



Kupinavaaran tuulivoimahanke ja 400 kV voimajohto, Ranua, Pudasjärvi ja Rovaniemi

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Kupinavaaran tuulivoimahanke ja 400 kV voimajohto,
Ranua, Pudasjärvi ja Rovaniemi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Ulkoasu

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Kartta-aineistot

© Maanmittauslaitos 2024–2025, ellei toisin mainita

Painopaikka

PunaMusta Oy

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Ranuan kuntaan ja Pudasjärven kaupungin alueille sijoittuvan tuulivoima-alueen ja sen sähkönsiirron ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Rakennettu Ympäristö Oy Winda Energy Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat (suluissa kokemus alalta):

Nimi	Koulutus ja kokemus alalta (vuosia) Vastuualueet YVA:ssa
Marjo Kirillow	Maisema-arkkitehti, RI yhdyskuntatekniikka (22 v.) Projektinjohto, yhteydet tilaajaan, viranomaisiin ja sidosryhmiin, suunnitelma-asiakirjat
Sanna Särkiö	HTM, ympäristöpolitiikka (2 v.) Projektikoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat
Henna Träskelin	FM maantiede (3 v.) Paikkatietokoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat
Maria Ouni	DI maanmittaus, YKS-600 (11 v.) Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
Hilja Léman	Maisema-arkkitehti MARK (3 v.) Maisema ja kulttuuriympäristö
Maija Aittola	FM maaperägeologia (23 v) Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavesi
Antti Harju	Insinööri (AMK) ympäristötekniikka (2 v) Ilmasto
Taru Toivanen	Poronhoitaja, Insinööri (AMK) metsätalous (opisk.), (3 v.) Metsästäjähaastattelut, metsästys, poronhoito
Juho-Matti Kyllönen	FM biologia (15v) Kasvillisuus ja luontotyytit
Aku Pakarinen	FM biologia (1 v.) Muu eläimistö
Heikki Vuonokari	Insinööri (AMK), tuotantotalous (1v), lintuharrastuskokemus (40v) Linnustovaikutukset
Harri Taavetti	Merkonomi (20 v) Linnusto- ja Natura-vaikutukset
Mikko Saviranta	FM, maantiede (4,5 v) Ekologiset verkostot
Saara Aavajoki	DI liikenne- ja kuljetusjärjestelmät, yhdyskuntarakentaminen (11 v) Liikenne
Henna-Riikka Rintamäki	Insinööri (AMK) ympäristöteknologia (5 v) Melu- ja välkemallinnukset, näkymäalueanalyysi, valokuvasovitteet
Vera Hirvonen	YTM matkailututkimus (2 v) Elinkeinot, aluekehitys, matkailu, virkistyskäyttö, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



Winda Energy Oy
Mikonkatu 2 D, 4. krs
Fi-00100 Helsinki, Finland

Hankekehitysjohdaja

Hannele Konsén
p. +358 50 307 6265
hannele.konsen@winda.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Hallituskatu 3b
96100 Rovaniemi

Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö ilmenee kuulutuksesta sekä hankkeen verkkosivuilta.

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa sähköisesti osoitteessa:

www.ymparisto.fi/kupinavaaran-tuulivoimahanke-YVA

YVA-konsultti:



FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Osmontie 34
00601 Helsinki
www.fcg.fi

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Projektijohtaja

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

Kaavoitus:

Projektijohtaja

Maria Ouni
p. +358 41 730 8490
maria.ouni@fcg.fi

Lyhenteet ja käsitteet

dB	desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
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 ²	neliökilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
kWh/m ²	kilowattituntia neliömetrillä
L _{eq}	keskiäänitaso eli ekvivalenttitaso
L _{Aeq}	keskiäänitaso (ekvivalenttitaso, A-äänitaso)
LSA	luonnonsuojeluasetus
LSL	luonnonsuojelulaki
m	metri
MAALI	maakunnallisesti arvokas lintualue
Metsäl	metsälaki
mpy	merenpinnan yläpuolella
m/s	metriä sekunnissa
MW	megawatti, tehon yksikkö
Naselli	tuulivoimalan tornin huipulla sijaitseva konehuone
OAS	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Roottori	turbiinin lavoista ja navasta koostuva kokonaisuus
SAC	Natura 2000 –verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SEKV-verkko	suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko
SF6	rikkiheksafluoridi, kasvihuonekaasu
SPA	Natura 2000 -verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (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
vrk	vuorokausi
yt	yhdystie
YKR	yhdyskuntarakenne
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tiivistelmä

Hanke

Winda Energy Oy suunnittelee Kupinavaaran tuulivoimahanketta Ranuan ja Pudasjärven kuntien rajalle, Kupinavaaran alueelle. Suunnittelun tuulivoimahankkeen kokonaispinta-ala on noin 12 520 hehtaaria.

Hankealueella suunnitellaan enintään 105 uuden tuulivoimalan rakentamista, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan maksimissaan 10 megawattia (MW), jolloin kokonaisteho 105 voimalalla on arviolta 1050 MW vuodessa.

Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää tuulivoima-alueen sisäiseltä sähköasemalta 400 kV ilmajohtolla valtakunnanverkkoon joko Winda Energyn Pukasuo tuulivoimapuiston sähköaseman kautta, (SVE1), Fingridin Pirttikosken sähköasemalle (SVE2), tai Metsähallituksen Nassakan tuulivoimapuiston sähköaseman kautta (SVE3).

Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Winda Energy Oy. Winda Energy on vuonna 2011 perustettu uusiutuvan energian yhtiö. Winda Energy Oy hankekehittää ja rakennuttaa kaikenkokoisia tuulivoimahankkeita Suomessa. Tulevaisuudessa Windan visiona on kasvaa yhdeksi johtavista uusiutuvan energian hankekehittäjistä Suomessa. Winda on sitoutunut pitkän tähtäimen paikalliseen yhteistyöhön hankealueillaan ja haluaa olla tukemassa kestäväää taloudellista kasvua ympäri Suomen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 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 arviointiselostusvaiheista. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), ja YVA-konsulttina FCG Rakennettu ympäristö 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 riittävyydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävyydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan Lapin

ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten kuulutuksissa sekä ilmoituksissa sanomalehdissä (Lapin kansa, Kuriiri, Koillissanomat, Iijokiseutu, Pudasjärveläinen ja Kaleva) ja internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista tiedotetaan ohjelman ja selostuksen kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ja yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten internet-sivuilla. YVA-aineisto ja siitä annettavat lausunnot, sekä yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/kupinavaaran-tuulivoimahanke-YVA

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 11.6.2025.

YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu alkuvuodesta 2025. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle syyskuussa 2025. Hankkeen vaatimia luonto- ja ympäristöselvityksiä on tehty maastokaudella 2023–2024, ja niitä jatketaan maastokaudella 2025 sekä 2026. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua loppuvuodesta 2026.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista hankevaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen

toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE0 Tuulivoimalat

Hanketta ei toteuteta.

VE1 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan enintään 105 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho enintään 10 MW.

VE2 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan enintään 75 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho enintään 10 MW.

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

Tuulivoimapuiston liittämiseksi valtakunnan sähköverkkoon tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa:

SVE1 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään hankealueen eteläosaan sijoitettavalta sähköasemalta noin 48,1 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalle. Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalta siirto jatkuu noin 43,7–44,6 kilometriä pitkällä hankkeiden yhteisvoimajohdolla lin Hervan sähköasemalle, mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon.

SVE2 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään hankealueen pohjoisosaan sijoit-
tuvalta sähköasemalta noin 60,6 kilo-
metriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla
Fingridin Pirttikosken sähköasemalle,
missä se siirretään valtakunnan verk-
koon.

SVE3 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siir-
retään hankealueen pohjoisosaan sijoit-
tuvalta sähköasemalta noin 17,2 kilo-
metriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla
Nassakan tuulivoimapuiston sähköase-
malle. Nassakan tuulivoimapuiston säh-
köasemalta siirto jatkuu noin 56,4–69,0
kilometriä pitkällä hankeiden yhteis-
voimajohdolla joko Simon Saunakum-
mun sähköasemalle tai Rovaniemen
Pirttikosken sähköasemalle, mistä
sähkö siirretään valtakunnan verkkoon.

Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hanke-
suunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankealueen nykytilan kuvaus**Alueen yleiskuvaus**

Kupinavaaran tuulivoimahankealue sijoittuu Ra-
nua ja Pudasjärven kuntien rajalle. Alueen koko-
naispinta-ala on noin 12 520 hehtaaria.

Hankealue on suurelta osin talousmetsää, ojitet-
tua ja ojittamatonta suota. Hankealueelle sijoittuu
myös muutama yksittäinen peltoalue. Hankealu-
een maasto viettää etelään. Korkeimmat kohdat
sijoittuvat alueen pohjois- ja keskiosaan ja mata-
limmat kohdat itäpuolelle. Hankealueelle sijoittuu
useampia pintavesiä.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asut-
tua maaseutumaista asutusta. Lähin taajama, Ra-
nua keskusta, sijaitsee noin 22,4 kilometrin etäi-
syydellä hankealueesta. Hankealueen läheisyy-
dessä on kylä- ja pienkyläasutusta. Alle viiden kilo-
metrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat Kuu-
kasjärven kylä, Kelankylä, Sarajärvi, Rytinki ja Saa-
riharju.

Hankealueella ei ole vakituista asutusta. Alle kah-
den kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 8
asukasta hankevaihtoehdossa VE1 ja 6 asukasta
hankevaihtoehdossa VE2, alle viiden kilometrin
etäisyydellä 358 asukasta molemmissa hankevaih-
toehdoissa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyy-
dellä 656 asukasta hankevaihtoehdossa VE1 ja 652
hankevaihtoehdossa VE2. Asukasmäärät on las-
kettu Tilastokeskuksen ruututietokannasta (2024),
joka muodostuu 250 m x 250 m ruudusta, minkä
vuoksi laskenta asukasmäärien osalta ei ole täysin
tarkka.

Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asuinrakennukset
hankealueen ympäristössä ovat painottuneet tei-
den ja vesistöjen varsille. Hankealueella sijaitsee
yksi asuinrakennus ja kaksi vapaa-ajan asuinraken-
nusta. Toinen vapaa-ajan asuinrakennuksista sijait-
see Pikku Noitilammen läheisyydessä ja noin 160
metrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voi-
malasta. Hankealueelle sijoittuva toinen vapaa-
ajan asuinrakennus ja asuinrakennus sijaitsevat
Kotikorventien varressa. Kotikorventien asuinra-
kennus sijaitsee noin 130 metrin etäisyydellä vaih-
toehdon VE1 voimalasta ja Kotikorventien vapaa-
ajan asuinrakennus sijaitsee noin 200 metrin etäi-
syydellä samaisesta voimalasta. Kotikorventien
asuinrakennus näkyy Maanmittauslaitoksen
Maastotietokannassa, mutta Tilastokeskuksen
ruututietokannan mukaan asuinrakennuksen koh-
dalla ei ole asukkaita.

Lähin hankealueen ulkopuolelle sijoittuva asuinra-
kennus sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lä-
himmästä voimalasta molemmissa

hankevaihtoehtoissa. Lähin hankealueen ulkopuolelle sijoittuva yksittäinen vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee lähimmillään noin 730 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Voimalat tullaan sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja vapaa-ajanrakennuksiin pidetään kahden kilometrin vähimmäisetäisyys.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle. Alle kilometrin etäisyydellä suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä asuu kolme vakituista asukasta sähkönsiirtoreittivaihtoehdossa SVE1 ja 80 vakituista asukasta vaihtoehdossa SVE2. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla SVE3 ei ole vakituista asukasta.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 välittömään läheisyyteen ei sijoitu asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennuksia.

Sähkönsiirtoreitin SVE2 läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asuinrakennuksia ja vapaa-ajan asuinrakennuksia. Lähin vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee noin 60 metrin etäisyydellä suunnitellusta reitistä. Lähin asuinrakennus sijoittuu noin 160 metrin etäisyydelle reitistä. Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu etäälle vakituudesta asutuksesta. Alle 500 metrin etäisyydelle reitistä sijoittuu kaksi vapaa-ajan asuinrakennusta.

Kaavoitus

Kupinavaaran hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin maakuntiin. Hankealueen Pudasjärven puoleisella alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja Ranuan puoleisella alueella Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava.

Pudasjärven puoleisella hankealueella on hyväksytty 27.5.2025 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaava. Maakuntahallitus on 18.8.2025 määrännyt kaavan voimaantulosta.

Ranuan puoleisella hankealueella Maakuntahallitus päätti 2.12.2024 käynnistää Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaakuntakaavan 2050 laatimisen, kuuluttaa vaihemaakuntakaavan vireille sekä

asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville. Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaakuntakaava 2050 kuulutettiin vireille 24.1.2025.

Hankealueella ei sijaitse voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaava Pudasjärven puolella on Livojokivarren rantaosayleiskaava, joka sijoittuu lähimmillään noin 2,3 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta.

Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Syötteen osayleiskaava, noin 7,7 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimaloista sekä Syötteen yleiskaava, noin 15,8 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimaloista.

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät Pudasjärven puolen asemakaavat sijoittuvat yli 17 kilometrin etäisyydelle voimaloista, Syötekylän alueelle. Lähimmät ranta-asemakaavat sijoittuvat vielä etäämmälle.

Lähimmät Ranuan puolen asemakaavat sijoittuvat Ranuan keskustan alueelle noin 23 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Lähin Ranuan puolen ranta-asemakaava on Ulkuniemen rantakaava, joka sijoittuu noin 7,1 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista.

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu Simonjärven rantaosayleiskaavan alueelle. Reitien SVE1 ja SVE3 läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Latva-Penämön rantakaava sijoittuu reitin SVE2 länsipuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Tuulivoima-alue ja sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE3 sijoittuvat maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan ja siellä Pohjanmaan nevalakeuden seudulle. Aivan tuulivoima-alueen pohjoisosat sekä sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuvat Peräpohjola – Lapin maisemamaakunnan alueelle ja siellä Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle. Maakunnallisessa maisematyypittelyssä tuulivoima-alue sijaitsee pääosin

Ranuan järviolueella ja osin Simojärven alueen rajalla. Tuulivoima-alue sekä sähkönsiirtoreittien ympäristö vastaavat luonteeltaan maisemaseutujen piirteisiin maaston ollessa pääsääntöisesti soista ja metsäistä sekä maastonmuodoiltaan kumpuilevaa.

Alle 40 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista (maisemallinen maksiminäkyvyysalue) sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Niistä lähin on Iijoen jokivarsimaisemat, joka sijaitsee lähimmillään noin 36 kilometrin etäisyydellä lähimmästä vaihtoehdon VE1 voimalasta kaakkoon. Alle 30 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuu kaksi RKY-kohdetta. Niistä lähin on Kuhan kylä, joka sijaitsee lähimmillään noin 15 kilometrin etäisyydellä lähimmästä vaihtoehdon VE1 voimalasta luoteessa. Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE3 lähietäisyydelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Reitin SVE2 päätepiste sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle Pirttikosken voimalaitosyhdyksunnan RKY-alueesta.

Alle 24 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista (maisemallinen välialue) sijoittuu neljä maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Niistä lähin on Kuukasjärven kulttuurimaisema, joka sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä vaihtoehdon VE1 voimalasta länteen. Alle 24 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijoittuu yhdeksän maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluetta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle neljä kohdetta. Lähin maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on Sarajärvi (alue) noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta kaakkoon vaihtoehdossa VE1. Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE3 lähiympäristöön alle 300 metrin etäisyydelle ei sijoitu maakunnallisia maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Reitti SVE2 kulkee maakunnallisen maisema-alueen Simojärven eränkäyntimaiseman läpi sekä pohjoisosastaan ehdotetun maisema-alueen Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Autti läpi.

Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista (maisemallinen lähialue) sijoittuu kaksi paikallista kyläkuvallisesti tärkeää aluetta sekä yli 50 inventoitua rakennuskohdetta. Osa inventoiduista kohteista on kaavoilla suojeltuja paikallisesti arvokkaita rakennuksia tai kulttuurikohteita. Voimaloista lähin inventoinnin mukainen kohde on hankealueen lounaispuolelle sijoittuva Lehtola, joka sijaitsee noin 950 metrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Lähimmät kaavoissa suojellut kohteet sijaitsevat noin 3,0 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista länteen Kuukasjärven ympäristössä. Lähin kyläkuvallisesti tärkeä alue on Saariharjun kylä, joka sijaitsee noin 4,9 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen voimaloista pohjoiseen.

Voimajohtoreiteille ei sijoitu paikallisesti arvokkaita alueita tai kohteita. Alle kolmen kilometrin etäisyydellä reitistä SVE2 sijoittuu kaksi Simojärven rantaosayleiskaavojen arvokasta rakennusta tai rakennusryhmää, kohteet Soppana (2,5 km) ja Koskela/Soppana (2,7 km). Reitin SVE2 läheisyyteen sijoittuu lisäksi paikallisia inventoituja kohteita. Lähin inventoinnin mukainen kohde on reitin länsipuolelle sijoittuva Viitala (Viianvaara), joka sijaitsee noin 140 metrin etäisyydellä. Alle kolmen kilometrin etäisyydellä reitistä SVE1 sijaitsee Iko-senniemen paikallisesti arvokas alue.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Kupinavaaran hankealueelle alle kilometrin etäisyydellä voimaloista sijoittuu kolme ennestään tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä. Sauna-aho (1000014960), Sauna-aho 2 (1000041262) ja Sauna-aho 3 (1000041263).

Hankealueen välittömään läheisyyteen lähimmillään noin 0,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Polvensuo 1 (1000042972) muu kulttuuriperintökohde. Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 10 muuta muinaisjäännöstä. Hankealueelle sijoittuu kaksi tervahautaa, jotka

sijoittuvat lähimmillään noin 470 metrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista.

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu useita ennestään tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu yksi muinaisjäännöskohde, Ritvanoja (1000036845), joka sijoittuu noin 0,7 kilometrin etäisyydelle keskilinjasta. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu kymmenen tervahautaa. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2 sijoittuu yhteensä 11 kiinteää muinaisjäännöstä, joista lähin, Pinsiönköngäs 3 (1000008865), sijoittuu johdoreitille. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2 sijoittuu kolme tervahautaa. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE3 sijoittuu yksi tervahauta.

Hankealueelle tai suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu VARK-kohteita.

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehdään arkeologiset inventoinnit maastokaudella 2026. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

Maa- ja kallioperä

Tuulivoima-alueen kallioperä koostuu migmatoituneesta tonaliitista ja doleriitista. Alueella esiintyy diabaasi juonia sekä magneettisia muotoviivoja. Alueen itäosaan sijoittuu määrittelemätön siirrosvyöhyke.

Voimajohtoreitin SVE1 kallioperä koostuu migmatoituneesta tonaliitista, enderbiitistä sekä tonaliitista. Reitillä esiintyy diabaasi juonia sekä ruhjeita/murrospintoja. Voimajohtoreitin SVE2 kallioperä koostuu migmatoituneesta tonaliitista, graniittisesta migmatiitista, biotiittiparagneissistä, seriittikvartsitista sekä graniitista. Reitillä esiintyy ruhjeita/murrospintoja sekä magneettisia muotoviivoja. Voimajohtoreitin SVE3 kallioperä koostuu

migmatoituneesta tonaliitista, ja reitillä esiintyy magneettisia muotoviivoja.

Hankealueelle, voimajohtoreiteille tai niiden lähi-alueille ei sijoitu ei sijoitu geologisesti arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia, kallioalueita tai kivi-koita. Lähin geologisesti arvokas kohde, Karipaljakan kivikko (KIVI-19-002) sijoittuu noin 0,9 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitin SVE2 keskilinjasta.

Tuulivoima-alueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista ja paikoin niiden päällä esiintyvistä soistumista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Alueelle sijoittuu myös karkearakeista maalajia sekä kalliopaljastumia ja kalliomaata.

Voimajohtoreitin SVE1 maaperä koostuu sekalajitteisesta maalajista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Reitillä esiintyy myös jonkin verran kalliomaata sekä karkearakeista maalajia. Voimajohtoreitin SVE2 maaperä vastaa SVE1 maaperää. Voimajohtoreitin SVE3 maaperä koostuu vain sekalajitteisesta maalajista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Sähkönsiirtoreittien sijainti suhteessa maaperään on esitetty erillisellä karttaliitteellä.

Tuulivoima-alue sijoittuu korkeustasolle +153...+215 (N2000). Alueen korkeimmat kohdat sijoittuvat Nassakkasuon ja Kupinasuon välille Kupinavaaran alueelle, ja matalimmat kohdat Nuorukanjoen läheisyyteen alueen itärajalle.

Tuulivoima-alue sijoittuu korkeustasolle +153...+215, jossa happamien sulfaattimaiden esiintyminen on epätodennäköistä. Tuulivoima-aluetta läheisimmät viitteet mustaliuskeista ovat Rytingin itäpuolella, Pudasjärvellä noin 10 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta.

Voimajohtoreitit eivät sijoitu alueille, joissa happamien sulfaattimaiden todennäköisyyttä olisi kartoitettu. Lähimpänä alueita, joissa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä on tietoa, on sähkönsiirtoreitti SVE1 sen eteläpäässä. Sähkönsiirtoreittien alueilla ei ole viitteitä mustaliuskeista.

Pintavedet

Tuulivoima-alue sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), ja yhteensä 15 neljännen tason valuma-aluejaoille. Tuulivoima-alue sijoittuu tason 4. valuma-aluejaoille. Tuulivoima-alueelle sijoittuu kuusi järveä. Lisäksi alueella sijaitsee useita ojia ja jokia. Tuulivoima-alueen vedet purkavat Siuruanjokeen sekä Livojokeen, jotka purkavat myöhemmin lijokeen.

Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), ja yhteensä 19 neljännen tason valuma-aluejaoille. SVE1 sijoittuu tason 4. valuma-aluejaoille.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), Simojoen vesistöalueelle (64) sekä Kemijoen vesistöalueelle (65), ja yhteensä 26 neljännen tason valuma-aluejaoille. SVE2 sijoittuu tason 4 valuma-aluejaoille.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), ja yhteensä seitsemälle neljännen tason valuma-aluejaoille. SVE3 sijoittuu tason 4 valuma-aluejaoille.

Voimajohtoreitit ylittävät useita ojia ja jokia.

Hankealue sijaitsee Oulujoen-lipoen vesienhoito-alueella ja lijoen kalatalousalueella. Kalataloudellista sekä kalastuksellista merkitystä on Siuruanjoella. Kalastoon kohdistuvia vaikutuksia aiheutuu alussa lähinnä rakentamisvaiheessa uusien tielinjojen rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu kalaston kannalta merkityksellisten vesistöjen välittömässä läheisyydessä esim. tie-rumpujen rakentaminen

Pohjavedet

Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä 12 pohjavesialuetta, joista viisi sijoittuu tuulivoima-alueelle. Voimalat eivät kummassakaan vaihtoehdossa sijoitu suoraan pohjavesialueille, mutta niiden välittömään läheisyyteen. Aivan voimaloiden läheisyyteen sijoittuu

kolme pohjavesialuetta. Kupinavaaran pohjavesialue (12683134, 2E-luokka) sijoittuu tuulivoima-alueen pohjoisosaan. Korkiakankaan (11615116, 1-luokka) sekä Nuorunkan (11615205, 1-luokka) pohjavesialueet sijoittuvat tuulivoima-alueen itäosaan.

Voimajohtoreitille SVE1 sijoittuu Matalavaaran (11615212, 2E-luokka) ja Siuruankankaan (11615118, 2-luokka) pohjavesialueet. SVE1 sijoittuu Matalavaaran pohjavesialueelle noin 2,0 kilometrin pituiselta matkalta, ja Siuruankankaan pohjavesialueelle noin 0,5 kilometrin pituiselta matkalta.

Voimajohtoreitille SVE2 sijoittuvat Leililammen (12683127, 2-luokka) ja Soppanan Välikankaan (12683151, 2-luokka) pohjavesialueet. SVE2 sijoittuu Leililammen pohjavesialueelle noin 0,6 kilometrin pituiselta matkalta, ja Soppanan Välikankaan pohjavesialueelle noin 0,8 kilometrin pituiselta matkalta.

Voimajohtoreitille SVE3 sijoittuu Kupinavaaran (12683134, 2E-luokka) pohjavesialueelle noin 0,8 kilometrin pituiselta matkalta.

Ilmasto

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, kuljetuksista hankealueelle, rakentamisesta, vaikutuksista kasvillisuuden ja maaperän hiilinieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Myös sähkönsiirto aiheuttaa ilmastovaikutuksia. Myönteisiä vaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatussa ilmaston kannalta haitallisempia energiantuotannon muotoja. Mitä pidempi toiminta-aika tuulivoima-alueella on, sitä pienemmiksi haitalliset ilmastovaikutukset jäävät. Ilmastoan kohdistuvat vaikutukset ovat viime kädessä globaaleja, mutta Kupinavaaran hankkeen ilmastovaikutuksia tarkastellaan alueellisesti ja paikallisesti

huomioiden alueelliset ja kunnalliset ilmastotavoitteet.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Tuulivoima-aluetta luonnehtivat turvekankaat, ojittamattomat tai laidoiltaan ojitetut suot, sekä virtavedet. Näitä alueita korkeammalla sijaitsevat kivennäismaan kangasmetsät. Hankealueella sijaitsee myös lampia ja lähteitä. Pohjoisella tuulivoima-alueella on pienimuotoisia maa-ainesten ottoon käytettyjä alueita ja Siuruanjoen mutkassa, Kotikorventien varressa on turvepelto sekä rakennuksia.

Tuulivoima-alueen yleisimmät metsätyypit ovat mustikkatyytin ryhmän tuoret mäntykankaat sekä puolukkatyytin ryhmä kuivahkot mäntykankaat. Suuri osa tuulivoima-alueista on ojittettua suota, joka nykytilassaan luokitellaan turvekankaaksi. Yleisin turvekangastyyppi hankealueella on puolukkaturvekangas. Pienialaisesti esiintyy myös varputurvekangasta ja jäkäläturvekangasta sekä mustikkaturvekangasta. Metsät ovat pääosin nuoria tai varttuneita kangasmetsiä. Myös uudistuskypsiä metsiä on, mutta ne ovat pienialaisia. Alueella on jonkin verran eri kehitysvaiheessa olevia taimikoita. Kivennäismaan metsät ja turvekankaat ovat suurelta osin metsätalouskäytössä. Mänty muodostaa valtaapuuston, kuusi on yleisesti sekapuuna ja paikoin esiintyy hieman koivua.

Tuulivoima-alueella on myös laajahkoja suoalueita. Suurimmat ojittamattomat ja tai laidoiltaan ojittamattomat suot painottuvat tuulivoima-alueen länsi- ja keskiosiin. Tuulivoima-alueelle sijoittuu useita lampia, sekä pohjoisen tuulivoima-alueen länsiosaan Kelajärvi. Tuulivoima-alueelle sijoittuu myös useita virtavesiä ja lähteitä.

Voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin hankealueen kaltaisille, metsätalouskäytössä oleville turvekankaiden ja kivennäismaiden metsien alueelle. Voimajohtoreitit ylittävät paikoin ojittamattomia tai laidoiltaan ojittettuja soita. Voimajohtoreitillä SVE2

sijaitsee lisäksi yksittäisiä peltoalueita. Kaikki voimajohtoreitit ylittävät useampia virtavesiä.

Tuulivoima-alueella sekä voimajohtoreittien varsilla on tiedossa vesilain (587/2011) 2.11 §:n mukaisia kohteita. Tuulivoima-alueella on myös Kemera-ympäristötukikohteita, jotka ovat lähinnä puroja, reheviä korpia, vanhoja havu- tai sekametsiä sekä metsälain 10 § mukaisia kohteita, jotka ovat edellä lueteltujen Kemera-kohteiden yhteydessä lueteltujen kohteiden lisäksi lähinnä metsäsaarekkeita, noroja ja kalliometsiä. Myös voimajohtoreittien varsilla on metsälain 10 § mukaisia kohteita.

Lähtötietojen perusteella tuulivoima-alueella on tiedossa huomionarvoisten kasvilajien, kuten luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajien, lapinleikin ja lettorikon kasvupaikkoja (Suomen Lajitietokeskus 4/2025). Molemmat lajit ovat myös rauhoitettuja. Lisäksi lettorikko on uhanalainen laji (vaarantunut, VU) Silmälläpidettävistä lajeista (NT) Lajitietokeskuksen tietokannassa on suopunäkämekän kasvupaikkoja sekä ruskopiirtoheinän kasvupaikka. Ruskopiirtoheinä on lisäksi alueellisesti uhanalainen (RT 4b) laji. Lisäksi tuulivoima-alueella on Lajitietokeskuksen havaintotieto Suomen kansainvälisten vastuulajien, karvayökönlehden sekä kuultorahkasammalen kasvupaikasta.

Silmälläpidettävistä lajeista (NT) Lajitietokeskuksen tietokannassa on voimajohtoreitin SVE1 varrelta tiedossa Pursukäävän ja lamokäävän kasvupaikkoja sekä Riekonkäävän kasvupaikka (Suomen Lajitietokeskus 4/2025). Lamokääpä ja riekonkääpä ovat lisäksi alueellisesti uhanalaisia lajeja (RT 3a). Voimajohtoreitin SVE3 varrelta on tiedossa Haisumarrassammalen kasvupaikka (NT), joka on lisäksi alueellisesti uhanalainen laji (RT 4b) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. Alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT 4b) on tiedossa voimajohtoreitin SVE2 varrelta rantahernesaran kasvupaikka.

Arvokkaita luontokohteita kartoitetaan tarkemmin maastokaudella 2026 tehtävissä luontoselvityksissä.

Linnusto

Hankealue sijoittuu pohjoisborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle, Alue koostuu turvekan-kaista, ojittamattomista ja ojitetuista soista, joita alueella on runsaasti, sekä kangasmetsistä, hanke-alueella on myös hieman lampia, lähteitä ja virta-vesiä. Metsät ovat pääosin nuoria tai varttuneita talousmetsiä, joissa kasvaa pääasiassa mäntyä.

Länsi- ja keskiosissa on laajimmat luonnontilaiset suot, pohjoisosassa maa-ainesten ottoalueita, peltoa ja rakennuksia. Voimajohtoreitit kulkevat metsätalousalueilla, paikoin soiden, virtavesien ja peltojen yli. Pesimälinnusto koostuu alueelle tavanomaisesta metsäisten alueiden ja turvekankaiden lajistosta. Linnustaselvityksiä on tehty vuoden 2024 aikana (metsäkanalinnut, petolintuselvitys), keväällä 2025 (pöllöselvitykset, metsäkanalinnut) ja linnustaselvityksiä jatketaan maastokaudella 2026.

Alueella tehdyissä pöllökuunteluissa maaliskuussa 2025 ei havaittu pöllöjä, jota osaltaan saattaa selittää vuoden 2025 heikohko myyrätilanne alueella. Alueella on kuitenkin vähänlaisesti varttunutta puustoa ja sellaisia metsäalueita, joita boreaalisen vyöhykkeen pöllölajit suosivat, joten hankealueen merkitys pöllöjen pesimäalueena ei liene merkittävä.

Petolintukartoituksia jatketaan vuonna 2026. Hankealue sijoittuu useammalle maakotkareviireille, joten laji tulee ottaa huomioon selvityksissä erillisellä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitulla raportilla, jossa selvitetään hankkeen vaikutukset maakotkaan. Suurimmat uhat maakotkalle muodostuvat törmäysriskistä ja menetetyistä saalistusalueista

Hankealueella ei ole sellaisia järviä, joilla kalasääski kävisi ruokailemassa, mutta kalasääsken ruokailulennot saattavat ulottua kymmenienkin

kilometrien päähän, joten kalasääsken lentoreitit tullaan huomioimaan.

Kanalintujen soidinpaikkoja selvitettiin alueelta keväällä 2024 ja 2025. Alueella on havaittu melko runsaasti metsoja, teeriä ja riekkoja, mutta ei juuri pyitä.

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA), tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita.

Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu todennäköisesti pääosin seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä luonnontilaisilla soilla. Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

Hankealueella saattaa sen sijainnin, eri eläinlajien levinneisyyden ja elinympäristöjen puolesta esiintyä mm. lepakoita (esimerkiksi pohjanlepakko, viiksisiippa/isoviiksisiippa, vesisiippa), viitasammakkoa, liito-oravaa ja suurpetoja. Ennakkotietojen perusteella hankealueelta ei ole havaintoja liito-oravasta, viitasammakosta eikä lepakoista. Tuulivoima-alueen läheltä on yksi saukkohavainto. Tuulivoima-alueella on saukolle sopivia pienvesistöjä.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivien mukaisen eläinlajiston esiintymispotentiaalia hankealueella tarkastellaan maastaselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta. Hankealueen lähelle ei sijoitu susireviiriä.

Koska hankealue ei ulotu metsäpeuran levinneisyysalueelle, eikä hankealueella ole lajille erityisen tärkeitä elinympäristöjä, tarkempaa selvitystä metsäpeuroihin liittyen ei nähdä tarpeelliseksi.

Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yhteensä kuusi Natura-aluetta, joista lähin Mämmisuo (FI1301209) SAC Natura-alue sijoittuu noin 0,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista koilliseen kummassakin hankevaihtoehdossa.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu useampi Natura-alue. Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu Kaahlo-oja – Susisuo (FI1103814) SAC/SPA Natura-alueelle noin 300 metrin matkalta. Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu noin 0,2 kilometrin etäisyydelle Soppana (FI1301208) SAC Natura-alueesta, ja noin 40 metrin etäisyydelle Auttiköngäs (FI1301317) SAC Natura-alueesta. Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu noin 0,5 kilometrin etäisyydelle Varpusuo – Saarisuo (FI1301202) SAC/SPA Natura-alueesta.

Hankealue sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle Ijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573). Alueelle sijoittuu yksi yksityinen suojelualue Naavalehto (YSA263496), joka sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta. Hankealue rajautuu lännestä Pyöreäsuon aarni (MRA207205) -nimiseen yksityiseen luonnonsuojelualueeseen ja pohjoisosassa Polvenkummun aarnimetsä (YSA207480) -nimiseen yksityiseen luonnonsuojelualueeseen.

Hankealueelle sijoittuu neljä valtion luonnonsuojelualuetta, josta lähin Kupinasuo sijoittuu lähimmistä voimaloista 110 metrin etäisyydelle.

Hankealueelle sijoittuu Nassakkasuon (15032) soidensuojelun täydennysehdotuksen (aluerajaus) alue. Mämmisuo (SSO120475) soidensuojeluohjelma-alue sijoittuu noin 510 metrin etäisyydelle lähimmistä molempien vaihtoehtojen voimaloista.

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle Ijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573). Reitti sijoittuu seuraaville valtion muille suojelualueille: Kahloo-oja (amo) + Kaahlo-

oja-Susisuo (nat)(330 m matkalla), Keskussuo (Metso 13000) (700 m matkalla).

Reitti SVE2 sijoittuu osittain koskiensuojelualueille Ijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573) ja Simojoen vesistö (64.093). Reitti sijoittuu valtion muulle suojelualueelle Isovaara (dialogialue) noin 800 metrin matkalla.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle Ijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573).

Sähkönsiirtoreitin SVE1 läheisyyteen sijoittuu kaksi luonnonsuojeluohjelma-aluetta. Lähin Polvensuo (13029) soidensuojelun täydennysehdotuksen alue (oma päätös) sijoittuu noin 260 metrin etäisyydelle suunnittelusta sähkönsiirtoreitistä.

Reitin SVE2 läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojeluohjelma-alueita tai soidensuojelun täydennysehdotuksen mukaisia alueita.

Reitin SVE3 läheisyyteen sijoittuu kolme luonnonsuojeluohjelma-alueita, joista lähin, Nassakkasuon (15032) soidensuojelun täydennysehdotusalue (aluerajaus), sijoittuu noin 160 metrin etäisyydelle.

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA), tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Lähin FINIBA-alue Ihmelampi-Sarajärvi (810021) sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista. Lähin IBA-alue Syöte-Salmitunturi (29) sijoittuu noin 7,4 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista. Lähimmät MAALI-alueet Varpusuo (920328) ja Mämmisuo (92127) sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista.

Kupinavaaran hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkoston alueelle, ydinalueiden 10, 11 ja 12 solmukohtaan. Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu ydinalueelle 11.

Elinkeinot ja virkistys

Hankealue on suurelta osin talousmetsää, ojitetua ja ojittamatonta suota. Hankealueelle sijoittuu myös muutama yksittäinen peltoalue. Matkailu on merkittävä elinkeino Ranualla ja Pudasjärvellä. Ranualla matkailullisesti merkittävin käyntikohde ja ympäristö on Ranuan eläinpuiston alue ja Pudasjärvellä Syötteen matkailukeskus ja kansallispuiston ympäristö.

Hankealueelle sijoittuu Jyväskylän yliopiston (2023) LIPAS-tietokannan mukaan Syöte-Ranua moottorikelkkareitti. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu Syötteen kansallispuisto, useita virkistysrakenteita, muun muassa vesiretkeilyreitti, latuja ja kuntoratoja, frisbeegolf-rata, ampumarata, liikuntapaikkoja- ja kenttiä sekä laavuja. Sähkönsiirtoreitti SVE1 risteää Syöte-Ranua moottorikelkkailureitin kanssa. Noin 80 metrin etäisyydelle reitistä sijoittuu Pudasjärvi – Livon kylä – Yli-Ii moottorikelkkailureitti.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 risteää Ranua-Posio moottorikelkkareitin, Pirttikoski-Posio moottorikelkkareitin, Simojärvi-Soppana-retkeilypolun ja Pirttikosken ladun kanssa. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä sijoittuu lisäksi monia virkistysrakenteita kuten moottorikelkkauria, retkeilypolkuja, laavuja ja keittokatoksia ja latuja. Alle kilometrin etäisyydellä reitistä SVE3 ei sijoitu virkistysrakenteita.

Tuulivoiman suunnittelualue sijoittuu Kuukkaan ja Pudasjärven Livon paliskuntien alueille ja lisäksi länteen Nassakan tuulivoima-alueelle suunniteltu sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 sijoittuisi molempien paliskuntien alueelle. Etelään Pukasuon tuulivoima-alueelle suuntautuva sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 sijoittuu Pudasjärven Livon ja Kollajan paliskuntien alueille. Pohjoiseen Pirttikosken sähköasemalle suuntautuva sähkönsiirtovaihtoehto SVE2 sijoittuu Pudasjärven Livon, Niemelän, Timisjärven ja Vanttauksen paliskuntien alueille. Paliskunnat sijaitsevat erityisesti poronhoidolle osoitetun alueen eteläpuolella.

Hankealueelle tai suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (sora ja hiekka) sijoittuu Puolivälinkummun sora-alueelle, Syötteentien varrelle. Se sijaitsee Ranuan kunnassa noin 2,0 kilometrin etäisyydelle hanke-alueesta.

Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu toinen soran ja hiekan ottolupa Tavikankaan alueelle, Pudasjärvellä. Se sijoittuu noin 2,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi seitsemän muuta voimassa olevaa lupaa.

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu turvetuotantoalue noin 3,4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu malminetsintäalueita, malminetsintäluvahakemusten alueita tai valtauksia ja varausilmoituksia.

Suunnitellun sähkönsiirtoreitin SVE1 pohjoispuolelle sijoittuu Iso Pukasuon turvetuotantoalue noin 250 metrin etäisyydelle reitistä. Turvetuotantoalueen viimeinen tuotantovuosi on ollut vuonna 2019. Sähkönsiirtoreitin SVE2 itäpuolelle sijoittuu Verssuon turvetuotantoalue noin 3,1 kilometrin etäisyydelle reitistä.

Sähkönsiirtoreitin SVE2 pohjoisosan lähistölle sijoittuu kaksi voimassa olevaa maa-aineksen ottolupaa. Kalliokiven ottolupa sijoittuu noin 0,4 kilometrin etäisyydelle reitistä. Soran ja hiekan ottolupa sijoittuu noin 0,5 kilometrin etäisyydelle reitistä.

Liikenne

Kupinavaaran tuulivoima-alueen läpi kulkee eteläpohjoissuunnassa yhdystie 19587 (Saariharjuntie), joka johtaa seututieltä 858 (Syötteentie) seututielle 941 (Posiontie). Seututie 858 kulkee tuulivoima-alueen eteläpuolella osin tuulivoima-alueen etelärajaa sivuten. Seututie 941 on tuulivoima-alueen pohjoispuolella. Yhdystie 18834

(Tuhansuontie) kulkee seututieltä 858 yhdystielle 8570 (Sarakyläntie) osin tuulivoima-alueen rajaa sivuten. Yhdystie 8570 kulkee tuulivoima-alueen itäpuolella. Sarajärvellä yhdystie 8570 jatkuu yhdystienä 18835 (Sarakyläntie) kohti Kouvaa. Yhdystie 19764 (Ojavaarantie) on tuulivoima-alueen pohjoispuolella.

Tuulivoima-alueen länsipuolella ovat yhdystiet 19597 (Kuukassalmentie), 19602 (Kuukasjärventie) ja 19897 (Kuukasjärventie). Myös kantatie 78 (Ranuantie/Pudasjärventie) kulkee kauempana tuulivoima-alueen länsipuolella. Tuulivoima-alueella ja sen ympäristössä on yksityis- tai metsäautoteitä. Käytettävät kuljetusreitit Kupinavaaran tuulivoima-alueelle tarkentuvat hankkeen edetessä.

Kupinavaaran hankealueen luoteispuolella noin 33 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Ranuan lentokenttä ja hankealueen lounaispuolella noin 36 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Pudasjärven lentokenttä. Hankealue ei sijoitu korkeusrajoitusalueelle.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto Kupinavaaran hanketta koskien.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan tv-vastaanotto hankealueen läheisyydessä tapahtuu hankealueesta noin 22,2 kilometrin etäisyydellä sijaitsevalta Posion radio- ja tv-asemalta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähettinaseman ja vastaanottimen väliin. Pudasjärven Pauvankankaan ja Iso-Syötteen asemien peittoalueet ylettyvät osittain oletetulle häiriöalueelle hankealueen lounaispuolelle.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Utajärvellä Korkiakankaalla yli 110 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ennakoidaan merkittävämpien vaikutusten tuulivoiman osalta kohdistuvan maisemaan, poronhoitoon, petolinnustoon, Natura-alueisiin sekä ekologisiin verkostoihin.

