydelle 610 asuinrakennusta ja 538 vapaa-ajan asuntoa. Hankevaihtoehdossa VE2 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu asuinrakennuksia, vapaa-ajan asuntoja alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista on kaksi. Alle viiden kilometrin etäisyydelle 96 asuinrakennusta ja 87 vapaa-ajan asuntoa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä 607 asuinrakennusta ja 538 vapaa-ajan asuntoa.

Myös asukkaiden määrä eri etäisyysvyöhykkeittäin on lähes samanlainen molemmissa hankevaihtoehdoissa (Taulukko 9.1). Alle kahden kilometrin etäisyydellä ei kummassakaan hankevaihtoehdossa ole asutusta, alle viiden kilometrin etäisyydellä asuu 133 asukasta molemmissa

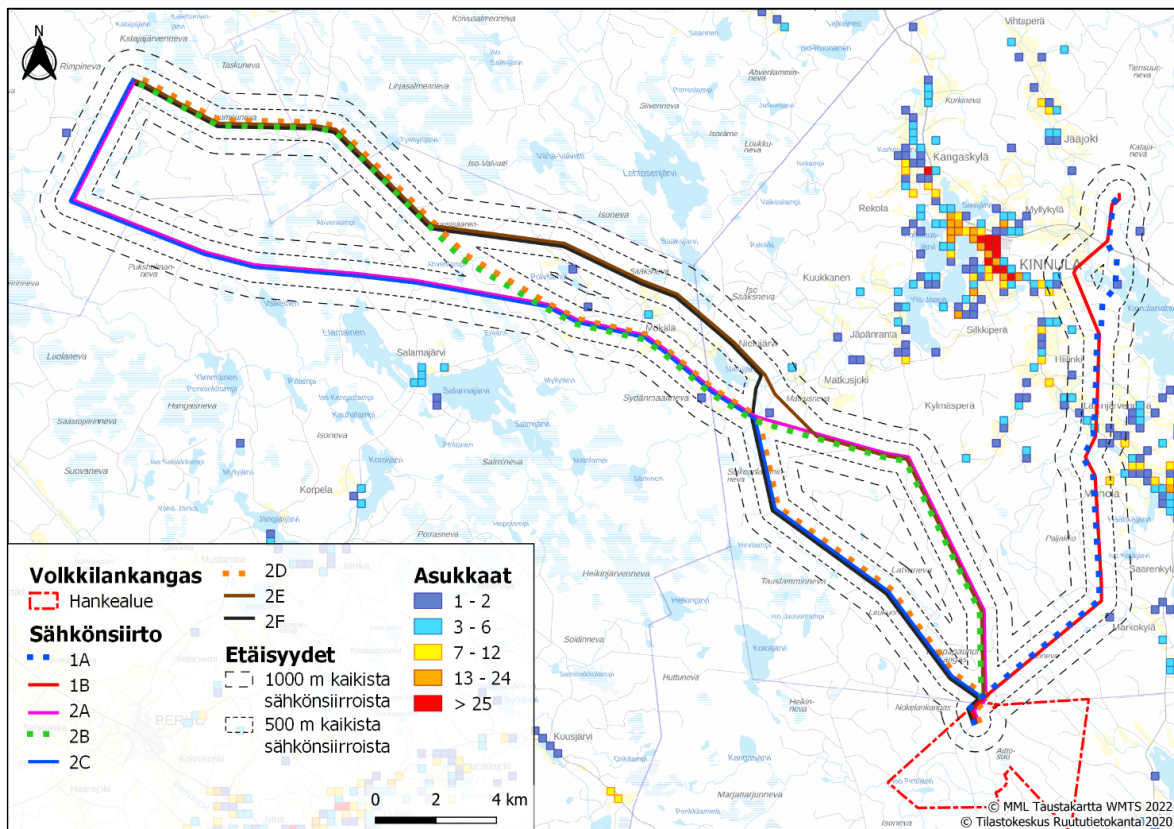
hankevaihtoehdoissa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 1 075 asukasta hankevaihtoehdossa VE1 ja 1 057 asukasta vaihtoehdossa VE2.

9.2.1.2 Voimajohtoreitit

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE1 alavaihtoehdoineen sijoittuu metsäiseen maastoon ja maaseutualueille. Muholan kylä sijoittuu lähimmillään noin 900 metrin etäisyydelle SVE1:stä. Kinnulan keskustaajaman läheisyydessä pienkyläasutusta sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle SVE1B:stä (Kuva 9.7).

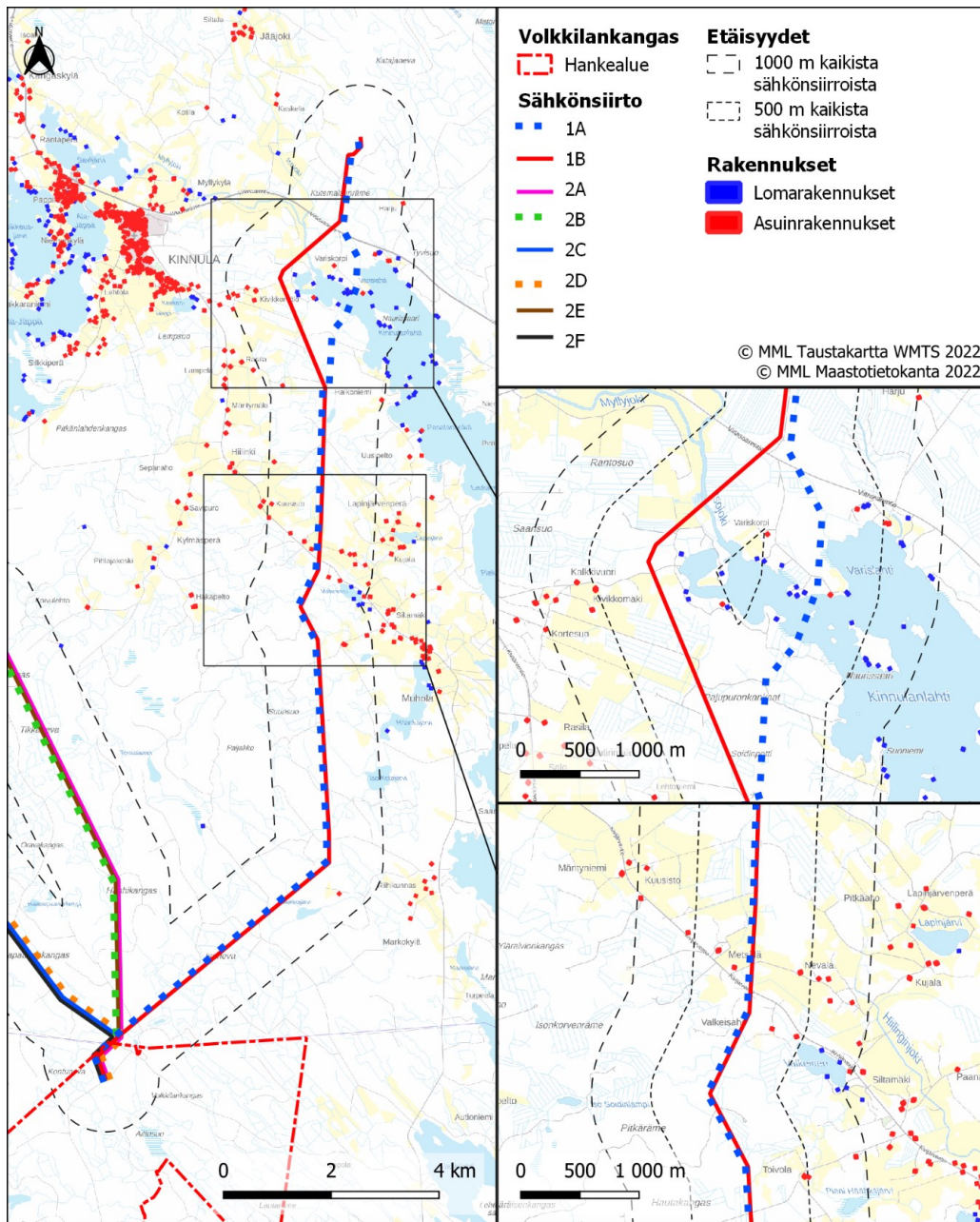
Sähkönsiirtoreitti SVE2:n alavaihtoehdot sijoittuvat pääosin metsäiseen maastoon. Maaseutualueita reittien varrella on vain vähän. Alle yhden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä ei sijaitse muita rakennekeskittymiä (Kuva 9.7).

Suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristö on harvaan asuttua. Alle yhden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista asuu yhteensä 49 vakituista asukasta vaihtoehdossa SVE1A, ja 62 vakituista asukasta vaihtoehdossa SVE1B, kahdeksan vakituista asukasta vaihtoehdoissa SVE2A-SVE2D, ja 11 vakituista asukasta vaihtoehdoissa SVE2E-F. Asukkaista viisi asuu alle sadan metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE1A ja kolme vaihtoehdossa SVE1B. (Kuva 9.7 ja Taulukko 9.1)

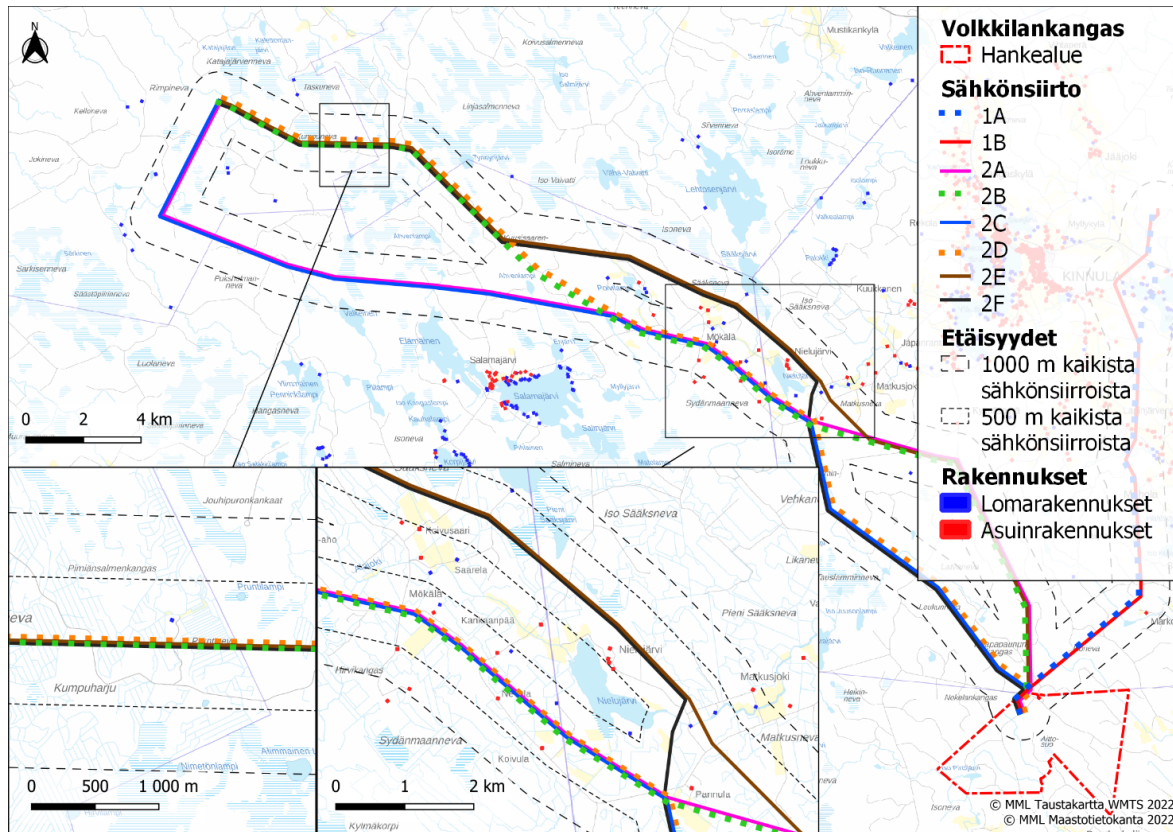


Kuva 9.7 Asukkaat sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Tilastokeskus 2020).

Alle yhden kilometrin etäisyydelle sijoittuu 27 asuinrakennusta vaihtoehdossa SVE1A, 28 asuinrakennusta vaihtoehdossa SVE1B, yhdeksän asuinrakennusta vaihtoehdoissa SVE2A-SVE2D, ja 11 asuinrakennusta vaihtoehdoissa SVE2E-SVE2F. Asuinrakennuksista yksi sijoittuu alle sadan metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdossa SVE1A. Vaihtoehdossa SVE1A alle yhden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu 32 lomarakennusta, vaihtoehdossa SVE1B 16 lomarakennusta, vaihtoehdossa SVE2A yhdeksän lomarakennusta, vaihtoehdoissa SVE2B-SVE2C kahdeksan lomarakennusta, vaihtoehdossa SVE2D seitsemän lomarakennusta, vaihtoehdossa SVE2E 11 lomarakennusta, ja vaihtoehdossa SVE2F kymmenen lomarakennusta. (Kuva 9.8, Kuva 9.9 ja Taulukko 9.1).



Kuva 9.8 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot sähkönsiirtoreittivaihto SVE1:n alavaihtoehtojen lähialueella.



Kuva 9.9 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot sähkösiirtoreittivaihto SVE2:n alavaihtoheitojen lähialueella.

Taulukko 9.1 Hankevaihtoheitojen ja sähkösiirtoreittien lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2019 lopussa (Tilastokeskus 2020) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2022). Hankevaihtoheitojen osalta etäisyydet on mitattu lähimpään voimalaan. Sähkösiirtoreittivaihtoheitojen osalta mittaus on tehty reitin keskilinjasta.

Etäisyys voimaloista / sähkösiirron vaihtoehdosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Hankevaihtoehto VE1			
2 km tai alle	0	0	2
5 km tai alle	133	96	87
10 km tai alle	1075	610	538
Hankevaihtoehto VE2			
2 km tai alle	0	0	2
5 km tai alle	133	96	87
10 km tai alle	1057	607	532
Sähkösiirto SVE1A			
100 m tai alle	5	1	0
500 m tai alle	18	9	12
1 000 m tai alle	49	27	32
Sähkösiirto SVE1B			
100 m tai alle	3	0	0

Etäisyys voimaloista / sähkösiirron vaihtoehdosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
500 m tai alle	16	8	4
1 000 m tai alle	62	28	16
Sähkösiirto SVE2A			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	3	5	3
1 000 m tai alle	8	9	9
Sähkösiirto SVE2B			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	3	5	4
1 000 m tai alle	8	9	8
Sähkösiirto SVE2C			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	1	5	3
1 000 m tai alle	8	9	8
Sähkösiirto SVE2D			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	1	5	4
1 000 m tai alle	8	9	7
Sähkösiirto SVE2E			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	0	4	4
1 000 m tai alle	11	11	11
Sähkösiirto SVE2F			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	2	5	4
1 000 m tai alle	11	11	10

9.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2017 (YM/2017/81). Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös tuli voimaan huhtikuussa 2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Hanketta koskevat seuraavat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

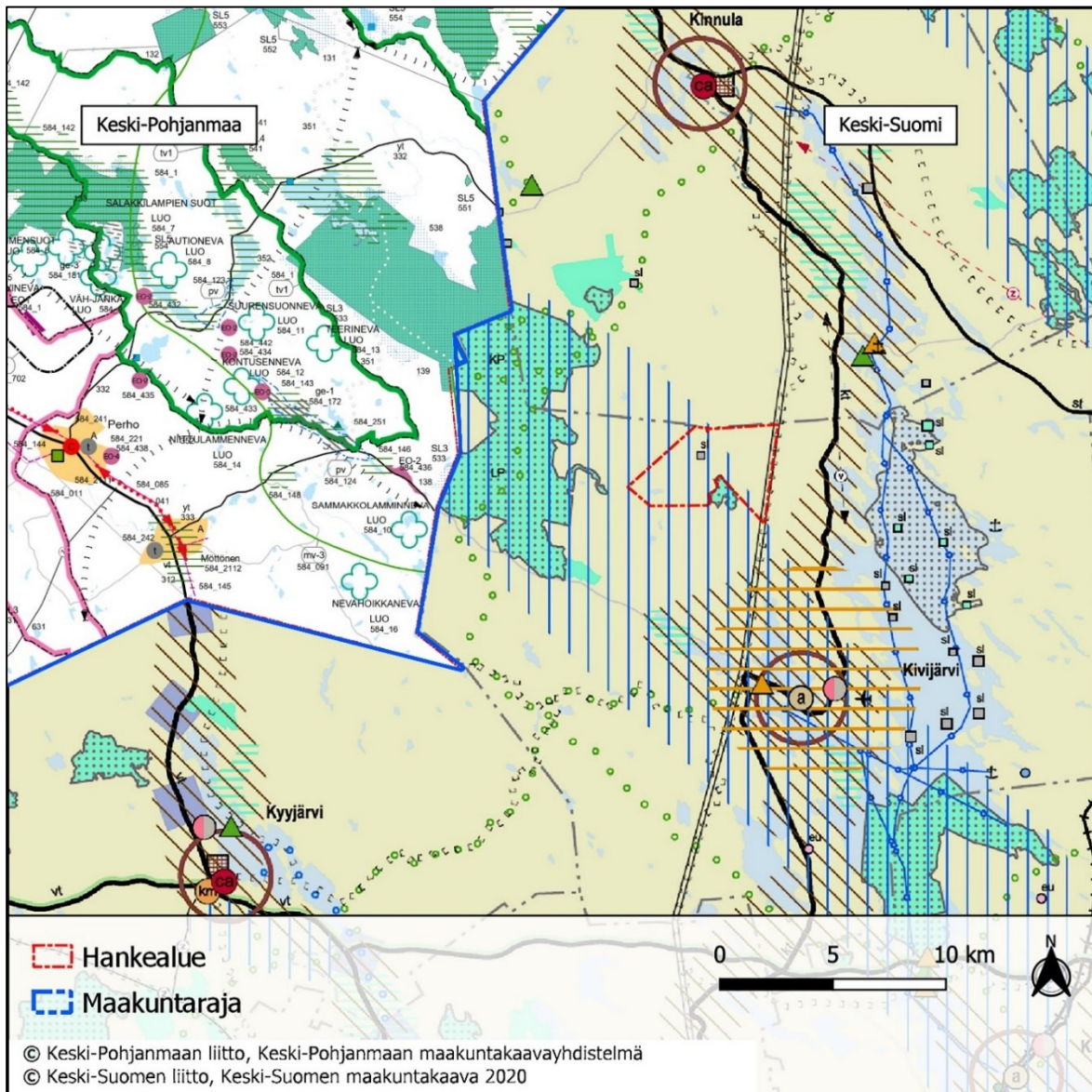
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

9.2.3 Kaavoitus

9.2.3.1 Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa **Keski-Suomen maakuntakaava**, joka on tullut lainvoimaiseksi 28.1.2020 (Keski-Suomen liitto 2020). Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2 alavaihtoehtoinen sijoittuu myös **Keski-Pohjanmaan** alueelle. Keski-Pohjanmaalla on viisi voimassa olevaa vaihekaavaa. Viides vaihe-maakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 29.11.2021 ja päätös tuli lainvoimaiseksi 3.1.2022. (Keski-Pohjanmaan liitto 2022) Vaihemaakuntakaavoista on koottu kaavayhdistelmä (Kuva 9.10).