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajankaksolta. Vaikutusten arviointi 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.....	2
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	6
2.3.3	Perusteltu päätelmä.....	8
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet	8
2.5	Laatijoiden pätevyys	8
2.6	YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen.....	9
2.7	Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus.....	10
2.7.1	Tiedottaminen	10
2.7.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	11
2.8	YVA-menettelyn aikataulu	15
3	Hanke	16
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	16
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	16
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	18
3.1.3	Hankkeen alueellinen merkitys	19
3.2	Hankkeen tavoitteet	20
3.3	Tuulisuus	21
3.4	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu.....	22
3.4.1	Kupinavaaran tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheet	22
3.4.2	Hankkeen toteutusaikataulu	22
4	Arvioitavat vaihtoehdot.....	24
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	24
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	24
5	Hankkeen tekninen kuvaus.....	31
5.1	Hankkeen maankäyttötarve.....	31

5.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	32
5.2.1	Yleistä	32
5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne	33
5.2.3	Tuulivoimalan konehuone	35
5.2.4	Lentoestevalot	36
5.2.5	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat	36
5.2.6	Huoltotieverkosto	37
5.3	Sähkönsiirron rakenteet	38
5.3.1	Tuulivoimapuiston sähköasema, sisäiset johdot ja kaapelit	38
5.3.2	Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto	38
5.4	Rakentamisvaihe	40
5.4.1	Tuulivoimapuiston rakentaminen	40
5.5	Sähkönsiirron rakentaminen	43
5.6	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	43
5.7	Huolto ja ylläpito	44
5.8	Käytöstä poisto	44
5.8.1	Voimalatorni, roottori ja konehuone	45
5.8.2	Tuulivoimaloiden lavat	46
5.8.3	Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit	46
5.8.4	Perustukset	46
5.8.5	Voimalapaikat, nostoalueet ja huoltotiet	47
5.8.6	Vaarallinen jäte	47
5.8.7	Voimajohdon käytöstä poisto	47
5.8.8	Turvaetäisyydet	47
6	Liittyminen muihin hankkeisiin	49
6.1	Energiantuotanto	49
6.2	Muut hankkeet	52
6.2.1	Maa-ainesten otto	52
6.2.2	Kaivostoiminta	55
7	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	56
8	Arvioitavat ympäristövaikutukset	62
8.1	Arvioitavat vaikutukset	62

8.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	63
8.3	Tarkasteltava vaikutusalue	64
8.4	Laadittavat selvitykset	66
8.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	68
8.6	Vaikutuskohteen herkkyys	68
8.7	Muutoksen suuruusluokka	69
8.8	Vaikutuksen merkittävyys	70
8.9	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	71
8.10	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	72
8.11	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	72
8.12	Vaikutusten seuranta	72
9	Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	74
9.1	Alueen yleiskuvaus	74
9.1.1	Tuulivoima-alue	74
9.1.2	Voimajohtoreitit	74
9.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	75
9.2.1	Asutus ja väestö	75
9.2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	84
9.2.3	Maakuntakaavat	86
9.2.4	Maakuntakaavoihin liittyvät selvitykset	111
9.2.5	Yleiskaavat	115
9.2.6	Asema- ja ranta-asemakaavat	118
9.2.7	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	120
9.2.8	Vaikutusten tunnistaminen	120
9.2.9	Vaikutusalue	120
9.2.10	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	120
9.3	Maisema ja kulttuuriympäristöt	121
9.3.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	121
9.3.2	Maiseman yleis- ja erityispiirteet hankealueen ympäristössä	123
9.3.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	124
9.3.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	126
9.3.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö	129

9.3.6	Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet.....	135
9.3.7	Muut maisemallisesti herkäät alueet ja kohteet.....	141
9.3.8	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	141
9.4	Arkeologinen kulttuuriperintö	149
9.4.1	Tuulivoima-alue	149
9.4.2	Voimajohtoreitit	151
9.4.3	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	155
9.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia	157
9.5.1	Tuulivoima-alue	157
9.5.2	Voimajohtoreitit	162
9.5.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään	165
9.6	Pinta- ja pohjavedet.....	166
9.6.1	Pintavedet	166
9.6.2	Pintavedet ja kalasto.....	170
9.6.3	Pohjavedet	171
9.6.4	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.....	175
9.7	Ilmasto	176
9.7.1	Alueen ilmasto-olosuhteet.....	176
9.7.2	Vaikutukset ilmastoon	176
9.8	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	179
9.8.1	Alueen kasvillisuus ja luontotyytit	179
9.8.2	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto	183
9.8.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	187
9.9	Linnusto	189
9.9.1	Tuulivoima-alue	189
9.9.2	Sähkönsiirtoreitti	190
9.9.3	Vaikutukset linnustoon	191
9.9.4	Pesimälinnusto	192
9.9.5	Muuttolinnusto.....	194
9.10	Muu eläimistö	195
9.10.1	Tuulivoima-alue	195
9.10.2	Sähkönsiirtoreitti	196

9.10.3	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	197
9.11	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet.....	199
9.11.1	Natura 2000 -alueet.....	199
9.11.2	Luonnonsuojelualueet	204
9.11.3	Luonnonsuojeluohjelma-alueet.....	209
9.11.4	IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet.....	214
9.11.5	Ekologiset verkostot.....	217
9.11.6	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien alueille ja ekologiseen verkostoon.....	220
9.12	Elinkeinotoiminta	221
9.12.1	Luonnonvarojen hyödyntäminen	223
9.12.2	Poronhoito.....	223
9.12.3	Porojen laidunnus hankealueen ympäristössä.....	232
9.12.4	Vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	235
9.12.5	Vaikutukset poronhoitoon	236
9.13	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys.....	246
9.13.1	Virkistyskäyttö	246
9.13.2	Metsästys	249
9.13.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	252
9.13.4	Vaikutukset virkistyskäyttöön	253
9.13.5	Vaikutukset metsästyksen.....	253
9.14	Liikenne.....	256
9.14.1	Tieliikenne	256
9.14.2	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	263
9.15	Viestintäyhteydet ja tutkat	265
9.15.1	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.....	266
9.16	Meluolosuhteet.....	268
9.16.1	Meluvaikutukset	268
9.17	Valo-olosuhteet.....	271
9.17.1	Hankealueen nykytila.....	271
9.17.2	Vaikutukset valo-olosuhteisiin.....	272
9.18	Muut vaikutukset	273
9.18.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	273

9.18.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen	273
9.19	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	273
10	Lähteet.....	275

LIITTEET

Liite 1. Vaikutusten arvioinnin kriteeristöt

Liite 2. Ehdotus havainnekuvapaikoista

Liitekartta 3A. Aasukkaat

Liitekartta 3B. Rakennukset

Liitekartta 3C. Arkeologiset kohteet

Liitekartta 3D. Maaperä

Liitekartta 3E. Topografia

Liitekartta 3F. Pintavedet

Liitekartta 3G. Pohjavedet

Liitekartta 3H. Kasvupaikat

Liitekartta 3I. Metsälaki ja kemera

Liitekartta 3J. Natura-alueet

Liitekartta 3K. Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmat

Liite 4A. Rusosuo-Isosuo arviointiselvitys_JULKINEN

Liite 4B. Rusosuo-Isosuo arviointiselvitys_VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN

Liite 5A. Syöte arviointiselvitys_JULKINEN

Liite 5B. Syöte arviointiselvitys_VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN

Hanke ja YVA-menettely

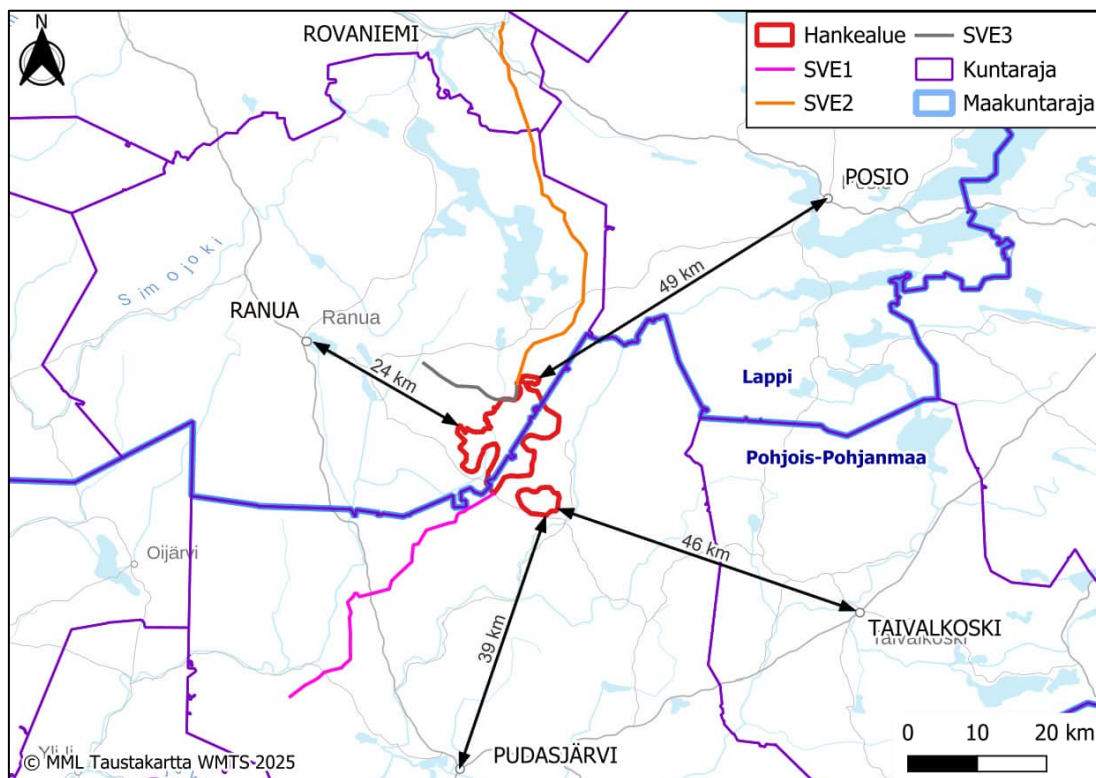


1 Johdanto

Winda Energy Oy suunnittelee Kupinavaaran tuulivoimahanketta Ranuan ja Pudasjärven kuntien rajalle, Kupinavaaran alueelle (kuva 1.1.). Suunnitellun tuulivoimahankkeen kokonaispinta-ala on noin 12 520 hehtaaria. Hankealueella suunnitellaan enintään 105 uuden tuulivoimalan rakentamista, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan maksimissaan 10 megawattia (MW), jolloin kokonaisteho 105 voimalalla on arviolta 1050 MW vuodessa.

Kupinavaaran tuulivoima-alueella tuotetun sähkön siirto valtakunnanverkkoon edellyttää uuden 400 kV:n voimajohdon rakentamista tuulivoima-alueelle rakennettavalta sähköasemalta. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa, joista lounaaseen Pukasuon tuulivoima-alueen sähköasemalle suuntautuva vaihtoehto on pituudeltaan noin 48,1 kilometriä, pohjoiseen Pirttikosken sähköasemalle suuntautuva vaihtoehto on pituudeltaan noin 60,6 kilometriä ja länteen Nassakan tuulivoima-alueen sähköasemalle suuntautuva vaihtoehto on pituudeltaan noin 17,2 kilometriä. Sähkönsiirtoreitin SVE1 osalta Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalta siirto jatkuu yhteisvoimajohdolla, kuten myös sähkönsiirtoreitin SVE3 osalta Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalta. (kts. luku 4.2).

Hankealue sijaitsee noin 24 kilometrin etäisyydellä Ranuan keskustasta. Matkaa hankealueelta Pudasjärven keskusta on noin 39 kilometriä, Taivalkosken keskusta noin 46 kilometriä ja Posion keskusta noin 49 kilometriä. Hankealueen lounaispuolitse kulkee Söyteen tie-Kelankyläntie (seututie 858).



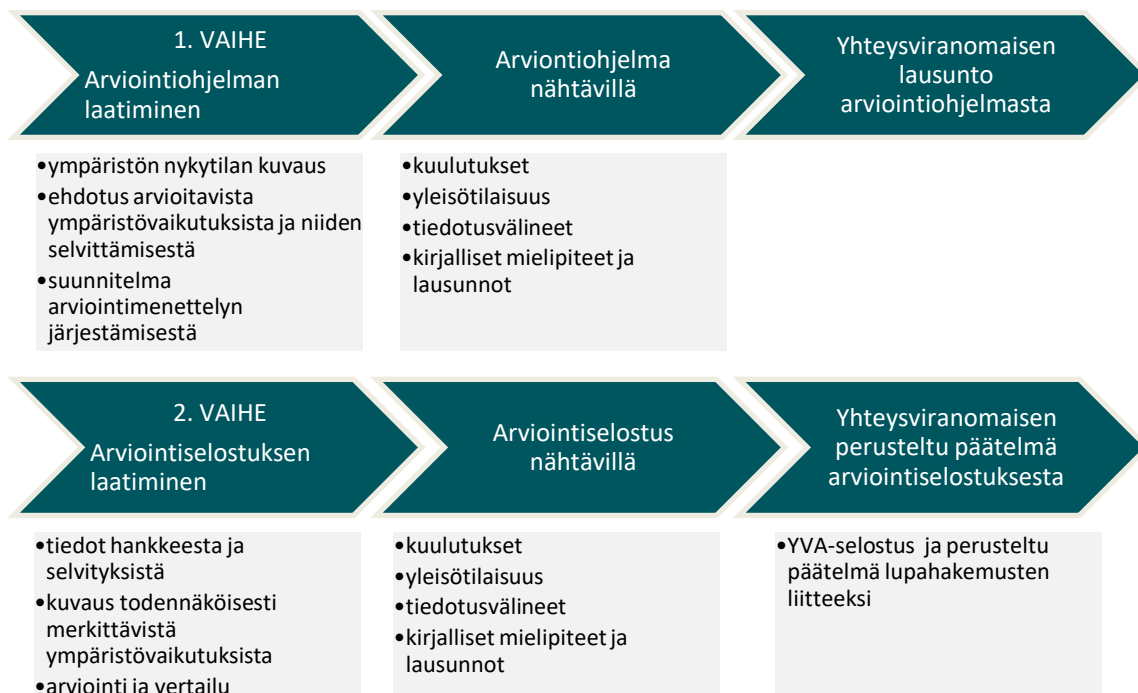
Kuva 1.1 Hankealueen sijainti.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) eli YVA-lailla ja valtioneuvoston asetuksella ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) eli YVA-asetuksella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon 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 arviointi on kaksivaiheinen menettely, 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 yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.



Kuva 2.1 YVA-menettelyn vaiheet.

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

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

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimahankkeiden osalta YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään kymmenen kappaletta tai joissa kokonaisteho on vähintään 45 megawattia. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

2.2 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 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.

Kupinavaaran tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 19.3.2025. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuina hankkeesta vastaava Winda Energy Oy, hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Lapin ELY-keskus, YVA-konsultti FCG Rakennettu Ympäristö Oy, Ranuan kunta, Pudasjärven kaupunki, Iin kunta, Posion kunta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Lapin maakuntamuseo, Pohjois-Pohjanmaan museo, Rovakaaren ympäristöterveydenhuolto, Rovaniemen kaupungin ympäristönsuojelu, Meri-Lapin ympäristöterveysvalvonta, Paliskuntain yhdistys, Lapin hyvinvointialueen pelastuslaitos, Lapin liitto sekä Posion kunnan ympäristönsuojelu- ja ympäristöterveydenhuolto.

2.3 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sisältö (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 14 §) on kuvattu seuraavassa taulukossa (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 (YVA-ohjelma) 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 vaihtoehtoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään 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 pätevyydestä
	8.	Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.3.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) 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 kuluessa nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen.

YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. YVA-selostuksen sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on kuvattu taulukossa 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 seurantarjestelyistä
	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 ratkaistaessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaaisuudesta 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 ajantasaaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Winda Energy Oy. Winda Energy on vuonna 2011 perustettu uusiutuvan energian yhtiö. Yhtiön enemmistöosakkeenomistaja on pääomasijoittaja BHM Renewables a.s., ja vähemmistöomistajina on suomalaisia yksityissijoittajia. Winda hankekehittää ja rakennuttaa kaikenkokoisia tuulivoimahankkeita Suomessa. Tulevaisuudessa Windan visiona on kasvaa yhdeksi johtavista uusiutuvan energian hankekehittäjistä Suomessa. Winda on sitoutunut pitkän tähtäimen paikalliseen yhteistyöhön hankealueillaan ja haluaa olla tukemassa kestävästä taloudellista kasvua ympäri Suomen.

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

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Rakennettu Ympäristö Oy. FCG Rakennettu Ympäristö Oy on FCG Finnish Consulting Group Oy:n tytäryhtiö, joka on ollut toiminnassa vuoden 2025 alusta saakka, kun FCG Finnish Consulting Groupin entinen Rakennettu ympäristö -liiketoiminta yhtiöitettiin. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia ja laatii kaava-asiakirjat.

2.5 Laatijoiden pätevyys

FCG Rakennettu Ympäristö Oy:n henkilöstö on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. Kupinavaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana kymmeniä tuulivoimahankkeiden

YVA-menettelyjä. FCG Finnish Consulting Group Oy on palkittu YVA ry:n vuoden Hyvä YVA palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019.

Konsultin työryhmään kuuluvien asiantuntijoiden kokemusvuodet on lueteltu ympäristövaikutusten arviointiohjelman esipuheessa.

2.6 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

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

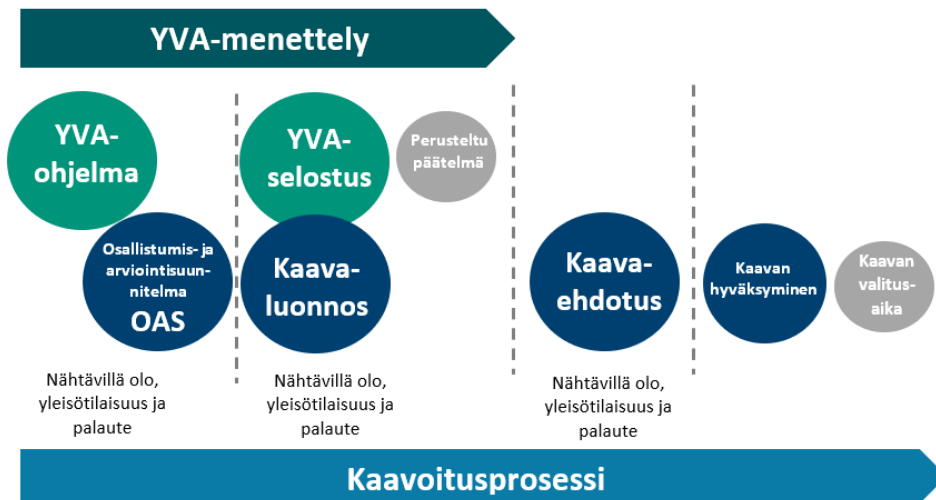
Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteet Ranuan kunnalle ja Pudasjärven kaupungille hankealueen kaavoittamisesta. Ranua on hyväksynyt kaavoitusaloitteet kesäkuussa 2024. Ranualla laaditaan kaksi tuulivoimaosayleiskaavaa: Kupinavaara itäinen ja Kupinavaara läntinen. Molemmista alueista laaditaan omat erilliset tuulivoimaosayleiskaavat. Pudasjärven kaupunki on hyväksynyt kaavoitusaloitteen toukokuussa 2025.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia pääosin YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. Mikäli mahdollista, YVA- ja kaavamenettelyihin liittyvät tiedotustilaisuudet 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.

Yhteysviranomainen (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 kaavoitus on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä menettelyjä, joita ohjaavat eri lait.

YVA- ja kaavoitusmenettelyjen eteneminen on esitetty kuvassa 2.2.



Kuva 2.2 YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulutus.

2.7 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 arvioitua todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

2.7.1 Tiedottaminen

Yhteysviranomainen vastaa ensisijaisesti YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta. Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta verkkosivuillaan. Nähtävillä olosta tiedotetaan myös seuraavissa lehdissä: Lapin kansa, Kuriiri, Koillissanomat, Iijokiseutu, Pudasjärveläinen ja Kaleva. Ranua ja Pudasjärvi julkaisevat 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 hankkeessa valmistellut julkiset aineistot ovat vapaasti kaikkien saatavilla. Sivun osoite on: www.ymparisto.fi/ku-pinavaaran-tuulivoimahanke-YVA

2.7.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

2.7.2.1 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 syksyllä 2025. 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 vaikutusmahdollisuudet.

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.

YVA-menettelyn aikana järjestettävien yleisötilaisuuksien lisäksi hankevastaava on järjestänyt vapaaehtoisen avoimen yleisötilaisuuden kaikille hankkeesta kiinnostuneille Kuukasjärven kylätalolla 24.2.2025. Tilaisuudessa käsiteltiin Kupinavaaran tuulivoimahankkeen ajankohtaisia asioita. Lisäksi tilaisuudessa oli mahdollista esittää kysymyksiä hankkeeseen, mutta myös yleisesti tuulivoimaan liittyen. Hankevastaava on suunnitellut järjestävänsä hankekehitysaikana vastaavia avoimia yleisötilaisuuksia vuoropuhelun käymiseksi paikallisyhteisön kanssa.

2.7.2.2 Mielenpiteet 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 sähköisenä osoitteeseen: kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi, tai paperisena osoitteeseen: Lapin ELY-keskus, PL 8060, 96101 Rovaniemi.

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

Taulukko 2.4 Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ympäristö.fi -sivusto Ranuan kunta Ranuan kirjasto Pudasjärven kaupunki Pudasjärven kirjasto Rovaniemen kaupunki Rovaniemen pääkirjasto Posion kunta Posion kirjasto Taivalkosken kunta Taivalkosken kirjasto	Syyskuu 2025
Yleisötilaisuudet	Ranua, Kuukasjärven kylätalo (myös etäosallistumismahdollisuus)*	Syyskuu 2025
Hankevastaavan järjestämät vapaaehtoiset tilaisuudet	Kuukasjärven kylätalo	Helmikuu 2025
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Lapin ELY-keskukselle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana
YVA-selostusraportti	ympäristö.fi -sivusto	Loppuvuosi 2026
Yleisötilaisuudet	Ranua, Kuukasjärven kylätalo (myös etäosallistumismahdollisuus)*	Loppuvuosi 2026
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	Sähköisesti/postilla Lapin ELY-keskukselle	YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana
Tiedottaminen hankkeesta	ELY-keskuksen verkkosivut ympäristö.fi -sivusto paikalliset sanomalehdet	Koko YVA-menettelyjen ajan

*Yleisötilaisuus on kuntien yhteinen ja koskee myös Pudasjärveä.

2.7.2.2.1 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 arviointiohjelman ja -selostusta laadittaessa.

Kupinavaaran tuulivoimahankkeen seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot* (aakkosjärjestyksessä):

Viranomaistahot:

- Ii kunta
- Kuusamon kaupunki: Posion kunnan ympäristönsuojelu- ja ympäristöterveys
- Lapin Aluehallintovirasto
- **Lapin ELY-keskus**
- Lapin hyvinvointialue
- Lapin hyvinvointialue, Pelastuslaitos
- Lapin liitto
- Lapin Maakuntamuseo
- Luonnonvarakeskus Luke
- Meri-Lapin ympäristöterveysvalvonta
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue (Pohde)
- Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue, Pelastuslaitos
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
- Posion kunta
- **Pudasjärven kaupunki**
- Pudasjärvi, Oulunkaaren ympäristöpalvelut
- Pääesikunta 3. Logistiikkarykmentin Esi-kunta
- Ranua/Rovaniemi, Rovakaaren ympäristöterveydenhuolto

- Ranua/Rovaniemi, Rovaniemen kaupungin ympäristönsuojelu
- Ranuan kunta
- Rovaniemen kaupunki

Muut osalliset:

- Aittojärven kyläseura ry
- Hiihtokeskus Iso-Syöte
- Hiihtokeskus Pikku-Syöte
- Iinattijärven kyläyhdistys ry
- Impiö-Nikkilä kyläyhdistys ry.
- Impiö-Nikkilän metsästäjät ry
- Karjalainen Jani seurue
- Kelankylän kylätoimikunta
- Kollajan paliskunta
- Kollajaniemen kyläyhdistys ry
- Kortteen- ja Koivuperän kyläyhdistys
- Kuha-Kuusijärven kylätoimikunta
- Kuukasjärven kylätoimikunta
- Kuukkaan paliskunta
- Kuukkaanseudun Erä ry
- Kyläkolmio ry
- Lapin lintutieteellinen yhdistys ry
- Livojoki ry
- Livokas ry
- **Maaseutupalvelut Ranua**
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto
- Metsänhoitoyhdistys Koillismaa

- Metsänhoitoyhdistys Lappi
- **MTK Lappi**
- MTK Pohjois-Suomi
- MTK Pudasjärvi
- MTK Ranua
- **Niemelän paliskunta**
- Petäjän kyläyhdistys ry
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Pudasjärven kalastus ry
- Pudasjärven Livo
- Pudasjärven luonnonsuojeluyhdistys ry
- Pudasjärven vesiosuuskunta
- Pudasjärven yrittäjät ry
- Ranua Resort
- Ranuan Matkailuyhdistys ry
- Ranuan riistanhoitoyhdistys
- Ranuan vesihuoltolaitos (Ranuan infra)
- Riistakeskus Lappi
- Riistakeskus Oulu
- Rovaniemen riistanhoitoyhdistys
- **Saariharjun seudun Erä ry**
- Saariharjunseudun kylätoimikunta
- Sarakylän Metsästysseura ry
- Seurue Kelahaara
- Siuruan kylä ry
- **Suomen luonnonsuojeluliitto, Lapin piiri**
- Suomen luonnonsuojeluliitto, Pohjois-Pohjanmaan piiri
- **Suomen metsästäjäliitto ry**
- Syötteen kyläyhdistys ry
- Syötteen matkailuyhdistys ry
- Syötteen vesihuoltolaitos
- Timisjärven paliskunta
- Timonen-Nissi seurue
- Tuhansuon Metsästysseura ry
- Vanttauksen paliskunta

Informoitavat tahot:

- Cinia Oy
- Digita Oy
- DNA Oy
- Elisa Oyj / Coverage and Availability Services
- Fingrid Oyj
- Fintraffic Oy
- Ilmatieteenlaitos
- Suomen Erillisverkot Oy
- Telia Finland Oyj
- Traficom
- Väylävirasto

Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet tahot sekä kirjallisia kommentteja esittäneet tahot merkitty **lihavoidulla tekstillä. Osallistujien listaa täydennetään tarvittaessa.*

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 11.6.2025. Seurantaryhmässä keskusteltiin mm. hankkeen yhteisvaikutuksista, vaikutuksista Natura-alueisiin, poronhoitoon sekä luonnonsuojelualueisiin.

Seurantaryhmä kokoontuu toisen kerran ennen YVA-selostuksen julkaisua.

2.8 YVA-menettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle elokuussa 2025. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville alkusyksyllä 2025. Hankkeen vaatimia luonto- ja ympäristöselvityksiä on tehty vuonna 2023–2024, ja niitä jatketaan maastokausilla 2025–2026. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle loppuvuodesta 2026. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan loppuvuodesta 2026 tai alkuvuodesta 2027.

3 Hanke

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Kupinavaaran 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 energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty taulukossa 3.1.

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

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Eurooppalainen ilmastolaki	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 ilmastopopimus (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 sopeutumis suunnitelma 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 nielujen vahvistamisesta.
Pitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelma	Vähintään kerran kymmenessä vuodessa tehtävä suunnitelma sisältää pitkän tähtäimen politiikkatoimet päästökauppasektorille 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

Strategia	Tavoite
	suhteen. Suunnitelma sisältää arviot päästöjen kehityksestä ja politiikkatoimien vaikutuksista siihen.
Ilmasto- ja energiastrategia	Hallituskausittain tehtävä strategia, joka käsittelee päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektoreita sekä energian huolto- ja toimintavarmuusasioita ja energiamarkkinoiden toimintaa. Uusin 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. Myös nykyinen Petteri Orpon hallitus on sitoutunut tähän tavoitteeseen.
Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutuksen suunnitelma (KISS2030)	Maa- ja metsätalousministeriön kokoaman suunnitelman tavoitteena on hallita ilmastomuutokseen 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.

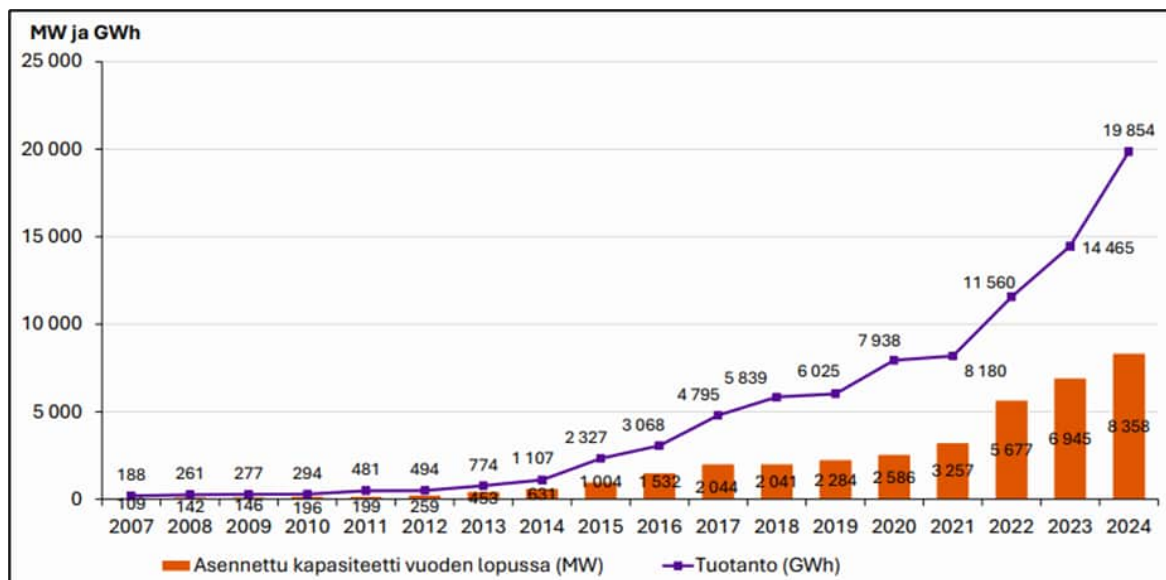
Muut ohjelmat ja strategiat	Tavoite
Natura 2000 -verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkon avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035	Hankkeessa laaditaan kansallinen biodiversiteettistrategia sekä toimintaohjelma, joka ulottuu vuoteen 2035. Strategia ja toimintaohjelma huomioivat YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen osapuolikokouksessa asetettavat tavoitteet vuoteen 2030, EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteet sekä kansallisesti päätettävät tavoitteet.
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.

Muut ohjelmat ja strategiat	Tavoite
Helmi-elin ympäristö-ohjelma (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

Kupinavaaran tuulivoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa uusimman ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jonka valtioneuvosto hyväksyi 30.6.2022. Strategian yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Petteri Orpon vuoden 2023 hallitusohjelman tavoitteena on, että Suomen energiaomavaraisuutta vahvistetaan kestäväällä tavalla edistämällä puhtaan energian siirtymää. Lisäksi uusiutuvan energian osuutta energiantuotannossa kasvatetaan ja edistetään toimia, joiden avulla fossiilisista polttoaineista luovutaan sähkön ja lämmön tuotannossa viimeistään 2030-luvulla.

Työ- ja elinkeinoministeriön vuoden 2008 ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW:in vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin. Vuonna 2024 Suomessa tuotettiin tuulivoimalla 20 TWh sähköä, jolla katettiin noin 24 % Suomen sähkönkulutuksesta ja 25 % sähköntuotannosta (Energiateollisuus ry 2025). Vuonna 2024 rakennettiin 235 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 1 414 MW, ja kokonaiskapasiteetti kasvoi vuoden aikana 20 %. Vuoden 2024 lopussa Suomessa oli 1 835 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu teho oli 8 358 MW. (Suomen uusiutuvat ry 2025a).



Kuva 3.1 Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Energiateollisuus ry 2025, muokattu).

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50 % vuoden 2020 tasoon

verrattuna. Erityisen merkittäväksi kasvu arvioitiin tuuli- ja aurinkoenergian osalta. (Koljonen ym. 2021) Sitran (2021) muistiossa arvioidaan sähkönkulutuksen kasvavan yli 20 % 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 % tuotetusta sähköstä vuonna 2050 (Sitra 2021). Gasum (2020) puolestaan on omassa ennusteessaan hie- man 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 alueellinen merkitys

3.1.3.1 Lappi

Lapin energiasstrategia on laadittu vuonna 2009 ja **Lapin ilmastostrategia 2030** vuonna 2011. Strategioissa korostetaan uusiutuvan energian tuotannon lisäämistä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä.

Lappi-sopimus on Lapin liiton valtuuston vuonna 2021 hyväksymä sopimus, joka koostuu Lapin maakuntaohjelmasta 2022–2025 sekä vuoteen 2040 ulottuvasta maakuntasuunnitelmasta. Maakuntasuunnitelma on maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen maakunnan tavoitellun pitkän aikavälin vision ja tavoitteet osoittava asiakirja. Maakuntaohjelma puolestaan perustuu maakuntasuunnitelmaan ja sisältää kehittämistä-voitteet lähivuosille. Lappi-sopimus on alueen eri toimijoiden yhteistyössä muodostama maakunnan mahdol- lisuuksiin, tarpeisiin ja erityispiirteisiin pohjautuva kehittämisstrategia. Neljäksi vuodeksi kerrallaan laadittava maakuntaohjelma sisältää kehittämisen tavoitteet, keskeisimmät hankkeet maakunnan kehittämisen kan- nalta sekä muut keskeiset toimenpiteet asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Maakuntaohjelma esittää alueen kokonaiskuvan lähiajan strategisesta kehitystyöstä ja rahoituksen suuntaamisesta. Lisäksi se kokoaa yhteen alueen strategiset linjaukset talouden, työllisyyden, osaamisen, hyvinvoinnin sekä saavutettavuuden kannalta (Lapin liitto 2021).

Lappi-sopimuksessa aluekehittämistä ohjaavat seuraavat Lapin vahvuuksiin perustuvat strategiset paino- pisteet:

- Arktisen talouden ja teollisuuden kasvu kestävästi uudistumalla
- Väestökehityksen ja työvoiman riittävyyden haasteiden hallinta
- Osaamisen kehittäminen vastaamaan toimintaympäristössä tapahtuvia nopeita muutoksia
- Elinympäristön laatu, hyvinvointi ja peruspalvelut ovat hyvän elämän osatekijöitä
- Ilmastonmuutoksen hillintä sekä luonnon monimuotoisuuden turvaaminen
- Hyvä saavutettavuus mahdollistaa kilpailukyyn ja kasvun
- Elinvoimainen saamelaiskulttuuri. (Lapin liitto 2021)

Lapin liitto on sitoutunut Suomen kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumukseen 2050 omalla Kestävän kehityksen toimenpidesitoumuksellaan. Lisäksi Lapin liitto edistää hanketoiminnallaan YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelman Agenda2030 kestävän kehityksen erilaisia globaaleja tavoitteita. Näihin kuuluu muun muassa edullisen, luotettavan, kestävän ja uudenaikaisen energian varmistaminen kaikille.

3.1.3.2 Pohjois-Pohjanmaa

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 on julkaistu kesällä 2021. Yksi ilmastotyön kärkiteemoista on uusiutuvat energian tuotanto, ”Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä”. Fossiilista energiaa korvaavaa uusiutuvan energian tuotantoa edistetään maakunnan vahvuuksiin pohjautuen. Uusiutuvan energian tuotannon aluevaraukset määritetään hiilinielut säilyttäen. Pohjois-Pohjanmaan maa-alueiden tuulivoimapotentiaali määritetään TUULI-hankkeessa (8/2020–8/2022) huomioiden viherrakenne kestävyys sekä kestävä ja taloudellinen sähkönsiirto. Merialuesuunnitelmalla on osoitettu potentiaalisia alueita merituulivoiman kehittämiseen Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024.)

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma vuosille 2022–2025 kohdentuu Pohjois-Pohjanmaan kehityksen kannalta tärkeisiin ilmiöihin ja teemoihin. Alueen elinvoimaisuuden kannalta hyvinvoinnin, osaamisen, työllisyyden ja elinkeinoelämän uudistumisen ohella tavoitteena on hallitusohjelman mukaisesti ilmastomuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Kestävä kehitys ja digitalisaatio ovat kaikkia painopisteitä poikkileikkaavia teemoja. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024.)

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia vuosille 2021–2025 on Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia, jolla pyritään maakunnan tasolla edistämään innovaatioihin johtavia ja niiden hyödyntämiseen tähtäviä toimia. Toimenpiteiden tarkoituksena on vastata digitalisaation, ilmastomuutoksen sekä energiamurroksen haasteisiin. Keskeisenä teema strategiassa on uusiutuvan energian tuotanto tuulivoimatuotantoalueita rakentamalla ja tuulivoimatekniikoita kehittämällä. Lisäksi uusiutuvan energian tuotannossa toisena keskeisenä tavoitteena on aurinkoenergian tehokas hyödyntäminen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024.)

3.2 Hankkeen tavoitteet

Toteutuessaan Kupinavaaran tuulivoimahanke vaikuttaa monin tavoin alueen työllisyyteen ja yritystoimintaan. Toteutuessaan hanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnalliset, 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 mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Ilmatar Energy Oy on vuonna 2023

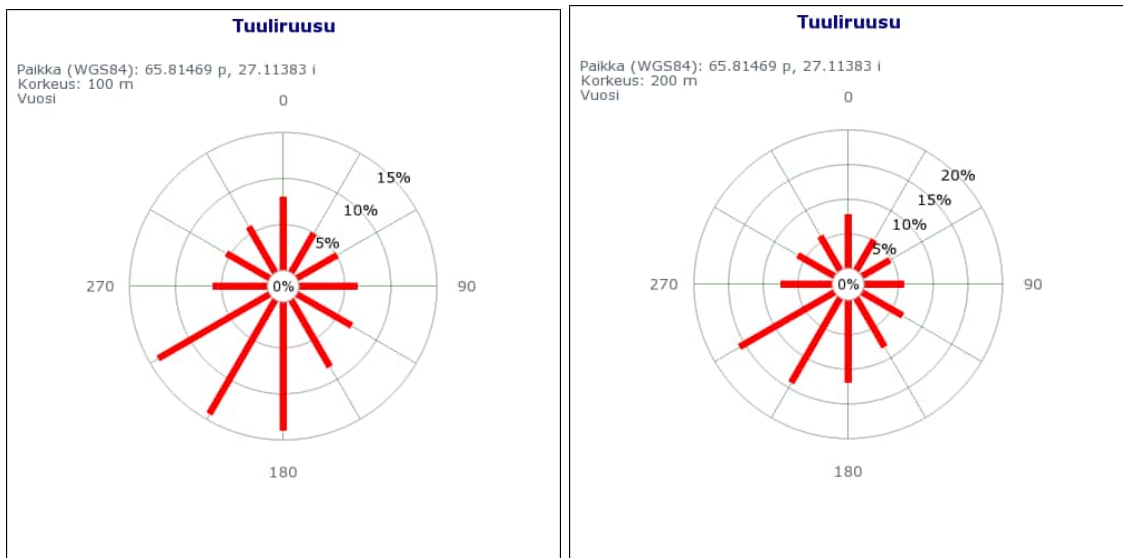
teettämässään selvityksessä arvioinut, että 20 voimalan tuulivoimapuisto luo 35 käyttövuoden aikana vuosittaista työvoiman kysyntää keskimäärin 24 henkilötyövuotta koko Suomeen (Savikko & Hokkanen 2023).

3.3 Tuulisuus

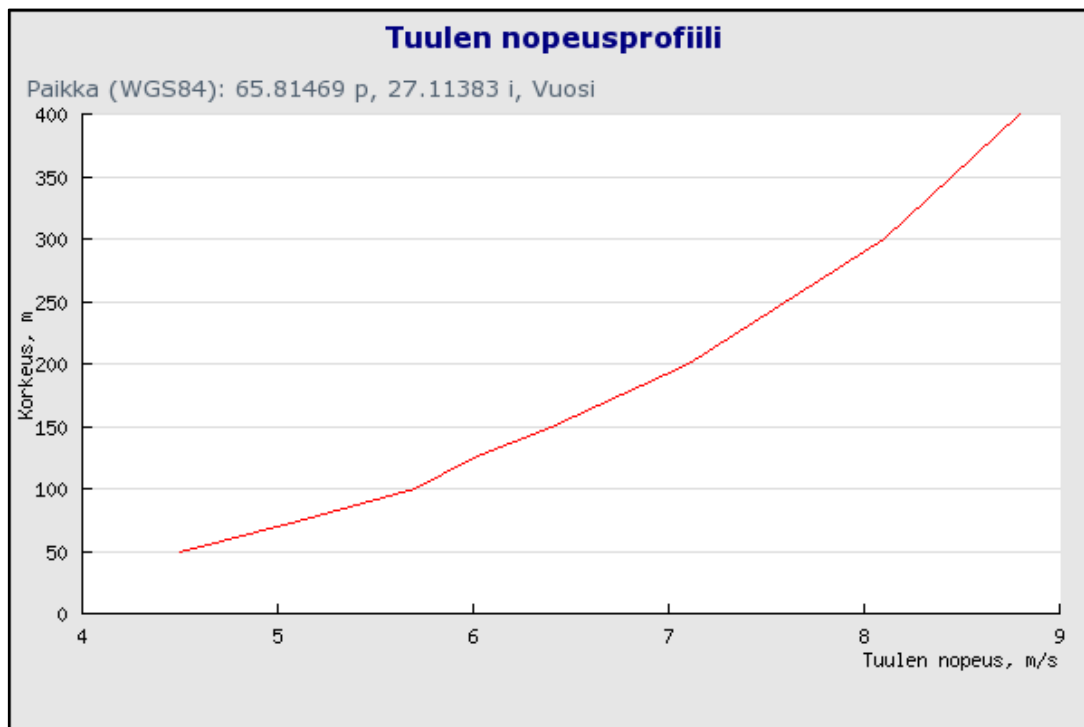
Tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin. (Ilmatieteen laitos 2025a)

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 uusiutuvat ry 2025).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta nähdään, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimantuotantoon. Kuva 3.2. esittää tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusuut sadan ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella sadan metrin korkeudella 5,8 m/s, 200 metrin korkeudella 7,3 m/s ja 300 metrin korkeudella noin 8,3 m/s. (kuva 3.3).



Kuva 3.2 Tuuliruusuut hankealueen keskivaiheelta 100 ja 200 metrin korkeudelta (Ilmatieteen laitos 2025a).