Kuva 9.10 Hankealueen sijoittuminen suhteessa maakuntakaavoihin (Keski-Pohjanmaan liitto 2019, Keski-Suomen liitto 2020). Hankealue on lisätty kaavakarttojen päälle punaisella pistekatkoviivalla.

Keski-Suomen maakuntakaavassa on annettu koko maakuntaa koskevia suunnittelumääräyksiä liittyen biotalouteen, turvetuotantoon, vähittäiskaupan suuryksiköihin, uusiutuvaan energiaan, erityistoimintoihin, kulttuuriympäristö- ja luonnonvaroihin:

"Biotalous

Maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että kulloinkin voimassa olevassa Keski-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa esitetyt vesienhoidon tavoitteet saavutetaan.

Uusiutuva energia

Asuin-, kauppa-, teollisuus-, työpaikka- tai vapaa-ajan alueita suunniteltaessa on mahdollisuuksien mukaan selvitettävä geoenergian ja puun hyödyntämismahdollisuudet.

Kulttuuriympäristö

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon tunnetut muinaisjäännökset ja maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä arvokkaat perinnemaisemat. Ajantasainen tieto on tarkistettava museoviranomaiselta ja perinnemaisemien osalta toimivaltaiselta viranomaiselta. Maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on esitetty maakuntakaavan alueluettelossa.

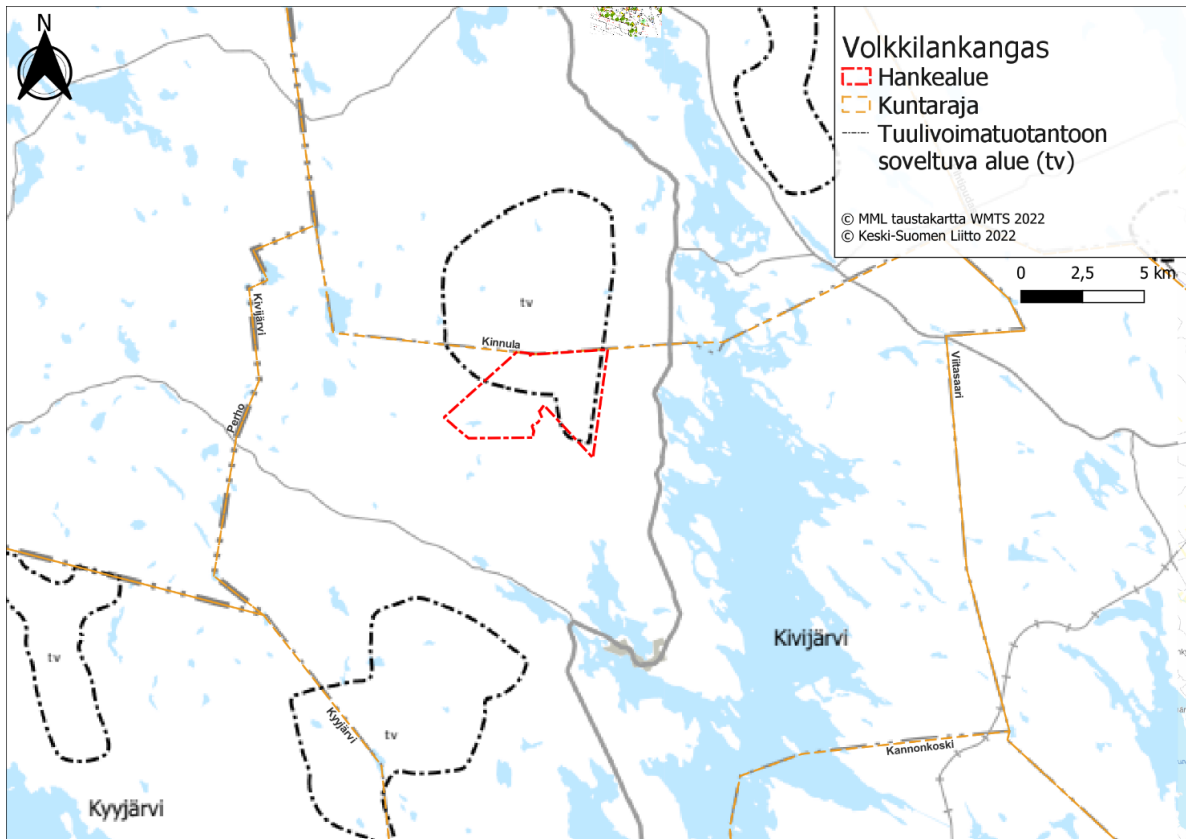
Luonnonvarat

Pohjavesiluokituksen mukaisia alueita koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden kemiallinen ja määrällinen tila ei niiden vaikutuksesta heikkene. Pohjavesi luokituksen alueet on esitetty maakuntakaavan alueluettelossa."

Keski-Suomen liitto laatii parhaillaan maakuntakaavan päivitystä eli maakuntakaavaa 2040. Valmisteluvaiheen aineisto oli nähtävillä 7.3.–5.5.2022. Maakuntakaavan päivityksen tavoitteena on tuulivoiman osalta osoittaa maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet. Voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoimaa koskevat merkinnät ovat vuodelta 2012. Merkintöjä voidaan pitää vanhentuneina tuulivoimatoimialan nopeaan muutokseen perustuen. (Keski-Suomen liitto 2022b)

Keski-Suomen maakuntakaava 2040 käsittelee seudullisesti merkittävää tuulivoiman tuotantoa, hyvinvoinnin aluerakennetta ja liikennettä. Kaavapäivityksen tavoitteena on muuttaa sekä täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa näiden teemojen osalta. Muilta osin voimassa oleva maakuntakaava tulee jäämään sellaisenaan voimaan. (Keski-Suomen liitto 2022b)

Maakuntakaavaluonnoksessa alueelle on lisätty useita tuulivoimatuotantoon soveltuvan alueen merkintöjä. Yksi tuulivoima-aluerajauksista sijoittuu osittain Volkkilankankaan hankealueelle. (Kuva 9.11)



Kuva 9.11 Ote Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 luonnoksesta. Hankealue on lisätty kaavakartan päälle (Keski-Suomen liitto 2022b).

Tuulivoima-alue

Volkkilankankaan tuulivoimapuiston hankealuetta koskevat Keski-Suomen maakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät (Kuva 9.10):

Biotalouteen tukeutuva alue



”Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita.

Alueen suunnittelussa varmistetaan maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset sekä turvataan hyvien ja yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilyminen maaseutuelinkeinojen käytössä.”

Luonnonsuojelualue



”Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue varsinaisesti perustetaan.

Naturaan tai suojeluohjelmiin kuulumattomat alueet on eritelty alueluettelossa ja niiden toteutus perustuu vapaaehtoisuuteen.”

Natura 2000 -alue



”Merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.”

Matkailun ja virkistyksen vetovoima-alue



”Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tärkeät matkailu- ja virkistyskäytössä olevat tai siihen soveltuvat alueet.

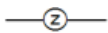
Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa turvataan toimivat reitistöt ja virkistysalueet ja niiden maisema- ja ympäristöarvot sekä matkailullinen hyödyntäminen. Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston perusteena olevia luonnonarvoja. Metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.”

Moottorikelkkailureitti



”Merkinnällä osoitetaan moottorikelkkailun runkoreitistö ohjeellisena.”

Voimalinja (z)



”Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat sekä suunnitelmiltaan riittävän valmiit (voimajohtohankkeelle tehty YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenetely tai sähkömarkkinalain mukainen ympäristöselvitys) 110 kV, 220 kV ja 400 kV voimalinjat. Linjalla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.”

Kunnan raja



Lisäksi hankealueen läheisyydessä (alle kolmen kilometrin etäisyydellä) sijaitsevat seuraavat merkinnät ja määräykset:

Seututie (st)



”Seututeinä osoitetaan seutukuntien liikennettä palvelevia ja seutukuntia pääteihin yhdistäviä teitä. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.”

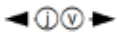
Asumisen ja vapaa-ajan asumisen vetovoima-alue



”Merkinnällä osoitetaan sekoittuneen vakituisen asumisen, vapaa-ajan asumisen sekä matkailun ja virkistyksen vetovoima-alue.

Suunnittelumääräys: Kehittämisyöhykkeellä on mahdollista ympäröivää maaseutua tiiviimpi vapaa-ajan ja pysyvän asumisen toisiaan täydentävä rakentaminen. On varmistettava yhdyskuntateknisen huollon järjestäminen ja lähipalvelujen saatavuus. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää luonto- ym. matkailuelinkeinojen ja virkistyksen palvelujen sijoittumista alueelle ja turvattava luontoarvot. Biotalouden toimissa on vetovoima-alue otettava huomioon ja kiinnitettävä erityistä huomiota yhteensovitukseen. Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston perusteena olevia luonnonarvoja.”

Pääjohto, yhteystarve (j, v)



”Merkinnällä osoitetaan siirtoviemärin (j) tai päävesijohdon (v) pitkän aikavälin yhteystarve.”