Kuva 3.3 Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 metrin korkeudella (Ilmatieteen laitos 2025a).

3.4 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.4.1 Kupinavaaran tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheet

Kupinavaaran tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2023 Winda Energy Oy:n toimesta. Tuulivoimahankkeen esiselvitykset ovat alkaneet vuonna 2023, ja YVA-menettelyyn kuuluva ennakkoneuvottelu järjestettiin maaliskuussa 2025. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle elokuussa 2025. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle loppuvuodesta 2026. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan loppuvuodesta 2026.

3.4.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Kupinavaaran tuulivoimapuistossa vuosien 2027–2029 aikana. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3.3).

Taulukko 3.3 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2025–2026
Osayleiskaava	2025–2027
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2027
Tekninen suunnittelu	2027
Rakentaminen	2027–2029
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2029–

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.

Kupinavaaran tuulivoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä on alustavat voimalapaikat 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 loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on vähintään noin kahden kilometrin suojaetäisyys.

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. Voimalapaikkojen lopullinen sijainti ja lukumäärä voivat muuttua jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

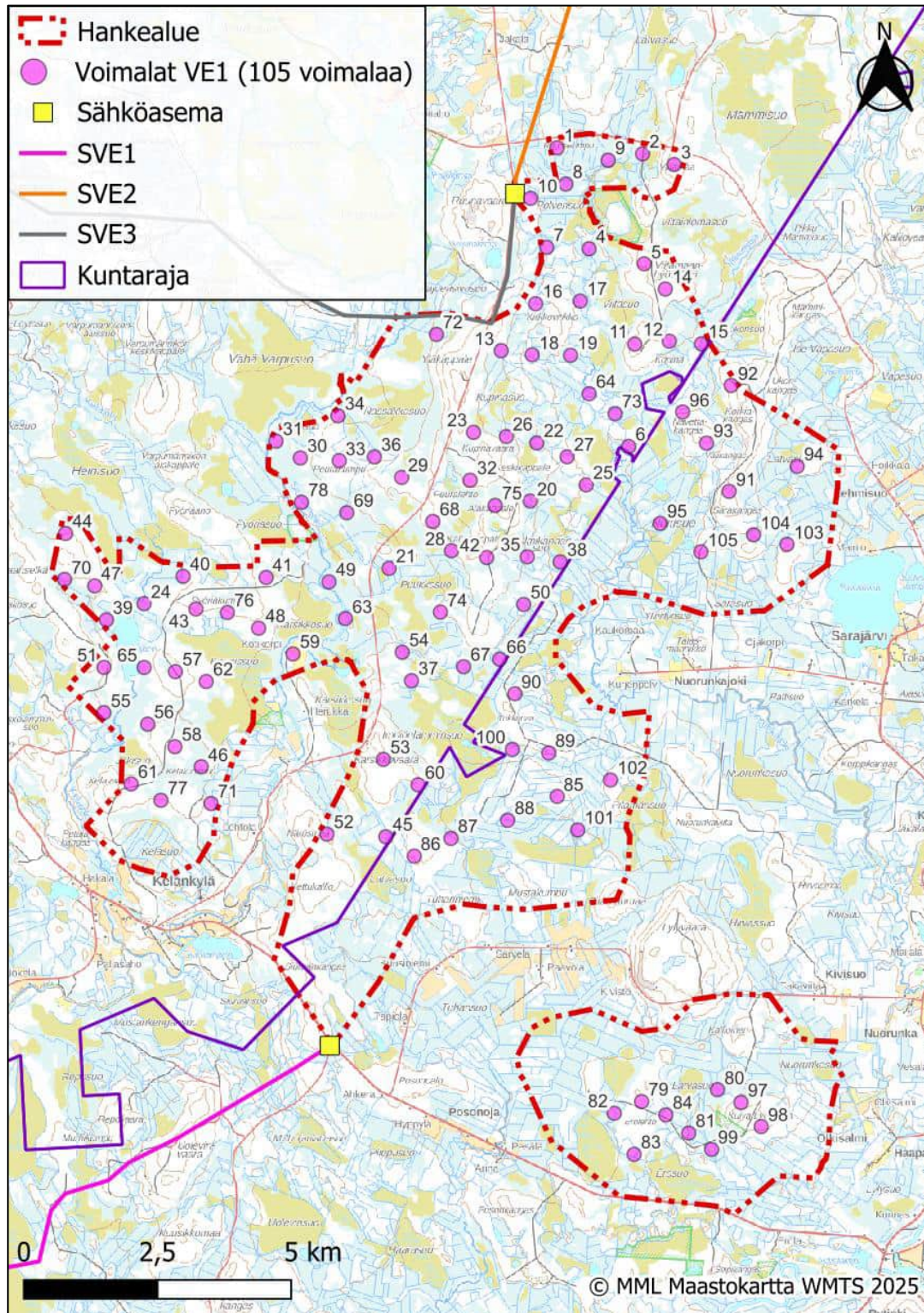
Tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut viime vuosina vauhdikasta ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet muutamassa vuodessa useita kymmeniä metrejä. Suurimmat Suomeen rakennetut voimalat ovat 250 metriä korkeita. Tässä YVA-menettelyssä varaudutaan voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia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

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

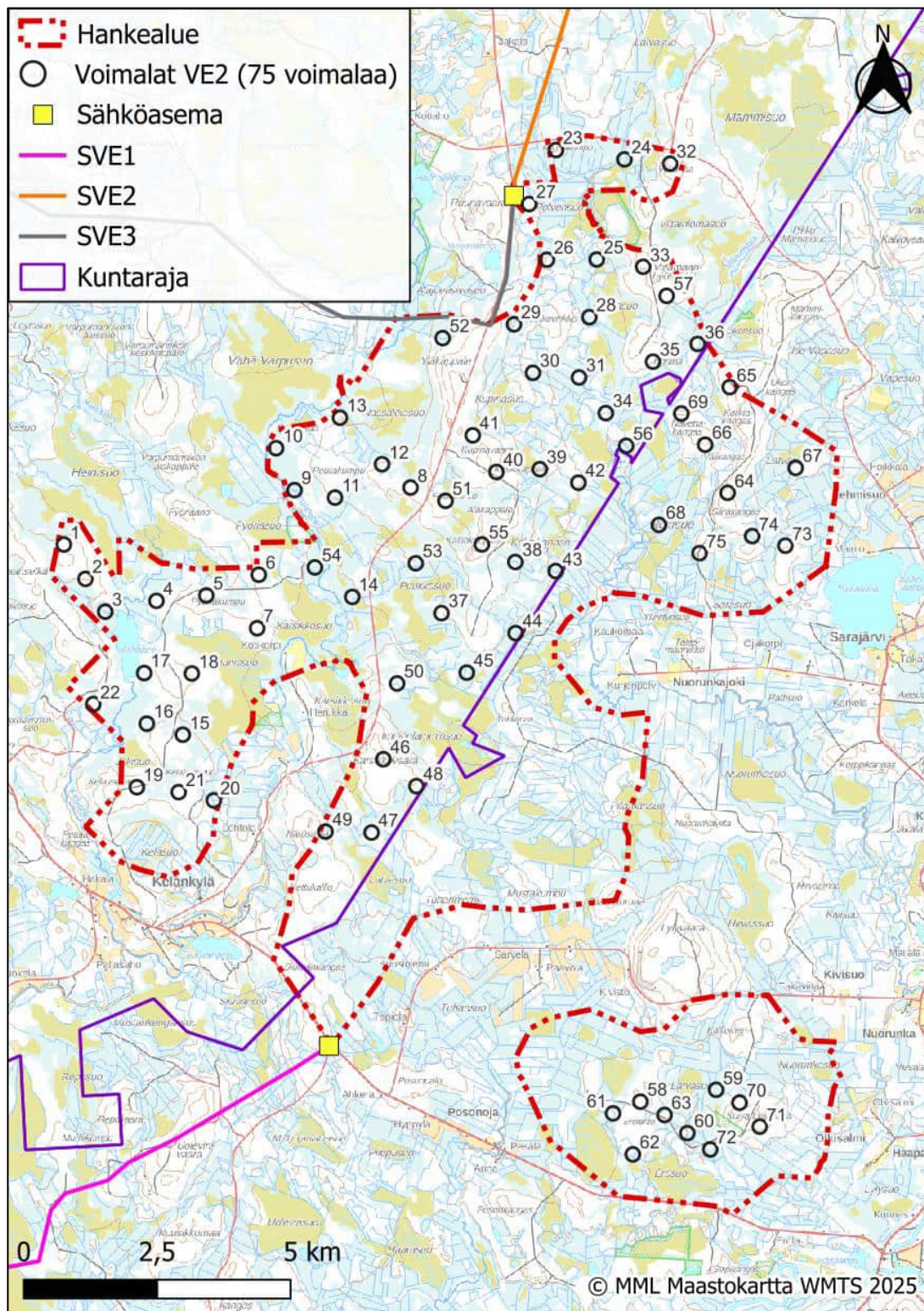
Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE0		Tuulivoimalat Hanketta ei toteuteta.
VE1		Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 105 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho enintään 10 MW.
VE2		Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 75 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho enintään 10 MW.

Tuulivoimaloiden alustavat sijaintipaikat hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 on esitetty alla (kuva 4.1 ja kuva 4.2.) Voimaloiden koko kartoilla on kuvattu voimalan roottorin halkaisijan koon mukaan (220 m). Itse voimalatorni sijoittuu voimalan roottoriympyrän keskelle.



Kuva 4.1 Kupinavaaran tuulivoimapaiston alustava voimalasijoittelu hankevaihtoehdossa VE1.



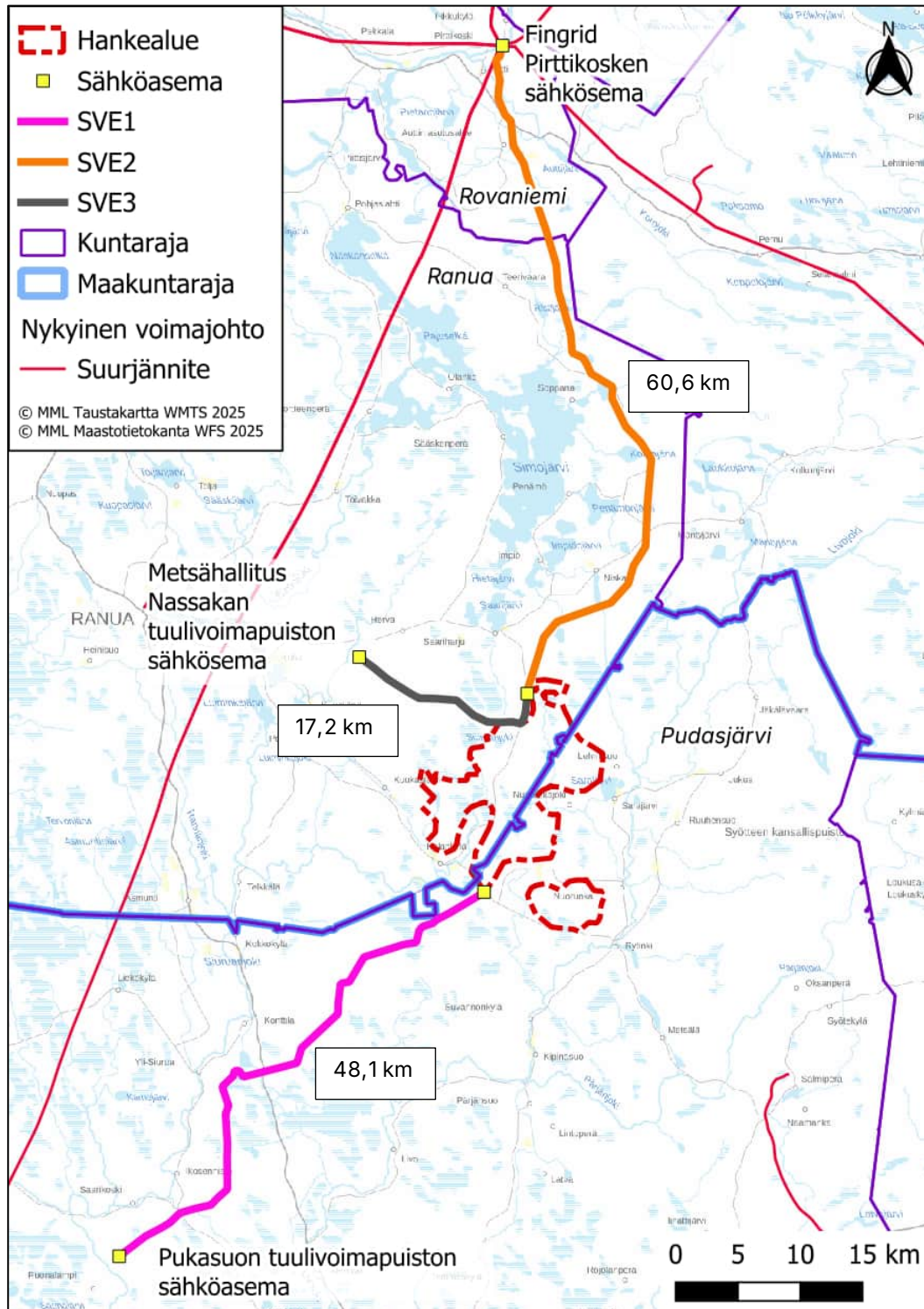
Kuva 4.2 Kupinavaaran tuulivoimapuiston alustava voimalasijoittelu hankevaihtoehdossa VE2.

Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnanverkkoon on alustavasti tarkasteltavana kolme toteutusvaihtoehtoa.

SVE1 	Sähkönsiirto Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään hankealueen eteläosaan sijoittuvalta sähköasemalta noin 48,1 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalle. Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalta siirto jatkuu noin 43,7–44,6 kilometriä pitkällä hankkeiden yhteisvoimajohdolla lin Hervan sähköasemalle, mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon.
SVE2 	Sähkönsiirto Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään hankealueen pohjoisosaan sijoittuvalta sähköasemalta noin 60,6 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Fingridin Pirttikosken sähköasemalle, missä se siirretään valtakunnan verkkoon.
SVE3 	Sähkönsiirto Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään hankealueen pohjoisosaan sijoittuvalta sähköasemalta noin 17,2 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalle. Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalta siirto jatkuu noin 56,4–69,0 kilometriä pitkällä hankkeiden yhteisvoimajohdolla joko Simon Saunakummun sähköasemalle tai Rovaniemen Pirttikosken sähköasemalle, mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon.

Sähkönsiirron osalta ei arvioida nollavaihtoehtoa, koska sähkönsiirto on tuulivoimahankkeen liitännäishanke, ja tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sähkönsiirron rakentamista.

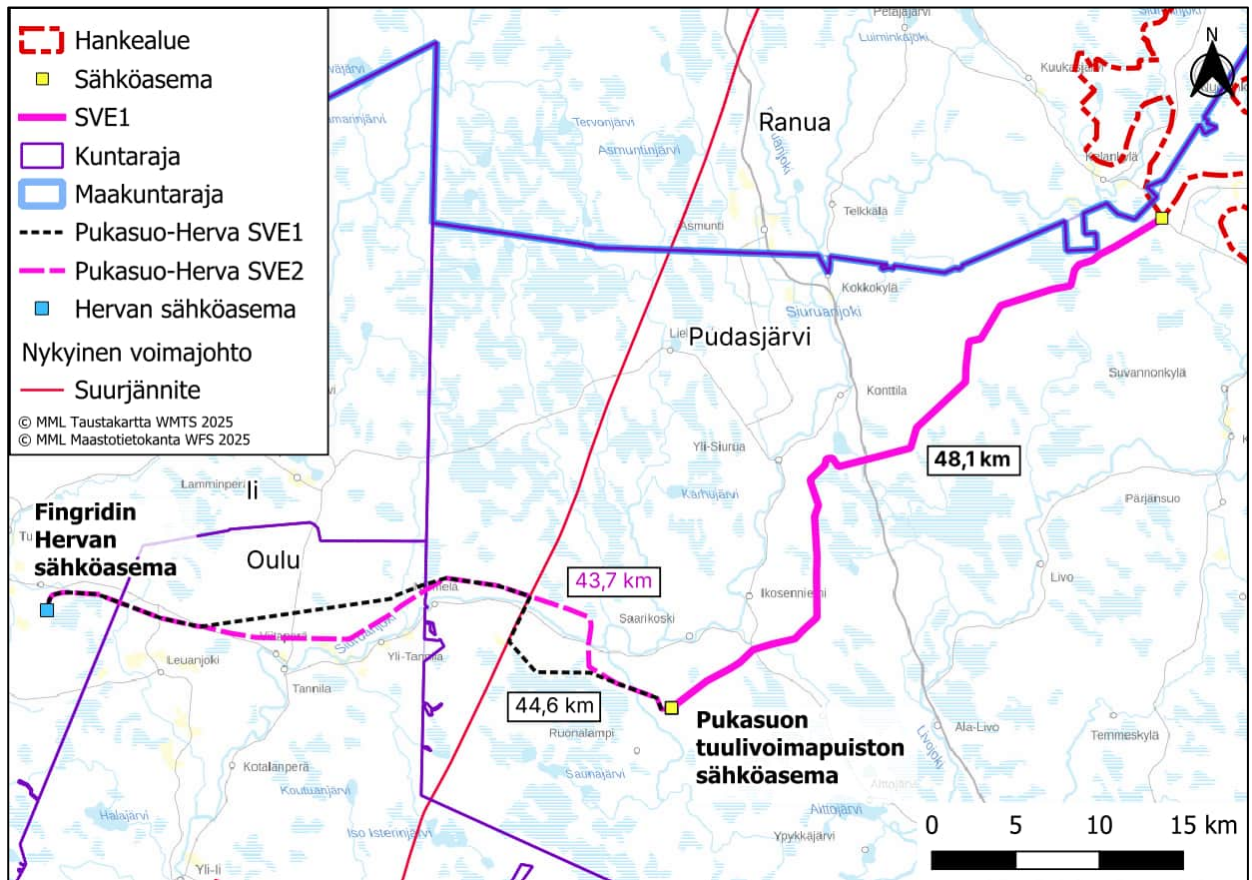
Alustavat sähkönsiirron reittivaihtoehdot seuraavassa kuvassa 4.3.



Kuva 4.3 Kupinavaaran tuulivoimapuiston alustavat sähkönsiirron reittivaihtoehdot.

Kupinavaaran sähkönsiirtoreittivaihtoehdossa SVE1 Pukasuo tuulivoimapuiston sähköasemalta sähkönsiirto jatkuu yhteisvoimajohtohankkeena lin Hervan sähköasemalle, mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon. Reitin Pukasuo-Herva SVE1 pituus on noin 44,6 kilometriä ja reitin Pukasuo-Herva SVE2 pituus on noin 43,7 kilometriä. Yhteisvoimajohtoon osuutta ei käsitellä Kupinavaaran YVA-menettelyssä. Pukasuo-Herva-voimajohtoreitit käsitellään Pukasuo tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä (Winda Energy Oy). Pukasuo tuulivoimahanke on tulossa vireille syyskuussa 2025.

Reitin SVE1 jatkoyhteys Pukasuo tuulivoimapuiston sähköasemalta Fingridin Hervan sähköasemalle lihin on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 4.4)



Kuva 4.4 Reitin SVE1 liittyminen Pukasuo tuulivoimapuiston sähköasemalta Fingridin Hervan sähköasemalle lihin.

Kupinavaaran sähkönsiirtoreittivaihtoehdossa SVE3 Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalta sähkönsiirto jatkuu yhteisvoimajohtohankkeena joko Rovaniemen Pirttikosken sähköasemalle (SVE1 ja SVE2) tai Simon Saunakummun sähköasemalle (SVE3 ja SVE4), mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon. Reitin Nassakka-Pirttikoski SVE1 pituus on noin 56,4 kilometriä ja reitin Nassakka-Pirttikoski SVE2 pituus on noin 59,3 kilometriä. Reitin Nassakka-Saunakumpu SVE3 pituus on noin 67,1 kilometriä ja reitin Nassakka-Saunakumpu SVE4 pituus on noin 69,0 kilometriä. Yhteisvoimajohtoon osuutta ei käsitellä Kupinavaaran YVA-menettelyssä. Nassakka-Saunakumpu- ja Nassakka-Pirttikoski-voimajohtoreitit käsitellään Nassakan tuulivoimahankkeen YVA-

menettelyssä (Metsähallitus 2025b). Nassakan tuulivoimahankkeen YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 28.5.–26.6.2025. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen YVA-selostus valmistuu vuonna 2027 (Metsähallitus 2025a).

5 Hankkeen tekninen kuvaus

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet sijoittuvat pääosin yksityisten maanomistajien omistamille maa-alueille. Hanke-alueella sijaitsee lisäksi Metsähallituksen kiinteistöjä. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Maanvuokraus jatkuu hankekehityksen aikana. Kaavoitettavan alueen kokonaispinta-ala on noin 12 520 hehtaaria.

Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Tuulivoimaloiden rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja kokoamisalueista, voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia 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 35–40 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.

Hankkeen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat hankkeen 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 Kupinavaaran hankealueelta.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan tarvittava määrä sähköasemia, jonne maakaapelit voimaloilta johdetaan. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5–1,0 hehtaaria. Tuulivoimapuiston sähköaseman sijaintipaikka tarkentuu jatkosuunnittelussa teknisen suunnittelun edetessä.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

5.2.1 Yleistä

Kupinavaaran tuulivoima-alue muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huolto-teistä, sekä valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta keskijännitemaakaapelista.

Tuulivoima-alueen 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.

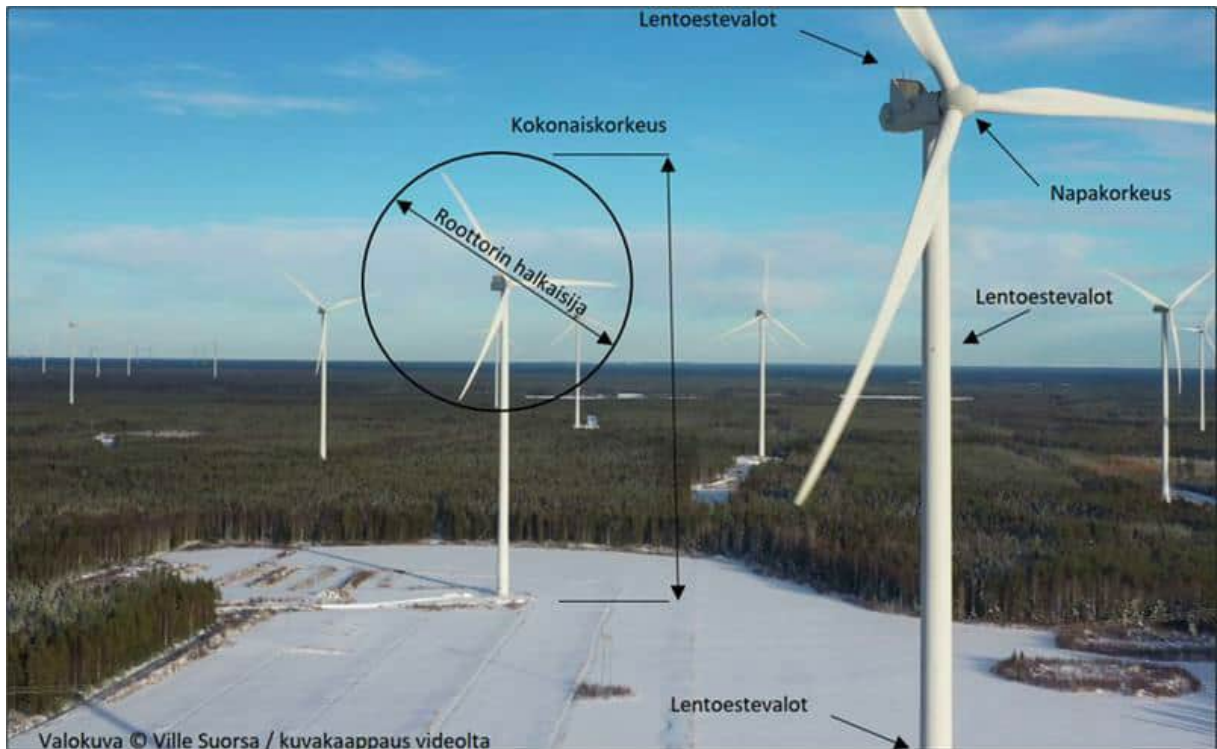
5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

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.)



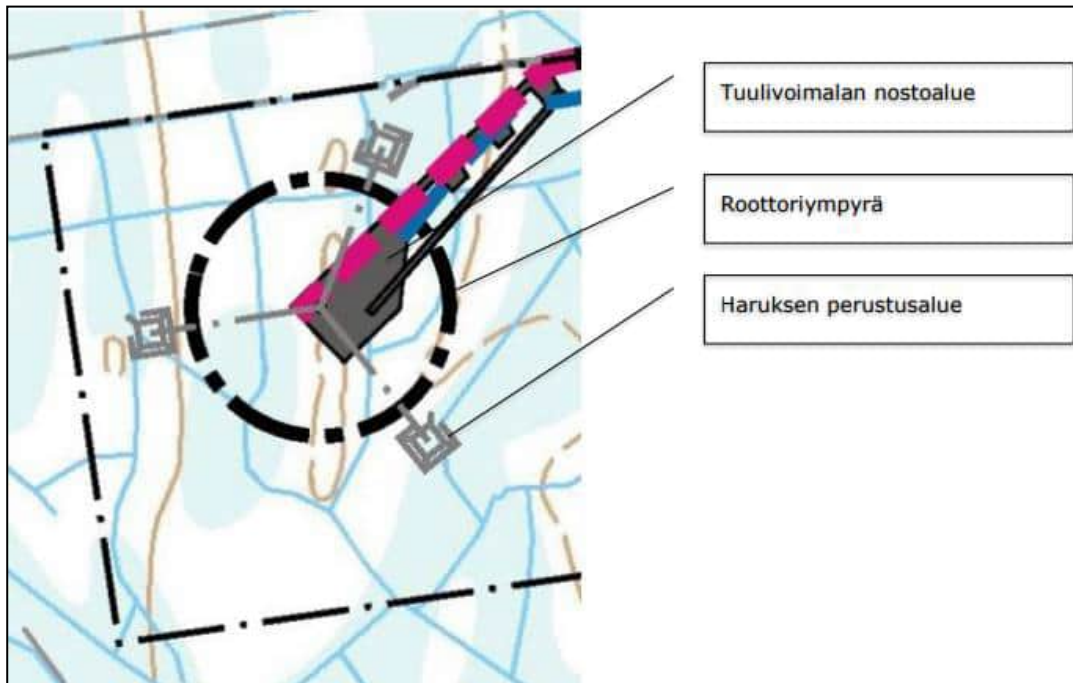
Kuva 5.2 Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista (FCG Finnish Consulting Group Oy).

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriö- tai hybridimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 10 megawattia. Voimaloiden napakorkeus on enintään noin 220 metriä ja roottoriympyrän halkaisija enintään noin 260 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on noin 350 metriä (kuva 5.3.)



Kuva 5.3 YVA-menettelyssä tarkastettava voimalan maksimikorkeus on enintään 350 metriä (FCG Finnish Consulting Group Oy).

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 mahdollista rakentamaan. (kuva 5.4.)



Kuva 5.4 Harusten perustukset sijoittuvat nostoalueen ulkopuolelle.

5.2.3 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 uusiutuvat ry 2025c).

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 jarrumekanismeilla 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 mahdollinen vuoto pysyy konehuoneessa.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arviolta noin kerran viidessä vuodessa. Öljynvaihdon 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 sähkön siirrossa, eikä sen käyttö siis ole ei vain tuulivoimatuotantoon liittyvä asia. Yhdessä tuulivoimalassa SF₆-kaasua on muutama kilogramma riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. (Suomen uusiutuvat ry 2025d) Osana EU:n ilmastopolitiikkaa EU on tehnyt lakiesityksen, jonka mukaan SF₆-kaasun käyttö tulisi asteittain kieltämään uusissa asennuksissa. Ilmastoystävällisempiä jo saatavilla olevia vaihtoehtoja SF₆:lle ovat esimerkiksi ilma- ja kaasueristeisten kojeistojen käyttö (Autio 2023).

5.2.4 Lentoestevalot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, jonka hankkeesta vastaava hakee Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen 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).

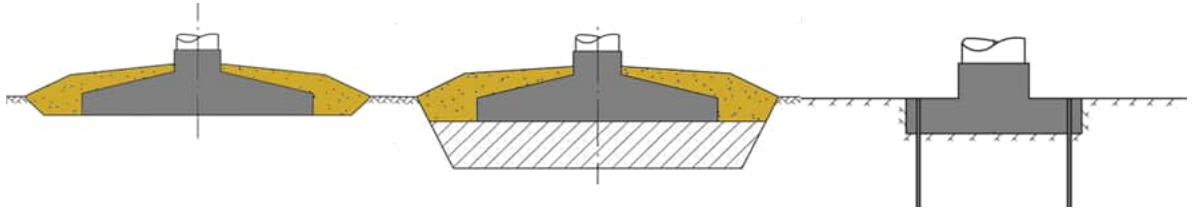


Kuva 5.5 Kiinteät punaiset lentoestevalot (FCG Finnish Consulting Group Oy).

5.2.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaidan pohjaolosuh-teista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

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



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

5.2.6 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 pitkänä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet 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 mm. 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 Vasemmalla esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Oikealla tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina (FCG Finnish Consulting Group Oy).

5.3 Sähkönsiirron rakenteet

5.3.1 Tuulivoimapuiston sähköasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimahankealueen sähkönsiirron rakenteet koostuvat keskijännitemaakaapeleista, yhdestä tai useammasta sähköasemasta (tyypillisesti 1–4 kpl/tuulivoimapuisto) (kuva 5.8.) ja voimajohdoista. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta keskijännitetason (esimerkiksi 33 kV) maakaapeleilla tuulivoimapuistossa sijaitsevalle sähköasemalle. Sähköasemalla jännitetaso nostetaan 400 kV tasolle.

Kupinavaaran hankkeessa hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeloinneilla ja hankealueelle rakennetaan oma 400/33 kV sähköasema.



Kuva 5.8 Esimerkki tuulivoimahankealueen sähköasemasta (FCG Finnish Consulting Group Oy).

5.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Alustavan suunnitelman mukaan hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoima-alueen sisäiseltä sähköasemalta 400 kV ilmajohdolla valtakunnanverkkoon joko Winda Energyn Pukasuon tuulivoimapuiston sähköaseman kautta, (SVE1), Fingridin Pirttikosken sähköasemalle (SVE2), tai Metsähallituksen Nassakan tuulivoimapuiston sähköaseman kautta (SVE3). Sähkösiirtovaihtoehdot on tunnistettu reittisuunnitteluvaiheessa kantaverkkoyhtiö Fingridin kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella.

Reittivaihtoehdossa SVE1 sähkö siirretään hankealueen eteläosaan sijoittuvalta sähköasemalta noin 48,1 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalle. Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalta siirto jatkuu noin 43,7–44,6 kilometriä pitkällä hankkeiden yhteisvoimajohdolla lin Hervan sähköasemalle, mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon.

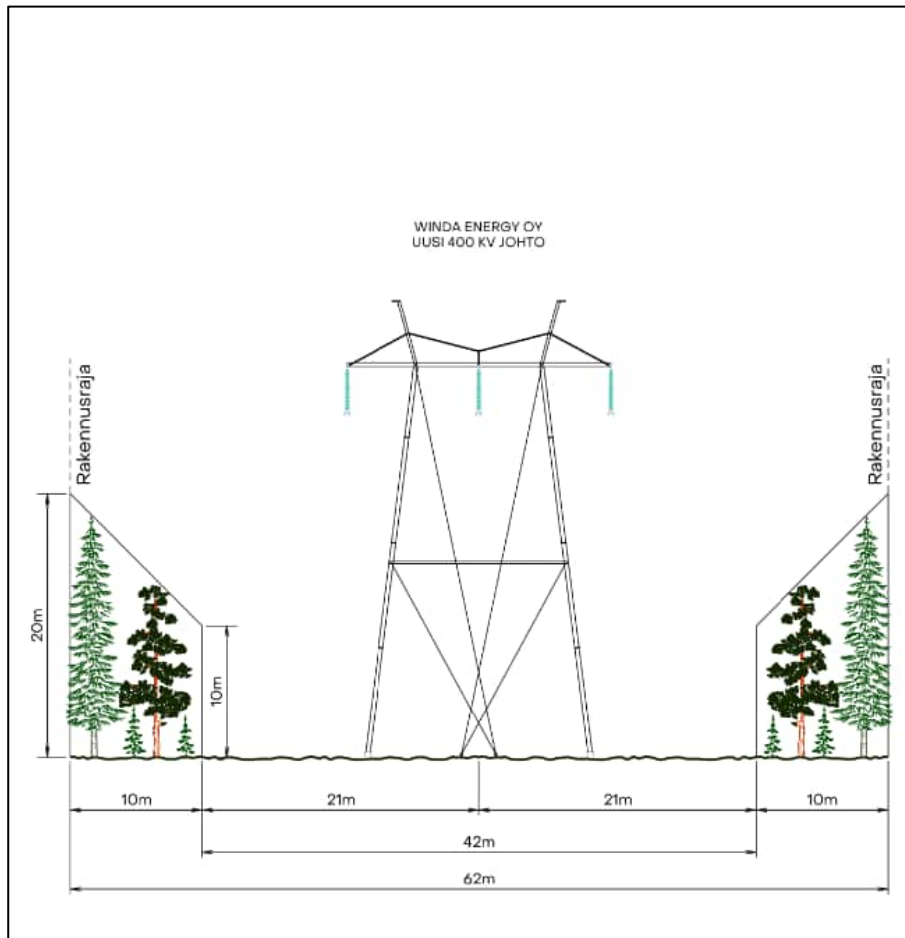
Reittivaihtoehdossa SVE2 sähkö siirretään hankealueen pohjoisosaan sijoittuvalta sähköasemalta noin 60,6 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Fingridin Pirttikosken sähköasemalle, missä se siirretään valtakunnan verkkoon.

Reittivaihtoehdossa SVE3 sähkö siirretään hankealueen pohjoisosaan sijoittuvalta sähköasemalta noin 17,2 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalle. Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalta siirto jatkuu noin 56,4–69,0 kilometriä pitkällä hankkeiden yhteisvoimajohdolla joko Simon Saunakummun sähköasemalle tai Rovaniemen Pirttikosken sähköasemalle, mistä sähkö siirretään valtakunnan verkkoon.

Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä. Hanketoimija suunnittelee yhteistyötä voimajohdon liityntäpisteiden ja siirtoreittien osalta yhdessä muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa.

400 kV ilmajohto vaatii noin 36–42 metriä leveän johtoaukean. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin, jotta puut eivät mahdollisesti kaatueensa ulotu voimajohtoon. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 400 kV voimajohdolla noin 56–62 metriä. Tilanteissa, jossa uusi voimajohto rakennetaan vanhan voimajohdon viereen, on johtoalueen vaatima maa-ala pienempi, sillä tällöin nykyistä johtoaluetta voidaan hyödyntää.

400 kV ilmajohdon pylväiden ylimmät osat ulottuvat korkeimmillaan noin 35 metrin korkeuteen. Korkeus voi kuitenkin vaihdella maaston ja tarvittavien pylväsvälien mukaan. (kuva 5.9.).



Kuva 5.9 400 kV voimajohdon poikkileikkauskuva (Insplan 2025).

5.4 Rakentamisvaihe

5.4.1 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 (FCG Finnish Consulting Group Oy).



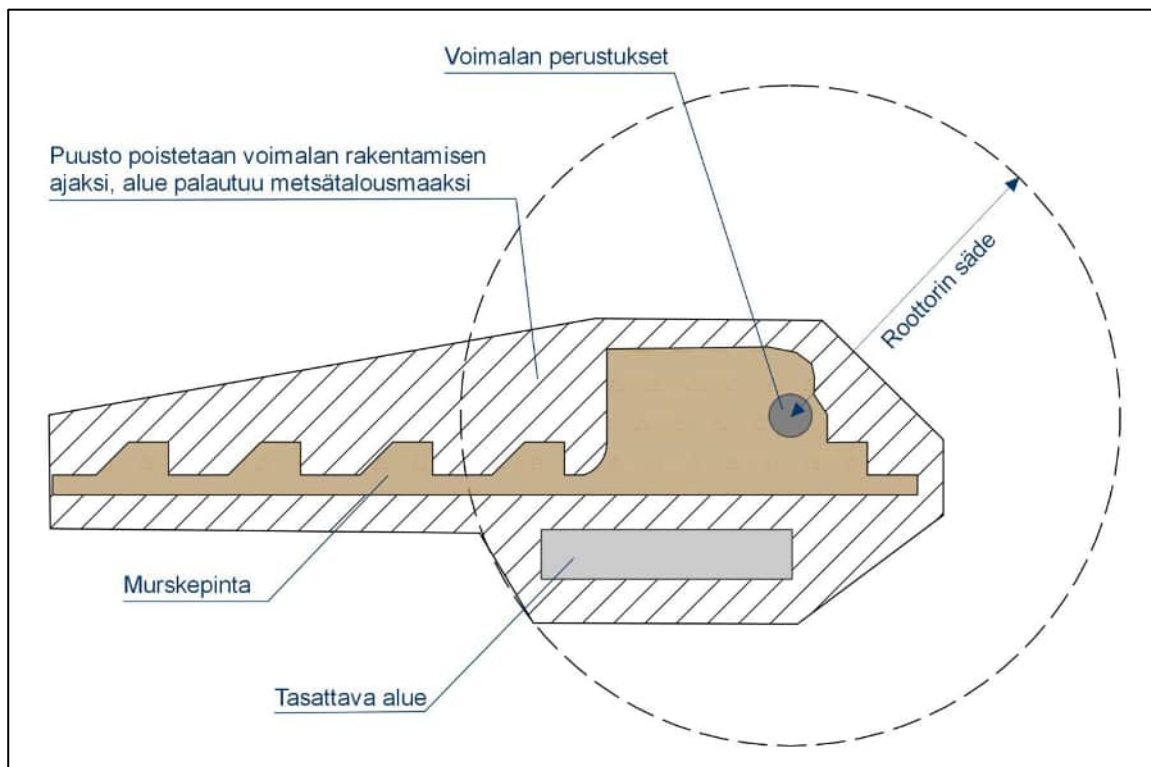
Kuva 5.11 Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (FCG Finnish Consulting Group Oy).



Kuva 5.12 Tuulivoimalan perustusten rakentamista (FCG Finnish Consulting Group Oy).



Kuva 5.13 Tuulivoimalan kokoamista (FCG Finnish Consulting Group Oy).



Kuva 5.14 Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue (FCG Finnish Consulting Group Oy 2024).

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. Voimalatyyppistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Kupinavaaran tuulivoimapuiston alustava rakentaminen ajoittuu suunnitelman mukaan vuosille 2027–2029, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset, kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

5.5 Sähkönsiirron rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat; 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 harusankkurit 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 räjäytysliitoksien avulla.



Kuva 5.15 Sähköaseman ja voimajohdon rakentamista (FCG Finnish Consulting Group Oy).

5.6 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osia, kuten torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Kemin satamasta. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 80–110 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

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

5.7 Huolto ja ylläpito

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

Tuulivoimatoimijoilta kerätyn tiedon mukaan jokaiselle voimalalle tehdään vuosittain keskimäärin 3–7 vuorokauden mittainen vuosihuolto. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään ajoittamaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Lisäksi kerran vuodessa tehdään työturvallisuustarkastus, jonka kesto on 1–2 päivää voimalaa kohti. Tarkastus voidaan sisällyttää myös vuosihuollon yhteyteen. Näiden käyntien lisäksi kullakin voimalalla tehdään keskimäärin noin 3–12 ennakoimatonta huoltokäyntiä vuosittain voimalan elinkaaren vaiheesta riippuen.

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

5.8 Käytöstä poisto

Tässä menettelyssä arvioitavien tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimahankkeen käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti. Tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen maisemoinnista vastaa tuulivoimaloiden omistaja.

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

Siemens Gamesan voimalamallien SG 6.2-170/SG 6.6-170 ympäristöselosteeseen (Siemens Gamesa Renewable Energy 2022) liittyvässä elinkaariarvioinnissa (LCA) on esitetty tuulivoimalan käytöstä poistamisen jälkeiden syntyvien materiaalivirtojen hyötykäyttämömahdollisuuksille taulukossa 5.1. esitetyt oletukset, joiden mukaan valtaosa voimaloiden osista on joko kokonaan tai pääosin kierrätettävissä, uudelleenkäytettävissä tai korjattavissa niiden käytöstä poiston jälkeen. Vain lapojen, ja roottorin sekä nasellin pintaosien on oletettu päätyvän loppusijoitukseen. Lapojen ja nasellin hyödyntämiseksi on kuitenkin kehitteillä hyötykäyttömenetelmiä.

Taulukko 5.1 Siemens Gamesan voimalamallien SG 6.2-170/SG 6.6-170 ympäristöselosteen elinkaariarvioinnissa oletetut käsittelymenetelmät käytöstä poistetuille voimalan osille (Siemens Gamesa Renewable Energy 2022).

Voimalan osa	Oletettu käsittelymenetelmä
Perustusten materiaalit	Maanpinnan yläpuoliset osat poistetaan ja loput jätetään paikoilleen
Torni	Täysin kierrätettävissä
Lavat	95 % sijoitetaan kaatopaikalle, 5 % korjataan
Lavan laakerit	Täysin kierrätettävissä

Voimalan osa	Oletettu käsittelymenetelmä
Napa	Täysin kierrätettävissä
Roottorin pintaosa	Kaatopaikalle
Nasellin pintaosa	Kaatopaikalle
Palkkijärjestelmä/nasellin rakenne	Täysin kierrätettävissä
Pääakseli	Täysin kierrätettävissä
Suurnopeusakseli	Täysin uudelleenkäytettävissä/korjattavissa
Vaihdelaatikko	Täysin uudelleenkäytettävissä/korjattavissa
Generaattori	90 % kierrätettävissä, 10 % loppusijoitukseen
Muuntaja	85 % kierrätettävissä, 15 % loppusijoitukseen
Lapakulman säätölaitteisto	Täysin uudelleenkäytettävissä/korjattavissa
Hydrauliikka	Täysin uudelleenkäytettävissä/korjattavissa
Kääntölaitteisto	Täysin kierrätettävissä
Nostojärjestelmä	Täysin korjattavissa
Sähkökaapit/muuntajat	90 % kierrätettävissä, 10 % loppusijoitukseen
Johdot ja kaapelit	95 % kierrätettävissä, 5 % loppusijoitukseen

Vastaavasti toisen tuulivoimalavalmistajan Vestaksen voimalamallin EnVentus V162-6.2 MW elinkaariarvioinnissa kaikkien suurten metalliosien, jotka koostuvat pääasiassa vain yhdestä materiaalista (esimerkiksi tornin osat, nasellin valurautakehikko jne.), oletettiin olevan 98-prosenttisesti kierrätettäviä. Muut pääkomponentit, kuten generaattori, vaihteisto, kaapelit ja kääntöjärjestelmän osat voidaan kierrättää 95-prosenttisesti, ja teräs-, alumiini-, ja kupariosat 92-prosenttisesti. Polymeeriosien arvioitiin päätyvän jätteenpolttoon (50 %) tai loppusijoitukseen (50 %), ja nesteiden poltettavaksi. Muut osat on oletettu päätyvän loppusijoitukseen. V162-6,2 MW:n turbiinin kokonaiskierrätettävyys (eli kuinka suuri osa turbiinista voidaan kierrättää sen elinkaaren lopussa) on 84 % turbiinin kokonaismassasta. Kierrätettävyyteen vaikuttavat eniten raudasta, teräksestä, alumiinista ja kuparista valmistetut metalliosat, sillä turbiini koostuu noin 87-prosenttisesti metallista. Kokonaiskierrätettävyys koskee pelkästään turbiinia, eikä siinä oteta huomioon esimerkiksi perustuksia, kaapeleita, muuntamoja ja muita tuulivoimalan osia. (Vestas 2022)

5.8.1 Voimalatorni, roottori ja konehuone

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

5.8.2 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) Tuuliturbiinien lapojen lasikuitua on myös käytetty asfaltin valmistuksessa, jossa sitä on lisätty parantamaan asfaltin kestävyyttä. (Nie & Liu ym. 2023).

Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 %:in kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä. Suomessa kierrätettiin ensimmäiset lavat syksyllä 2022 päättyneen KiMuRa (kierrätetty, murskattu raaka-aine) -hankkeen yhteydessä. Muoviteollisuus ry:n Komposiittijaosto selvitti osana KiMuRa-hanketta kustannustehokasta muovikomposiittijätteen kierrätyslogistiikkaa varmistamaan, että jäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen. Hankkeessa komposiitista tehty jätemurska toimitettiin sementin tuotannon raaka-aineeksi Finnsementti Oy:lle. Komposiittijätteen muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena. Komposiittien materiaalit kytetään 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 jätteenpolttota tai lapajätteen loppusijoitusta kestävämmän ratkaisun. (Suomen uusiutuvat ry 2025, Uusiouutiset 2022) Kuusakoski Oy on uutisoinut rakentavansa Hyvinkäälle Suomen ensimmäisen muovikomposiitin murskauslaitoksen, jonka on tarkoitus valmistua vuonna 2025. Murskattu komposiittijäte hyödynnetään KiMuRa-hankkeen pilotoiman kierrätysratkaisun mukaisesti sementinvalmistuksessa Finnsementti Oy:n sementtitehtailla. (Kuusakoski Oy 2023)

5.8.3 Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Tuulivoimahankkeen 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 voimalamallista.

5.8.4 Perustukset

Tuulivoimaloiden rakentamisesta ja purkamisesta ei Suomessa ole erityislainsäädäntöä. Voimaloiden purkamiseen liittyvät oikeudelliset kysymykset ratkaistaan osapuolten välisten sopimusten ja yleisen rakentamista, ympäristönsuojelua ja jätehuoltoa koskevan lainsäädännön perusteella. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muilla sopimuksilla on sovittu, ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset (Ympäristöministeriö 2023). Hankevastaava on sopinut tuulivoimalan perustusten purkamisesta maanomistajien kanssa tehdyssä maanvuokraussopimuksessa, jossa purkamisvastuu on määritetty olevan tuulivoimapuiston omistajalla.

Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjähdyttämisen on tehokkain purkamiskeino. Betoni voidaan kierrättää erikoisina murrettuina tai leikattuina paloina. Lohkotut betonirakenteet voidaan myös murskata, ja murskettua voidaan jalostaa esim. uusiokiviainekseksi ja käyttää maarakenteissa, jolloin voidaan säästää luonnon kiviaineksia. Betoniteräksiset puolestaan erotellaan ja toimitetaan metalliromuksi uudelleen sulatukseen.

5.8.5 Voimalapaikat, nostoalueet ja huoltotiet

Voimalapaikat voidaan maisemoida käytön päätyttyä. Maisemoinnilla tässä tarkoitetaan lähinnä sitä, että kasvillisuuden leviämistä ja kasvua nopeutetaan levittämällä voimalapaikkojen, nostoalueiden ja tarvittaessa myös huoltoteiden alueille ohut kerros orgaanista ainesta korvaamaan maanpinnalta alun perin poistettua orgaanista humuskerrosta. Näin kasvillisuus kykenee helpommin kylväytymään ja juurtumaan. Lähtökohtaisesti alueet kylväytyvät itseksensä, mutta tarvittaessa alueille voidaan myös kylvää sopivaa siemenseosta ja istuttaa puita.

5.8.6 Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Vaarallisia jätteitä ovat esimerkiksi öljyt, akut ja paristot, jäähdytysnesteen sekä voiteluaineet.

5.8.7 Voimajohdon käytöstä poisto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Voimajohto voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä lisää sen käyttöikää noin 20–30 vuotta. Tuulivoimahankkeen käytöstä poiston jälkeen voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. 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 perustus pilarit pelloilta ja pihoilta. Ne osat, mitä ei voida kierrättää materiaalina, hyödynnetään energiana.

5.8.8 Turvaetäisyydet

Tuulivoima-aluetta tai yksittäisiä voimaloita ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista hankealueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan aktiivisten työvaiheiden välittömässä läheisyydessä. Tuulivoima-alueen toiminta-aikana huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä eikä 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.

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 uusiutuvat ry 2025e).

Tuulivoimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016a).

6 Liittyminen muihin hankkeisiin

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

Muut tuulivoimahankkeet 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 Kupinavaaran tuulivoimahankkeen kanssa.

6.1 Energiantuotanto

Kupinavaaran hankkeen välittömään läheisyyteen ei sijoitu toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Alle 50 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee kaksi toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa. Tolpanvaaran tuulivoimapuisto sijaitsee 46,5 kilometrin etäisyydellä ja Murtotuulin tuulivoimapuisto 39,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

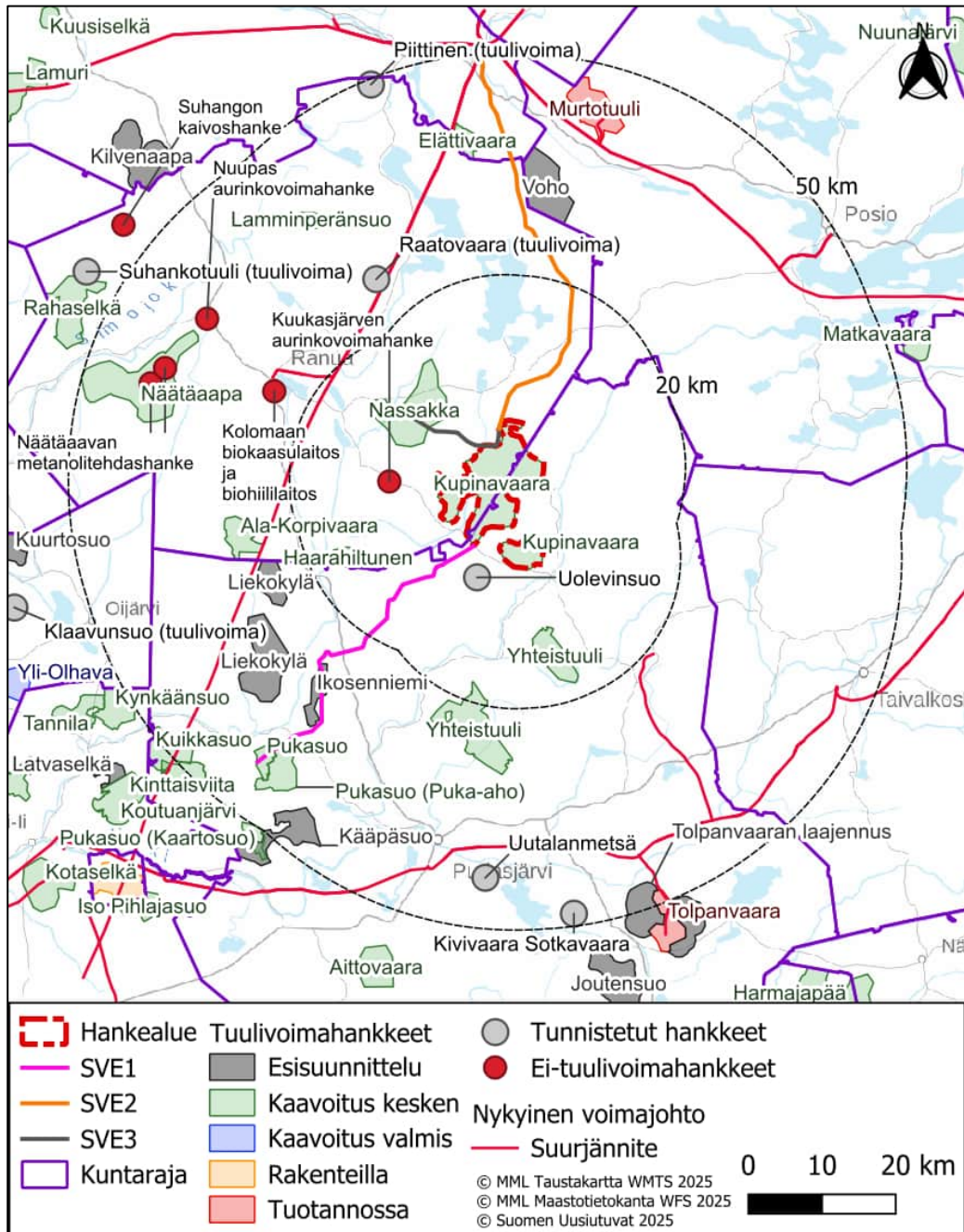
Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu kaksi suunnitteluvaiheessa olevaa tuulivoimahanketta Nassakka ja Yhteistuuli. Hankkeiden kaavoitus on kesken. Nassakka sijaitsee 5,4 kilometriä Kupinavaaran hankealueesta luoteeseen ja Yhteistuulen hanke 8,1 kilometrin etäisyydellä Kupinavaarasta kaakkoon. Tunnistettu hanke Uolevinsuo sijoittuu noin 4,2 kilometrin etäisyydellä Kupinavaarasta etelään.

Alle 50 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tällä hetkellä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoima-alueet on esitetty alla taulukossa 6.1 ja kuvassa 6.1.

Taulukko 6.1 Muut tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoima-alueet alle 50 kilometrin etäisyydellä (Suomen Uusiutuvat, tilanne 20.8.2025).

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys hankealueelta (km)	Ilmansuunta hankealueeseen nähden
Uolevinsuo	10	tunnistettu hanke	4,2	etelä
Nassakka	38	kaavoitus kesken	4,5	luode
Yhteistuuli	38	kaavoitus kesken	8,1	kaakko
Haarahiltunen	9	kaavoitus kesken	11,8	lounas
Liekokylä	-	esisuunnittelu	23,0	lounas
Ala-Korpivaara	16	kaavoitus kesken	24,2	länsi
Ikosenniemi	7	tunnistettu hanke	25,3	lounas

Hanke	Voimala- määrä	Tila	Etäisyys hankealu- eelta (km)	Ilmansuunta han- kealueeseen näh- den
Raatoaara	8	tunnistettu hanke	25,9	luode
Elättivaara	11–13	kaavoitus kes- ken	35,7	pohjoinen
Pukasuo (Puka-Aho)	20–30	kaavoitus kes- ken	36,4	lounas
Lamminperänsuo	9	kaavoitus kes- ken	36,5	luode
Näätäaapa	57	kaavoitus kes- ken	36,8	luode
Pukasuo	8–12	kaavoitus kes- ken	36,9	lounas
Murtotuuli	21	toiminnassa	39,2	pohjoinen
Uutalanmetsä	-	tunnistettu hanke	42,3	etelä
Kääpäsuo	35–60	esisuunnittelu	43,1	lounas
Tolpanvaaran laajen- nus	13–24	esisuunnittelu	45,3	kaakko
Tolpanvaara	13	toiminnassa	46,5	kaakko
Kuikkasuo	15–20	kaavoitus kes- ken	46,9	lounas
Kivivaara Sotkavaara	-	tunnistettu hanke	47	etelä
Kinttaisviita	8–11	kaavoitus kes- ken	47,9	lounas
Piittinen	7	tunnistettu hanke	49,3	pohjoinen
Pukasuo (Kaartosuo)	10	kaavoitus kes- ken	50	lounas



Kuva 6.1 Muut tuuli- ja aurinkovoimahankkeet Kupinavaaran hankealueen ympäristössä (Suomen Uusiutuvat, tilanne 20.8.2025).

Kuukasjärven aurinkovoimahanke sijoittuu Syötteentien varteen, Kupinavaaran hankealueen länsipuolelle, noin 6,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Aurinkovoimalalle on myönnetty rakennuslupa ja alueen rakentaminen on käynnissä (Ranuan kunta 2025a).

Muita suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevia teollisen kokoluokan aurinkovoimapuistohankkeita ei sijoitu alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta (Motiva Oy 2024). Lähin suunnitteilla oleva aurinkovoimapuisto, Nuupas sijaitsee noin 37,6 kilometrin etäisyydellä Kupinavaaran hankealueesta.

Pohjois-Suomen Biokaasu Oy rakentaa biokaasulaitosta Ranuan Kolomaan teollisuusalueelle. Biokaasulaitoksen on määrä valmistua kevään 2025 aikana. Samalle alueelle on tarkoitus rakentaa PUHI Oy:n biohiililaitos (Ranuan kunta 2025bc).

6.2 Muut hankkeet

6.2.1 Maa-ainesten otto

Hankealueelle tai suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (4656, sora ja hiekka) sijoittuu Puolivälinkummun sora-alueelle hankealueen länsipuolelle, Syötteentien varrelle. Se sijaitsee Ranuan kunnassa noin 2,0 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lupa 4656 on voimassa 30.6.2025 saakka. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu toinen soran ja hiekan ottolupa (5483) Tavikankaan alueelle, Pudasjärvelle. Lupa on voimassa 31.12.2033 saakka ja se sijoittuu noin 2,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi seitsemän muuta voimassa olevaa lupaa. Luvat on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.2.).

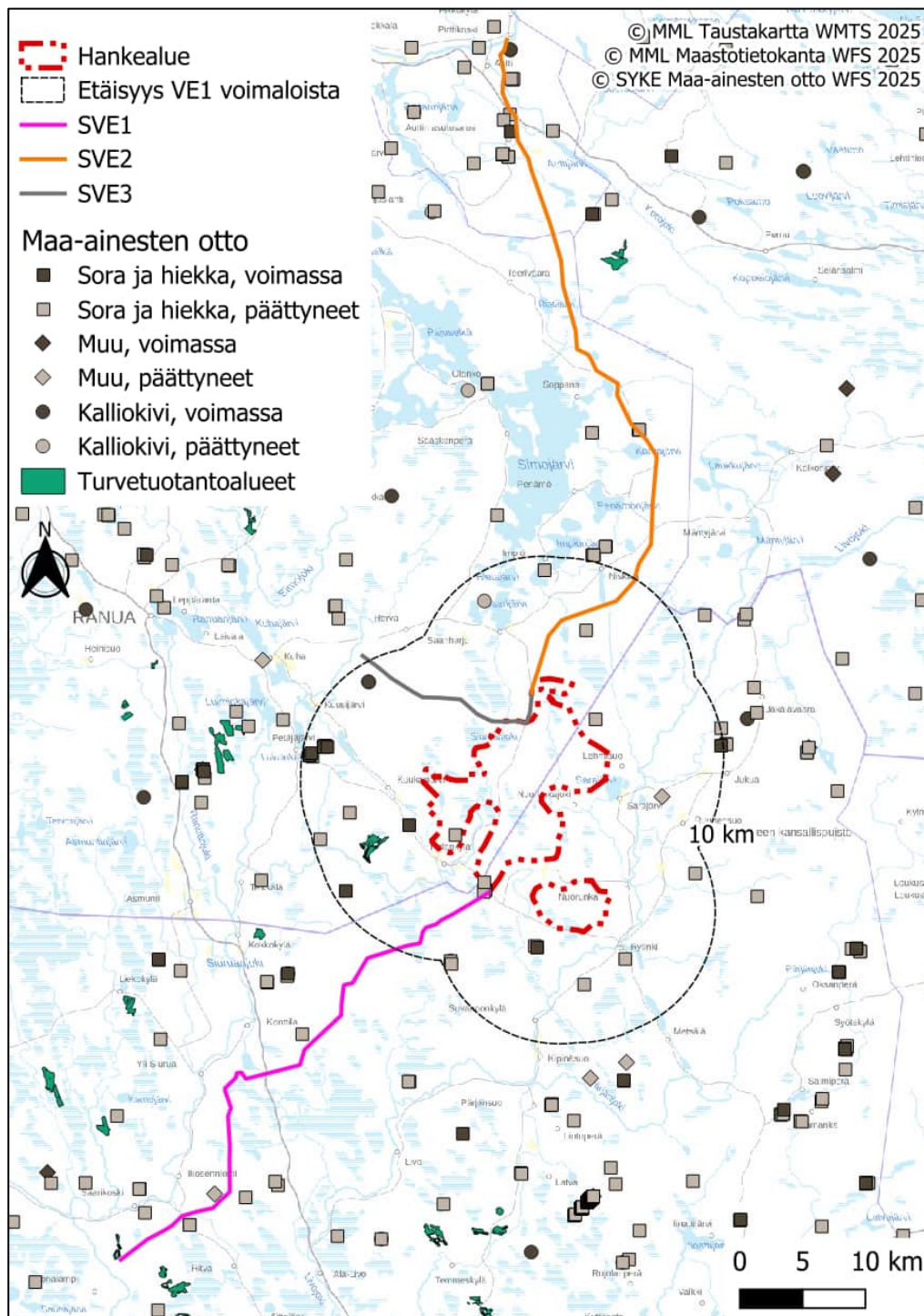
Taulukko 6.2 Maa-aineksen voimassa olevat ottoluvat alle 10 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista.

Lupatun- nus	Alue	Ottolupa, tyyppi	Voimassa	Kunta	Etäisyys hankealu- eesta (km)	Suunta hankealu- eelta
4656	Puolivälin- kummun sora-alue	sora ja hiekka	30.6.2025	Ranua	2,0	länsi
5483	Tavikangas	sora ja hiekka	31.12.2033	Pudasjärvi	2,2	etelä
5079	Petäjävaaran alue	sora ja hiekka	19.7.2031	Ranua	8,0	länsi
5241	Majavavaa- ran kallioalue	kalliokivi	30.6.2034	Ranua	8,3	luode
4990	Petäjävaaran alue	sora ja hiekka	30.6.2030	Ranua	8,3	länsi
4813	Petäjävaaran sora-alue II	sora ja hiekka	30.6.2028	Ranua	9,2	länsi
4515	Petäjävaara	sora ja hiekka	30.6.2025	Ranua	9,3	länsi
4864	Kuiva-Kärväs- vaaran sora- alue	sora ja hiekka	30.5.2029	Ranua	7,8	luode
5168	Sarakylä	sora ja hiekka	30.8.2029	Pudasjärvi	9,0	itä

Sähkönsiirtoreitin SVE2 pohjoisosan lähistölle sijoittuu kaksi voimassa olevaa maa-aineksen ottolupaa. Kallio-
kiven ottolupa 5274 sijoittuu reitin länsipuolelle, noin 0,4 kilometrin etäisyydelle reitistä. Lupa on voimassa
31.1.2035 saakka. Soran ja hiekan ottolupa 4838 sijoittuu Pajuvaaran alueelle Rovaniemelle, noin 0,5 kilomet-
rin etäisyydelle reitistä SVE2, reitin länsipuolelle.

Hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuu lisäksi useita päättäneiden maa-ainestenottolupien alueita. (Suo-
men ympäristökeskus 2024) (kuva 6.2.)

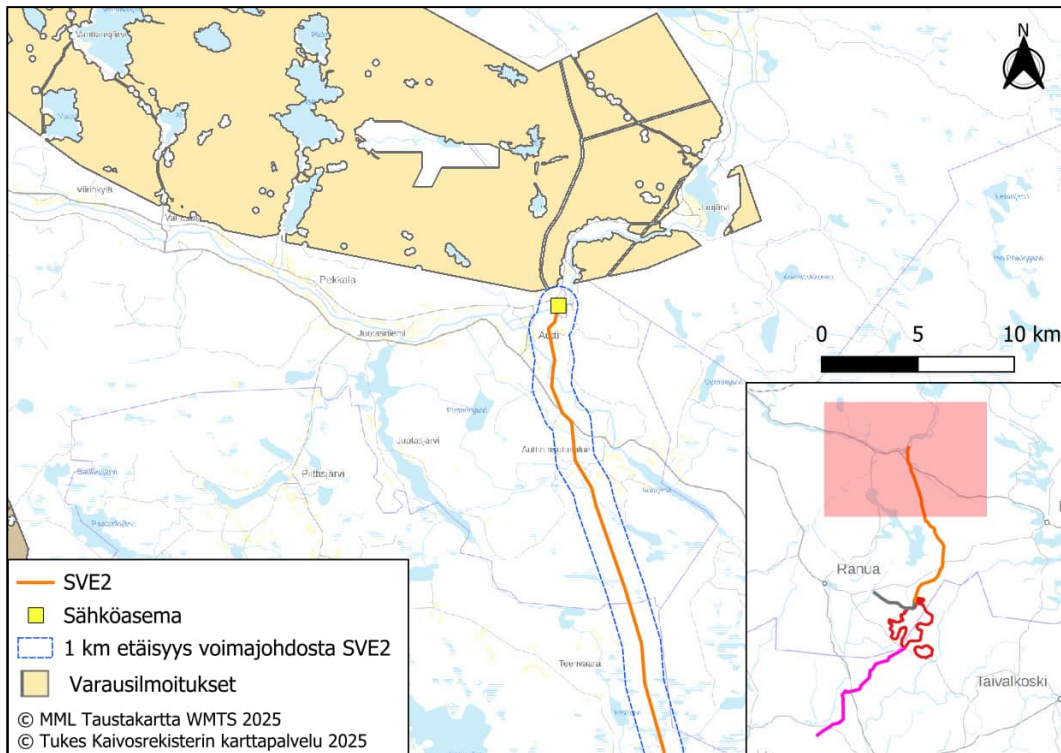
Hankealueen länsipuolelle sijoittuu Tuomisuon turvetuotantoalue noin 3,4 kilometrin etäisyydelle hankealu-
eesta (kuva 6.2). Turvetuotantoalueelle on myönnetty ympäristölupa 18.5.2005 ja lupamääräyksiä on tarkis-
tettu 14.4.2016. Sähkönsiirtoreitin SVE1 pohjoispuolelle sijoittuu Iso Pukasuon turvetuotantoalue noin 250
metrin etäisyydelle reitistä. Turvetuotantoalueen viimeinen tuotantovuosi on ollut 2019. Sähkönsiirtoreitin
SVE2 itäpuolelle sijoittuu Varessuon turvetuotantoalue noin 3,1 kilometrin etäisyydelle reitistä.



Kuva 6.2 Maa-ainestenottoalueet hankealueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2025, Maanmittauslaitos 2025).

6.2.2 Kaivostoiminta

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyyteen ei sijoitu malminetsintäalueita, malminetsintäluupahakemusten alueita tai valtauksia ja varausilmoituksia. Sähkönsiirtoreitin SVE2 pohjoispään läheisyyteen sijoittuu Plethora Green Energy Finland Oy:n voimassa oleva varausilmoitus (Vanttaus VA2023:0019–01), joka on jätetty 6.3.2023 ja on voimassa 5.3.2025 saakka. Varausilmoitusalue sijoittuu lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2. Varausilmoitus koskee kultaa, nikkeliä, sinkkiä, kuparia, palladiumia, platinaa, berylliumia, cesiumia, hopeaa, idriumia, kobolttia, litiumia, niobia, osmiumia, rodiumia, rubidiumia, tantaalia ja tinaa (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024) (kuva 6.3.)



Kuva 6.3 Kaivosrekisterin varausilmoitukset sähkönsiirtoreitin SVE2 läheisyydessä (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024).

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	Viranomainen/toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	Laki ympäristövaikutusten arvioinnin menettelystä (252/2017)	Lapin ELY-keskus
Osayleiskaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Ranuan kunta, Pudasjärven kaupunki
Rakentamislupa	Rakentamislaki (751/2023)	Ranuan kunta, Pudasjärven kaupunki
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohtoalueen lunastuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Valtioneuvosto
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014) Laki ilmailulain muuttamisesta (174/2023)	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Puolustusvoimien hyväksyntä	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkavaintoihin ja puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien pääesikunta
Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtorakenteiden purkamisen	Purkamisajankohdan ajantasainen lainsäädäntö	Ranuan kunnan ja Pudasjärven kaupungin rakennusvalvontaviranomainen/hankevastaava

Maankäyttöoikeuksien ja -sopimuksien laadinta on hankkeesta vastaavan vastuulla. Hankkeesta vastaava on solminut suurilta osin tarvittavat maanvuokrasopimukset tuulivoimaloiden paikoista, mikä omalta osaltaan mahdollistaa hankkeen toteutumisen. Maanvuokraussopimusten laadintaprosessi jatkuu hankekehityksen aikana.

Hankkeesta vastaava lunastaa voimajohtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalueen hallinta- ja sopimusasiat. Mikäli voimajohtoalueesta ja pylväspaikoista ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa, voidaan menetellä lunastuslain (603/1977) ja sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisin menettelyin.

YVA-menettelyssä selvitetään ja arvioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset. YVA-menettely on esitelty tarkemmin luvussa 2.

Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää.

Rakentamisluvat tarvitaan tuulivoimarakentamista varten, ja ne myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Menettelyssä tulee huomioida eduskunnan hyväksymä rakentamislaki (751/2023) (voimaan 1.1.2025 alkaen) ja uuden lain mukainen rakennuslupamenettely.

Voimajohtoalueen tutkimuslupa tarvitaan voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten. Tutkimusluvan myöntää Maanmittauslaitos. Lain 603/1977 ehdossa on määritelty tutkimuksen aikaisten vahinkojen korvausmenettely.

Voimajohtoalueen lunastuslupa tarvitaan voimajohtorakentamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastusta varten. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa tarvitaan, mikäli hankkeessa rakennetaan vähintään 110 kilovoltin voimajohto. Sähkönmarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa pyydetään Energiavirastolta.

Liittymissopimus sähköverkkoon mahdollistaa sähkön siirtämisen kantaverkkoon. Hankkeesta vastaava solmii liittymissopimuksen verkkoyhtiön kanssa.

Erikoiskuljetuslupaa edellytetään kuljetettavien tuulivoimarakenteiden ylittäessä normaaliliikenteelle sallitut mittarajat. Erikoiskuljetuslupien myöntäjä on Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöksen Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

Lentoestelupa tarvitaan aina tuulivoimalan rakentamista varten. Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 metriä korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa tarvitsevat lentoesteluvan. Ilmailulaki muuttui lentoesteiden osalta 1.10.2023. Jatkossa lentoestelupaa haetaan suoraan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista, joka pyytää tarvittaessa lupapäätöstä varten lausunnot muilta toimijoilta. Lentoestelupahakemukseen ei tarvitse liittää enää ilmailukennepalvelujen tarjoajan (Fintraffic Lennonvarmistus Oy) lausuntoa.

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle.

Taulukko 7.2 Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Ranuan kunta, Pudasjärven kaupunki
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Lapin aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (LSL 9/2023 74 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (LSL 78 §)	Lapin ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Suunnittelulupa maantieverkon parantamiseen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Lapin ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelellyyn	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Yksityistietoimitus	Yksityistielaki 560/2018	Maanmittauslaitos
Lupa maantien suoja-alueelle rakentamiseen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Ranuan kunta, Pudasjärven kaupunki
Ilmoitus Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Lapin ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus ojitukselta	Vesilaki (587/2011)	Lapin ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus vesistön alituksesta	Vesilaki (587/2011)	Lapin ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Ympäristölupaa voidaan edellyttää tuulivoimarakentamisessa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Edellä mainittua kohtuutonta rasitusta voi syntyä esimerkiksi käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Ympäristölupa-asioita hoitaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja seuraamiseksi.

Vesilain mukaista lupaa (587/2011) edellytetään, mikäli tuulivoimarakentaminen saattaa aiheuttaa vaikutuksia vesistöön. Tarvittaessa vesilain mukaista lupaa haetaan Lapin- tai Pohjois-Pohjanmaan aluehallintovirastolta.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli tuulivoimarakentamisessa ja toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain mukaisia määräyksiä. Keskeisimpiä tuulivoimahankkeeseen liittyviä poikkeamislupia ovat luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen, luontotyyppin muuttamiskiellosto poikkeaminen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeaminen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeaminen sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeaminen. Tarvittaessa luonnonsuojelulain poikkeamislupaa haetaan Lapin- tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

Liittymälupa maantiehen tarvitaan, mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden rakentamista maanteille tai nykyisten yksityisteiden siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan maantielain (503/2005) 47 §:n mukainen liittymälupa. Liittymäluvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Suunnittelulupaa maantieverkon parantamiseen voidaan edellyttää maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun. Luvan myöntää tarvittaessa Lapin- tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Työlupa tiealueella työskentelyyn on oltava, mikäli työ kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella tai edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkein. Työluvan tiealueella työskentelyyn myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Yksityistietoimitusta tarvitaan, mikäli hankkeessa tarvitaan pysyvää tieoikeutta tai on tarpeen tehdä muutoksia nykyisiin tieoikeuksiin. Esimerkiksi tien rakentaminen toisen omistamalle maalle ja sen käyttäminen ajoneuvolla kulkemiseen edellyttää tieoikeutta. Virallista tieoikeutta haetaan Maanmittauslaitokselta.

Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle tarvitaan, mikäli voimajohto tai kaapeli sijoitetaan tiealueelle. Sijoitusluvat käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

Lupa maantien suoja-alueelle rakentamiseen tarvitaan, mikäli tiealueen ulkopuolelle maantien suoja- tai näkemäalueelle ollaan sijoittamassa rakenteita. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Muinaismuistolain kajoamislupaa edellytetään, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Lupahakemuksessa on esitettävä lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja riittävä selvitys.

Maa-aineslupa vaaditaan, kun otetaan maa-aineksia muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön. Maa-aineslupa on maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa, jota haetaan kunnasta. Myös valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005) säätelee maa-ainesten ottotoimintaa. Tuulivoima-alueen infrastruktuurin rakentamiseen eli erityisesti tiestöön ja tuulivoimalan rakennuspaikkoihin tarvitaan huomattavia määriä kiviainesta, samoin voimalaperustusten betonin valmistamiseen.

Ilmoitus Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä tulee tehdä toimenpiteestä, joka saattaa heikentää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen luonnonarvoja. Luvan myöntää Lapin– tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Ilmoitus ojituksesta tehdään Lapin– tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, mikäli kyseessä on muu kuin vähäinen ojitus. ELY-keskus arvioi ilmoituksen perusteella tarvitaanko hankkeelle vesitalouslupa tai ojitustositusmenettely.

Ilmoitus vesistön alituksesta tulee tehdä asennettaessa voimajohto valtaväylän, kuten joen, vesistökaiteikon tai salmen, sekä puron alitse. Ilmoitus tehdään kirjallisesti sekä Lapin– tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, että vesialueen omistajalle, ja sen perusteella ELY-keskus joko ohjaa ilmoittajaa hakemaan vesilain mukaista lupaa tai antaa hankkeen toteutukselle reunaehdot.



Arvioitavat ympäristö-
vaikutukset

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 selvitettävät 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), tyypin 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-menettelyn 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. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen eli välke. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; **rakentamisen** aikaisiin vaikutuksiin, **käytön** aikaisiin vaikutuksiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin (kuva 8.2.)

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja sähkönsiirron ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Kupinavaaran hankkeessa rakentamisaika on arviolta kaksi vuotta.

Tuulivoimahankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Kupinavaaran tuulivoimapuiston käyttöaika on noin 35 vuotta.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä. Kupinavaaran tuulivoimapuiston käytöstä poistoon on arviolta 1–2 vuotta.



Kuva 8.2 Hankkeessa selvittettävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

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 ennakoidaan merkittävämpien vaikutusten tuulivoiman osalta kohdistuvan maisemaan, poronhoitoon, petolinnustoon, Natura-alueisiin sekä ekologisiin verkostoihin.

Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille, erityisesti järviolueille. Luontovaikutuksista vaikutusten arvioinnin kannalta merkittävimpiä ovat suo- ja metsäluontoon, linnustoon,

luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja ekologiisiin yhteyksiin kohdistuvat vaikutukset, ja näistä erityisesti elinympäristöjen muuttuminen, voimaloiden este- ja törmäysvaikutus linnustolle, sekä voimaloiden, niistä lähtevien äänien, ja lapojen vilkkumisvaikutuksen aiheuttama mahdollinen häiriö eläimistölle.

Kokonaisuudessaan laajana hankkeena vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja aluetalouteen ovat merkittävät varsinkin hankkeen rakennusvaiheessa työllisyyden kannalta sekä käytön aikana kuntatalouden kannalta. Myös hankkeen ilmastovaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa huomioidaan. 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.

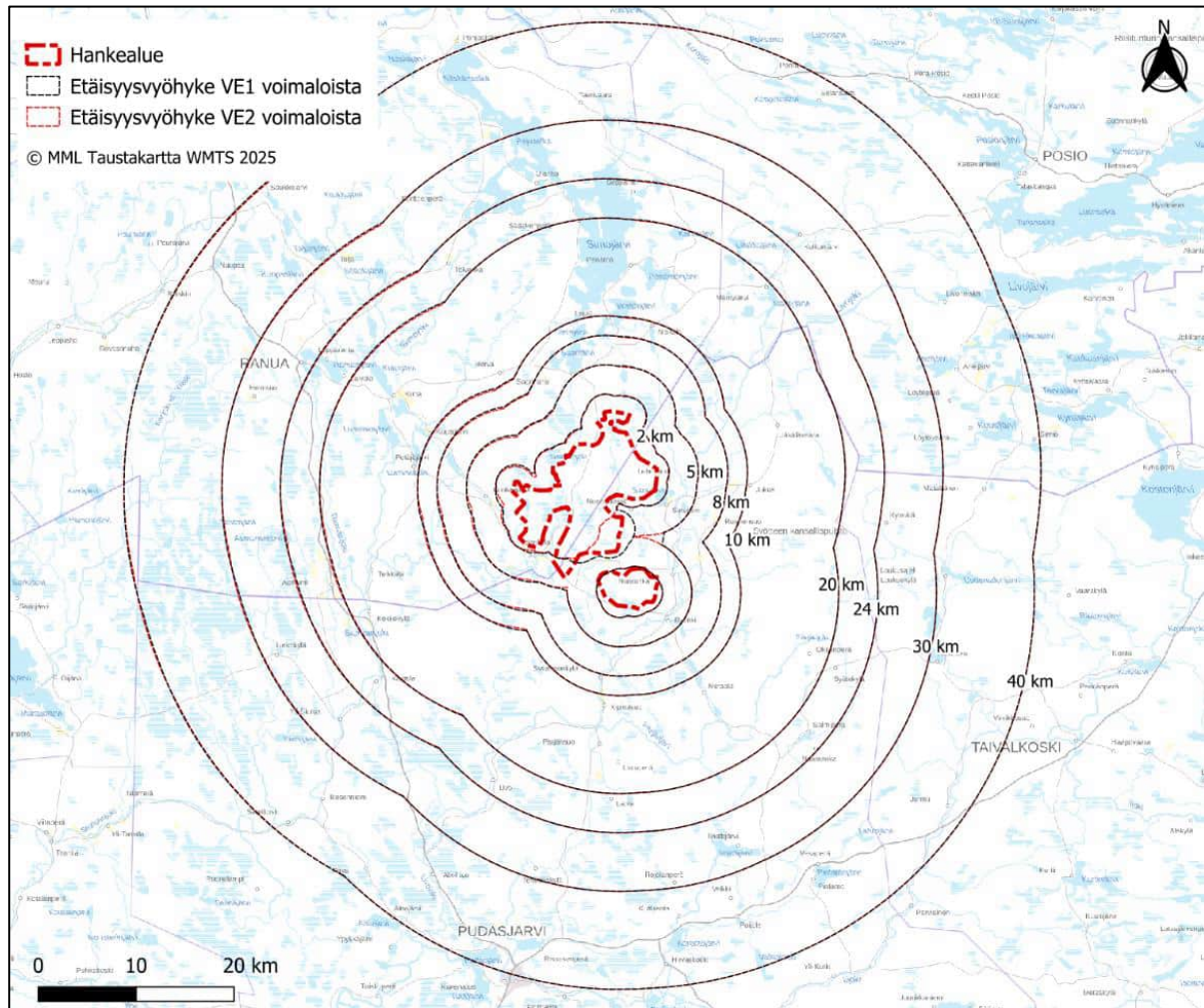
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Alla olevassa taulukossa (taulukko 8.1.) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritetty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 8.3.)

Taulukko 8.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoima-alue lähiympäristöineen sekä sähkönsiirtoreittien 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 sekä voimajohtoreiteillä.
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Rakenteellisia muutoksia muodostuu pääasiassa tuulivoima-alueella ja ulkoisilla sähkönsiirtoreiteillä. Maisemavaikutusten tarkastelu painottuu tuulivoimaloiden maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–20 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista, jossa voimalat ovat parhaiten havaittavissa ja jossa voi syntyä merkittävää maisemakuvan muutosta. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella ja teoreettisella maksiminäkyvyysalueella 20–40 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimaloista. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan ilmajohtojen osalta teoreettisen näkyvyyden etäisyydeltä eli noin 2–3 kilometriin asti, mutta painottaen lähialuetta eli noin 300 metrin etäisyyttä voimajohtolinjasta.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Arkeologinen kulttuuriperintö	Tuulivoimahankealue sekä sähkönsiirron alueet.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta ja voimajohtoreitiltä tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoima- ja sähkönsiirtoreittien alueet, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit noin 30 kilometrin säteellä. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, välke	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 kilometrin säteellä tuulivoima-alueesta.
Liikenne/lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoima-alue sijoittuu. Voimajohtoreitin 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	Arvioinnissa huomioidaan maakunnalliset, alueelliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari (noin 34–39 vuotta)
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 8.3 Etäisyysvyöhykkeet 2–40 kilometriä hankealueen ympärillä.

8.4 Laadittavat selvitykset

Hankkeesta vastaava on käynnistänyt selvitykset alueella keväällä 2024 ja niitä jatketaan maastokaudella 2025–2026. Kupinavaaran tuulivoimahankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan hankealueelta YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset ja mallinnukset:

Laaditut selvitykset vuonna 2024

- Petolinnut (5 päivää)
- Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi (8 päivää)

Laadittavat selvitykset hankealueella 2025–2026:

- Arkeologinen inventointi
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (18 maastotyöpäivää)
- Kotkaselvitys, törmäysmallinnus
- Lepakkoselvitys (12 maastoyötä)
- Liito-oravaselvitys (8 maastotyöpäivää)
- Lintujen kevätmuuton tarkkailu (10 maastotyöpäivää)
- Lintujen syysmuuton tarkkailu (10 maastotyöpäivää)
- Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi (12 maastotyöpäivää)
- Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai muutoin arvokkaan eläinlajiston elinympäristöjä ja esiintymispotentiaalia havainnoidaan muiden selvitysten yhteydessä
- Natura-arvioinnin tarpeen arviointi
- Natura-arvioinnit
- Pesimälinnustoselvitys (18 maastotyöpäivää)
- Päiväpetolintuselvitys (12 maastotyöpäivää)
- Pöllöselvitys (10 maastoyötä)
- Saukkoselvitys (6 maastotyöpäivää)
- Viitasammakkoselvitys (8 maastotyöpäivää)

Tehtävät mallinnukset:

- Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat
- Melu- ja välkemallinnukset

Kyselyt:

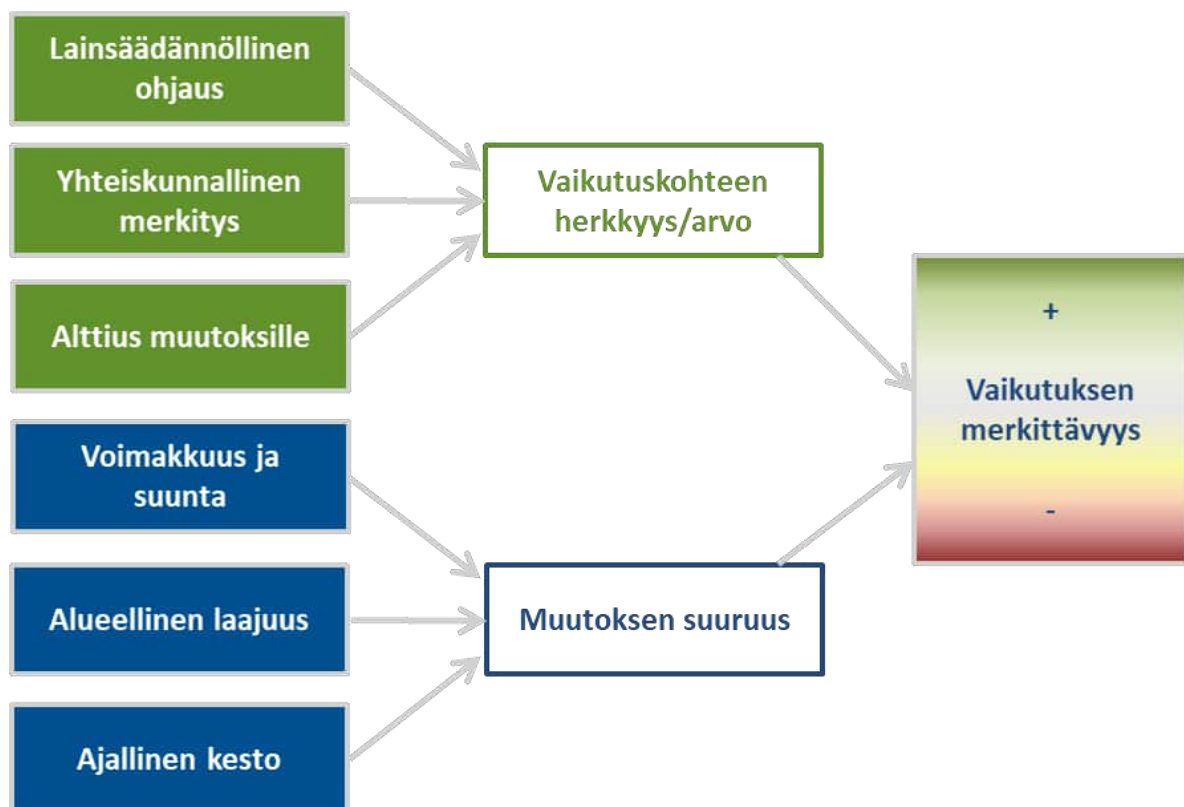
- Asukaskysely
- Suurpetoyhdyshenkilö- ja metsästäjähaastattelut

Sähkösiirtoreiteiltä laaditaan arkeologinen inventointi sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (25 maastotyöpäivää).