Kulttuuriympäristön vetovoima-alue

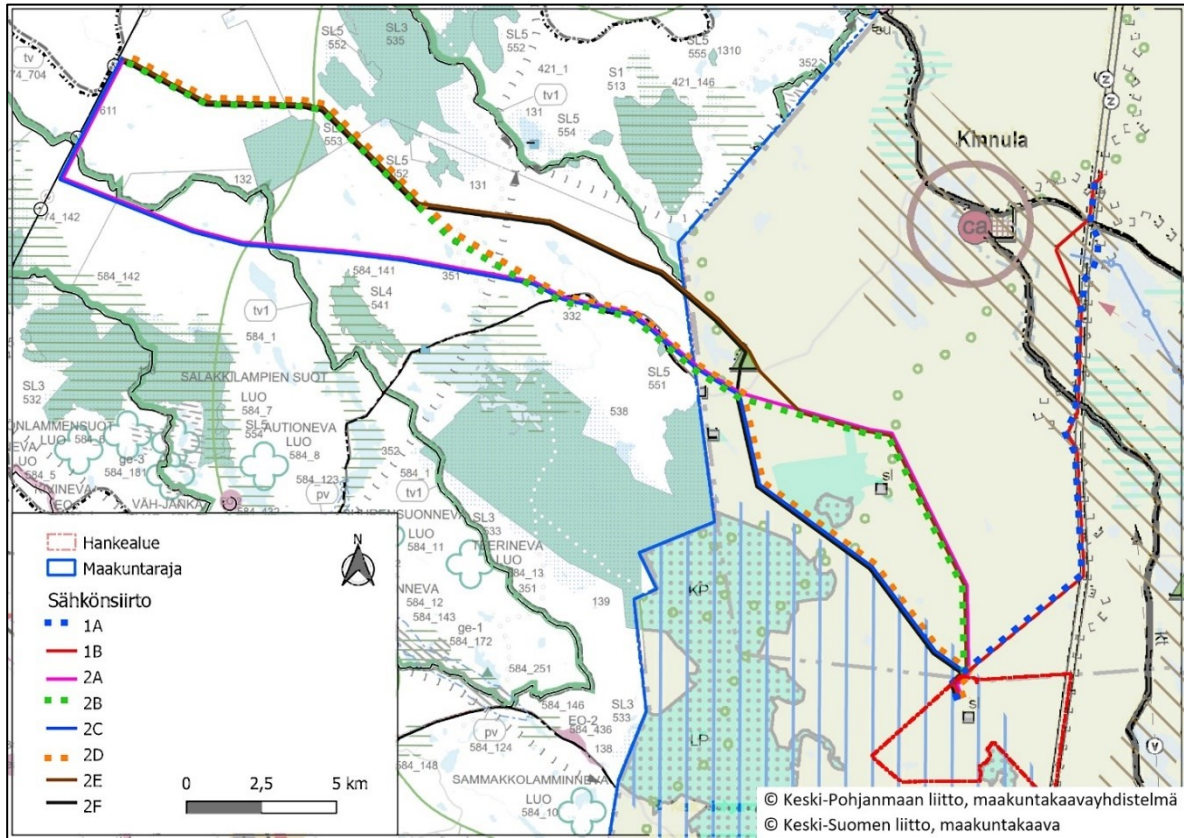


”Merkinnällä osoitetaan maakunnan kulttuuriympäristön monimuotoiset aluekeskittymät.

Suunnittelumääräys: Alueen kehittämisessä tulee hyödyntää kulttuuriympäristön monimuotoisuutta. Alueidenkäytön suunnittelulla edistetään kulttuuriympäristöjen kestävää käyttöä ja hoitoa. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.”

Voimajohtoreitit

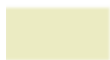
Sähkönsiirtoreitti SVE1:n molemmat alavaihtoehdot sijoittuvat Keski-Suomen maakuntakaavan alueelle (Kuva 9.12).



Kuva 9.12 Sähkönsiirtovaihtoehdojen sijoittuminen suhteessa voimassa oleviin maakuntakaavoihin (Keski-Pohjanmaan liitto 2019, Keski-Suomen liitto 2020). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit ovat sijoitettu kaavojen päälle.

Molempien SVE1:n alavaihtoehdojen reiteille tai niiden välittömään läheisyyteen (alle kilometrin etäisyydelle) sijoittuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset:

Biotalouteen tukeutuva alue



Koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.

"Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita.

Alueen suunnittelussa varmistetaan maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset sekä turvataan hyvien ja yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilyminen maaseutuelinkeinojen käytössä."

Matkailun ja virkistyksen vetovoima-alue



"Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tärkeät matkailu- ja virkistyskäytössä olevat tai siihen soveltuvat alueet.

Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa turvataan toimivat reitistöt ja virkistysalueet ja niiden maisema- ja ympäristöarvot sekä matkailullinen hyödyntäminen. Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava, ettei hanke tai suunnitelma

yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston perusteena olevia luonnonarvoja. Metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.”

Kulttuuriympäristön vetovoima-alue



”Merkinnällä osoitetaan maakunnan kulttuuriympäristön monimuotoiset aluekeskitymät.

Suunnittelumääräys: Alueen kehittämisessä tulee hyödyntää kulttuuriympäristön monimuotoisuutta. Alueidenkäytön suunnittelulla edistetään kulttuuriympäristöjen kestävää käyttöä ja hoitoa. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.”

Valtakunnallisesti (v) ja maakunnallisesti arvokas maisema-alue



”Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen mukainen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä maakunnallisesti arvokas maisema-alue.

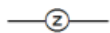
Suunnittelumääräys: Alueella tulee edistää kestävä maatalouden harjoittamista. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaan maisema-alueen kokonaisuus, ominaispiirteet ja identiteetti. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.”

Moottorikelkkailureitti



”Merkinnällä osoitetaan moottorikelkkailun runkoreitistö ohjeellisena.”

Voimalinja (z)



”Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat sekä suunnitelmiltaan riittävän valmiit (voimajohtohankkeelle tehty YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenetely tai sähkömarkkinalain mukainen ympäristöselvitys) 110 kV, 220 kV ja 400 kV voimalinjat. Linjalla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.”

Kantatie



” ... Kantateinä osoitetaan valtateitä täydentäviä, maakuntia palvelevia maanteitä, jotka yhdistävät kaupunkitasoisia keskuksia tärkeimpiin liikennesuuntiin. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys: Valta- ja kantateitä tulee kehittää käyttäjälähtöiseen palvelutasojatteluun perustuen siten, että varmistetaan etenkin pitkämatkaisen liikenteen sujuvuus ja turvallisuus. Valtatietä 4 kehitettäessä tulee ottaa huomioon EU:n TEN-T-ydinliikenneverkolle asetet vaatimukset.

Teillä tulee varautua kevytväyläjärjestelyihin taajamien ja kylämäisen asutuksen kohdalla sekä linjausmuutoksiin, eritasoliittymiin, rinnakkaistie- ja

liittymäjärjestelyihin sekä lisäkaistoihin/ohituskaistoihin, jotka täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä.”

Seututie (st)

st

”Seututeinä osoitetaan seutukuntien liikennettä palvelevia ja seutukuntia pääteihin yhdistäviä teitä. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.”

Ulkoilureitti



”Merkinnällä osoitetaan Keski-Suomen maakuntaura ja eräitä muita sitä tukevia ulkoilureittejä ohjeellisina.”

Veneväylä



”Merkinnällä osoitetaan veneilyä palveleva runkoväylä. Väylällä on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.”

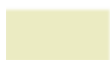
Voimalinja, yhteystarve (z)

erkinnällä osoitetaan voimalinjan pitkän aikavälin yhteystarve.”

Sähkönsiirtoreitti SVE2:n alavaihtoehdot sijoittuvat sekä Keski-Suomen että Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan alueille (Kuva 9.12). Sähkönsiirtoreitti SVE2:n alavaihtoehdoille tai sen välittömään läheisyyteen (alle kilometrin etäisyydelle) sijoittuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset:

Keski-Suomen maakunta

Biotalousalueen tukeutuva alue (kaikki alavaihtoehdot)



Koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.

”Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita.

Alueen suunnittelussa varmistetaan maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset sekä turvataan hyvien ja yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilyminen maaseutuelinkeinojen käytössä.”

Matkailun ja virkistysalueen vetovoima-alue (kaikki alavaihtoehdot)



”Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tärkeät matkailu- ja virkistyskäytössä olevat tai siihen soveltuvat alueet.

Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa turvataan toimivat reitistöt ja virkistysalueet ja niiden maisema- ja ympäristöarvot sekä matkailullinen hyödyntäminen. Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikennä Natura 2000

-verkoston perusteena olevia luonnonarvoja. Metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.”

Ulkoilureitti (kaikki alavaihtoehdot)



”Merkinnällä osoitetaan Keski-Suomen maakuntaura ja eräitä muita sitä tukevia ulkoilureittejä ohjeellisina.”

Luonnonsuojelualue (kaikki alavaihtoehdot)

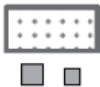


”Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue varsinaisesti perustetaan.

Naturaan tai suojeluohjelmiin kuulumattomat alueet on eritelty alueluettelossa ja niiden toteutus perustuu vapaaehtoisuuteen.”

Natura 2000 -alue (kaikki alavaihtoehdot)



”Merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkkoon kuuluva alue.”

Virkistyskohde (kaikki alavaihtoehdot)



Keski-Pohjanmaan maakunta

Turvetuotantovyöhyke 1. (II) (SVE2A, SVE2C, SVE2E, SVE2F)



”Suunnittelumääräys: Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen.”

Yhdystie (I) (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D)

Tuulivoimaloiden alue (IV) (kaikki alavaihtoehdot)



”Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta.

Merkintöjen suhde rakentamisrajoitukseen: Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaaviin merkintöihin ei sisälly maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

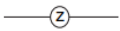
Suunnittelumääräykset: Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitettävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyyden, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttoliinustoon, suurten petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.”

Aluekohtaiset suunnittelumääräykset:

Tuulivoima-alueen 74_704 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen vasomisalueisiin.

Tuulivoima-alueen 74_704 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata läheisten maakotkan reviirien säilyminen.