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

8.5 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyiden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (kuva 8.4.) Jyväskylän yliopiston (2018) Imperia-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavissa alaluvuissa.



Kuva 8.4 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

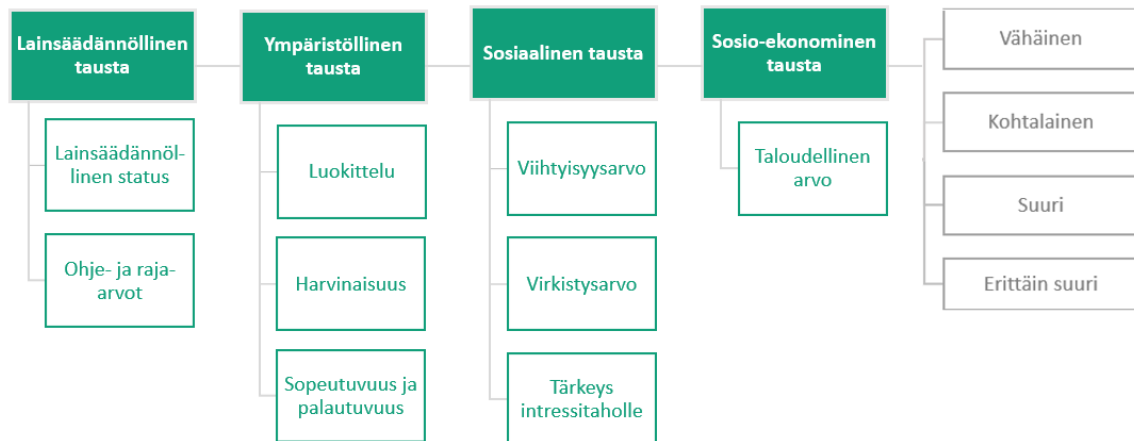
8.6 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkyyden 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 8.5) 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.

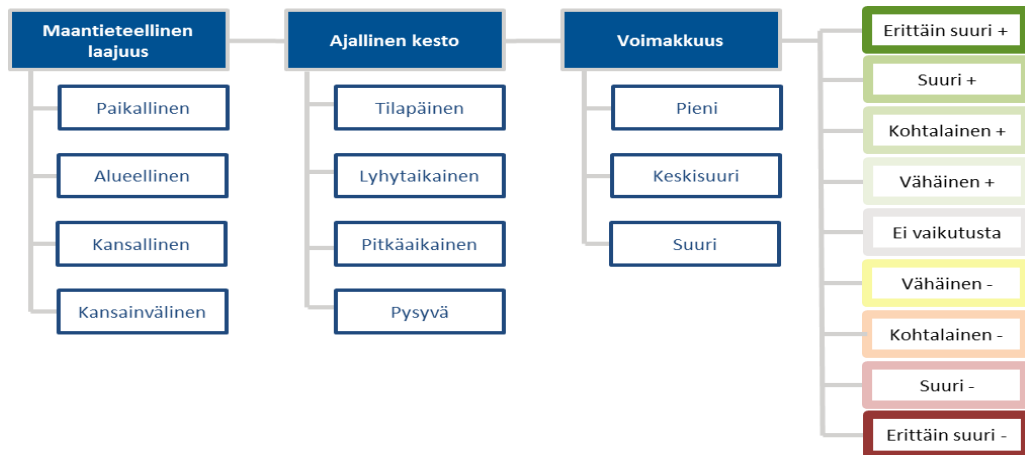


Kuva 8.5 Periaate vaikutuksen herkkyyden arvioimiseksi.

8.7 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, ja voimakkuudeltaan pieni, keskisuuri tai suuri. (kuva 8.6.)

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 8.6 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 näkymäaluemallinnus
- 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

8.8 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon 8.2 mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla: 1) merkityksetön, 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri, ja 5) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 8.2 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei muutosta		Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyden 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 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 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.

8.9 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 maisemahaittaan. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

8.10 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 tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä sähkönsiirtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

8.11 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytävissä 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 arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

8.12 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Ehdotus seurattavista ympäristövaikutuksista tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

A low-angle photograph of a forest. On the left, a thick, dark tree trunk with rough, cracked bark is visible. In the foreground, a large, bright green leaf with serrated edges and prominent veins is shown. The background is filled with more trees and foliage, with sunlight filtering through the canopy, creating a dappled light effect.

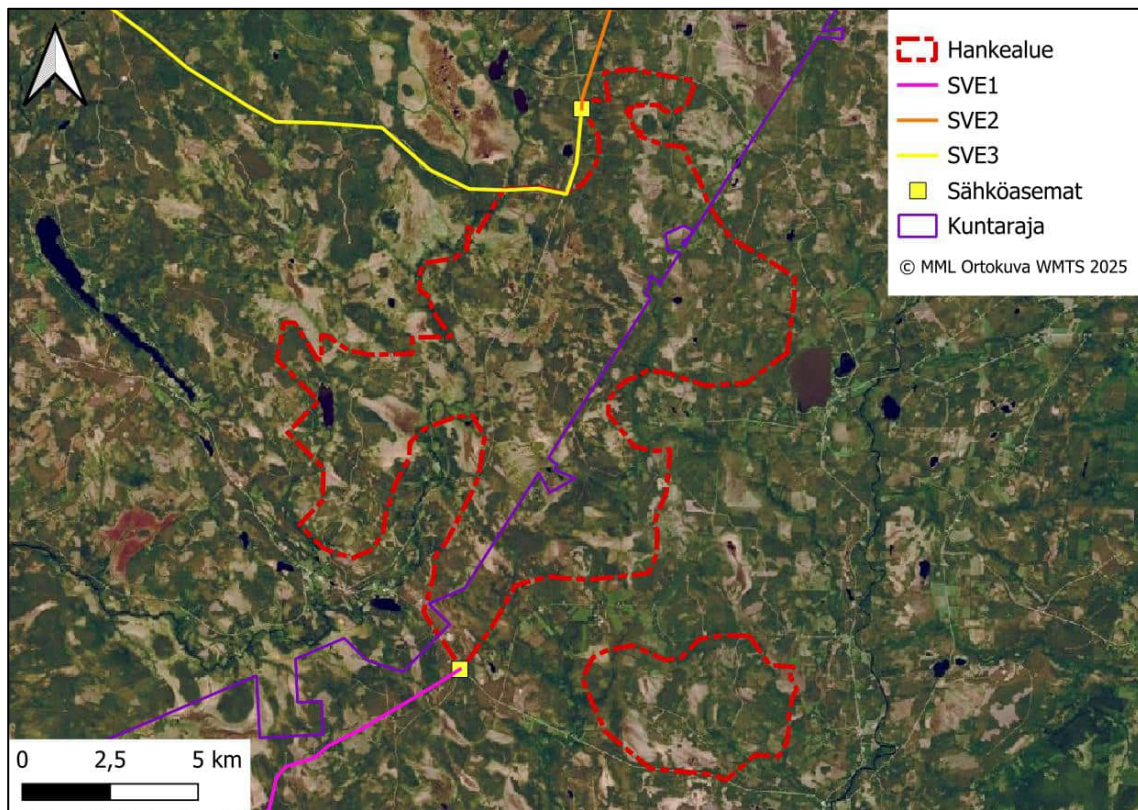
Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

9 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

9.1 Alueen yleiskuvaus

9.1.1 Tuulivoima-alue

Kupinavaaran tuulivoimahankealue sijoittuu Ranuan ja Pudasjärven kuntien rajalle. Alueen kokonaispinta-ala on noin 12 520 hehtaaria. Hankealue on suurelta osin talousmetsää, ojitettua ja ojittamatonta suota. Hankealueelle sijoittuu myös muutama yksittäinen peltoalue. Hankealueen maasto viettää etelään. Korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen pohjois- ja keskiosaan ja matalimmat kohdat itäpuolelle. Hankealueelle sijoittuu useampia pintavesiä.



Kuva 9.1 Hankealue ilmakuvassa.

9.1.2 Voimajohtoreitit

Alustavasti suunnitellut sähkönsiirtoreitit kaikki vaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa hankealueen ulkopuolella metsätalouskäytössä oleville alueille. Alueilla on myös ojitettua suota ja pienemmässä määrin

ojittamatonta suota. Reitillä SVE2 sijaitsee lisäksi yksittäisiä peltoalueita. Kaikki reitit ylittävät useampia virtavesiä. Reitti SVE2 ylittää lisäksi Ukkosenlammen ja Auttilammen.

9.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

9.2.1 Asutus ja väestö

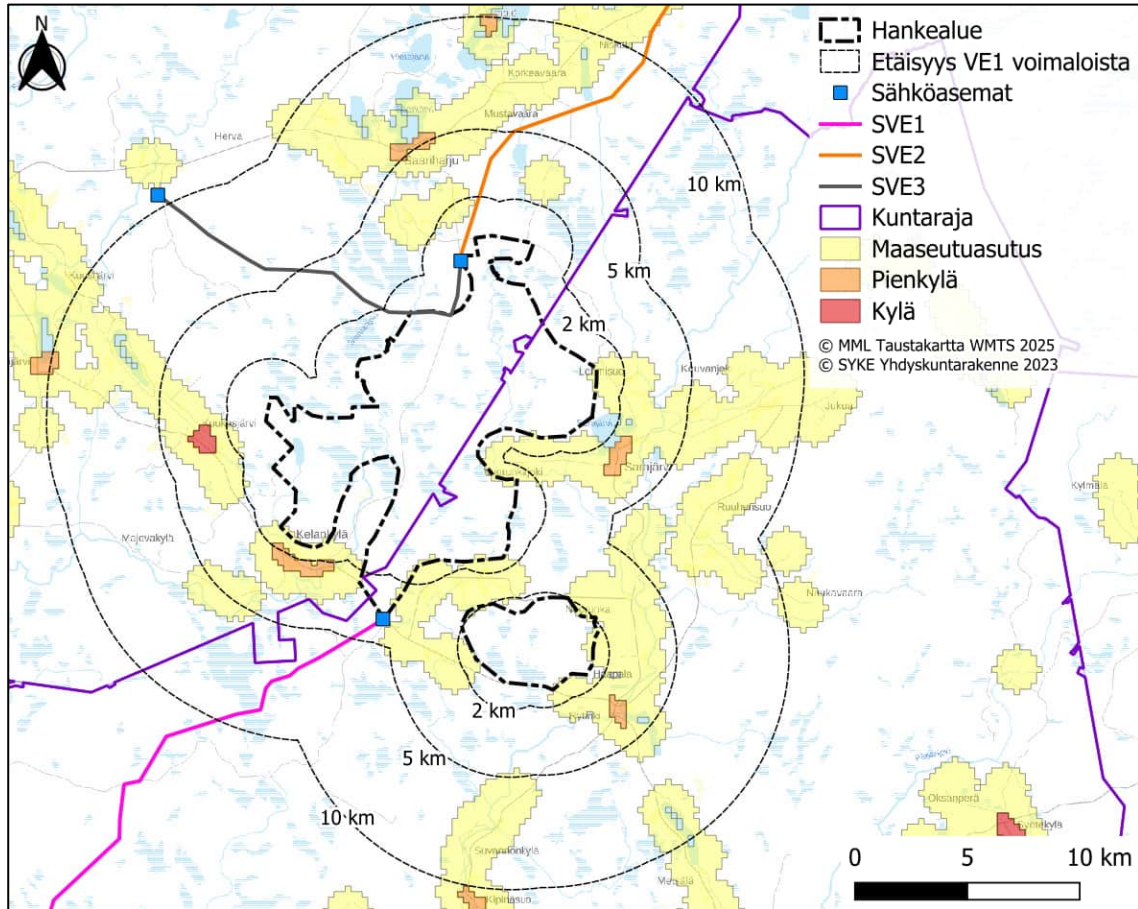
Vuoden 2024 lopussa Pudasjärvellä asui 7 304 asukasta. Kunnan väestönkehitys on vähenevää. Pudasjärven taajama-aste vuoden 2023 lopussa oli 50,9 %. (Tilastokeskus 2025a).

Ranuan asukasluku oli vuoden 2024 lopussa 3 570. Myös Ranuan väestönkehitys on vähenevää. Ranuan taajama-aste vuoden 2023 lopussa oli 48,7 % (Tilastokeskus 2025a).

Rovaniemen asukasluku oli vuoden 2024 lopussa 65 722. Kunnan asukasmäärä on kasvanut vuodesta 2023 0,67 %. Rovaniemen taajama-aste vuoden 2023 lopussa oli 90,7 %. (Tilastokeskus 2025a).

9.2.1.1 Tuulivoima-alue

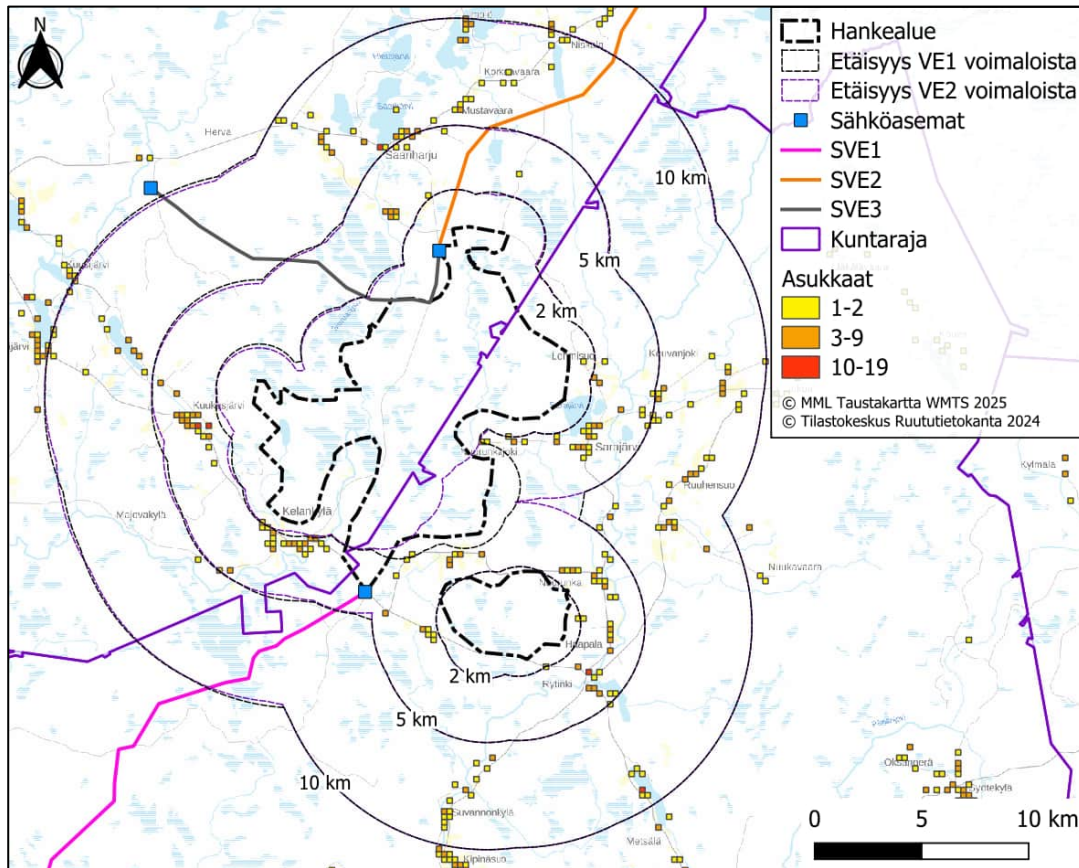
Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutumaista asutusta. Hankealueen ympäristöön sijoittuu kuitenkin myös kylä- ja pienkylä asutusta painottuen teiden varsille. Lähin taajama, Ranuan keskusta, sijaitsee lähimmillään noin 22,4 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen lähimmistä suunnitelluista voimaloista luoteeseen. Lähin kylä on Kuukasjärven kylä, joka sijaitsee hankealueen länsipuolella noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta vaihtoehdossa VE1 ja noin 2,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta vaihtoehdossa VE2. Lähin pienkylä on Kelankylä, joka sijoittuu hankealueen etelä-lounaispuolelle, noin 1,7 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Muita hankealueen lähistöön sijoittuvia pienkyliä ovat hankealueen itäpuolella Sarajärvi (n. 2,4 km molempien vaihtoehtojen voimaloista) ja Rytinki (n. 2,7 km molempien vaihtoehtojen voimaloista) sekä hankealueen pohjoispuolella Saariharju (n. 4,8 km molempien vaihtoehtojen voimaloista) (kuva 9.2.)



Kuva 9.2 Yhdyskuntarakenne hankealueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2023).

Hankealueella ei ole vakituista asutusta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 8 asukasta hankevaihtoehdossa VE1 ja 6 asukasta hankevaihtoehdossa VE2, alle viiden kilometrin etäisyydellä 358 asukasta molemmissa hankevaihtoehdoissa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä 656 asukasta hankevaihtoehdossa VE1 ja 652 hankevaihtoehdossa VE2. (taulukko 9.1.)

Asukasmäärät on laskettu Tilastokeskuksen (2024) ruututietokannasta (250m X 250m), minkä vuoksi asukasmäärä saattaa näyttää todellista suuremmalta, koska osa kahden tai yli kahden kilometrin etäisyydellä asuvista voi laskennallisessa ruudussa osua alle kahden kilometrin etäisyydelle. Näin ollen laskenta ruututietokannan perusteella ei ole täysin tarkka.



Kuva 9.3 Asukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus 2024).

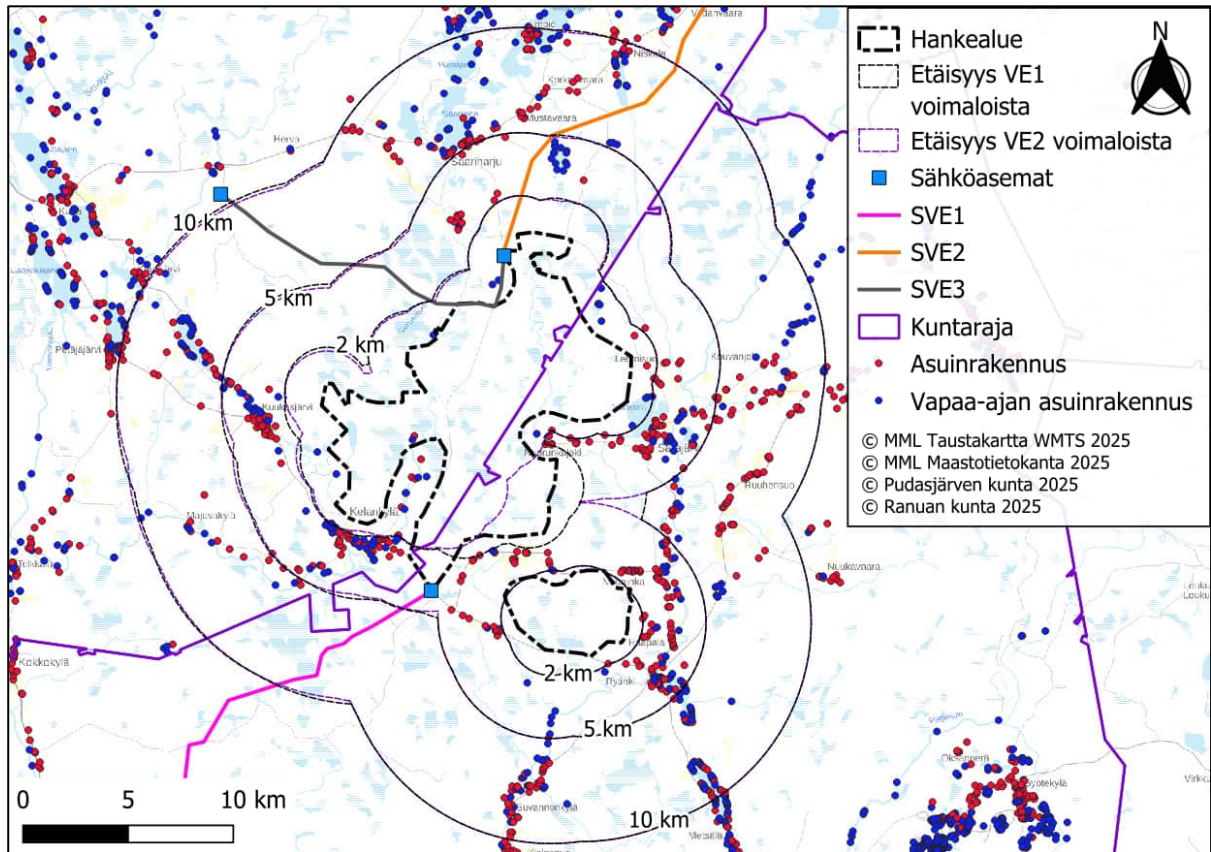
Asuin- ja vapaa-ajan rakennusten tiedot on pyydetty kunnista, joissa hankealue tai sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijaitsevat (Ranua, Pudasjärvi ja Rovaniemi). Kuntien toimittama aineisto on peräisin rakennus- ja huoneistorekisteristä. Posion alueelta rakennustiedot on esitetty Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan (2025) mukaisina. Posion kunnan alueelta ei pyydetty erikseen rakennus- ja huoneistorekisterin tietoja, sillä Kupinavaaran hanke ei sijoitu kunnan alueelle.

Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asuinrakennukset hankealueen ympäristössä ovat painottuneet teiden ja vesistöjen varsille. Hankealueella sijaitsee yksi asuinrakennus ja yksi vapaa-ajan asuinrakennus. Hankealueelle sijoittuvat vapaa-ajan asuinrakennus ja asuinrakennus sijaitsevat Kotikorventien varressa.

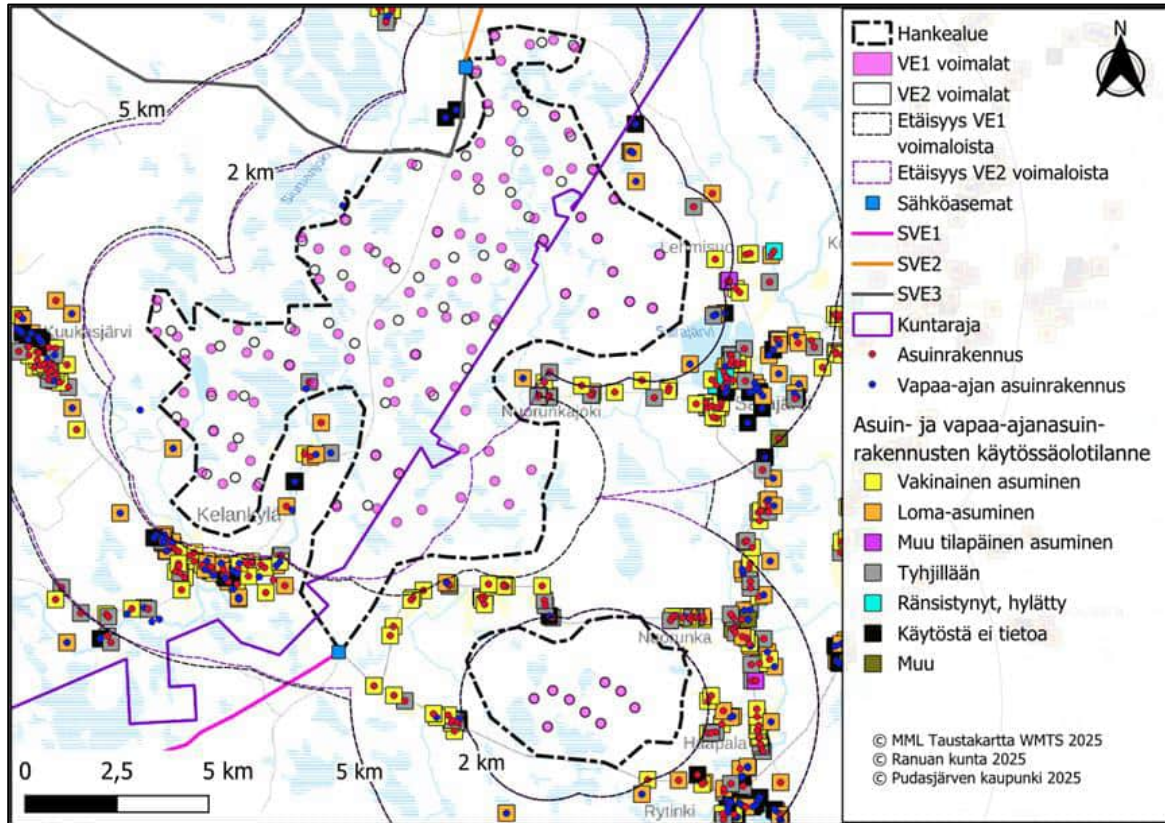
Kotikorventien asuinrakennus sijaitsee noin 130 metrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimalasta ja Kotikorventien vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä samaisesta voimalasta. Kotikorventien asuinrakennus näkyy Ranuan kunnasta saadun rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen mukaan asuinrakennuksena, mutta rakennus on tyhjillään eikä Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan asuinrakennuksen kohdalla ei ole asukkaita. Kotikorventien vapaa-ajan asuinrakennus on rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen mukaan osavuotiseen käyttöön soveltuva vapaa-ajan asuinrakennus. Sen käytössäolotilanteesta ei ole tietoa. Hankevastaava on tehnyt hankealueella sijaitsevien rakennusten omistajien kanssa maanvuokraus-sopimukset.

Lähimmät hankealueen ulkopuolelle sijoittuvat vakituksessa asuinkäytössä olevat asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itäpuolella Hoikkalassa (n. 1,5 km molempien vaihtoehtojen voimaloista) ja alueen lounaispuolella Herukan/Harjanteen alueella (n. 1,6 km VE1 voimalasta ja n. 1,5 km VE2 voimalasta). Kunnilta saatujen rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen mukaan molempia rakennuksia käytetään vakituiseen asumiseen. Herukan/Harjanteen kohdalla ei kuitenkaan Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan ole asukkaita.

Lähin hankealueen ulkopuolelle sijoittuva yksittäinen vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee hankealueen lounaispuolella Kelajoen varressa, noin 730 metrin etäisyydellä lähimmästä VE1 voimalasta ja noin 860 metrin etäisyydellä lähimmästä VE2 voimalasta. Rakennus on ympärivuotiseen käyttöön soveltuva vapaa-ajan asuinrakennus, mutta sen tarkemmasta käytössäolotilanteesta ei ole tietoa rakennus- ja huoneistorekisterissä. Kaikkien rakennusten todellinen käyttötarkoitus tullaan tarkistamaan hankkeen aikana ja mahdollisista käyttötarkoituksen muutoksista neuvotellaan omistajien kanssa. Voimalat tullaan sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja vapaa-ajanrakennuksiin pidetään kahden kilometrin vähimmäisetäisyys.



Kuva 9.4 Hankealueen lähistöllä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 (Ranuan kunta 2025, Pudasjärven kaupunki 2025: Rakennus- ja huoneistorekisteri).



Kuva 9.5 Tarkennekartta hankealueen lähistöllä sijaitsevista asuin- ja lomarakennuksista ja niiden käyttöäolotilanteesta molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 (Ranuan kunta 2025, Pudasjärven kaupunki 2025: Rakennus- ja huoneistorekisteri).

Asuinrakennusten määrät etäisyysvyöhykkeittäin eroavat vain hieman hankevaihtoehtojen välillä. Vaihtoehdossa VE1 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 15 asuinrakennusta (joista kaksi vakituksessa asuinkäytössä, mutta vain toisessa Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan asukkaita), alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu 278 asuinrakennusta ja alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu 533 asuinrakennusta.

Vaihtoehdossa VE2 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 14 asuinrakennusta (joista kaksi vakituksessa asuinkäytössä, mutta vain toisessa Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan asukkaita), alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu 277 asuinrakennusta ja alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu 534 asuinrakennusta. Vapaa-ajan asuinrakennusten määrät ovat lähes samat molemmissa hankevaihtoehdoissa.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvista asuinrakennuksista vain kaksi on vakituksessa asuinkäytössä, loput ovat joko tyhjillään tai loma-asutuskäytössä. Vain toisessa asuinrakennuksessa on Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan asukkaita. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista sijoittuu 22 vapaa-ajan asuinrakennusta, joista 11 käytetään loma-asumiseen. Muut ovat joko tyhjillään tai niiden käytöstä ei ole tietoa. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE2 voimaloista sijoittuu 21 vapaa-ajan asuinrakennusta, joista 10 on loma-asutuskäytössä. Alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu molemmissa vaihtoehdoissa 158 vapaa-ajan asuinrakennusta ja alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu molemmissa vaihtoehdoissa 366 vapaa-ajan asuinrakennusta (taulukko 9.1.)

Lähimmät asuin- ja vapaa-ajan asuinrakennukset suhteessa voimaloiden sijainteihin on esitetty tarkemmin erillisillä liitekartoilla.

Taulukossa 9.1. on esitetty asukkaiden, asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuinrakennusten määrät hankkeen lähiympäristössä. Tarkempia tietoja asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuinrakennusten käyttötarkoituksesta/käytössäolosta on esitetty vain alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Taulukko 9.1 Hankealueen sekä sähkönsiirtoreittien lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2023 lopussa (Tilastokeskus 2025) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Ranuan kunta 2025, Pudasjärven kaupunki 2025 ja Rovaniemen kaupunki 2025: Rakennus- ja huoneistorekisteri). Etäisyydet on mitattu lähimpään voimalaan sekä sähkönsiirtoreitin keskilinjaan.

Etäisyys voimaloista/sähkönsiirtoreitistä	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuinrakennuksia
Hankevaihtoehto VE1			
2 km tai alle	8****	15*	22**
5 km tai alle	358	278	158
10 km tai alle	656	533	366
Hankevaihtoehto VE2			
2 km tai alle	6****	14*	21***
5 km tai alle	358	277	158
10 km tai alle	652	534	366
Sähkönsiirtoreitti SVE1			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	0	1	1
1 000 m tai alle	3	1	1
Sähkönsiirtoreitti SVE2			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	12	21	15
1 000 m tai alle	80	66	35
Sähkönsiirtoreitti SVE3			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	0	0	2
1 000 m tai alle	0	0	2

*Joista kahta asuinrakennusta käytetään rakennus- ja huoneistorekisterin mukaan vakinaiseen asumiseen, loput ovat joko tyhjillään tai loma-asutuskäytössä. Toisen rakennuksen kohdalla ei kuitenkaan Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan ole asukkaita.

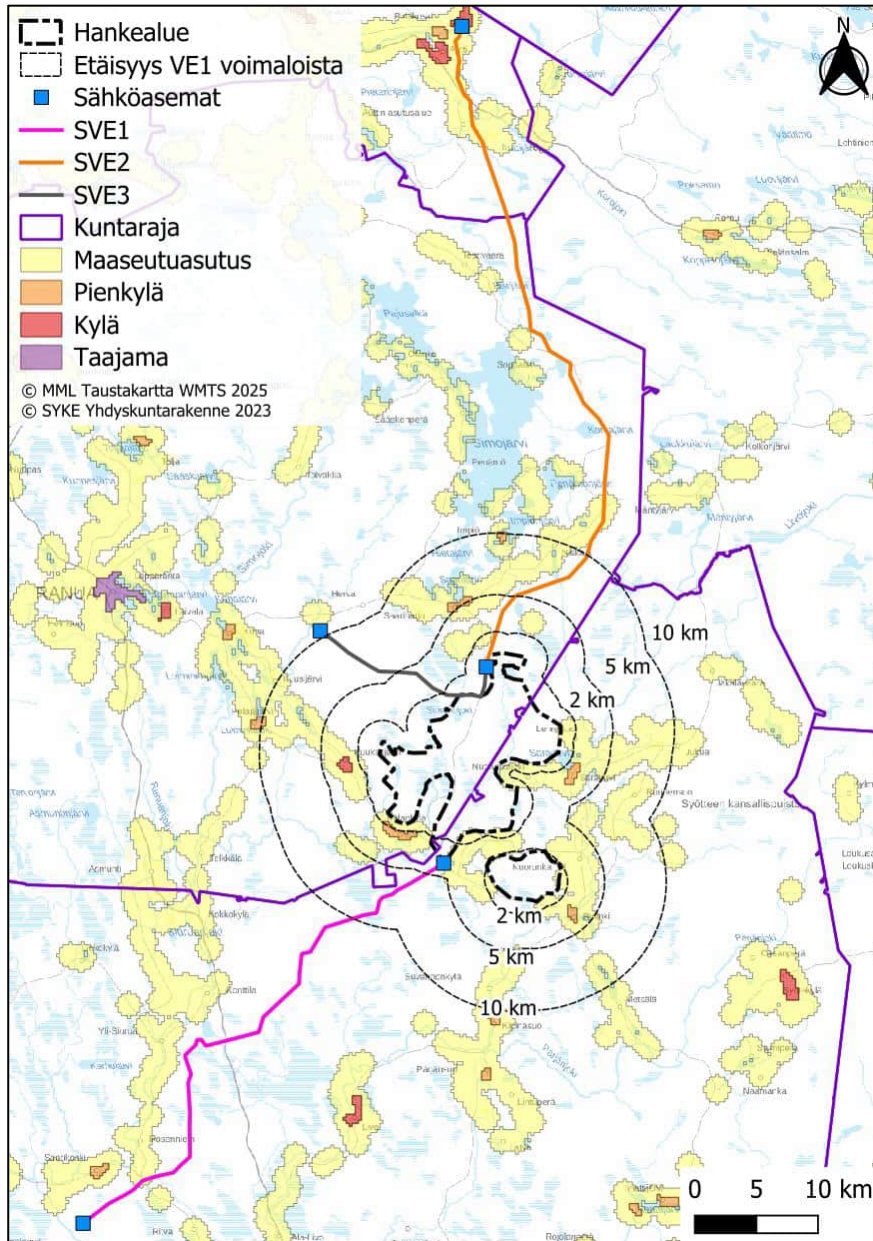
** joista 11 vapaa-ajan asuinrakennusta käytetään loma-asumiseen

*** joista 10 vapaa-ajan asuinrakennusta käytetään loma-asumiseen

**** Asukasmäärät on laskettu Tilastokeskuksen (2024) ruututietokannasta (250m X 250m), minkä vuoksi asukasmäärä saattaa näyttää todellista suuremmalta, koska osa kahden tai yli kahden kilometrin etäisyydellä asuvista voi laskennallisessa ruudussa osua alle kahden kilometrin etäisyydelle. Näin ollen laskenta ruututietokannan perusteella ei ole täysin tarkka.

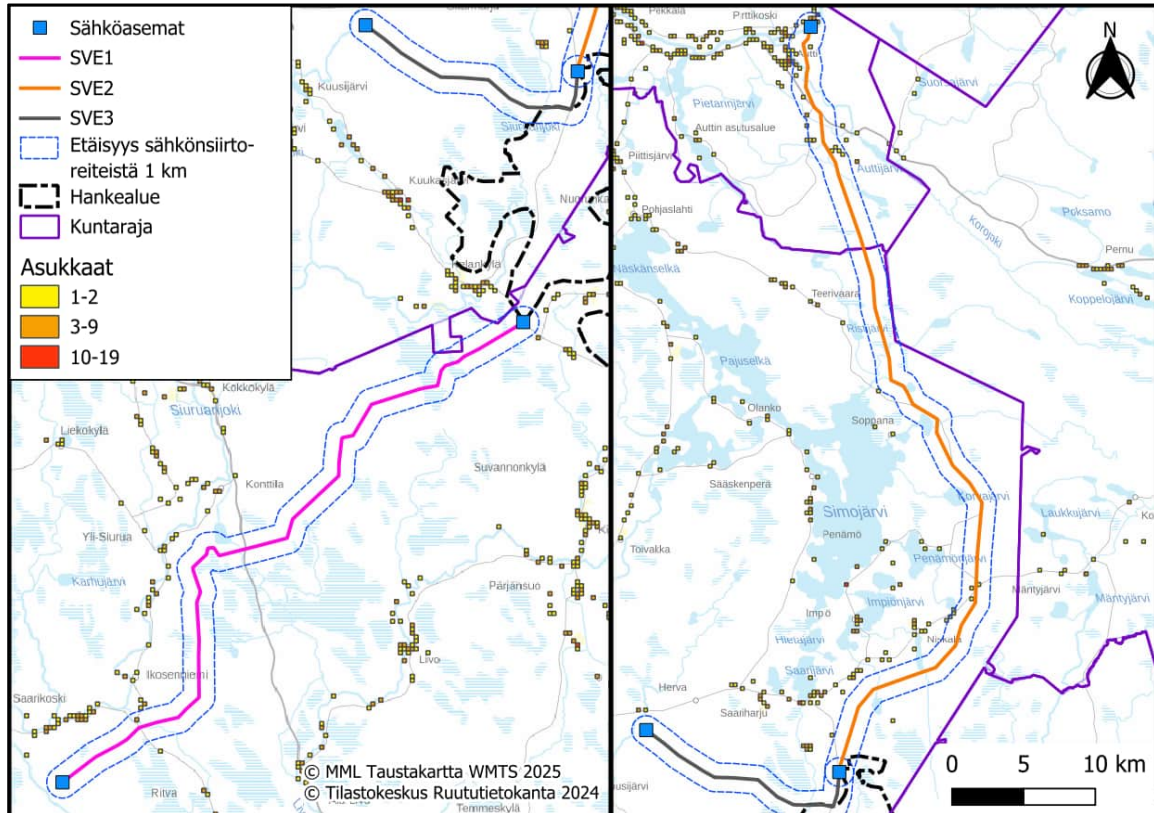
9.2.1.2 Sähkönsiirto

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle, jossa sijaitsee myös hieman maaseutuasutusta. Sähkönsiirtoreitin SVE2 pohjoispäässä reitti sijoittuu Autin asutusalueelle. Reitin SVE2 liityntäpisteenä toimiva Fingridin Pirttikosken sähköasema sijoittuu Pirttikosken kyläalueelle, jonne reitti SVE2 sijoittuu myös noin 0,5 kilometrin matkalla. Reitti SVE1 sijoittuu lähes kokonaan ja reitti SVE3 kokonaan metsätalousalueelle, jonne ei sijoitu asutusta (kuva 9.6).



Kuva 9.6 Yhdyskuntarakenne sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Suomen Ympäristökeskus 2023).

Alle kilometrin etäisyydellä suunnittelusta sähkönsiirtoreitistä asuu kolme vakituista asukasta sähkönsiirtoreittivaihtoehdossa SVE1 ja 80 vakituista asukasta SVE2. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla SVE3 ei ole vakituista asukasta. Alle 0,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelusta sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE1 ja SVE3 ei ole vakituista asukasta ja alle 0,5 kilometrin etäisyydellä reitistä SVE2 asuu 12 asukasta. Alle 100 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista SVE1, SVE2 ja SVE3 ei asu vakituisia asukkaita. (Taulukko 9.1).



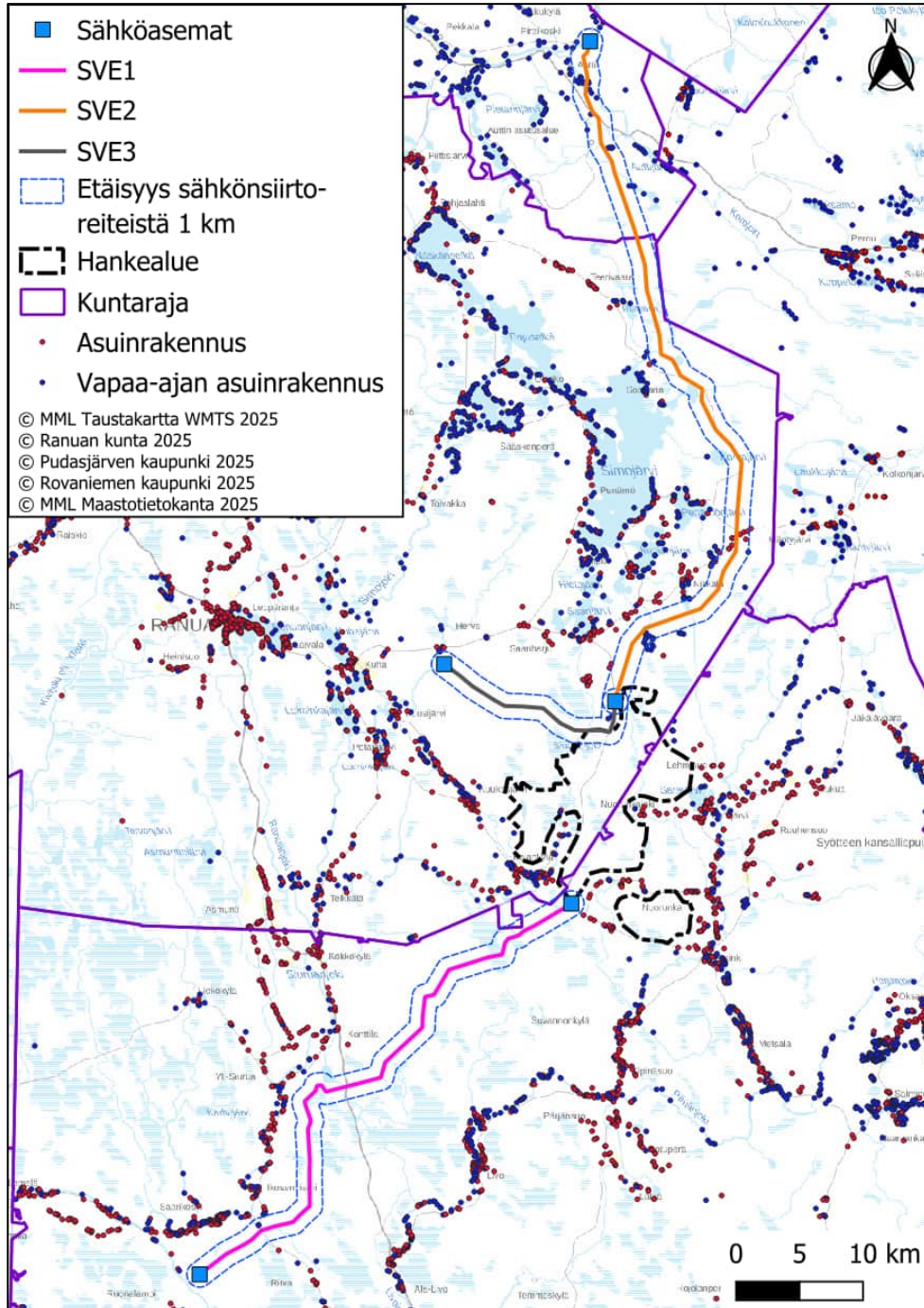
Kuva 9.7 Asukkaat maakaapelireitin ympäristössä (Tilastokeskus 2024).

Sähkönsiirtoreitin SVE1 välittömään läheisyyteen ei sijoitu asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennuksia. Lähin asuinrakennus (etäisyys n. 500 m) ja vapaa-ajan asuinrakennus (etäisyys n. 450 m) sijoittuvat Ojalaan Siuruan tien varrelle.

Sähkönsiirtoreitin SVE2 läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asuinrakennuksia ja vapaa-ajan asuinrakennuksia Nikkilän/Viidanvaaran alueelle sekä reitin pohjoispään läheisyyteen, Pirttikosken ja Auttin ja Auttin asutusalueen alueille. Lähin vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee Pirttikosken rannalla noin 110 metrin etäisyydellä suunnittelusta reitistä. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat Syrjävaaran/Jänkälän alueelle ja Pajulammen rannalle noin 120 metrin etäisyydelle reitistä.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu etäälle vakituisesta asutuksesta. Alle 500 metrin etäisyydelle reitistä sijoittuu kaksi vapaa-ajan asuinrakennusta Ruunalammen rannalle. Ne sijaitsevat noin 150 metrin ja noin 420 metrin etäisyydellä reitistä.

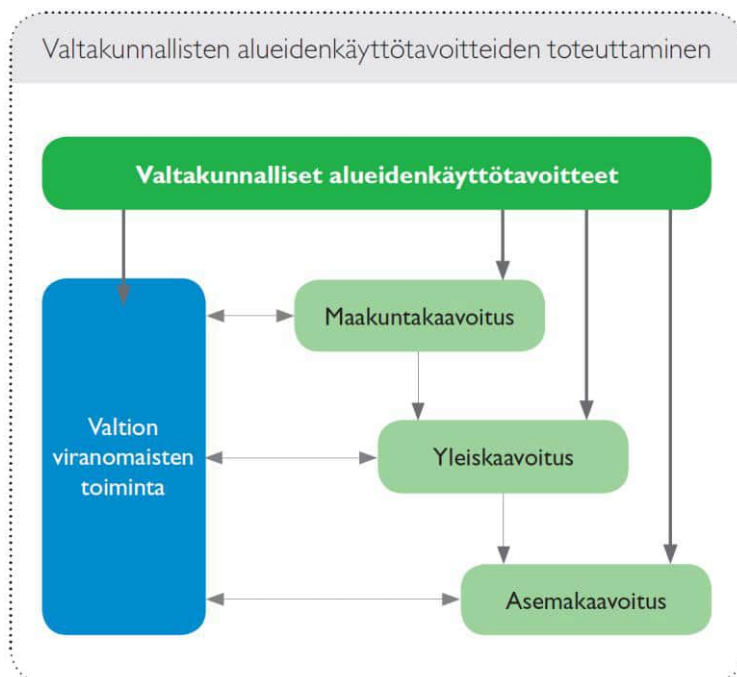
Lähimmät asuin- ja vapaa-ajanasuinrakennukset suhteessa sähkönsiirtoreittien sijainteihin on esitetty tarkemmin erillisillä liitekartoilla ja taulukossa 9.1.



Kuva 9.8 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asuinrakennukset sähkönsiirtoreittien lähialueella (Ranuan kunta 2025, Rovaniemen kaupunki 2025, Pudasjärven kaupunki 2025: Rakennus- ja huoneistorekisteri, Maanmittauslaitos 2025: Maastotietokanta).

9.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 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.



Kuva 9.9 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttaminen.

9.2.2.1 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 vähähiiliseen ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

9.2.2.2 Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikenne-
muotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henki-
löliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatku-
vuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien,
lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

9.2.2.3 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 herk-
kien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja ra-
javalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdol-
lisuudet.

9.2.2.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen tur-
vaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säi-
lymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatku-
vuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntä-
mistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäaluei-
den sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

9.2.2.5 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 kaukokuljettami-
seen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

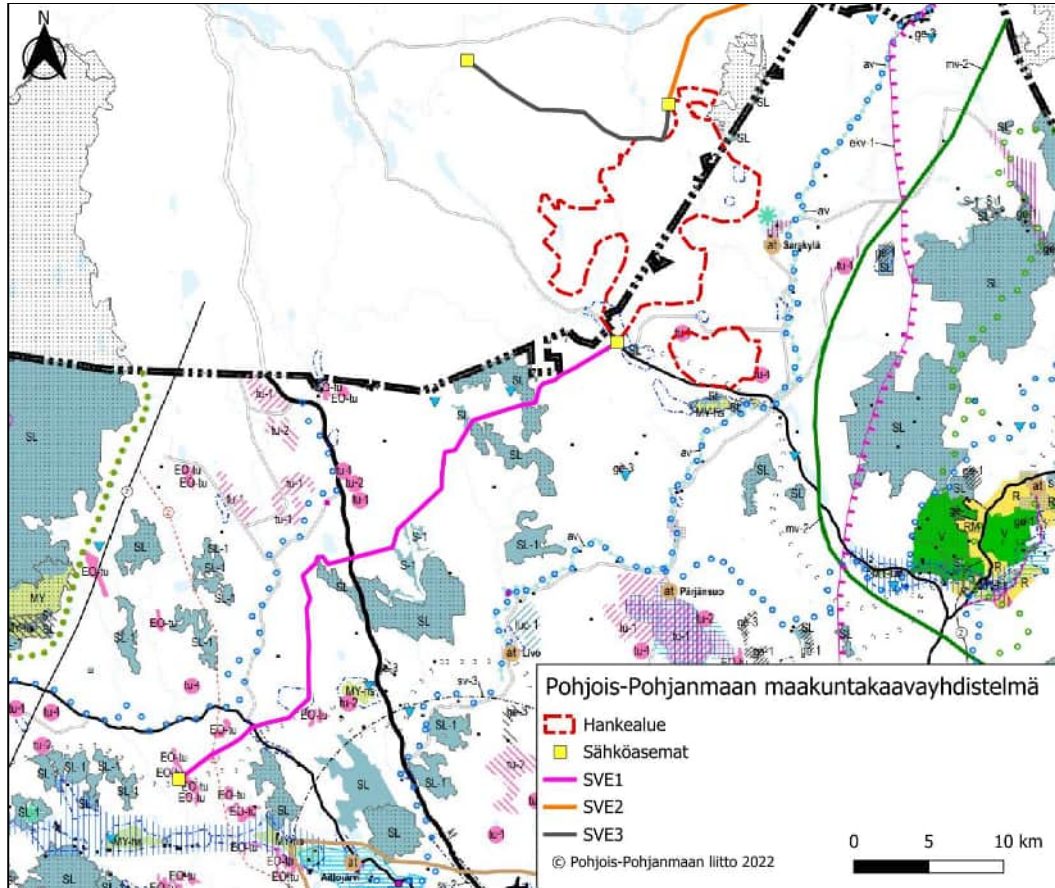
- Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

9.2.3 Maakuntakaavat

Kupinavaaran hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin maakuntiin. Hankealuetta ja suunniteltua sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja koskevat tai sivuavat maakuntakaavat käsitellään seuraavissa alaluvuissa. Hankealueen Pudasjärven puoleisella hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä voimassa olevat maakuntakaavat on esitetty luvuissa 9.2.3.1 ja 9.2.3.2 Ranuan puoleisella hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä voimassa oleva maakuntakaava on esitetty luvussa 9.2.2.3

9.2.3.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Hankealueen Pudasjärven puoleisella alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. (kuva Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2005 vahvistettua kokonaismaakuntakaavaa uudistettiin vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella aikavälillä 2009–2018. Hankealueen Pudasjärven puoleisella alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. (kuva 9.10.) Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2005 vahvistettua kokonaismaakuntakaavaa uudistettiin vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella aikavälillä 2009–2018. Uudistamistyö sai lainvoiman tammikuussa 2022. Maakuntakaavan uudistamisessa on käsitelty kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä.



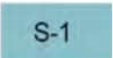
Kuva 9.10 Kupinavaaran hankealueen ja sähkönsiirtoreitin SVE1 sijoittuminen suhteessa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022b).

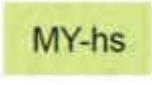
Kupinavaaran tuulivoimahanketta ja niiden lähiympäristöä koskevat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä seuraavat toiminnot ja merkinnät (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a):

Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat merkinnät:

Merkintä	Kuvaus
	Pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin

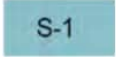
Merkintä	Kuvaus
	vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
	Moottorikelkkailureitti tai -ura Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
	Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteuttamista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia (1.vmkk): Aittosuo, 60.064 Aitto-oja Jaalangansuo, 60.074 Jaalankajoki Lavasuo-Alavuotto, 60.035 Haaraaja Mantilansuo W, 60.036 Leipioja Murtosuo, 60.063 Juurikkaoja Pahasuo, 60.074 Jaalankajoki Pyörösuo, 60.026 Vuotonoja
	Poronhoidon kannalta erityisen tärkeä kohde tai aita Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä kohteita tai aitoja. Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden ja alueiden säilyminen. (3.vm)
	Luonnonsuojelualue (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.

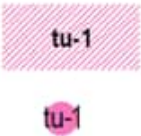
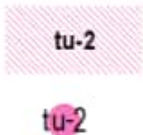
Merkintä	Kuvaus
	Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
	Suojelualue (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtion maalla olevat Metsähallituksen omalla päätöksellä perustettavia soidensuojelualueita. Alueilla on voimassa MRL 33.1 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa.
	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
	Pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
	Kylä (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuullisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.

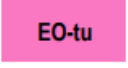
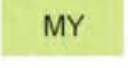
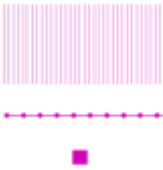
Merkintä	Kuvaus
	Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kanalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.
	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	Tärkeä melonta- tai vesiretkeilyreitti (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan ylomaakunnallisia melonta- tai vesiretkeilyreittejä pääjokiuomien ulkopuolella.
	Arvokas harjualue (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjujensuojeluohjelman mukaiset harjualueet ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjualueet. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuva turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinaisjäännöksiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.
	Muinaismuistokohde (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

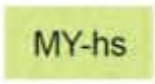
Merkintä	Kuvaus
	Yleismääräykset TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN (1. ja 3.vmkk) Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön. Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Sähkönsiirtoreittiä SVE1 ja sen lähiympäristöä koskevat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä seuraavat toiminnot ja merkinnät:

Merkintä	Kuvaus
	Moottorikelkkailureitti tai -ura Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreit-tejä.
	Poronhoidon kannalta erityisen tärkeä kohde tai aita Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä kohteita tai aitoja. Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittä-vien rakenteiden ja alueiden säilyminen. (3.vm)
	Luonnonsuojelualue (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoi-tettuja alueita. Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja to-teuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistä-mään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyk-sien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elin-keino-liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
	Suojelualue (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtion maalla olevat Metsähallituksen omalla päätöksellä perustettavia soidensuojelualueita. Alueilla on voimassa MRL 33.1 §:n mukainen eh-dollinen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toi-menpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa.
	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.

Merkintä	Kuvaus
	Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia (1.vmkk): Aittosuo, 60.064 Aitto-oja Jaalangsuo, 60.074 Jaalankajoki Lavasuo-Alavuotto, 60.035 Haaraoja Mantilansuo W, 60.036 Leipioja Murto, 60.063 Juurikkaaja Pahasuo, 60.074 Jaalankajoki Pyörösuo, 60.026 Vuotonoja
	Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-2) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon luonnonarvot, vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla mainitun suon turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia (1.vmkk): Leipisuo-Kapustasuo, 60.036 Leipioja

Merkintä	Kuvaus
	Pohjavesialue (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävän vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
	Turvetuotantoalue (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan Natura 2000-verkostoon sisältyviä alueita, joiden ympäristöarvojen turvaaminen on tarkoitus toteuttaa metsälain nojalla
	Tärkeä melonta- tai vesiretkeilyreitti (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan ylimaakunnallisia melonta- tai vesiretkeilyreittejä pääjokiuiomien ulkopuolella
	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	Ohjeellinen pääsähköjohto 110 kv (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu

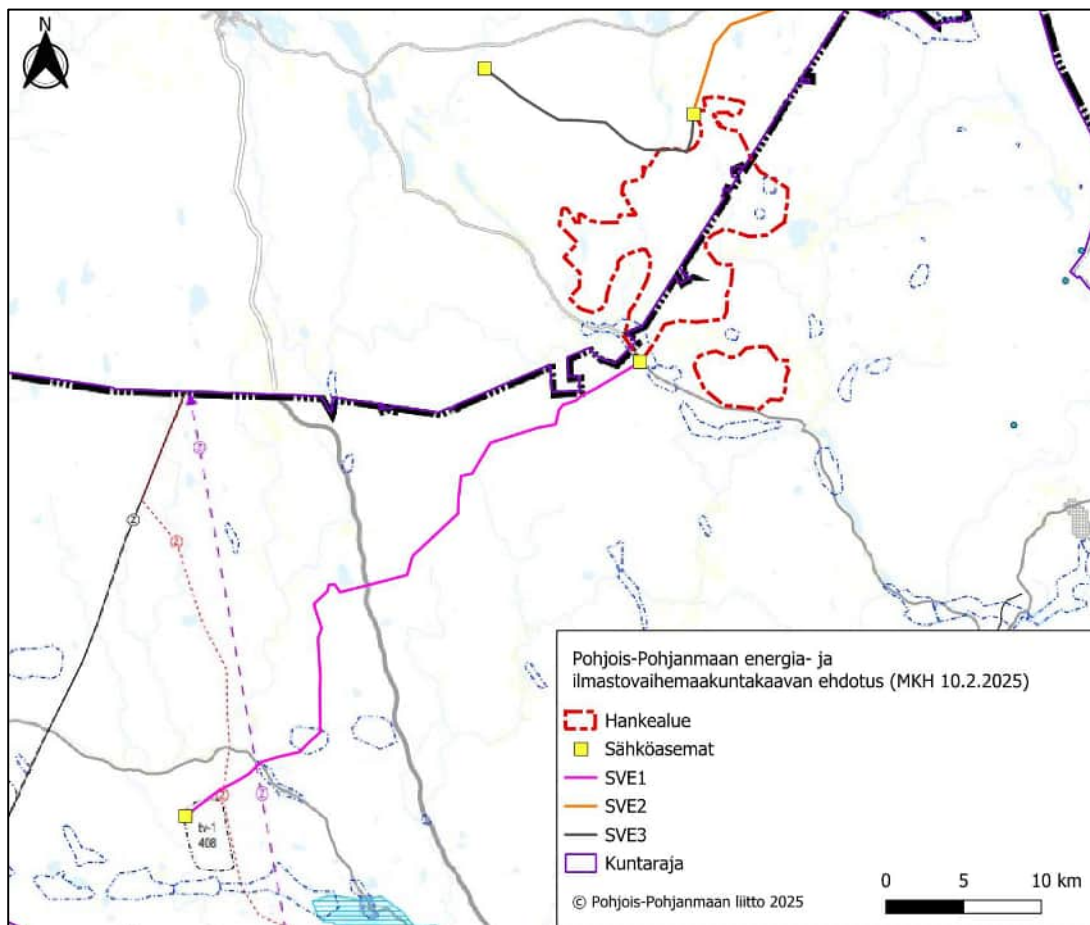
Merkintä	Kuvaus
	pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.
	Arvokas harjuaalue (3.vmkk) Merkinällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjajensuojeluohjelman mukaiset harjuaalueet ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjuaalueet. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinaisjäännöksiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.

9.2.3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Hankealueella ja maakaapelireitillä on voimassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. (kuva 9.11.). Pudasjärven puoleisella hankealueella on hyväksytty 27.5.2025 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaava. Maakuntahallitus on 18.8.2025 määrännyt kaavan voimaantulosta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen pääteemat ovat seuraavat (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025):

- Energiantuotanto, varastointi ja siirto
- Viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu
- Aluerakenne ja saavutettavuus
- Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen



Kuva 9.11 Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin SVE1 sijoittuminen suhteessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotusvaiheen kaavakarttaan (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025b).

Hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevat seuraavat Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merkinnät (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025a):

Merkintä	Kuvaus
	Pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 3 Suunnittelumääräykset: Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten

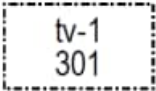
Merkintä	Kuvaus
	ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävän vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
	Yleinen tie
Tuulivoimaloiden rakentaminen Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tv-alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (kaavaselostuksen liite 2). Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet ja hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen 12.2.2025 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, 2. julkinen ehdotusvaihe (AKL(MRL) 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) Merkinnät ja määräykset 19 kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjajensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaiikutusten vähentämiseksi. Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai	

Merkintä	Kuvaus
	yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 - verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienenergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyyppille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. 12.2.2025 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihehemaakuntakaava, 2. julkinen ehdotusvaihe (AKL(MRL) 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) Merkinnät ja määräykset 20 Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle. Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä. Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakkoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöittäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet

Merkintä	Kuvaus
	voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden toteutumisen ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti. Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava 12.2.2025 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaava, 2. julkinen ehdotusvaihe (AKL(MRL) 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) Merkinnot ja määräykset 21 mahdollisuudesta järjestää kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km²). Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista. Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

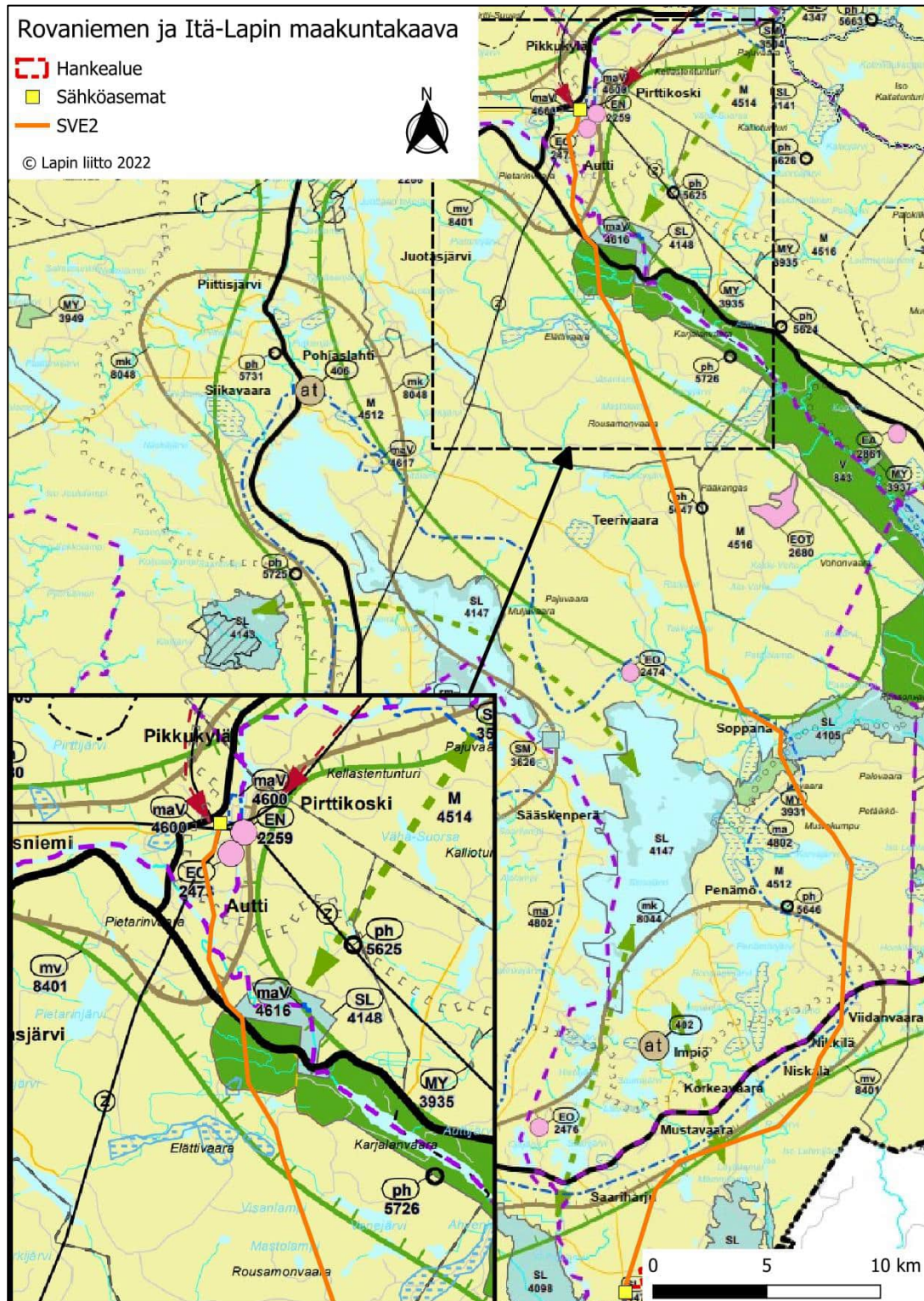
Sähkönsiirtoreittiä SVE1 ja sen lähiympäristöä koskevat seuraavat Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaavan merkinnät (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025a):

Merkintä	Kuvaus
	Pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaavan selostuksen liitteessä 3 Suunnittelumääräykset: Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä

Merkintä	Kuvaus
	riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
	Voimajohdon yhteystarve Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmilla selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella on hankeperustelut, mutta siihen ei voida liittää alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5–20 vuotta.
	Ohjeellinen voimajohto 110 kV Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat YVA-menettelyyn tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta rakentaminen voi edellyttää vielä pieniä muutoksia. Merkintä ei edellytä alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.
	Tuulivoimaloiden alue Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävät tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

9.2.3.3 Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava

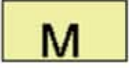
Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava-alueeseen kuuluvat Rovaniemen ja Kemijärven kaupungit sekä Pelkosenniemen, Posion, Ranuan, Sallan ja Savukosken kunnat. Lisäksi vaikutusalueeseen kuuluu Rovaniemen seudun ja Itä-Lapin lisäksi koko Lapin maakunta, Pohjois-Pohjanmaan maakunta. Lapin liiton hallitus määräsi 29.8.2022 Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan voimaan tulosta. (Lapin liitto 2022a).

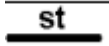
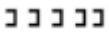


Kuva 9.13 Sähkösiirtoreitin SVE2 sijoittuminen suhteessa Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan kaavakarttaan (Lapin liitto 2022a).

Kupinavaaran tuulivoimahanketta ja niiden lähiympäristöä koskevat Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät (Lapin liitto 2022b):

Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat merkinnät:

Merkintä	Kuvaus
	Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistyksen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
	Maaseudun kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta myös muihin tarkoituksiin.
	Poronhoidon kannalta erityisen tärkeä alue/kohde/aita Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä alueita, kohteita tai kiinteitä laidunkiertoaioita. Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että poronhoidon kannalta erityisen tärkeille kohteille voi johtaa pitkiäkin porojen kuljetusreittejä ja niihin liittyviä poroaitoja. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa pysyvän poroaidan kuten työ- ja laidunkiertoaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.
	Paliskunnan raja / esteaita Merkinnällä osoitetaan paliskuntien välinen raja tai esteaita. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa

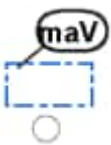
Merkintä	Kuvaus
	kohdissa paliskunnan esteaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ominaisuuksiltaan arvokkaita ja jotka voivat olla tai ovat yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä. Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu, määrä tai käytökelpoisuus vedenhankintaan eivät niiden vaikutuksesta heikkene.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Merkinnällä MY osoitetaan valtion mailla olevia METSO-alueita ja Metsähallituksen suojelumetsiä sekä soidensuojelun täydennyskohteita. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden säilyminen sekä alueen erityiset luonnonarvot.
	Keskuskylä Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla pyritään säilyttämään tai joille suunnitellaan maaseudun peruspalveluita ja joita voidaan pitää sopivina rakentamisalueina. Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä.
	Seututie
	Luonnonsuojelualue Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita sekä Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita.
	Moottorikelkkailureitti
Koko maakuntakaava-alueita koskevat määräykset: Suunnittelumääräykset: Alueidenkäyttöä ja toimintoja suunniteltaessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, elinympäristön laadun parantamista sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytysten kehittämistä. Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueen erityisolosuhteisiin. Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maapuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava niille riittävät alueelliset toimintaedellytykset.	

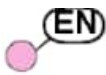
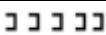
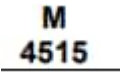
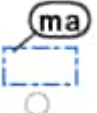
Merkintä	Kuvaus
	Maankäytön suunnittelussa on alueen erityispiirteisiin tukeutuen otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja arkeologinen kulttuuriperintö sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun. Suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta sekä edistettävä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia. Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemen kärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle. Maankäytön suunnittelussa on huolehdittava maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten pelto- ja metsäalueiden alueiden säilymisestä. Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun elämistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä lievennettävä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden suunnittelussa on turvattava puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä selvitettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset tutkajärjestelmiin, puolustusvoimien radioyhteyksiin ja muihin viestintäjärjestelmiin. Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset. Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa. Maankäytön suunnittelussa on varauduttava sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Tulva-, sortuma- ja vyörymävaara-alueet on osoitettava yleis- ja asemakaavoissa joko alueina tai rakentamisrajoituksina. Rakennuspaikkoja ei saa suunnitella sijoitettavaksi alueille, joilla on tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat. Suunnittelussa on pyrittävä ehkäisemään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Alueiden käyttöä suunniteltaessa tulee varmistaa kulttuuriperintötiedon ajantasaisuus (kulttuuriympäristön ja/tai maiseman kannalta tärkeät alueet tai kohteet, kiinteät muinaisjäännekohteet tai muut arkeologiset

Merkintä	Kuvaus
	kulttuuriperintökohteet), ja oltava yhteydessä alueelliseen vastuumuseoon sekä varauduttava tarpeellisiin selvityksiin. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Määräys koskee myös vedenalaisia muinaisjäännöksiä. Suunniteltaessa suojelualueen, suojeluohjelmaan kuuluvan alueen tai sen läheisyydessä olevan alueen käyttöä on neuvoteltava luonnonsuojelusta ja alueen hallinnasta vastaavien viranomaisten kanssa. Natura 2000 -verkostoon sisällytettyihin alueisiin kohdistuvien toimintojen vaikutukset on tarvittaessa arvioitava LSL 65 §:n mukaisesti. Rakentamisrajoitus: Maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus on voimassa virkistys- ja suojelualueeksi, Puolustusvoimien tai Rajavartiolaitoksen tarkoituksiin osoitetulla alueella ja liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla (V, L, LL, EN, EJ, ET, EP, EP1, EP-2, EAH, er1, SL, Se, SM, SR, SR1, vt, kt, st, yt, voimajohto). Rajoitus laajennetaan koskemaan kaivosalueita (EK), suojavyöhykkeitä (Sv), lentoliikenteen varalaskupaikkoja (sv2), melualueita (me, me1, me3, me4 ja me5), sekä tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Rajoitus ei koske tuulivoimaloiden alueita (tv) eikä tuulivoimapotentiaalisia (tv1) alueita.

Sähkönsiirtoreitille SVE2 ja sen läheisyyteen sijoittuvat merkinnät:

Merkintä	Kuvaus
	Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistysen kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistysen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
	Maaseudun kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.

Merkintä	Kuvaus
	Poronhoidon kannalta erityisen tärkeä alue/kohde/aita Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä alueita, kohteita tai kiinteitä laidunkiertoaitoja. Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että poronhoidon kannalta erityisen tärkeille kohteille voi johtaa pitkiäkin porojen kuljetusreittejä ja niihin liittyviä poroaitoja. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa pysyvän poroaidan kuten työ- ja laidunkiertoa aidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.
	Luonnonsuojelualue Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita sekä Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita
	Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue tai kohde Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava merkittävien maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen. Kohteeseen tai alueeseen vaikuttavissa hankkeissa on alueelliselle vastuumuseolle varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ominaisuuksiltaan arvokkaita ja jotka voivat olla tai ovat yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä. Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu, määrä tai käytökelpoisuus vedenhankintaan eivät niiden vaikutuksesta heikkene.
	Paliskunnan raja / esteaita Merkinnällä osoitetaan paliskuntien välinen raja tai esteaita. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa paliskunnan esteaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään
	Maa-ainesten ottoalue/-kohde Merkinnällä osoitetaan alueita soran tai muiden maa-ainesten ottoa varten

Merkintä	Kuvaus
	Energiahuollon kohde Merkinnällä osoitetaan energiahuoltoa palvelevia laitoksia tai rakenteita, kuten voimaloita ja suurmuuntamoalueita varten varattuja alueita. Kohdekohtaiset suunnittelumääräykset: EN 2210, EN 2215, EN 2218, EN 2220, EN 2323, EN 2259 ja EN 2321: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee luoda edellytykset vaelluskalojen kulkua varten
	Moottorikelkkailureitti
	Voimajohto
	Alueen tai kohteen maakuntakaavamerkintä ja -numero
	Seututie
	Kantatie
	Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue tai kohde Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen. Kohteeseen tai alueeseen merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on alueelliselle vastuumuseolle varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.
	Turpeenottoalue Merkinnällä osoitetaan tuotannossa olevia turvetuotantoalueita. Turvetuotantoalueen jälkikäyttöä suunniteltaessa tulee pyrkiä turvaamaan alueen poronhoidon edellytykset
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja Merkinnällä MY osoitetaan valtion mailla olevia METSO-alueita ja Metsähallituksen suojelumetsiä sekä soidensuojelun täydennyskohteita. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden säilyminen sekä alueen erityiset luonnonarvot.

Merkintä	Kuvaus
	Virkistysalue Merkinnällä osoitetaan pääasiassa ulkoilu- ja retkeily- sekä urheilu- ja virkistystoiminnan alueita Alueen virkistys-, maisema- ja luontoarvot huomioon ottava metsätalous on sallittua. Alueella on sallittua vain urheilua, virkistäytymistä ja alkutuotannon elinkeinoja palveleva rakentaminen sekä rakennusten peruskorjaaminen.

Sähkönsiirtoreitille SVE3 ja sen läheisyyteen sijoittuvat merkinnät:

Merkintä	Kuvaus
	Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistyksen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja Merkinnällä MY osoitetaan valtion mailla olevia METSO-alueita ja Metsähallituksen suojelumetsiä sekä soidensuojelun täydennyskohteita. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden säilyminen sekä alueen erityiset luonnonarvot.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ominaisuuksiltaan arvokkaita ja jotka voivat olla tai ovat yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä. Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu, määrä tai käytökelpoisuus vedenhankintaan eivät niiden vaikutuksesta heikkene.
	Luonnonsuojelualue Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita sekä Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita
	Paliskunnan raja / esteaita Merkinnällä osoitetaan paliskuntien välinen raja tai esteaita. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa

Merkintä	Kuvaus
	kohdissa paliskunnan esteaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.

9.2.3.4 Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaakuntakaava

Lapin liiton hallitus päätti 2.12.2024 käynnistää Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaakuntakaavan 2050 laatimisen, kuuluttaa vaihemaakuntakaavan vireille sekä asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville. Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaakuntakaava 2050 kuulutettiin vireille 24.1.2025. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sai jättää mielipiteen 24.2.2025 mennessä (Lapin liitto 2025).

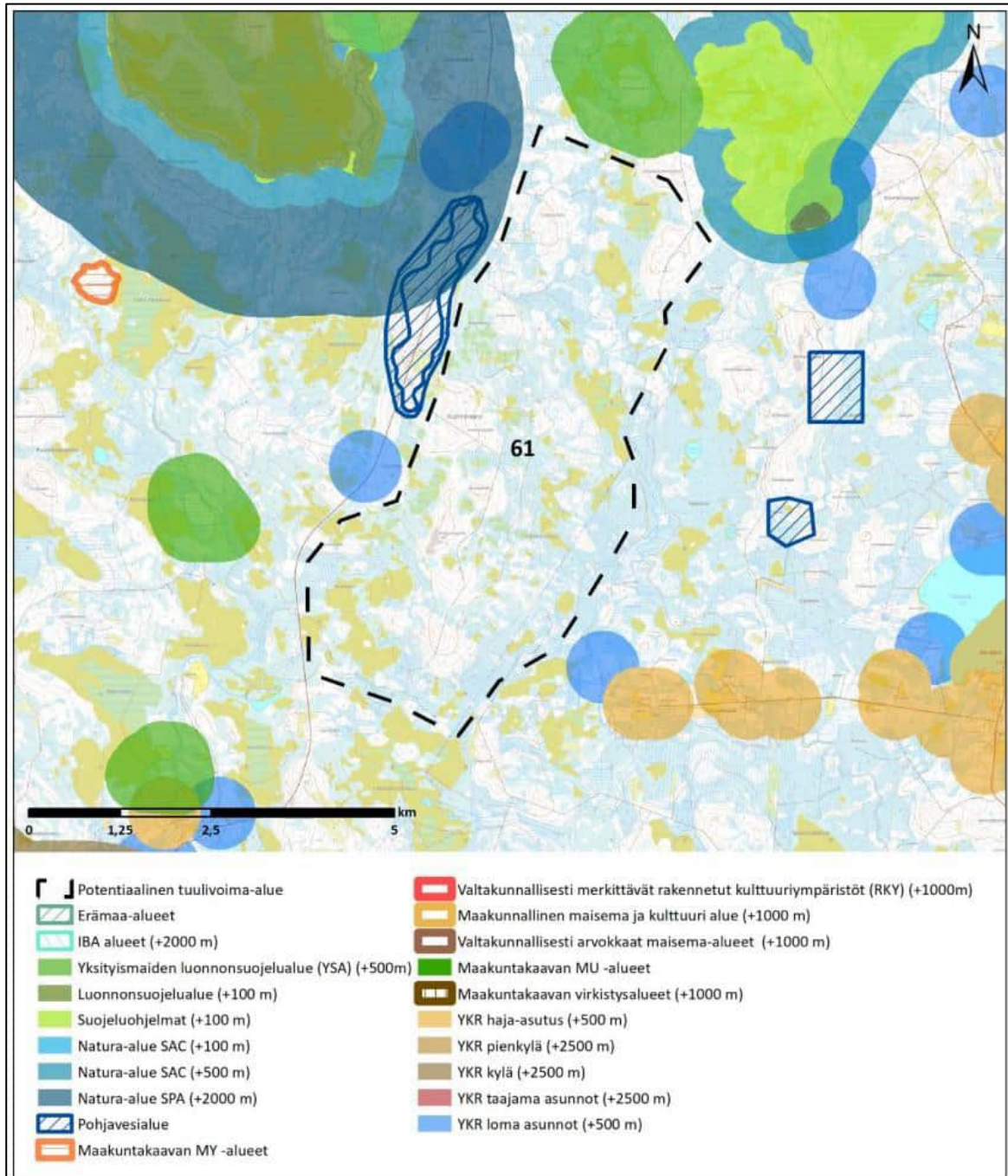
9.2.4 Maakuntakaavoihin liittyvät selvitykset

9.2.4.1 Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvitys 2023–2024

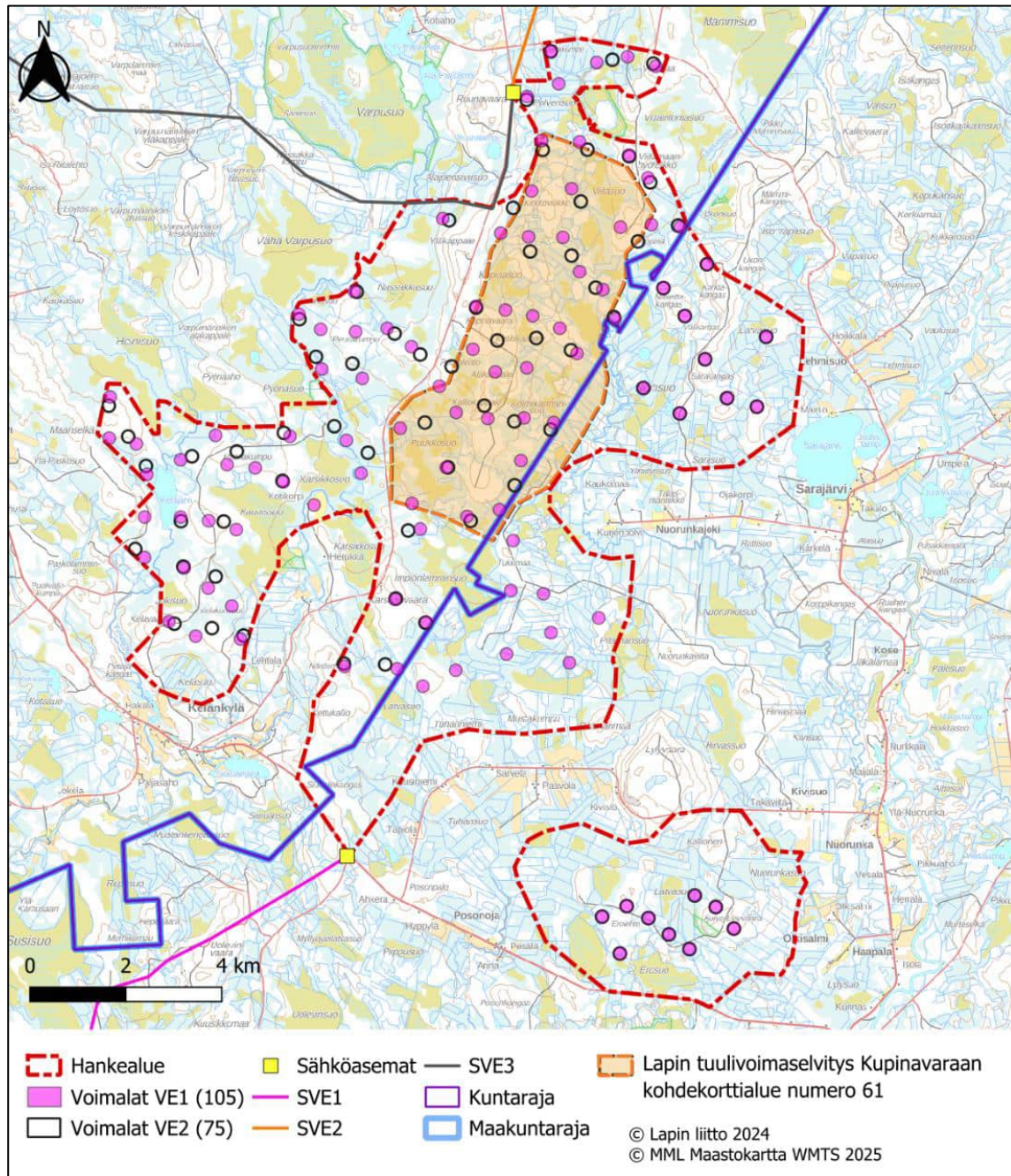
Lapin liitto on tehnyt aurinko- ja tuulivoimaselvityksen 2023–2024, jonka tavoitteena on luoda tietopohjaa ja työkaluja vihreän siirtymän toteuttamiseen Lapin kunnissa ja maakunnassa. Selvityksessä tunnistettiin 46 seudullisesti merkittävää potentiaalista tuulivoima-alueita. Selvitystä voidaan hyödyntää MRL 9 §:n mukaisena maakuntakaavoituksessa käytettävänä selvityksenä. Maakuntakaava on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 28.4 §:n mukaan yleispiirteinen kaava, joka on MRL 32.1 §:n mukaisesti ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi (Lapin liitto 2024a).

Kupinavaaran alue on tuulivoiman kohdekorttina numero 61 (kuva 9.14). Kupinavaaran hankealue sijoittuu osittain kohdekortin mukaiselle alueelle, mutta on kohdekortin aluetta laajempi. Vaihtoehdossa VE1 (yht. 105 voimalaa) 25 voimalaa sijoittuu kohdekortissa esitetylle tuulivoima-alueelle. Vaihtoehdossa VE2 (yht. 75 voimalaa) 16 voimalaa sijoittuu kohdekortissa esitetylle tuulivoima-alueelle (kuva 9.15).

Kupinavaaran tuulivoimalan hankealue on Lapin liiton selvityksessä kuvattua aluetta suurempi, sillä tarkemmassa hankekohtaisessa suunnittelussa voidaan tehdä selvityksiä ja tarkasteluja maakuntakaavatasoa tarkemmalla tasolla. Lapin liiton selvityksessä ei ole ollut mahdollista hyödyntää alueiden soveltuvuuden selvitysten osalta voimaloiden tarkkaa sijoitussuunnitelmaa tai voimalatyyppien tietoja, jolloin alueiden soveltuvuuden arvioinnissa nojataan puhtaasti etäisyystarkasteluihin tiedossa olevasta, ympäröivästä maankäytöstä. Selvityksen poissulkevassa puskurianalyysissä etäisyydet eri kohteisiin vaihtelevat 0–15 000 m, ja ovat siten paljon karkeamman tarkastelutason arvioita tuulivoimalan soveltuvuudesta alueelle, kun mitä hankekohtaisella suunnittelulla ja mallintamisella voidaan tehdä. Siten maakuntakaavatasolla selvitetty tuulivoimaloille soveltuva aluekin on suppeampi, kuin todellisuudessa.



Kuva 9.14 Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvityksen tuulivoiman kohdekortti numero 61 Kupinavaara (Lapin liitto 2024b).