Pääjohto tai -linja (I) (kaikki alavaihtoehdot)



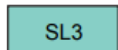
Matkailun vetovoima-alue/matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue (III) (kaikki alavaihtoehdot)



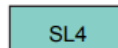
”Kehittämisperiaatteet: mv-3 Metsäpeuranmaan erämatkailualue ja Lestijärven kulttuurialue

Alueen kehittäminen perustuu luontoon liittyviin virkistys- ja vapaa-aikatoimintoihin alueella sijaitsevia luonnontilaisina säilyneitä aarnimetsiä ja rauhallisia metsäjärviä, suoluontoa sekä erämaaeläimistöä säilyttäen sekä reitistöjä kehittäen.”

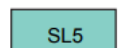
Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue (I) (SVE2B, SVE2D, SVE2E, SVE2F)



Lintuvesiensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue (I) (SVE2A, SVE2C)



Vanhojen luonnonmetsien suojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue (I) (kaikki alavaihtoehdot)



Natura 2000-verkoston kuuluva tai ehdotettu alue (III) (kaikki alavaihtoehdot)



Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (IV) (SVE2A, SVE2B, SVE2C, SVE2D)



”Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.”

Ulkoilureitti (I) (kaikki alavaihtoehdot)



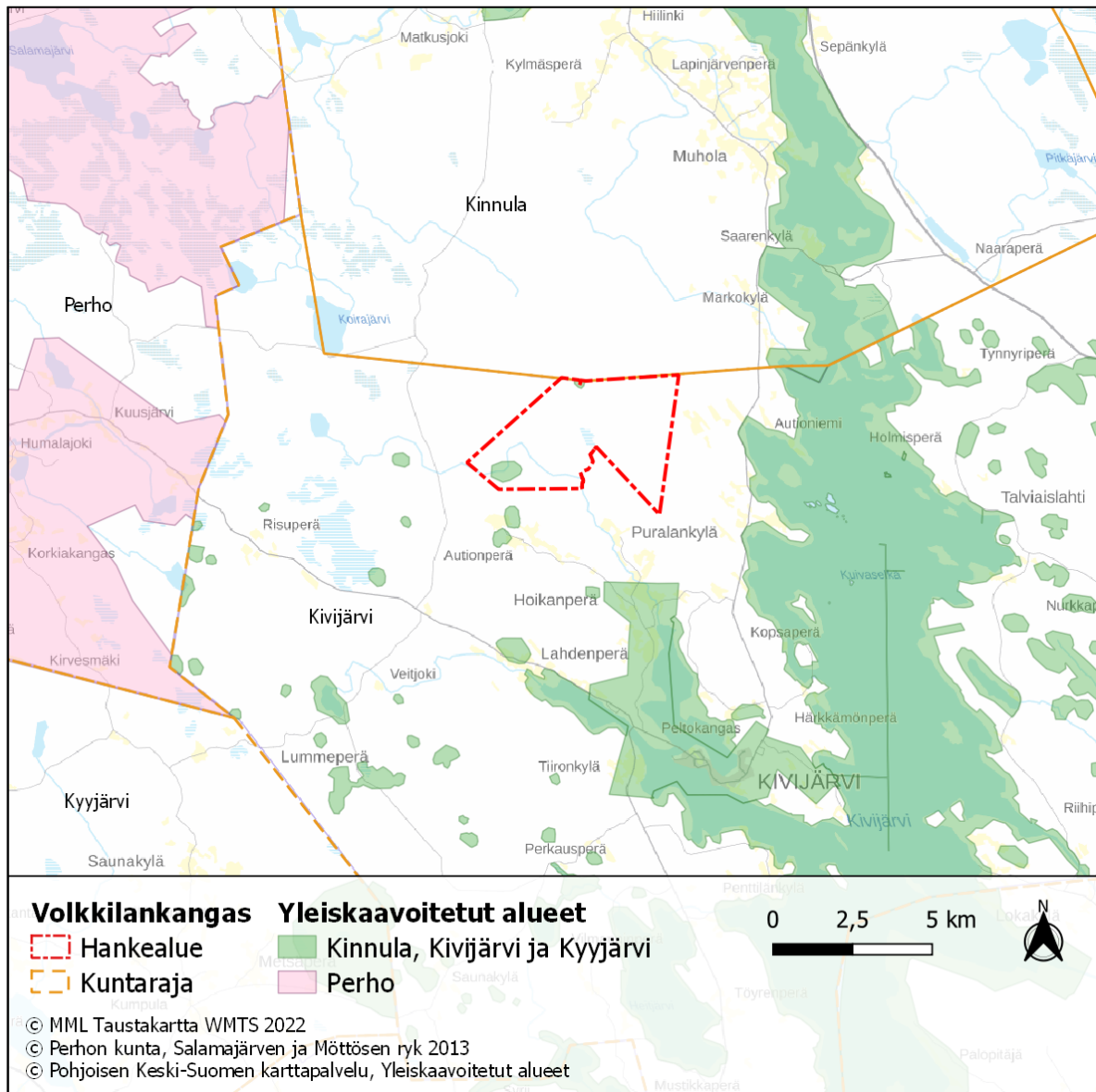
Moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve (I) (kaikki alavaihtoehdot)



9.2.3.2 Yleiskaavat

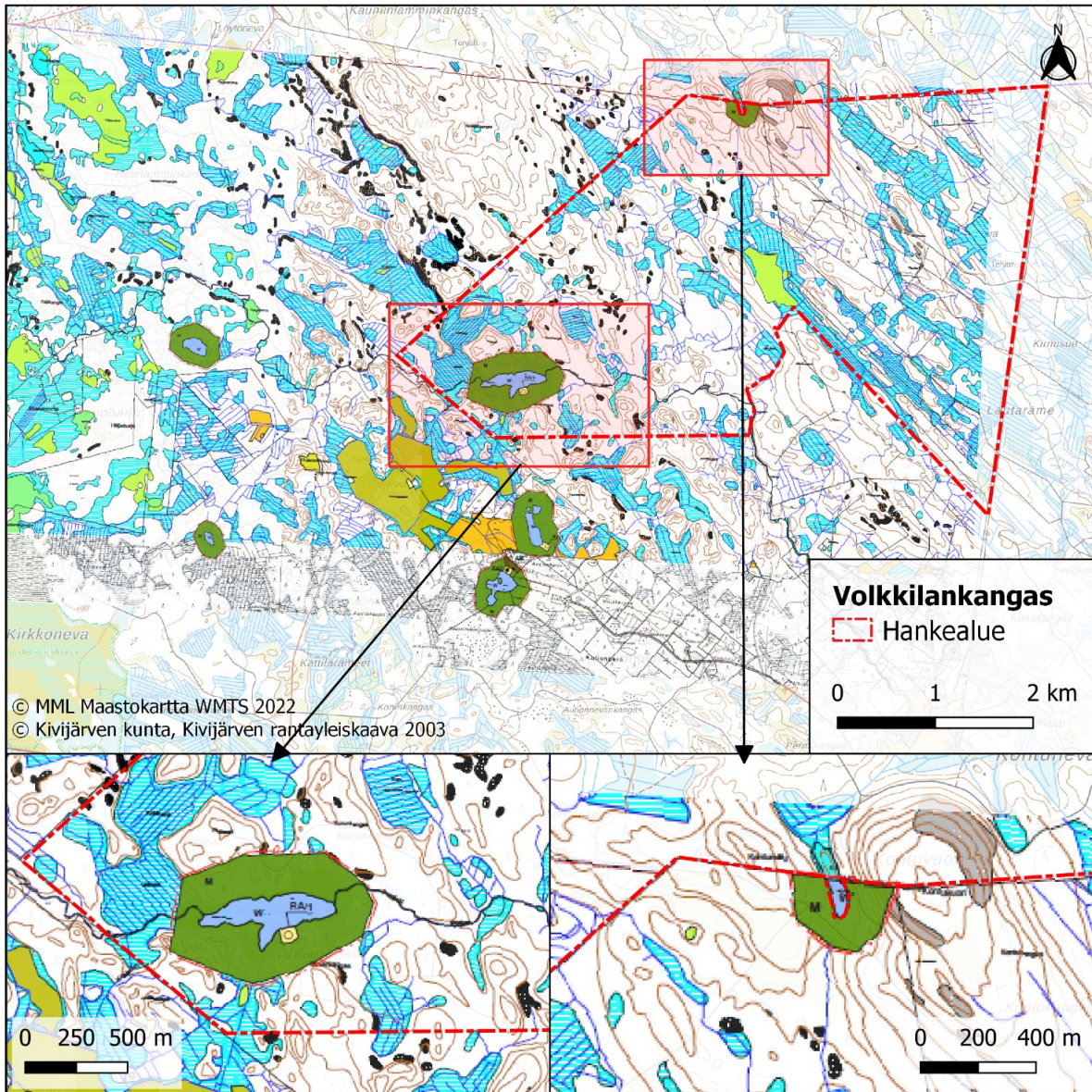
Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuu **Kivijärven kunnan Kivijärven vesistöjen rantayleiskaavan** alueita (Kivijärven vesistöjen rantayleiskaavan pohjoisosa, hyväksytty 11.3.2003), ja hankealueen itäpuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle Kinnulan kunnan Kivijärven rantayleiskaavan alueita (kaava hyväksytty 31.8.1999). Hankealueen eteläpuolelle noin kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu Kivijärven kirkonseudun ja ympäristön oikeusvaikutteinen osayleiskaava (hyväksytty 2.4.2007). Alueen länsipuolelle Perhon kuntaan sijoittuvat Salamajärven ja Möttösen rantayleiskaavat (hyväksytty 22.2.2013), molemmat noin seitsemän kilometrin etäisyydelle hankealueesta. (Kuva 9.13)