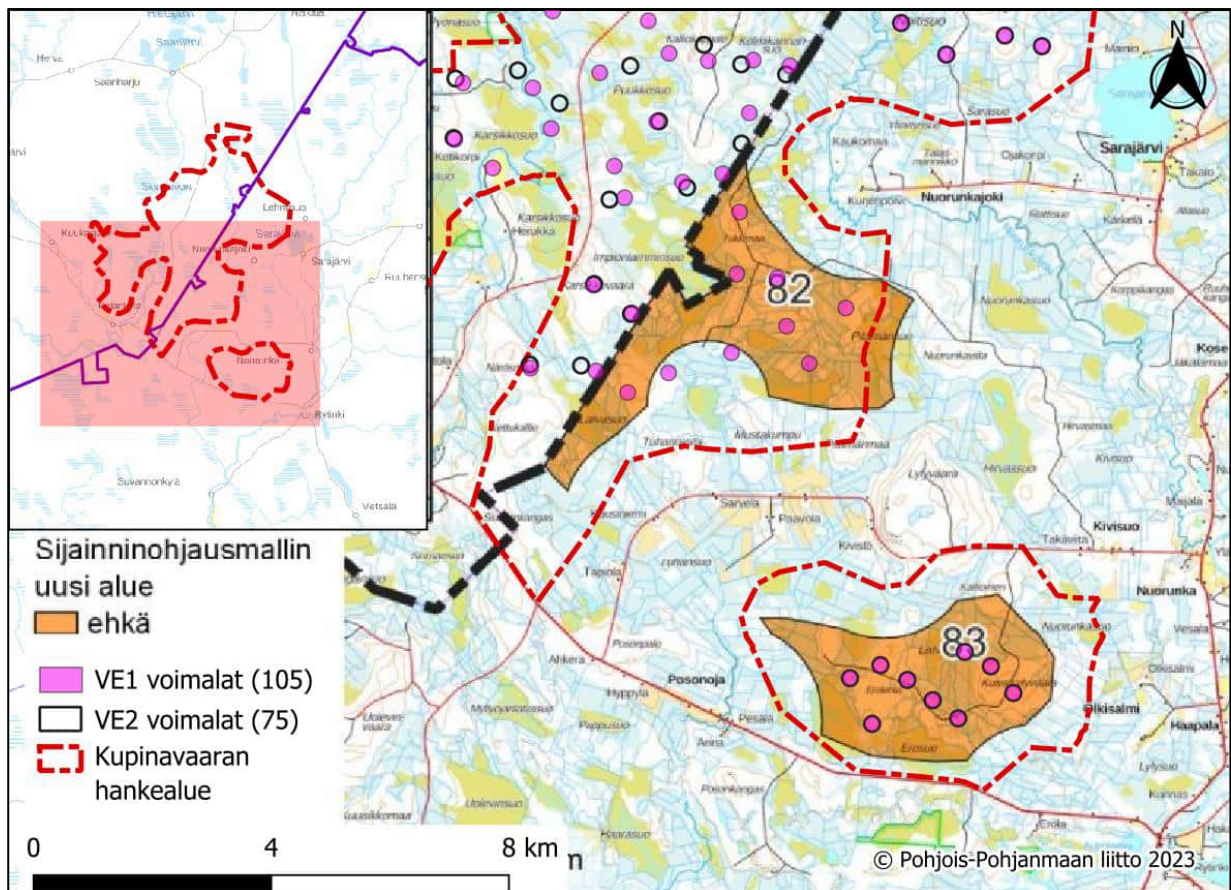


Kuva 9.15 Lapin liiton aurinko- ja tuulivoimasselvityksen kohdekortin (61. Kupinavaara) mukaisen aluerajauksen sijoittuminen suhteessa Kupinavaaran hankealueeseen ja voimalasijoitteluun vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 (Lapin liitto 2024b).

9.2.4.2 Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hanke toteutettiin 1.6.2020–20.4.2023 välisenä aikana. Hankkeessa tuotettiin uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja se on toiminut keskeisenä tausta-aineistona Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan laadinnassa. Hankkeessa toteutettiin sijainninohjausmalli, jossa Kupinavaaran hankealueen Pudasjärven puoleiselle alueelle on osoitettu kaksi tuulivoiman ehkä-alueita, 82 Tukkimaa ja 83 Latvasuo (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023). Vaihtoehdossa VE1 (yht. 105 voimalaa) 16 voimalaa sijoittuu kohdekortissa esitetylle tuulivoima-alueelle. Vaihtoehdossa VE2 (yht. 75 voimalaa) yhdeksän voimalaa sijoittuu kohdekortissa esitetylle tuulivoima-alueelle (kuva 9.16).

Kupinavaaran aluetta ei ole osoitettu seudullisesti merkittäväksi tuulivoima-alueeksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavassa alueen koon, muodon ja petolinnuston vuoksi. Kupinavaaran YVA:ssa ja osayleiskaavassa tutkitaan maakuntakaavan selvityksiä tarkemmalla tasolla alueen soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon.

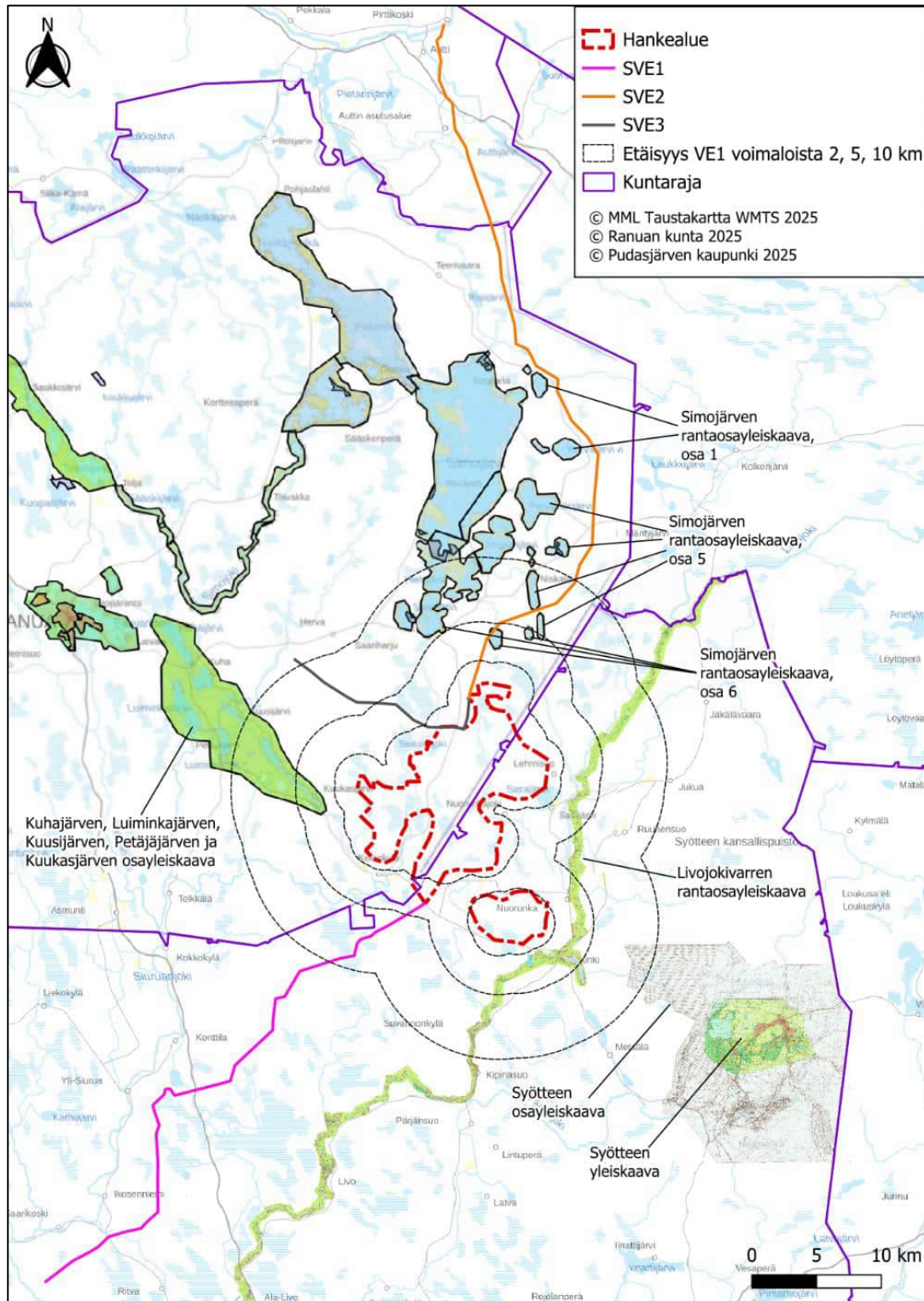


Kuva 9.16 Kupinavaaran hankealueen sijoittuminen suhteessa Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin kohdekortissa esitettyihin alueisiin 82 Tukkimaa ja 83 Latvasuo (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023).

9.2.5 Yleiskaavat

9.2.5.1 Tuulivoima-alue

Hankealueella ei sijaitse voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaava Pudasjärven puolella on Livojokivarren rantaosayleiskaava, joka sijoittuu hankealueen itä- ja kaakkoispuolelle, lähimmillään noin 2,3 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Syötteen osayleiskaava, noin 7,7 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimaloista sekä Syötteen yleiskaava, noin 15,8 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimaloista (kuva 9.17.)



Kuva 9.17 Hankealue ja sähkönsiirtoreitit suhteessa alueen voimassa oleviin yleiskaavoihin (Ranuan kunta 2025d, Pudasjärven kaupunki 2025).

9.2.6 Asema- ja ranta-asemakaavat

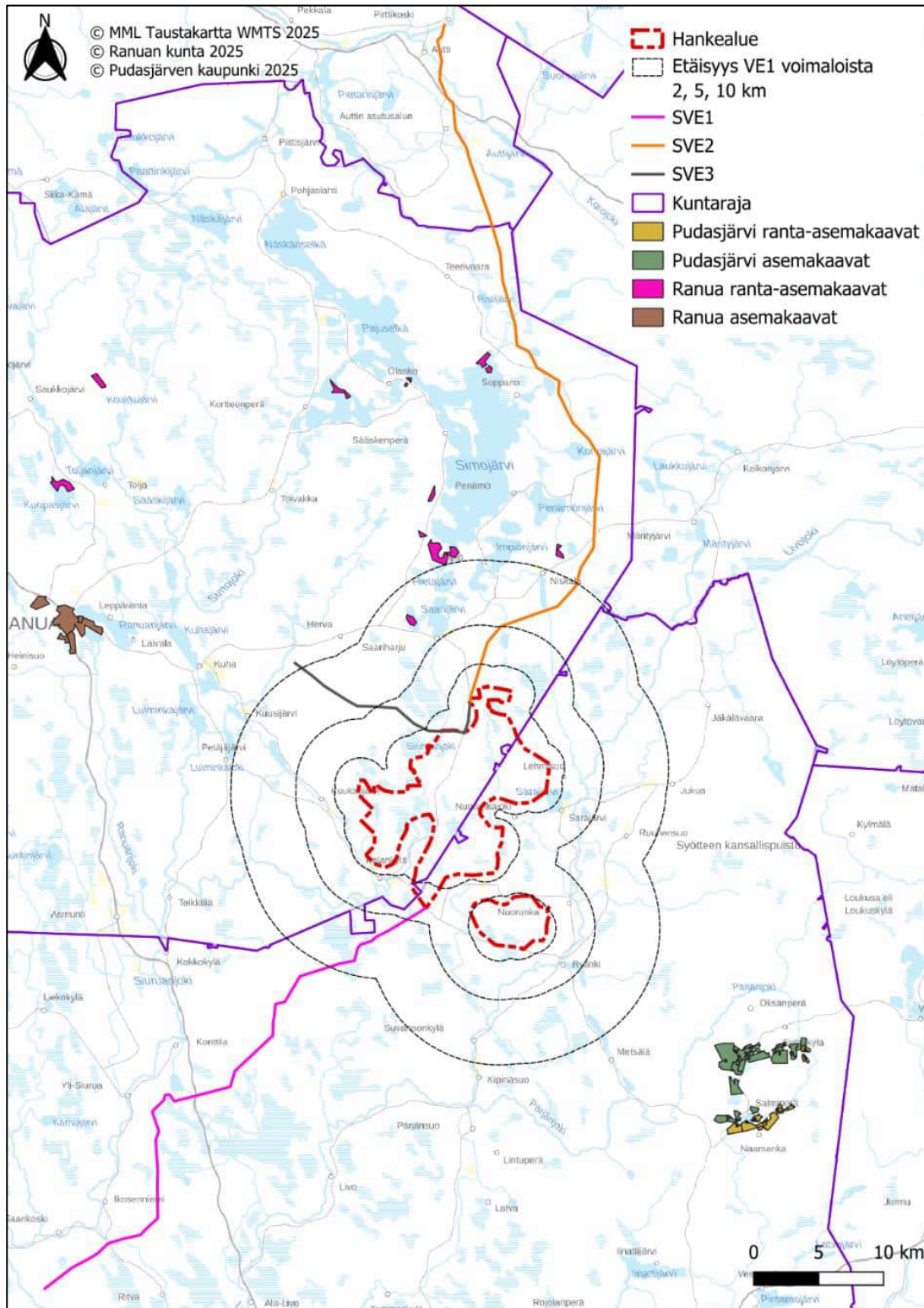
9.2.6.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät Pudasjärven puolen asemakaavat sijoittuvat yli 17 kilometrin etäisyydelle voimaloista, Syötekytän alueelle. Lähimmät ranta-asemakaavat sijoittuvat vielä etäämmälle.

Lähimmät Ranuan puolen asemakaavat sijoittuvat Ranuan keskustan alueelle noin 23 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Lähin Ranuan puolen ranta-asemakaava on Ulkuniemen rantakaava, joka sijoittuu noin 7,1 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista (kuva 9.19).

9.2.6.2 Voimajohtoreitit

Reittien SVE1 ja SVE3 läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Latva-Penämön ranta-kaava sijoittuu reitin SVE2 länsipuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle (kuva 9.19).



Kuva 9.19 Asemakaavat ja ranta-asemakaavat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.

9.2.7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

9.2.8 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden, kaapelikaivantojen ja sähkön siirron rakenteiden myötä.

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista. Sähkön-siirtoreitti rajoittaa uutta rakentamista johtoalueella.

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.

9.2.9 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.

9.2.10 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleis- ja asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi tarvittaessa 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.

9.3 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme ja esitetään hankealueen läheisyydessä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua maisemallisia vaikutuksia hankkeen toteutuksessa. Nykytilan kuvaukseen sisällytetään kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita.

Lähtöaineistona käytetään muun muassa VAMA 2021 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-julkaisuja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY), maakuntaliittojen aineistoja sekä muita valtakunnallisia ja maakuntakohtaisia inventointiraportteja. Hankealueen lähiympäristön paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet selvitetään YVA-selostusvaiheessa muun muassa voimassa olevista kaavoista ja saatavilla olevien selvitysten ja inventointien pohjalta voimaloiden lähialueelta. Nykytilan kuvausta täydennetään muun muassa karttatarkastelujen pohjalta.

9.3.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Tuulivoima-alue sekä sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE3 kuuluvat ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaoissa Pohjanmaahan. Aivan tuulivoima-alueen pohjoiset osat sekä sähkönsiirtoreitti SVE2 kuuluvat maisemamaakuntajaoissa Peräpohjola – Lappiin. Tuulivoima-alue sijaitsee myös lähellä Kainuun ja Kuusamon vaaramaita. Usean maisemaseudun risteyskohdissa on tyypillistä, että maisema ilmentää useiden eri maisemamaakuntien ominaispiirteitä. Tarkemmassa maisemaseutujaoissa hankealue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden sekä Peräpohjolan vaara- ja jokiseuduille. Lähelle sijoittuvat myös Kuusamon vaaraseutu sekä Kainuun vaaraseutu.

Etelä- ja Keski-Lapin alueella tehdyssä valtakunnallisten ja maakunnallisten maisema-alueiden päivitysinventoinnissa (Muhonen ja Savolainen 2013) tarkennettiin maisemamaakuntajakoa maakunnallisella maisematyypittelyllä. Maakunnallisessa maisematyypittelyssä tuulivoima-alue sekä sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE3 sijaitsevat Ranuan järvialueella. Sähkönsiirtoreitti SVE2 sekä hieman tuulivoima-alueen pohjoisia osia sijoittuu Simojärven alueelle.

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutu

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutu on melko tasainen, mutta sen itärajalla maasto jyrkkenee kohti Kainuun vaaramaita. Alueen poikki luikertelee myös muutamia harjujaksoja. Yli puolet maa-alasta on vetisiä suo-alueita, ja alueella sijaitsee myös joitain järviä jokien ohella. Pääelinkeinoja tällä erämaisella seudulla ovat olleet metsätalous ja karjanhoito sekä sivuelinkeinona poronhoito. Muusta Pohjanmaasta poiketen alueella on myös harjoitettu hieman kaskeamista. Peltoja on erittäin vähän, ja ne ovat sijoittuneet jokivarsille, joita luonnehtivat tulvaniityt. Asutus on pääsääntöisesti yksittäisasutusta vesistöjen varsilla. (Ympäristöministeriö 1992.)

Peräpohjolan vaara- ja jokiseutu

Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun maisemaa luonnehtivat suhteellisen jyrkkäpiirteiset maastonmuodot sekä voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat. Seudulle tyypillisiä ovat laajat jyrkästi kumpuilevat vaara-alueet

sekä erilliset alavilla mailla esiintyvät vaararyhmät. Alueelta löytyy myös muutamia tuntureita. Seudulla on muutama isompi järvi; Simojärvi ja Miekajärvi – Vietoset – Raanujärvi – järviryhmä. Järvien rannat ovat usein asuttuja, mutta seudulta löytyy myös suuri määrä pieniä järviä, jotka sijaitsevat tyypillisesti vaarojen välisten metsä-suomaiden keskellä asumattomina. Seudun kumpuilevuuden takia alueelle on muodostunut kohtalaisen paljon pienialaisia soita. Seutu sijaitsee Pohjanmaan ja Peräpohjolan aapasoiden vaihtumisvyöhykkeellä. Seutu kuuluu kauttaaltaan pohjoisboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Metsät ovat luonteeltaan tyypillisesti karuja mäntyvaltaisia sekametsiä, joissa kuitenkin esiintyy kohtalainen määrä lehtipuita. Rehevimmät alueet löytyvät jokivarsilta ja järvien tuntumasta. Pelto-alueet sijoittuvat seudulla tyypillisesti reheville jokirannoille. Seudun tärkeimmät elinkeinot ovat Karjan- ja poronhoito. Kemijoen sähköntuotanto näkyy Kemijärven maisemassa voimakkaasti säännöstellyissä tekoallasalueissa. Seudulla on vielä kohtuullinen määrä asutusta verrattuna pohjoisempaan Lappiin. Kylät ovat asettuneet nauhamaisesti jokilaaksojen korkean rannan tuntumaan. Suurin osa asutuksesta sijoittuu Tornionjoen, Kemijoen sekä Ounasjoen varsille. (Ympäristöministeriö 1992.)

Ranuan järvalue

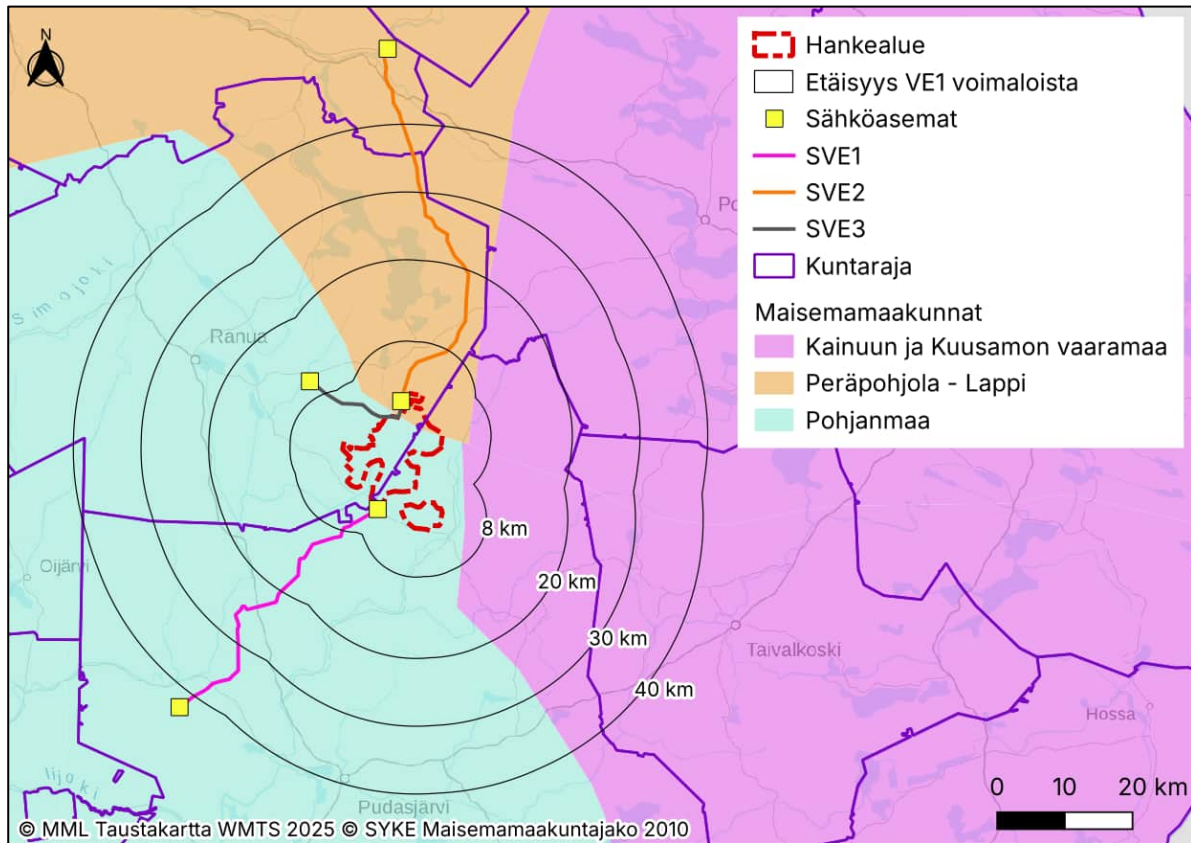
”Ranuan kuntaa halkoo lounas-kaakkosuuntainen pienten ja keskikokoisten järvien ja harjujakson muodostama vyöhyke, joka poikkeaa luonteeltaan ympäröivästä tasaisesta ja vähäjärvisestä nevalakeudesta. Järvi-alueen pohjoisosan vedet laskevat Simojoen kautta Perämereen. Eteläisimpien järvien vedet laskevat lijokeen.

Järvien rannat ovat karua ympäristöään viljampia [sic] ja tiheämmin asuttuja sekä viljeltyjä. Suurin asutuskeskittymä on Ranuan kuntakeskus Ranuanjärven rannalla. Tiestö seuraa harjujaksoa. Pääelinkeinoja ovat metsätalous, poronhoito sekä maa- ja karjatalous.” (Muhonen ja Savolainen 2013)

Simojärven alue

”Simojärven alue on vaihtumisvyöhykettä Pohjanmaan nevalakeuden, Peräpohjolan ja Kuusamon vaaraseudun välillä. Simojärvellä kulkee myös vanha Lapin ja Lannan raja. Simojärvi on reilun 30 kilometrin pituinen ja leveimmillään kuuden kilometrin levyinen suuri järvi, jossa on useita saaria. Alue on enimmäkseen suhteellisen loivapiirteistä kumpuilevaa maastoa. Maisemassa voi jo hahmottaa kaukana hämmöittäviä vaaroja. Vaarat kohoavat varsinkin Kemijärveä kohti. Maaperä on lähes kaikkialla moreenia, pieniä soita lukuun ottamatta. Paikoitellen kallio on näkyvissä. Järven pohjoispäässä rannat ovat enimmäkseen hyvin kivisiä, eteläpäässä on myös hiekkarantoja.

Alueella on asuttu ja liikuttu jo kivikaudelta lähtien, mistä ovat todisteena muun muassa asuinpaikkalöydöt ja pyyntikuopat. 1500-luvulla kemiläiset ja iiläiset käyttivät Simojärveä kalastuspaikkana, ja 1600-luvulla talonpoikaisasutus alkoi levitä alueelle. 1800-luvun lopussa puunjalostusteollisuus alkoi tarvita runsaammin raaka-ainetta, ja savotat ulottuivat myös Simojärven ympäristöön. Alue on harvaan asuttua. Simojärvi on erämaajärvi, jonka rannoilla on pieniä tilakeskuksia hajallaan sekä suhteellisen paljon erämaamökkejä.” (Muhonen ja Savolainen 2013)



Kuva 9.20. Hankealueen sijoittuminen suhteessa maisemamaakuntajakoon (Suomen ympäristökeskus 2010).

9.3.2 Maiseman yleis- ja erityispiirteet hankealueen ympäristössä

9.3.2.1 Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alue sijoittuu melko kumpareiselle vaihtumisvyöhykkeelle lähelle Pohjanmaan sekä Kainuun ja Kuusamon vaaramaan rajaa. Tuulivoima-alueen lähiympäristö vastaa Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun ominaispiirteitä, jonka itäosissa maasto kumpuilee kohti Kainuun vaaramaita. Lisäksi maasto on lähes kauttaaltaan metsäistä suota, jonka lomassa on myös avoimia ja vaikeakulkuisempia aapasaita.

Seudulle tyypilliset jokivarret Siuruanjoki ja Livojoki laskevat kohti etelää tuulivoima-alueen lähiympäristössä. Siuruanjoki virtaa tuulivoima-alueen halki, ja Livojoki virtaa tuulivoima-alueen itäpuolella. Jokivarret ovat hie- man ympäristöään tasaisempia ja alavampia, ja seudulle tyypillisesti pienet peltoalueet ja harva yksittäisasu- tus sijoittuu pääsääntöisesti juuri jokien varsille. Livojoen myötäisen Saratien varrella asutus on paikoin nau- hamaista. Laajemmassa maisemarakenteessa on havaittavissa Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle tyypilliset jyrkkäpiirteisemmät maastomuodot. Lisäksi tuulivoima-alueen itäpuolella sijaitsee laajempi jyrkkäpiirteinen Kainuun vaaraseudulle ominainen kumpuileva vaaraylänkö. Tuulivoima-alueen pohjoispuolelle sijoittuu yksi

Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun isommista järvistä; Simojärvi. Simojärveä reunustavat kumpareiset pohjois-eteläsuuntaiset kumpareiset selänteet. Metsät ovat tyypillisesti karuja ja mäntyvaltaisia sekametsiä, ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden tapaan pellot sijoittuvat vesistöjen yhteyteen sekä asutus paikoin nauhamaisesti vesistöjen tai teiden varsille. Vaihettumisvyöhyke jokien ja järvien sekä selänteiden ja kumpareisten alueiden välillä tuulivoima-alueen ympäristössä ovat melko kapeita. Pienempiä maiseman solmukohtia maisemarakenteessa on useampia paikoissa, joissa jokien ja pienten järvien rannat nousevat jyrkästi kohti mäkialueita. Laajempia maiseman solmukohtia ovat Simojärven ympäristö, joka onkin tunnustettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi sekä tuulivoima-alueen itäpuoleinen vaaraylänkö, jossa sijaitsee Syötteen kansallispuisto.

Ranuan järviolueen ominaispiirteet näkyvät tuulivoima-alueen ympäristössä pienien järvien ryhmänä tuulivoima-alueen länsi-luode suunnalla. Pudasjärventie lännessä maisemallisella välialueella seuraa harjujaksoa, jonka lomassa virtaa Ranuanjoki. Ranuan taajama luoteessa noin 24 kilometrin etäisyydellä onkin tuulivoima-alueita lähin taajama. Lähimpiä asuinkeskittymiä ovat maisemallisella lähialueella sijaitsevat Kuukasjärven kylä tuulivoima-alueen länsipuolella sekä pienkylät Sarajärvi ja Rytinki idässä ja Kelankylä lounaassa. Tuulivoima-alueen pohjoispuolella Simojärven alueen ominaispiirteet näkyvät maisemassa laajalti erämaisena alueena, jossa järven rannoilla on vain pieniä tilakeskuksia sekä erämaamökkejä. Aivan Simojärven ranta-alueet ovat melko loivaa maastoa, ja järvellä on useampia saaria, joista suurin on Porosaari. Järvimaisemassa on havaittavissa kaukaisia vaaroja. Järven koillispuolella sijaitseva Karipaljakka on varsin laaja avokalliopaljastuma.

9.3.2.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitit sijoittuvat tuulivoima-alueen tavoin pääsääntöisesti kumpuilevaan metsäiseen ja soiseen maastoon. Reitti SVE1 lounaaseen ylittää alkumatkalta Uolevinvaaran ja Susisuon. Myöhemmin reitti ohittaa Hanhivaaran sen eteläpuolelta ja Soininsuon ja Tyräsuon sen luoteispuolelta. Reitti SVE2 pohjoiseen kiertää Simojärven sen itäpuolelta ylittäen Honkivaaran ja Isovaaran. Reitti ohittaa Karipaljakan sen länsipuolelta, ylittää Vuohonjoen ja Ristisuon sekä ylittää loppumatkastaan Auttijoen. Reiteistä lyhin SVE3 länteen kulkee Varpusuon ja Vähävarpusuon välistä, mutta muuten maasto reitin ympäristössä on pääosin soista metsää.

9.3.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

9.3.3.1 Tuulivoima-alue

Kupinavaaran tuulivoima-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Voimaloiden teoreettiselle näkyvyysalueelle alle 40 kilometrin etäisyydelle ulottuu kaksi VAMA-aluetta (kuva 9.21 ja taulukko 9.2). Lijoen jokivarsimaisemat sijaitsee lähimmillään noin 36,6 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista kaakkoon.

Lijoen jokivarsimaisemat

”Lijoen jokivarsimaisemat vaihtelevat luonnonelementtien hallitsemista näkymistä pienimuotoisiin nurmiviljelyaukeisiin, kyläkokonaisuuksiin ja joen keskellä sijaitseviin tulvaniittysaariin. Maiseman runkona on runsaskoskinen ja mutkitteleva lijoki, joka laajenee monin paikoin pieniksi altaiksi. Jyrkkärantaista jokiuomaa reunustavat joen länsiosassa nevalakeudet ja itäosassa kumpuilevat vaaramaisemat. Myös asumattomat alueet, metsämaat ja suot sekä joen lukuisat kosket ovat tärkeä osa jokivarren maisemaa. Maisema-alueen länsipäässä sijaitseva Sotkajärvi on luonnonoloiltaan arvokas suistojärvi, jonka takaiseen jylhään vaaramaisemaan aukeaa kapealla kannaksella sijaitsevasta Sotkan kylästä edustavia näkymiä.

Maisema-alue on edustava esimerkki lijokivarren harvasta, erämaiden katkomasta asutuksesta. Alueella yhdistyvät toisiinsa joki- ja metsäluonnon elementit sekä luonnonoloihin sopeutuneiden jokivarren kylien kulttuuripiirteet. Perinteinen asutus sijaitsee Lijoen törmillä lähellä jokea. Suuri osa alueen rakennuskannasta on vanhaa. Asutusta ympäröivät viljelysalueet ovat pinta-alaltaan melko pieniä ja osin umpeutuneita. Paikoin pellot aukeavat jokivarren molemmin puolin elävöittäen luonnonpiirteiden hallitsemaa jokivarsimaisemaa. Alueella on jäljellä arvokkaita perinnebiotooppeja sekä kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)

Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat

”Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat ovat muodostuneet vesistöjen yhteyteen Pohjois-Pohjanmaan nevalakeutta halkovien laakeahkojen harjanteiden rinteille. Alueen pitkäaikainen maatalous on synnyttänyt pienipiirteisiä kulttuurimaisemia, joiden kohokohtia ovat tilakeskusten hyvin hoidetut pihapiirit vanhoine rakennuksineen. Aittojärven kylässä asutus ja peltoalueet sijaitsevat yhtenäisenä ja selkeärajaisena kokonaisuutena rannanmyötäisellä harjanteella. Maisema-alueen eteläosassa sijaitsevalla Ypykkäjärvellä asutus ja viljelyalueet keskittyvät puolestaan järven ympärillä sijaitseville kumpareille. Kynkään kylä on ryhmittynyt Livojoen varteen ja teiden varsille.

Maisema-alueen läpi juoksevilla Livojoella on ollut suuri merkitys alueen karjataloudelle. Jokivarren tulva-alueille on kehittynyt jo varhain luonnonniittyjä, joista valtaosa on kasvanut tai kasvamassa umpeen. Kylien elinkeinomaisemaa hallitsevat edelleen karja- ja niittytalouden jäljet, joiden ohella maisema-alueelta löytyy porotalouteen liittyviä laidunmaita ja rakenteita sekä uittotoiminnan ja metsätalouden jälkiä.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)

9.3.3.2 Voimajohtoreitit

Sähkösiirtoreittien vaikutusalueelle eli alle kolmen kilometrin etäisyydelle niiden keskilinjaista ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (kuva 9.21). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Juujärven jokivarsikylän kulttuurimaisema, joka sijoittuu noin kuuden kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon SVE2 keskilinjasta.

9.3.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. RKY 2009 on Museoviraston laatima inventointi, joka on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 1.1.2010. Suomessa on lähes 1500 RKY-kohdetta, jotka ovat alueita, tieosuuksia tai yksittäisiä rakennuksia ja rakennelmia. Valtioneuvoston valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva päätös (2018) edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot, kohteiden alueellinen monimuotoisuus ja ajallinen kerroksisuus turvataan maakuntien suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

9.3.4.1 Tuulivoima-alue

Kupinavaaran tuulivoima-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Tuulivoimaloiden kaukoalueelle alle 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä kaksi RKY-alueita (kuva 9.21 ja taulukko 9.2). Niistä lähin on Kuhan kylä, joka sijaitsee lähimmillään noin 15,4 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista luoteeseen. Muut kohteet sijoittuvat yli 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Taulukkoon on listattu RKY-kohteet 40 kilometriin asti.

Kuhan kylä

”Kuhan kylä edustaa Ranuan vanhinta kiinteätä asutusta, kylä on yksi Ranuan kolmesta varhaisimmin asutusta kylästä. Kuhan kylässä, Kuhajärven kaakkoispään niemessä on säilynyt rakennusryhmä, joka koostuu neljästä päärakennuksesta. Talousrakennuksineen ne muodostavat kaksi vierekkäistä pihapiiriä. Järven rannassa on lisäksi kaksi aittaa 1700-luvun alusta.

Pikkuniemen asuinrakennus on rakennettu 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa, Leinolan päärakennus on vuodelta 1890, Törmälän kaksikerroksinen päärakennus vuodelta 1845 ja Kuhan päärakennus vuodelta 1903.” (Museovirasto 2009)

Naamangan kylä

”Syötteenkylän Naamangassa, Naamangan, Seppälän ja Jussilan talot muodostavat koillismaalaista erämaa-asutusta ja sen rakentamistraditiota edustavan kokonaisuuden.

Iso-Syötteen tunturin ja nykyisen Syötteen kansallispuiston maisemassa oleva Naamanka on lijoen keskijuoksulle 1700- ja 1800-luvun vaihteessa muodostunutta erämaa-asutusta. Naamangan ja siitä erotettujen Seppälän ja Jussilan pihapiirit peltotilkkuneen sekä 1800-luvun asuin- ja talousrakennuksineen sijoittuvat

Naamankajärven eteläpuolella olevan pienen Pölläjärven ja Hoikkalammen väliselle kannakselle. Naamangan kaksi asuinrakennusta ovat vuosilta 1819, 1822, Seppälä vuodelta 1875 ja Jussila vuodelta 1907.” (Museovirasto 2009)

9.3.4.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE3 vaikutusalueelle eli alle kolmen kilometrin etäisyydelle niiden keskilinjoista ei sijoitu RKY-kohteita. Reitti SVE2 päättyy lähelle RKY-aluetta Pirttikosken voimalaitosyhdyskunta. Etäisyys sähkönsiirtoreitin SVE2 päätepisteestä on lähimmillään noin 310 metriä kyseiselle RKY-alueelle (kuva 9.21 ja taulukko 9.3).

Pirttikosken voimalaitosyhdyskunta

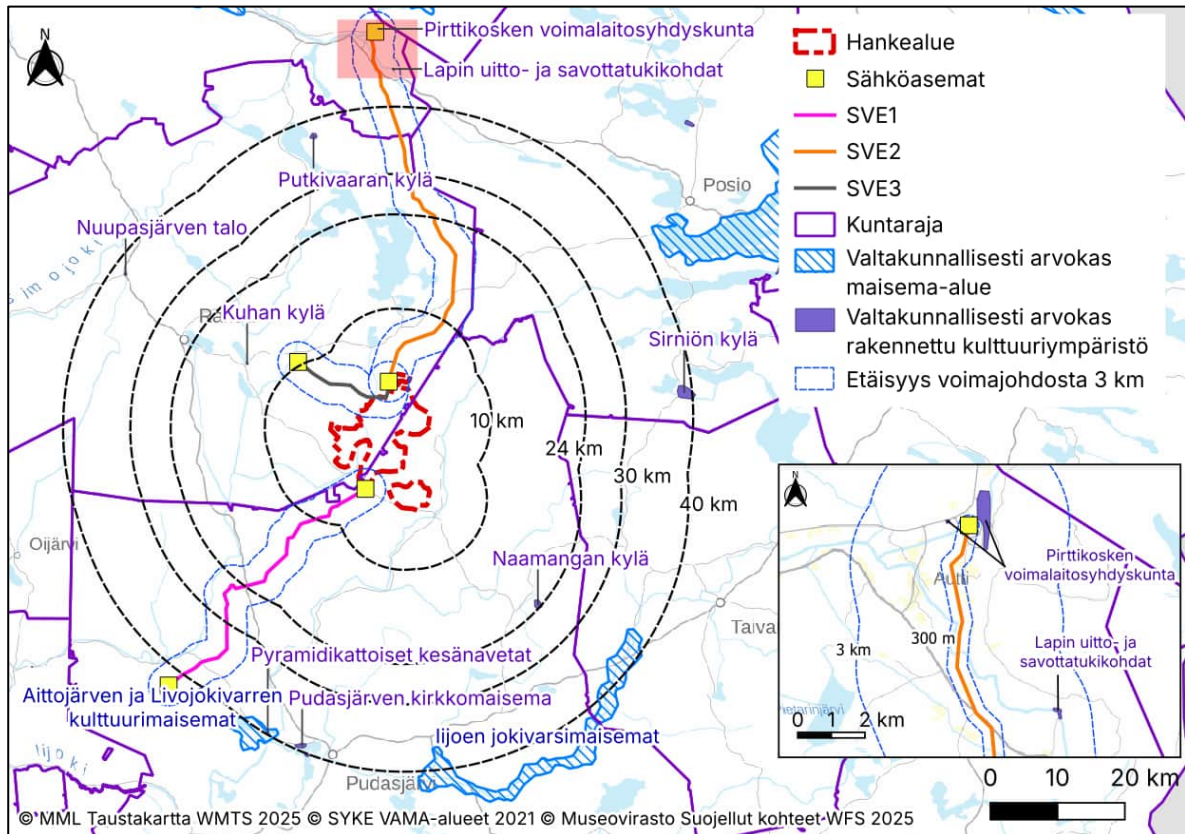
”Kemijoen varteen Kemijoki Oy:n valtakunnallista sähköntuotantoa varten rakennuttama Pirttikosken voimalaitos yhdyskuntineen on ollut laajuudeltaan ja rakennustekniikaltaan yksi Lapin merkittävimmistä rakennushankkeista. Pirttikoski on yksi Suomen kolmesta tunnelivoimalaitoksesta, jonka konesali kallioseinineen on erityisen vaikuttava.

Pirttikosken jyrkkäpiirteinen luonto on määrännyt rakennusten sijoittelua, mutta on antanut toisaalta mahdollisuuden Kemijokivarren voimalaitossuunnitteluun kokonaisuutena.

Pirttikosken 1957–60 rakennettu betoninen voimalaitos sijaitsee metsäympäristössä, korkeiden rantatöyräiden välissä. Maisemaa hallitsevat voimalaitoksen puoleisen rannan louhitut kallionleikkaukset ja Kemijoen uoma.

Kemijoen länsirannalla on voimalaitoksen työntekijöiden asuma-alue 1950-luvulta. Toistakymmentä rivitaloa käsittää kaikkiaan 65 asuntoa. Tiilikatteiset, valkeat rivitalot on ryhmitelty ja porrastettu maaston mukaan pitkärunkoisten mäntyjen katveeseen.

Voimalaitoksen 1950-luvulla rakennettu seuratalo, Luusuanpirtti, on voimalan länsipuolella, maantien varrella.” (Museovirasto 2009)



Kuva 9.21 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2021, Museovirasto 2009).

Taulukko 9.2 Tuulivoimaloiden teoreettiselle näkyvyysalueelle eli alle 40 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet (Suomen ympäristökeskus 2021, Museovirasto 2009).

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista, VE1 / VE2 (km)
Kohteet välialueella 10–24 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta			
RKY 2009	Kuhan kylä	Ranua	15 / 15
RKY 2009	Naamangan kylä	Pudasjärvi	23 / 23
Kohteet kaukoalueella 24–30 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta			
-	-	-	-
Kohteet teoreettisella näkyvyysalueella 30–40 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta			
VAMA 2021	Ijoen jokivarsinmaisemat	Pudasjärvi / Taivalkoski	37 / 37
RKY 2009	Putkivaaran kylä	Ranua	37 / 37
RKY 2009	Nuupasjärven talo	Ranua	38 / 38
RKY 2009	Sirniön kylä	Posio	38 / 38

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista, VE1 / VE2 (km)
VAMA 2021	Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat	Pudasjärvi	39 / 39
RKY 2009	Pudasjärven kirkkomaisema	Pudasjärvi	39 / 39
RKY 2009	Pyramidikattoiset kesänavetat	Pudasjärvi	39 / 39

Taulukko 9.3. Sähkönsiirtoreittien vaikutusalueelle eli alle kolmen kilometrin etäisyydelle keskilinjasta sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet (Suomen ympäristökeskus 2021, Museovirasto 2009).

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys keskilinjasta (km)
Kohteet voimajohdon vaikutusalueella (alle kolme kilometriä)			
RKY 2009	Pirttikosken voimalaitosyhdykskunta	Rovaniemi	0,3 (SVE2)
RKY 2009	Lapin uitto- ja savottatukikohdat	Rovaniemi	1,9 (SVE2)

9.3.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikuteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa, ja niihin liittyviä inventointeja suoritetaan maakuntien liitoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden säilymistä. Maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteista käytetään hieman eri termejä maakunnasta riippuen.

9.3.5.1 Tuulivoima-alue

Kupinavaaran tuulivoima-alueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lapin maakuntakaavassa maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet on käsitelty merkinnällä ”kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue tai kohde”, eikä maisema-alueita ja rakennettua kulttuuriympäristöä ole siis eritelty. Maakunnallisten maisema-alueiden päivitysinventoinnissa (Muhonen ja Savolainen 2013) esitetyt maisema-alueet käsitellään tässä yhteydessä maakunnallisina maisema-alueina. Päivitysinventoinnin ulkopuolelle jääneet alueet käsitellään kulttuuriympäristön alueina.

Voimaloiden maisemalliselle välialueelle alle 24 kilometrin etäisyydelle sijoittuu neljä maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, joista kaksi sijoittuu Lapin maakunnan alueelle ja kaksi Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle (kuva 9.22 ja taulukko 9.4).