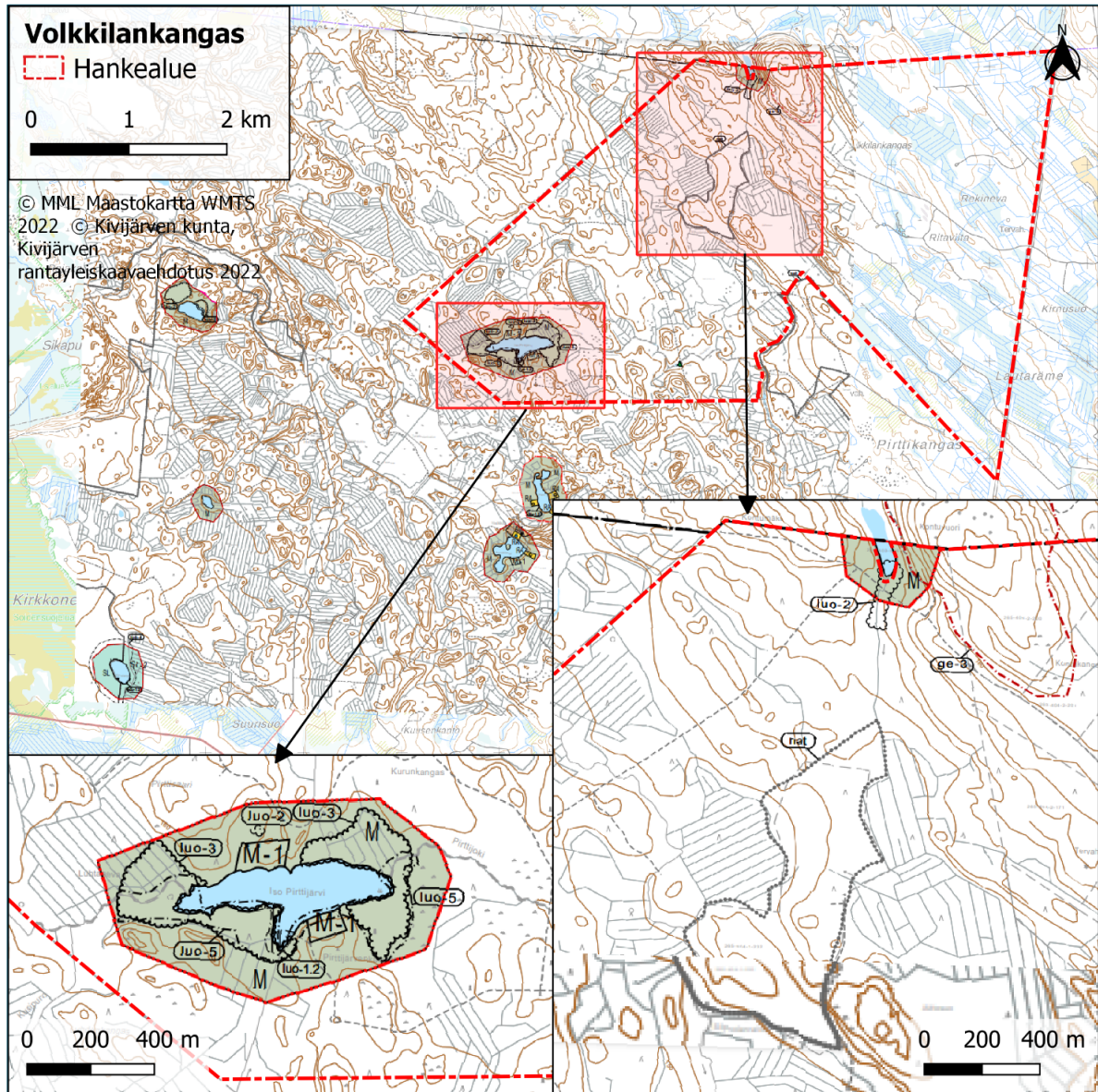
Kuva 9.13 Hankealue suhteessa alueen voimassa oleviin yleiskaavoihin (Perhon kunta 2013, Pohjoisen Keski-Suomen karttapalvelu).

Hankealueelle sijoittuu kaksi voimassa olevan **Kivijärven vesistöjen rantayleiskaavan** yleiskaavoitettua aluetta (Kuva 9.14). Näillä alueilla ovat voimassa merkinnät: maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) ja loma-asuntojen alue (RA/1).



Kuva 9.14 Kivijärven ranta-yleiskaavan merkinnät hankealueella (Kivijärven kunta 2003).

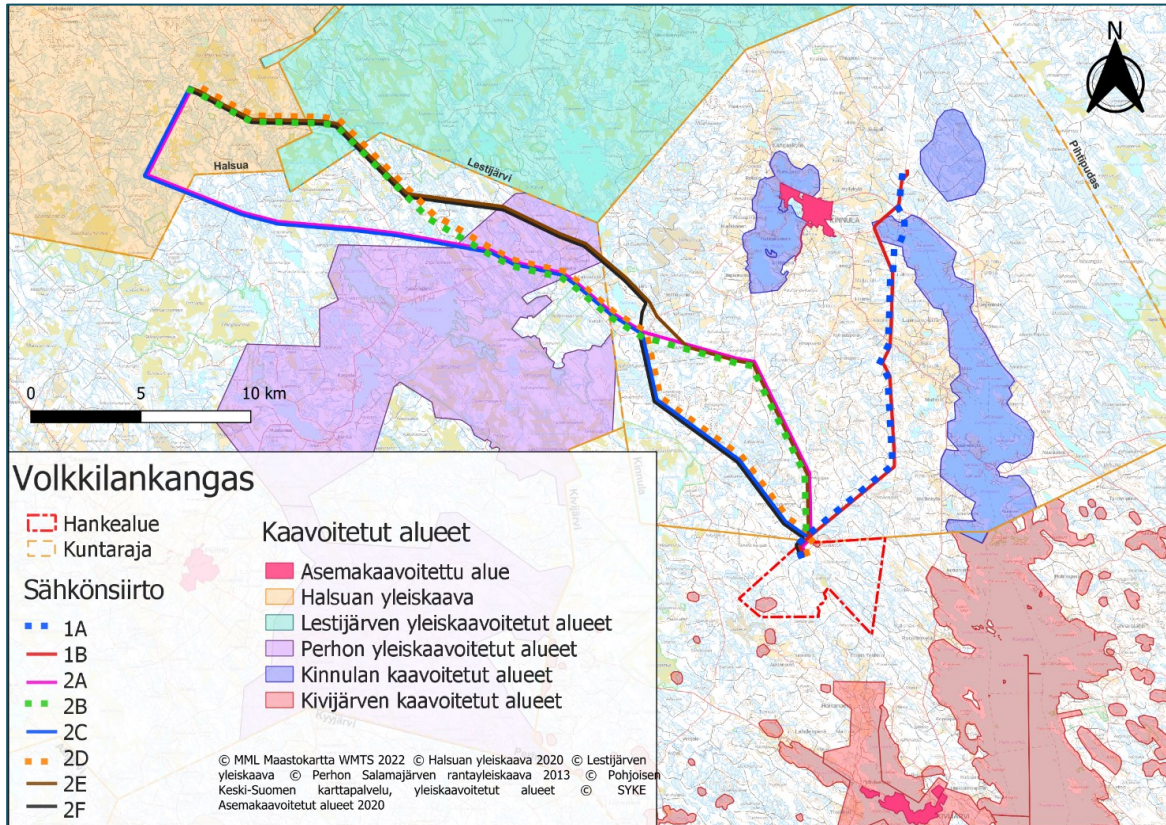
Kivijärven kunnassa on vireillä **Kivijärven vesistöjen ranta-yleiskaavan muutos, osittainen kumoaminen ja laajentaminen**. Ehdotuksen nähtävillä oloaika oli 24.2.–31.3.2022. Ehdotuksen mukaan hankealueelle sijoittuisi kaksi yleiskaavoitettua aluetta, joille voimassa seuraavat merkinnät: maa- ja metsätalousvaltainen alue (M ja M-1), luonnonsuojelulain nojalla suojeltu alueen osa (luo-1.2), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-2, luo-3, luo-5), ja rantakerrostuma (ge-3). Lisäksi ranta-yleiskaavaehdotuksessa hankealueella on seuraavat merkinnät: Natura 2000-verkostoon kuuluva alue (nat) ja retkeily- ja ulkoilukohde. (Kuva 9.15)



Kuva 9.15 Kivijärven vesistöjen rantayleiskaavaehdotuksen merkinnät hankealueella (Kivijärven kunta 2022).

Voimajohtoreitit

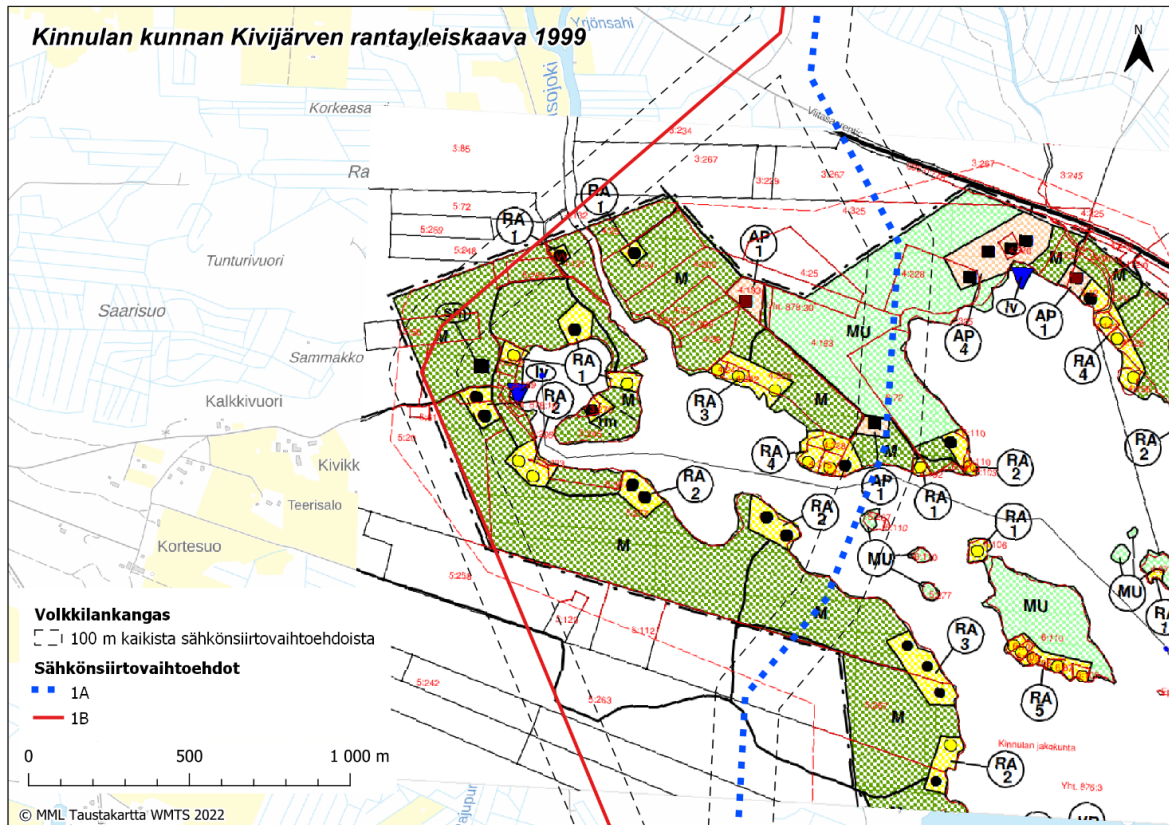
Voimajohtoreitit sijoittuvat Kinnulan, Perhon, Lestijärven sekä Halsuan voimassa oleville kaava-alueille (Kuva 9.16).



Kuva 9.16 Kaavoitetut alueet sähkönsiirtoreittien alueella (Halsuan kunta 2020, Lestijärven kunta, päiväämätön, Perhon kunta 2013, Pohjoisen Keski-Suomen karttapalvelu, päiväämätön, Suomen ympäristökeskus 2020).

Kinnulan kunta

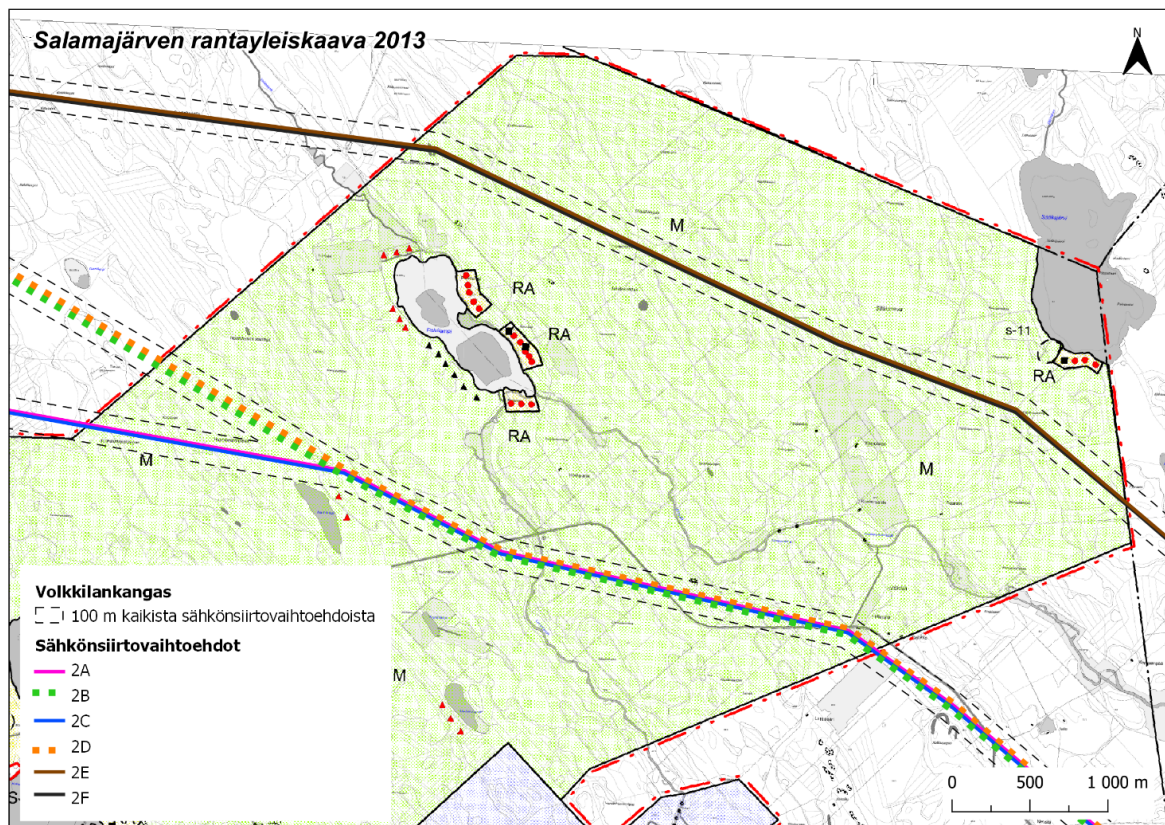
Kinnulan alueella sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1A ja SVE1B sijoittuvat Kinnulan kunnan Kivijärven rantayleiskaava-alueille Kivijärven pohjoisosissa (Kuva 9.17). Kaava on tullut voimaan 14.6.1999. Sähkönsiirtoreiteillä ja alle sadan metrin etäisyydellä niistä ovat voimassa seuraavat merkinnät: maa- ja metsätalousvaltainen alue (M), maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta tai ympäristöarvoja (MU), pientalovaltainen asuntoalue (AP) sekä loma-asuntoalue (RA).



Kuva 9.17 Voimajohtovaihtoehtojen SVE1A ja SVE1B sijoittuminen suhteessa Kinnulan kunnan Kivijärven rantaleiskaavaan (Kinnulan kunta 1999).

Perhon kunta

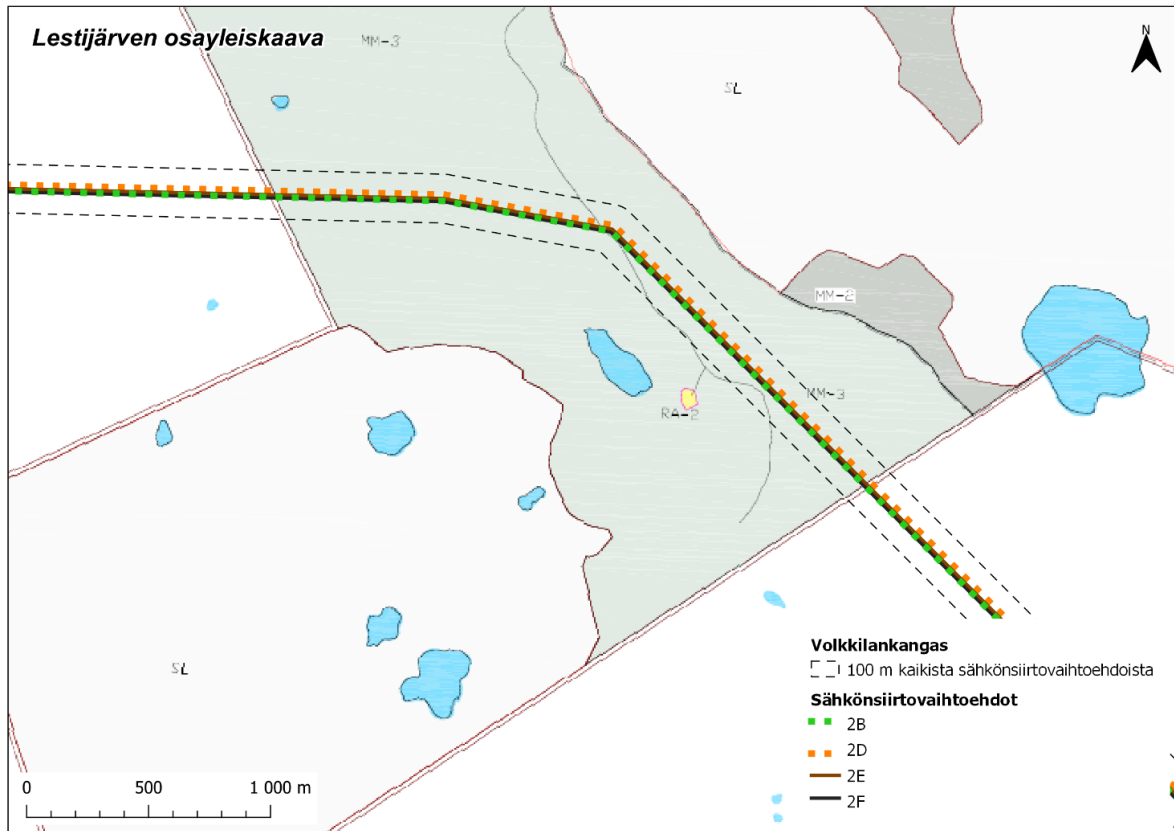
Perhon kunnan alueella sähkönsiirtoreitit SVE2A–SVE2F sijoittuvat Salamajärven oikeusvaikutteisen rantaleiskaavan muutoksen ja laajennuksen alueelle (Kuva 9.18). Kaava on tullut voimaan 22.2.2013. Sähkönsiirtoreiteille ja alle sadan metrin etäisyydelle niistä sijoittuu ainoastaan maa- ja metsätalousvaltaisiksi (M) merkityjä alueita.



Kuva 9.18 Voimajohtovaihtoehtojen SVE2A–2F sijoittuminen suhteessa Perhon Salamajärven rantayleiskaavaan (Perhon kunta 2013).

Lestijärven kunta

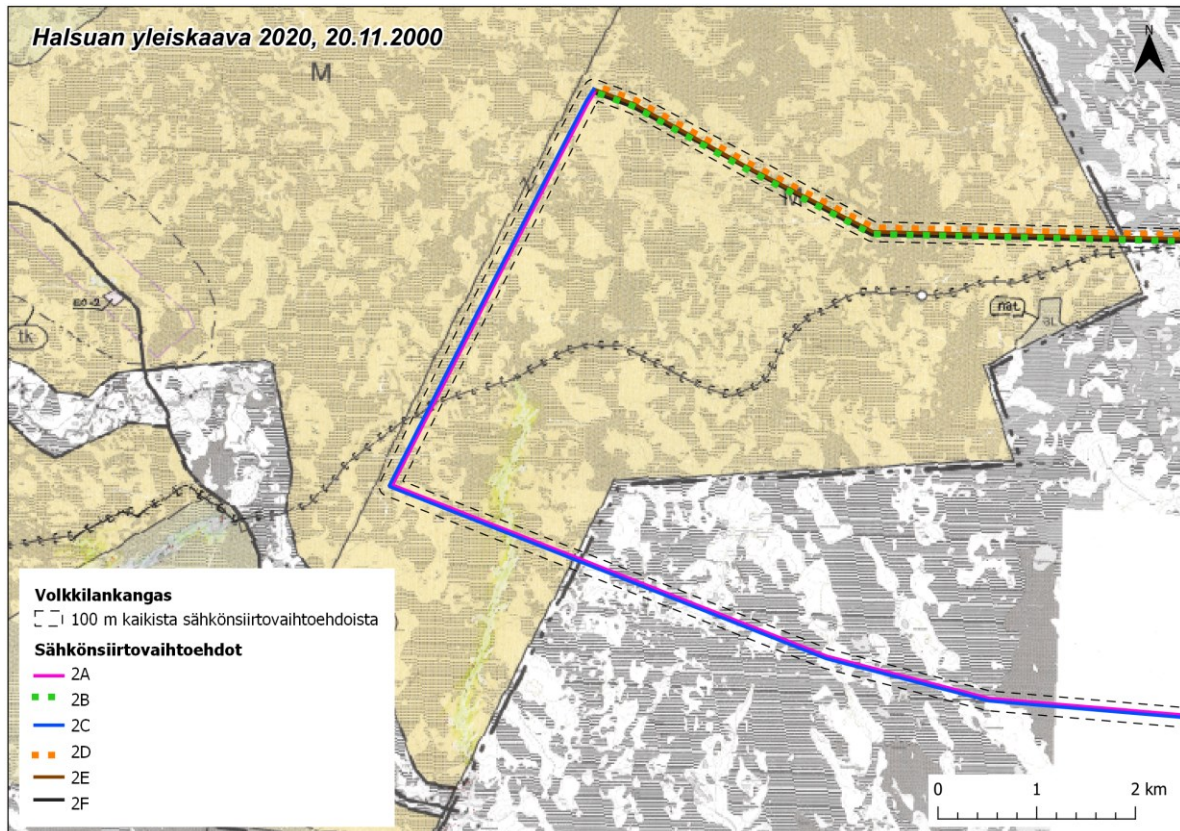
Lestijärven kunnan alueella voimajohtovaihtoehdot SVE2B, SVE2D–SVE2F sijoittuvat Lestijärven osayleiskaavan alueelle (Kuva 9.19). Voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat kokonaisuudessaan metsätalousalueelle (MM-3).



Kuva 9.19 Voimajohtovaihtoehtojen SVE2B, SVE2D, SVE2E ja SVE2F sijoittuminen suhteessa Lestijärven osayleiskaavaan (Lestijärven kunta, päivämätön).

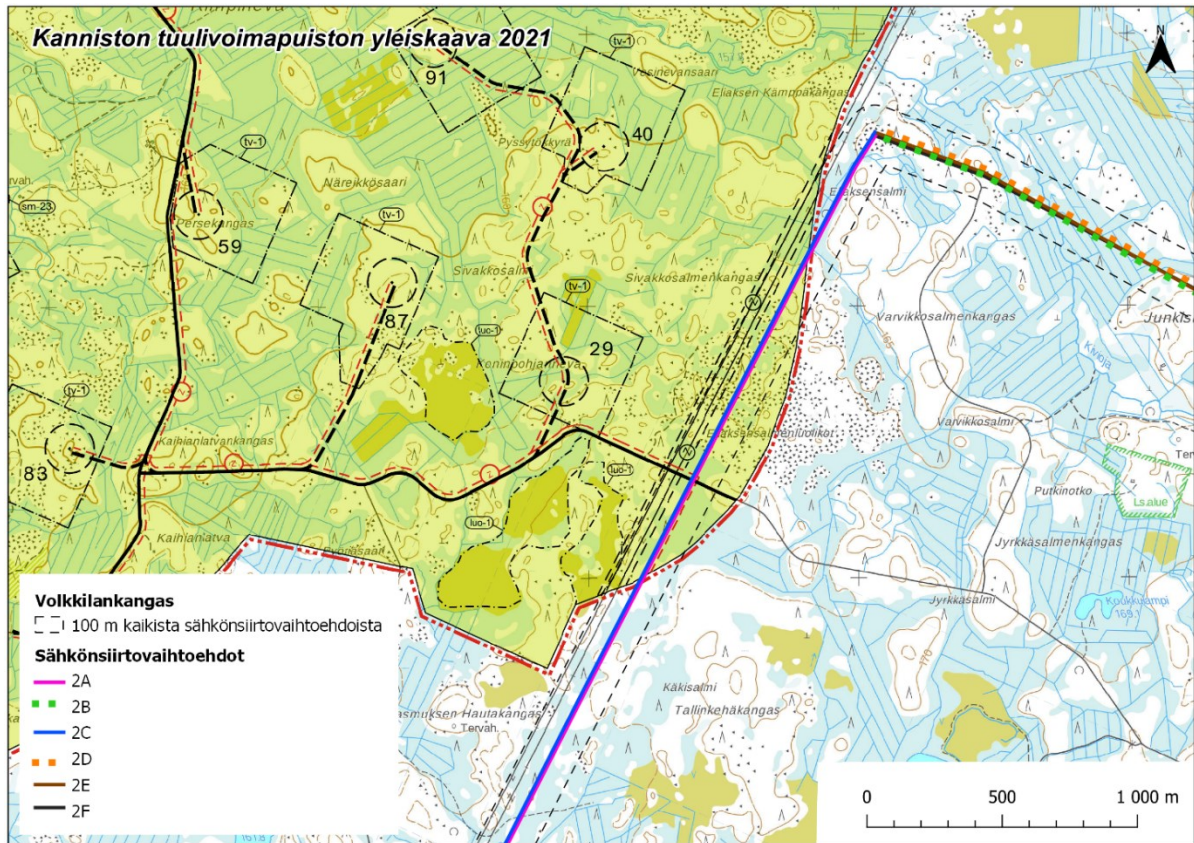
Halsuan kunta

Halsuan kunnassa voimajohtovaihtoehdot SVE2A–SVE2F sijoittuvat Halsuan yleiskaavan 2020 alueille (Kuva 9.20). Kaava on tullut voimaan 20.11.2000. Sähkösiirtovaihtoehdoille ja alle sadan metrin etäisyydelle niistä sijoittuvat seuraavat merkinnät: maa- ja metsätalousvaltainen alue (M), moottorikelkkauran ohjeellinen sijainti ja suunta sekä johto tai linja (Z).



Kuva 9.20 Voimajohtovaihtoehtojen SVE2A–SVE2F sijoittuminen suhteessa Halsuan yleiskaavaan (Halsuan kunta 2020).

Lisäksi Halsuan kunnassa voimajohtovaihtoehdot SVE2A–SVE2F sijoittuvat osittain Kanniston tuuli-voimapuiston yleiskaava-alueelle (Kuva 9.21). Kanniston yleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 11.11.2021. Kaavassa sähkösiirtoreiteille tai alle sadan metrin etäisyydelle niistä sijoittuvat seuraavat merkinnät: maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), sähkölinja 2 x 400 kV (Z), ohjeellinen parannettava tielinjaus sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-1).



Kuva 9.21 Voimajohtovaihtoehtojen SVE2A–SVE2F sijoittuminen suhteessa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavaan (FCG Finnish Consulting Group 2021).

9.2.3.3 Asemakaavat ja ranta-asetukset

Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja (Kuva 9.16). Hankealuetta lähimmät asemakaavat sijoittuvat Kivijärven taajama-alueelle noin seitsemän kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Voimajohtoreitit

Sähkösiirtoreiteille ei sijoitu vireillä tai voimassa olevia asemakaavoja (Kuva 9.16). Voimajohtoreiteistä lähimmät asemakaavat sijoittuvat noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Kinnulan taajama-alueelle sähkösiirtovaihtoehdosta SVE1B.

9.2.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkösiirtoreitin fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja

metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden, kaapelikaivantojen ja sähkön siirron rakenteiden myötä. Voimajohtoon johtoalueella rajoitetaan puuston kasvua.

Tuulivoimalat ja voimajohto rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aittamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista. Sähkönsiirtoreitti rajoittaa uutta rakentamista johtoalueella, johon sisältyy rakennusrajoitusalue.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä. Voimajohto voi rajoittaa yhdyskuntarakenteen laajenemissuuntaa.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuinrakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät. Kunta voi halutessaan myös estää asuin- ja lomarakentamisen näille alueille. Voimajohtoreitin maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja rajoittuvat johdon välittömään läheisyyteen.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakunta-kaavat, yleis- ja asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttataustakasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron alueilla.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan vaikutusalueen osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.