Kuukasjärven kulttuurimaisema (Lappi) sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista länteen. Maakunnallisten maisema-alueiden päivitysinventoinnissa (Muhonen ja Savolainen 2013) Ranuan alueella sijaitseville maisema-alueille ei ole ehdotettu muutoksia. Alle 24 kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu muita kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä alueita Lapin maakunnan alueella. Alle 24 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan alueella yhdeksän

maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluetta ja alle 10 kilometrin etäisyydelle neljä kohdetta. Niistä lähin on Sarajärvi (alue) noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta kaakkoon vaihtoehdossa VE1.

Kohdekuvaukset on esitetty maisema-alueista, jotka sijoittuvat alle 24 kilometrin etäisyydelle voimaloista ja rakennetun kulttuuriympäristön alueista ja kohteista, jotka sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista. YVA-selostusvaiheessa kuvauksia täydennetään tarvittaessa. Maakuntakaavojen mahdollisesti päivittyessä kohteet tarkistetaan uusimmista voimassa olevista maakuntakaavoista YVA-selostusvaiheen aikana.

Nuutila (Pohjois-Pohjanmaa; rakennettu kulttuuriympäristö kohde)

”Vuodelta 1902 periytyvän kruununmetsätorpan pihapiiri. Sen suurehko hirsinen, pitkänurkkainen päärakennus on vuorattu vaalean vihreällä vaakapaneelilla. Ikkunat ovat kuusiruutuista tyyppiä. Pihasivulla on suuri umpikuisti.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Ylä-Nuorunka (Pohjois-Pohjanmaa; rakennettu kulttuuriympäristö kohde)

”Vanhaa pudasjärveläistä rakennuskulttuuria edustava talo tienvarsimaisemassa. YläNuorungan paritupa-tyyppinen vanha hirsirakennus on salvottu pitkälle nurkalle. Rakennus on osittain vuorattu harmaantuneella saumarimalla, osaksi seinät ovat paljasta harmaantunutta hirttä. Ikkunat ovat kuusiruutuiset, joista yksi on suurempi 1900-luvun tyyppiä. Pihamaalla on kaksi vanhaa hirsistä ulkorakennusta.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Haapalan koulu (Pohjois-Pohjanmaa; rakennettu kulttuuriympäristö kohde)

”Haapalan kansakoulu perustettiin vuonna 1938. Se sijaitsi Sarajärven kylän alueella Rytingin kylän pohjoispuolella. Haapalaan rakennettiin uusi kansakoulu suuria ikäluokkia varten vuonna 1953. Tiilirunkoinen rapattu koulurakennus on nykyisin yksityiskäytössä.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Sarajärvi (Pohjois-Pohjanmaa; rakennettu kulttuuriympäristö alue)

Sarajärven koulu (kohde) sijaitsee tällä alueella.

”Viljelysmaisema Sarajärven ja Livojoen tuntumassa. Vanhaa rakennuskantaa on säilynyt Takalon ja Ihmeen pihapiireissä.

Sarakylän alueelta on löytynyt asutuksen merkkejä kivikaudelta, useiden tuhansien vuosien takaa. Vakituksista asutuksesta on tietoja 1500–1600-luvuilta alkaen. Pitkään väkimäärä pysyi pienenä. Vasta asutusalueiden perustaminen alkoi lisätä sitä. Sarakylän asukasmäärä on ollut Enimmillään, jopa parissa tuhannessa, 1960-luvun alkupuolella. Pitkäaikainen kunnallispäättäjä Kalle Sarala suunnitteli tosissaan Sarakylän erottamista omaksi pitäjäksi 1930-luvulla. Kylän lisäksi hän mieli mukaan naapurikyliä myös Ranuan puolelta.

Oma hautausmaa on Sarakylässä ollut vuodesta 1927. Siunauskappeli rakennettiin Nuorunkakankaalle 1976. Kansakouluja Sarakylän alueella oli enimmillään viisi. Oppilaita niissä oli v.1960 yhteensä 303. Nyt määrä on noin kymmenesosa siitä, vaikka ainoaan jäljellä olevaan kouluun kuljetetaan oppilaita myös naapurikylistä Yli-Livolta ja Metsälästä. Nyt väkeä Sarakylässä on noin 400.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Ruuhensuo (Pohjois-Pohjanmaa; rakennettu kulttuuriympäristö alue)

”Ruuhensuo on edustava, yhtenäinen ja hyvin ominaispiirteensä säilyttänyt esimerkki jälleenrakennuskauden lopulla rakennetusta asutustilakylästä. Kylä sijaitsee Pudasjärveltä Posiolle johtavan maantien varrella. Kylästä avautuu paikoin hienoja laajoja näkymiä ympäröivään vaaramaisemaan. Pihapiirit sijaitsevat tien varrella pienialaisten viljelysalueiden ja metsäalueiden katkomana harvana nauhana. Ne muodostavat tien varrella muutamista pihapiireistä koostuvia ryppäitä.

Ruuhensuon asuinrakennukset ovat asutustiloille yleisesti tyyppillisistä asuinrakennuksista poiketen matalia, yksikerroksisia ja perushahmoltaan laatikkomaisia. Tyyppipiirustusten pohjalta rakennetut rakennukset ovat keskenään hyvin samankaltaisia. Rakennuksille alkujaan tyyppilliset ominaispiirteet ovat säilyneet hyvin. Pihapiireissä on asuinrakennusten lisäksi myös talousrakennuksia. Kohteiden päivitysinventointi on tekemättä.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Pärjänsuon asutusmaisema (Pohjois-Pohjanmaa; maisema-alue)

” - - Kylä on rakenteeltaan hyvin harva, mikä on jälleenrakennuskauden kylille yleisesti tyyppillinen piirre. Asuinpaikat sijaitsevat joko yksittäisinä tai muutamista pihapiireistä muodostuvina rykelminä laajoina lenkkeinä maastoon linjattujen teiden varsilla. Toisistaan erillisinä asutustihentyminä kylässä erottuvat matalilla kumpareilla sijaitseva kylän keskusta, Lintuperä ja Latva. - -

Asuinpaikkojen ympärillä on paikoin pienialaisia peltoalueita. Kylämaisema on muuttunut viljelyksessä olevien peltoalueiden vähentymisen seurauksena. Asutusta ympäröivät laajat ja tasaiset asumattomat suoalueet. Kylästä avautuu paikoin hienoja näkymiä ympäröivään vaaramaisemaan. Kylä on rakennettuna kulttuuriympäristönä yhtenäinen kokonaisuus. Valtaosa kylässä sijaitsevista rakennuksista on rakennettu jälleenrakennuskaudella. Pihapiireissä on asuinrakennusten ohella talousrakennuksia. Kylässä on myös muutamia 1900-luvun jälkipuoliskolla rakennettuja omakotitaloja. Kylän keskustassa maamerkkirakennuksena erottuu Pärjänsuon koulu.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto, Mäkinen 2015)

Syötteen maisematie (Pohjois-Pohjanmaa; maisema-alue)

” - - Tiemaisemalle ovat ominaisia vaaramaisemaan avautuvat, moninaiset, vaihtelevat ja hienot näkymät. Tieltä avautuu näkymiä vaaroille, niiden väliin rajautuville suoalueille, jokilaaksoihin ja järville. Maisemassa erottuvat mm. Niskavaara, Kotivaara, Lotja ja Petäjä-Lotja, Tolpanvaara, Kettumaa, Pitämävaara, Keihäsvaara ja Pikku-Syöte. Vaarojen metsäiset rinteet muodostavat näkymien taustamaisemaa. Myös kaukomaisemassa näkyvät vaarat, jotka jäävät maisema-alueen rajauksen ulkopuolelle, ovat taustamaisemana merkittäviä. - - ” (Pohjois-Pohjanmaan liitto, Mäkinen 2015)

Kuukasjärven kulttuurimaisema (Lappi; maisema-alue)

”Kuukasjärven kylä sijaitsee kahden kapean ja pitkänomaisen järven rannoilla laajojen suomaiden ympäröimänä. Maasto on hieman kumpuilevaa ja kaukomaisemassa näkyy muusta maastosta erottuvia mäkiä. Rantatörmät viettävät paikoin jyrkästi rantaan.

Viljelykset sijoittuvat pääosin rantaan viettävälle rinteille, rakennukset ovat tyyppilliseen tapaan vähän ylemmänä. Tie kulkee molempien järvien ympäri hiekkaisen selänteen päällä.

Kuukasjärven kylässä on säilynyt poikkeuksellisen iäkästä peräpohjalaista rakennuskantaa. Länsirannalla sijaitsevan Kuukasjärven päärakennuksen vanhin osa on rakennettu 1700-luvulla alun perin savupirtiksi ja jatkettu 1800-luvun puolella. Vanhoja talousrakennuksia on kohtalaisen paljon. - -” (Muhonen ja Savolainen 2013)

Simojärven eränkäyntimaisema (Lappi; maisema-alue)

”Simojärvi on suuri erämaajärvi, jonka rannoilla on hajallaan pieniä tilakeskuksia sekä suhteellisen paljon erämaamökkejä. Alueella on rikas arkeologinen kulttuuriperintö. Simojärven alue on vaihtumisvyöhykettä lännen suomaastojen ja idän vaara-alueiden välillä.

Simojärvi on reilun 30 kilometrin pituinen ja leveimmillään kuuden kilometrin levyinen järvi, jossa on useita saaria. Alue on enimmäkseen suhteellisen loivapiirteistä kumpuilevaa maastoa. Lounaispuolen maisemassa voi jo hahmottaa kaukana hämmäyttäviä Kemijärven vaarajaksoja. Maaperä on lähes kaikkialla moreenia, pakoitellen on myös kalliopaljastumia ja pieniä soita. Järven pohjoispäässä rannat ovat enimmäkseen hyvin kiviä, eteläpäässä on myös hiekkarantoja. - -

Nykyisin alueella on myös matkailijoita ja kalastajia palvelevia majoituspalveluita sekä laajahko reittiverkosto. Järven ympäristö on erityisesti kaunis luontokohde ja järvi itsessään suosittu kalastuskohde.” (Muhonen ja Savolainen 2013)

9.3.5.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitin SVE3 vaikutusalueelle eli alle kolmen kilometrin etäisyydelle sen keskilinjasta ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennetun kulttuuriympäristön alueita tai kohteita. Reitin SVE1 vaikutusalueella sijaitsee yksi maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (Pohjois-Pohjanmaa) Ritvansuun kesänavetta noin 1,4 kilometrin päässä siirtoreitin keskilinjasta. SVE2 sähkönsiirtoreitti kulkee noin 2,2 ja 4,6 kilometrin matkalta maakunnallisen maisema-alueen Simojärven eränkäyntimaisema läpi. Lisäksi siirtoreitin SVE2 pohjoisosassa reitti kulkee noin 2,2 kilometrin matkalta maisema-alueiden päivitysinventoinnissa (Muhonen ja Savolainen 2013) ehdotetun uuden maisema-alueen Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Autti läpi (taulukko 9.5). Simojärven eränkäyntimaiseman kuvaus on luettavissa edellisessä luvussa. Yli 300 metrin etäisyydelle sijoittuvan kohteen kohdekuvaus esitetään tarvittaessa YVA-selostusvaiheessa.

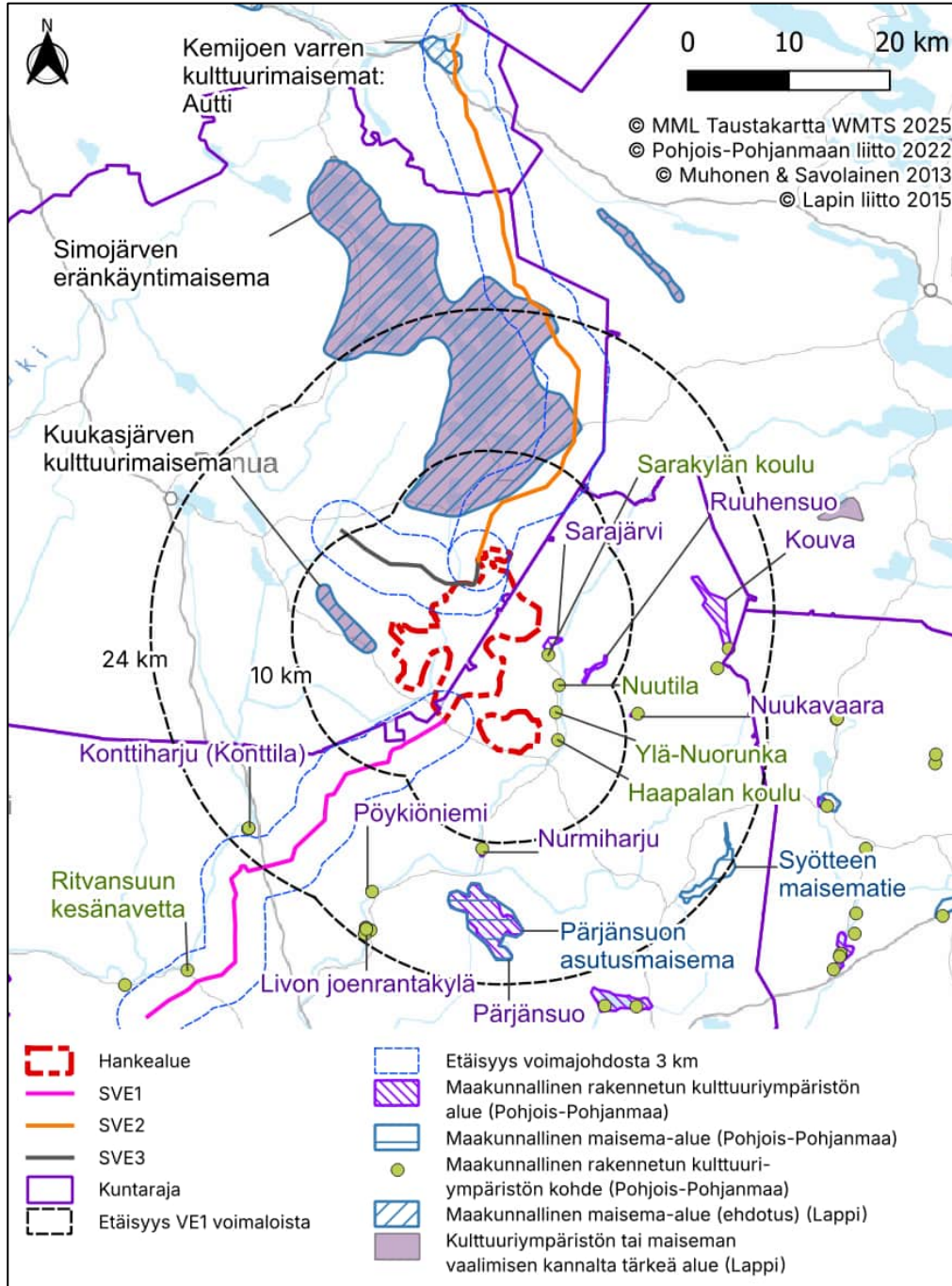
Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Autti

”Autti sijaitsee Auttijoella ja Kemijoen yhtymäkohdassa. Kylän itäpuolella kohoaa Autiovaara ja etelässä Pietärinvaara (262 m). - -

Muinaiset asuinpaikat ovat sijainneet Auttijoella ja Pirttikosken yhtymäkohdassa. Nykyinen asutus on taas syntynyt joen varren kummuille ja jokeen työntyvän niemen päälle, joka muodostaa tiiviin kylämaiseman ytimen. Pihapiireistä ja Autintieltä avautuvat laajat näkymät ympäröivään vaara- ja jokimaisemaan. Rakennuskanta on vaihtelevaa ja kerroksellista, muutamia hyväkuntoisia vanhoja rakennuksia ja aittoja on säilynyt hyvin.

Auttijoki laskee Kemijokeen Auttin kylän eteläpuolella alunperin vuolaan ja hankalakulkuisen Pirttikosken suistoon. Pirttikosken voimalan rakentaminen kylän pohjoispuolelle on muokannut maisemakuvaa tunnelin,

patojen ja voimalinjojen myötä merkittävästi. Auttijoki on ollut merkittävä uittoreitti Kemijokeen. Joki virtaa kallioperän ruhjelinjassa Auttijärvestä Auttikönkään kautta Kemijokeen. Ruhjelinja jatkuu etelämpänä Korouoman rotkona. - -" (Muhonen ja Savolainen 2013)



Kuva 9.22 Maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Lapin liitto 2015 ja Muhonen & Savolainen 2013).

Taulukko 9.4 Tuulivoimaloiden maisemalliselle väli vaikutusalueelle eli alle 24 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Lapin liitto 2015 ja Muhonen & Savolainen 2013).

Status	Kohteen nimi	Sijainti-kunta/maakunta	Etäisyys voimaloista, VE1 / VE2 (km)
Kohteet lähialueella 0–10 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta			
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Kuukasjärven kulttuuri-maisema	Ranua/Lappi	2,0/2,4
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Sarajärvi	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	2,3/2,3
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön kohde	Haapalan koulu	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	3,3/3,3
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön kohde	Sarakylän koulu	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	3,4/3,4
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön kohde	Ylä-Nuorunka	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	3,9/3,9
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Simojärven eräntäntimaisema	Ranua/Lappi	4,4/4,4
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön kohde	Nuutila	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	6,0/6,0
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Ruuhensuo	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	7,0/7,0
Kohteet välialueella 10–24 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta			
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Nurmiharju	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	10,3/10,3
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Nuukavaara	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	10,6/10,6
Maakunnallinen maisema-alue	Pärjänsuon asutusmaisema	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	14,2/14,2
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Pärjänsuo	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	14,4/14,4
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Kouva	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	16,2/16,2
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Pöykiöniemi	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	19,5/19,5
Maakunnallinen maisema-alue	Syötteen maisematie	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	21,6/21,6
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Livon joenrantakylä	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	22,1/22,1
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön alue	Konttiharju (Konttila)	Pudasjärvi/Pohjois-Pohjanmaa	22/22

Taulukko 9.5. Sähkönsiirtoreittien vaikutusalueelle eli alle kolmen kilometrin etäisyydelle keskilinjasta sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Lapin liitto 2015 ja Muhonen & Savolainen 2013).

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys keskilinjasta (km)
Kohteet voimajohdon vaikutusalueella (alle kolme kilometriä)			
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Simojärven eränkäyntimaisema	Ranua/Lappi	0 (SVE2)
Maakunnallinen maisema-alue (ehdotus)	Kemijoen varren kulttuurimaisemat: Autti	Rovaniemi/Lappi	0 (SVE2)
Maakunnallinen rakennetun kulttuuriympäristön kohde	Ritvansuun kesänavetta	Pudasjärvi/ Pohjois-Pohjanmaa	1,4 (SVE1)

9.3.6 Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Paikallisesti arvokkaita alueita ja kohteita on tarkasteltu hankkeen maisemalliselta lähialueelta eli alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kohteita on kartoitettu voimassa olevista kaavoista. Ranuan kunnan Simojärven rantaosayleiskaavoissa on osoitettu kyläkuvallisesti tärkeitä alueita, perinnemaisema-alueita sekä paikallisesti arvokkaita rakennuksia tai rakennusryhmiä. Pääsääntöisesti kyseisessä kaavassa esitetyt kohteet ovat valikoituneet Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen aikana vuosina 2006–2007 inventoiduista kohteista, joita täydennettiin muutamilla uusilla kohteilla kaavan pohjatyönä tehdyn inventoinnin perusteella (2021). Ranuan kunnan Kuhajärven, Luiminkajärven, Kuusijärven, Petäjäjärven ja Kuukasjärven osayleiskaavassa on osoitettu paikallisesti arvokkaita kulttuurikohteita ja inventoituja rakennuskulttuurikohteita. Kaavassa on esitetty myös kyläkuvallisesti tärkeä alue, joka Kuukasjärven ympäristössä on maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä (katso luku 9.3.5). Rakennuskohteet pohjautuvat Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen aikana inventoituihin kohteisiin. On siis huomioitava, että osan paikallisista rakennuskohteista arvoperusteet perustuvat lähes 20 vuotta vanhaan inventointiin. Pohjois-Pohjanmaan alueelta paikallisesti arvokkaita kohteita on selvitetty KIOSKI-sovelluksesta. Kohteiden suuren määrän takia kohdekuvaukset on esitetty vain aluemaisista kohteista. Kohdekuvauksia voidaan täydentää YVA-selostusvaiheessa.

9.3.6.1 Tuulivoima-alue

Voimaloiden lähialueelle sijoittuu yhteensä kaksi paikallista kyläkuvallisesti tärkeää aluetta, yksi perinnemaisema-alue, 25 paikallisesti arvokasta rakennusta tai kulttuurikohdetta sekä neljä inventoitua, mutta arvottomatonta kohdetta (kuva 9.23). Lähimmät kohteet sijaitsevat noin 3,0 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista länteen Kuukasjärven ympäristössä (kohteet p/3 ja p/8). Lähin kyläkuvallisesti tärkeä alue on Saariharjun kylä, joka sijaitsee noin 4,9 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen voimaloista pohjoiseen.

Voimaloiden lähialueelle sijoittuu lisäksi Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa inventoituja kohteita. Osa kohteista sisältyy aiemmin mainittujen kaavojen kohteisiin. Voimaloista lähin inventoinnin mukainen

kohde on hankealueen lounaispuolelle sijoittuva Lehtola, joka sijaitsee noin 950 metrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta.

Impiön kylä (Kyläkuvallisesti tärkeä alue)

”Impiön kylän kulttuuriympäristöarvot rajoittuvat maaston suhteellisen peitteisyyden vuoksi enemmän toisiaan lähellä sijaitseviksi yksittäisten kohteiden kyläksi, joiden arvo jää paikalliseksi. Kulttuuriympäristöaluerajaukseen on otettu mukaan maisemakuvallisia elementtejä Impiö- ja Saunajärven rantojen lisäksi avoimet peltoalueet, jotka löyhästi yhdistävät Impiön kylän yksittäiset kulttuuriympäristökohteet.” (Simojärven ROYK 2024, osa B) Alueelle sijoittuu kuusi rakennettua kohdetta.

Saariharjun kylä (Kyläkuvallisesti tärkeä alue)

”Saariharjun kylän kulttuuriympäristöaluerajauksessa on mukana kylän keskeiset maisemakuvalliset elementit; kyläkumpu, järvi, peltoalueet ja niitä rajaavat metsänreunat. Nämä maisemakuvalliset elementit yhdessä peräpohjalaistyylisten pihapiirien kanssa muodostavat kaksiosaisen kokonaisuuden; Saari-harjun kyläkummun alueen idässä ja Saariharjun vanhan koulun alueen kulttuuriympäristökokonaisuuden länsiosassa.” (Simojärven ROYK 2024, osa D) Alueelle sijoittuu kahdeksan rakennettua kohdetta.

Kutuniemen niitty ja metsälaidun (Perinnemaisema-alue)

”Perinnebiotooppi. Koiranputkivaltainen tuore niitty ja metsälaidun entistä lammaslaidunta. Kiviröykkiöt reunoilla.” (Simojärven ROYK 2024, osa D)

Ikosenniemi (Paikallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Pohjois-Pohjanmaa)

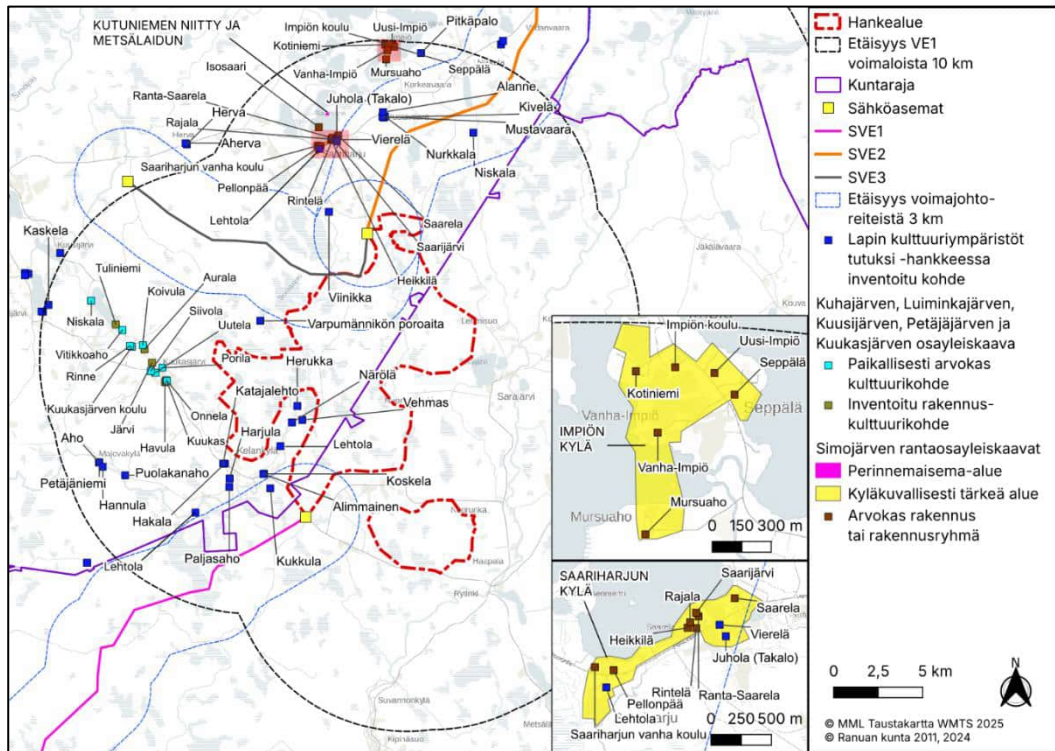
”Viljelyksillä kulkevan maantien varteen muodostunut raitti.” (Pohjois-Pohjanmaan KIOSKI-sovellus, haettu 2025)

9.3.6.2 Voimajohtoreitit

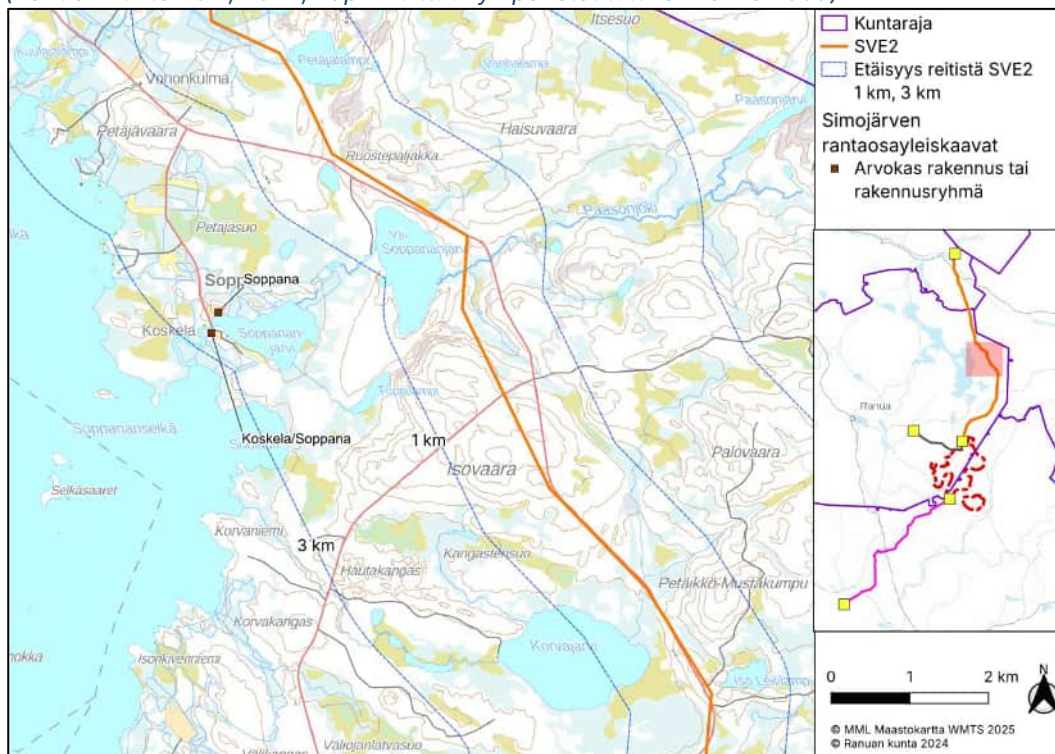
Voimajohtoreiteille ei sijoitu paikallisesti arvokkaita alueita tai kohteita. Alle kolmen kilometrin etäisyydellä reitistä SVE2 sijoittuu kaksi Simojärven rantaosayleiskaavojen arvokasta rakennusta tai rakennusryhmää, kohteet Soppana (2,5 km) ja Koskela/Soppana (2,7 km) (Kuva 9.24).

Alle kolmen kilometrin etäisyydellä reitistä SVE1 sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Ikosenniemen paikallisesti arvokas alue (kuva 9.26).

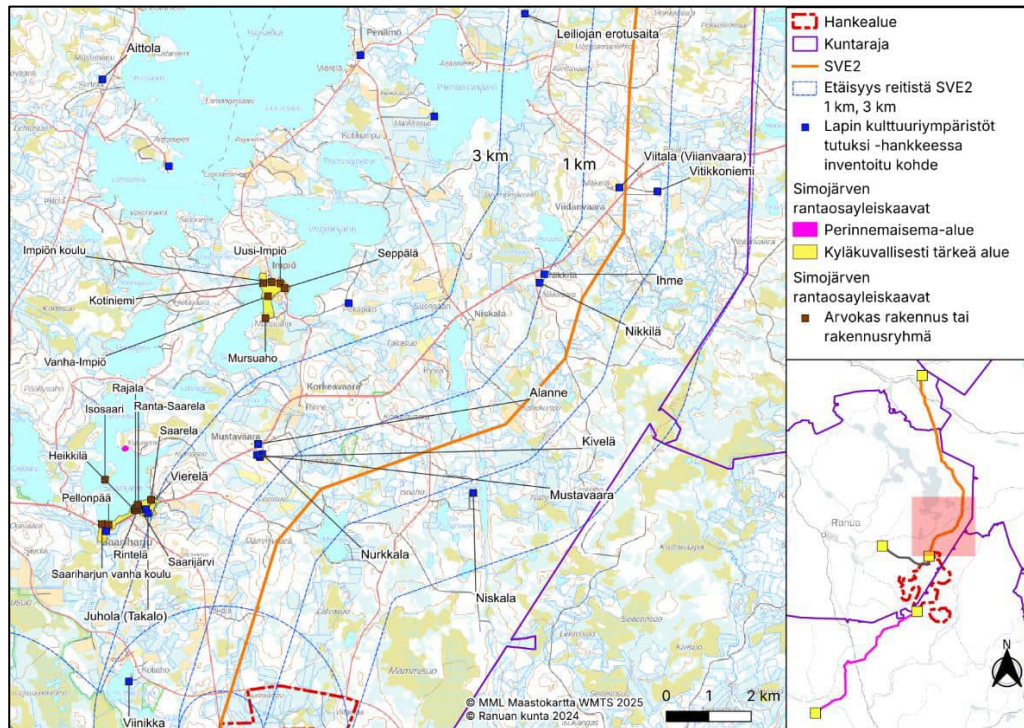
Reitin SVE2 läheisyyteen sijoittuu Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa inventoituja kohteita. Lähin inventoinnin mukainen kohde on reitin länsipuolelle sijoittuva Viitala (Viianvaara), joka sijaitsee noin 140 metrin etäisyydellä.



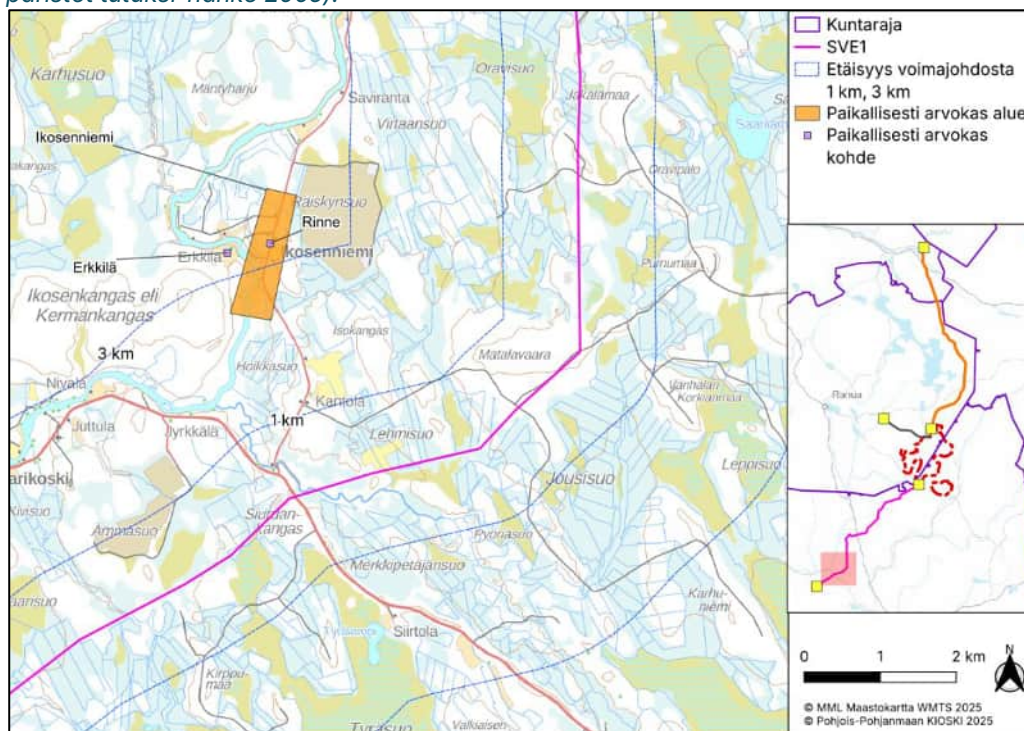
Kuva 9.23 Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet hankkeen lähialueella 10 km etäisyydellä voimaloista (Ranuan kunta 2011, 2024, Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hanke 2005).



Kuva 9.24 Paikalliset kohteet sähkönsiirtoreitin SVE2 lähistöllä (Ranuan kunta 2024).



Kuva 9.25 Paikalliset kohteet sähkönsiirtoreitin SVE2 lähistöllä (Ranuan kunta 2024, Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hanke 2005).



Kuva 9.26 Paikalliset kohteet ja alueet sähkönsiirtoreitin SVE1 läheisyydessä (Pohjois-Pohjanmaan KIOSKI 2025).

Taulukko 9.6 Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet hankkeen lähialueella alle 10 km etäisyydellä voimaloista.

Status	Kohteen koodi	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista VE1/VE2 (km)
Kohteet hankkeen lähialueella (alle 10 kilometriä voimaloista)				
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Lehtola	Ranua/Lappi	0,9/0,9
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Herukka	Ranua/Lappi	1,1/1,8
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Vehmas	Ranua/Lappi	1,2/1,2
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Närölä	Ranua/Lappi	1,6/1,5
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Varpumännikön poroaita	Ranua/Lappi	1,6/1,6
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Hakala	Ranua/Lappi	2,1/2,1
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Kataja	Ranua/Lappi	2,1/2,1
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Koskela	Ranua/Lappi	2,1/2,2
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Alimmainen	Ranua/Lappi	2,1/2,2
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Harjula	Ranua/Lappi	2,7/2,7
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Viinikka	Ranua/Lappi	2,8/2,8
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Kukkula	Ranua/Lappi	2,9/3,0
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/3	Onnela	Ranua/Lappi	3,0/3,4
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/8	Kuukas	Ranua/Lappi	3,0/3,4
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Paljasaho	Ranua/Lappi	3,1/3,2
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/14	Porila	Ranua/Lappi	3,1/3,5
Inventoitu rakennuskulttuurikohde	9	Havula	Ranua/Lappi	3,2/3,6
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/12	Uutela	Ranua/Lappi	3,5/3,9
Inventoitu rakennuskulttuurikohde	8	Järvi	Ranua/Lappi	3,7/3,7
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/15	Siivola	Ranua/Lappi	3,8/4,2
Inventoitu rakennuskulttuurikohde	7	Aurala	Ranua/Lappi	4,1/4,1
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/6	Koivula	Ranua/Lappi	4,2/4,2

Status	Kohteen koodi	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista VE1/VE2 (km)
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/5	Kuukasjärven koulu	Ranua/Lappi	4,8/4,8
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/7	Rinne	Ranua/Lappi	4,9/4,9
Kyläkuvallisesti tärkeä alue	-	Saariharjun kylä	Ranua/Lappi	4,9/4,9
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Juhola (Takalo)	Ranua/Lappi	5,0/5,0
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Vierelä	Ranua/Lappi	5,1/5,1
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/112	Rintelä	Ranua/Lappi	5,2/5,2
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Lehtola	Ranua/Lappi	5,2/5,2
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/94	Heikkilä	Ranua/Lappi	5,2/5,2
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Lehtola	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/130	Rajala	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/97	Ranta-Saarela	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/107	Saarijärvi	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/110	Saarela	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/111	Pellonpää	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/95	Saariharjun vanha koulu	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/208	Isosaari	Ranua/Lappi	5,3/5,3
Perinnemaisema-alue	7	Kutuniemen niitty ja metsälaidun	Ranua/Lappi	6,6/6,6
Paikallisesti arvokas kulttuurikohde	p/4	Niskala	Ranua/Lappi	7,6/7,6
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Hannula	Ranua/Lappi	7,9/7,9
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Aho	Ranua/Lappi	8,0/7,9
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Petäjäniemi	Ranua/Lappi	8,0/7,9
Kyläkuvallisesti tärkeä alue	-	Impiön kylä	Ranua/Lappi	8,9/8,9
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/127	Mursusuo	Ranua/Lappi	8,9/8,9
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/92	Vanha-Impiö	Ranua/Lappi	9,5/9,5
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Pitkäpalo	Ranua/Lappi	9,5/9,5

Status	Kohteen koodi	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista VE1/VE2 (km)
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/116	Seppälä	Ranua/Lappi	9,7/9,7
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/126	Uusi-Impiö	Ranua/Lappi	9,8/9,8
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/87	Impiön koulu	Ranua/Lappi	9,8/9,8
Arvokas rakennus tai rakennusryhmä	sr/89	Kotiniemi	Ranua/Lappi	9,8/9,8
Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi-hankkeen inventoitu kohde	-	Kaskela	Ranua/Lappi	9,8/9,8

9.3.7 Muut maisemallisesti herkät alueet ja kohteet

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden lisäksi muita maisemallisesti herkkiä kohteita ja alueita ovat arjen ympäristöt sekä matkailu-, retkeily- ja virkistysalueet, joita ovat muun muassa loma-asutusalueet, kansallispuistot sekä retkeilyalueet ja -reitit. Arjen ympäristöjä, kuten pienkylät, kylät ja taajamat sekä erityisesti voimaloita lähimmät yksittäisasumukset ja loma-asutuskeskittymät (kts. luku 9.2.1 ja kuva 9.2) huomioidaan maisemavaikutustenarvioinnissa. Lähin merkittävä ja laaja retkeilykohde on Syötteen kansallispuisto (kts. luku 9.13.1 ja kuva 9.64), johon kohdistuviin vaikutuksiin kiinnitetään myös erityisesti huomiota YVA-selostusvaiheessa maisemavaikutusten osalta.

9.3.8 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

9.3.8.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvien sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maisemassa tapahtuvat rakenteelliset muutokset ovat havaittavissa pääsääntöisesti tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien välittömässä läheisyydessä. Tuulivoima-alueen ulkopuolella maisemassa tapahtuva silmin havaittava visuaalinen muutos voi muuttaa maiseman luonnetta.

Maiseman herkkyyks kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti kaikista herkimpiä alueita maisemakuvan muutoksille. Lisäksi lähes luonnontilaiset rakentamattomat ja erämaiset maisemat sekä tuulivoimaloita lähimmät asuinkeskittymät ja virkistyskohteet voivat olla herkkiä alueita sietämään maiseman muutosta. Tuulivoimaloiden rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa voimaloiden kokoon, määrään, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi muutoksen suuruuteen vaikuttaa se, kuinka maiseman ominais- ja erityispiirteet sekä luonne muuttuu tai heikentyvätkö maamerkkien asema maisemassa tuulivoimaloiden takia. Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muokkaamaksi maisemaksi tai maiseman mittasuhteet voivat muuttua. Voimaloiden näkyvyys riippuu paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta sekä maisemassa esiintyvistä muista elementeistä. Pimeään aikaan maiseman muutos saattaa ilmetä

lentoestevalojen näkymisenä. Maisemavaikutuksen merkittävyys muodostuu maiseman herkkyyden ja maisemassa tapahtuvan muutoksen yhteydestä.

Sähkönsiirtorakenteet saattavat aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun hankkeen sisäistä ja ulkoista sähkönsiirtoa varten voimajohtoreittejä tehdessä puustoa poistetaan. Sähkönsiirtorakenteiden vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa sähkönsiirtoreitin nykyinen maisemakuva.

9.3.8.2 Vaikutusalue

9.3.8.2.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden suuren koon takia visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Maisemavaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaaseen (2016) perustuvia etäisyysvyöhykkeitä. Maisemavaikutusten arvioinnin opas on päivitetty (2024), ja sitä myöten myös ohjeelliset arvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet on tarkistettu, sillä suunniteltavien ja rakennettavien tuulivoimaloiden koko on kasvanut merkittävästi viimeisten vuosien aikana. Ohjeelliset etäisyysvyöhykkeet on laadittu 300 metriä ja sitä korkeampien voimaloiden osalta. Edelleen arvioinnissa hyödynnetään myös aikaisempia maisemavaikutusten arviointiin liittyviä oppaita lähtötietona.

Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia tarkastellaan 350 metriä korkeiden voimaloiden osalta etäisyysvyöhykkeittäin:

”Tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–2 kilometriä

- Tuulivoima-alueella melu- ja välkehaitat sekä rakentamisesta johtuvia muutoksia voimaloiden ympäristössä (mm. puuston poistaminen)
- Aikaisemmin maisemallinen ”dominanssivyöhyke”

”Lähivaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 2–10 kilometriä

- Maiseman muutos voi vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun
- Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
- Tuulivoimaloiden lapojen liike vahvistaa muutosta

”Ulompi vaikutusalue (välivaikutusalue)”, etäisyys tuulivoimaloista noin 10–24 kilometriä

- Tuulivoimalat näkyvät selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta
- Tuulivoimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
- Vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa
- Tuulivoimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta

- Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen voi havaita

”Kaukovaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 24–30 kilometriä

- Tuulivoimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet.
- Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliike voi olla mahdollista havaita selkeällä säällä

”Teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 30–40 kilometriä

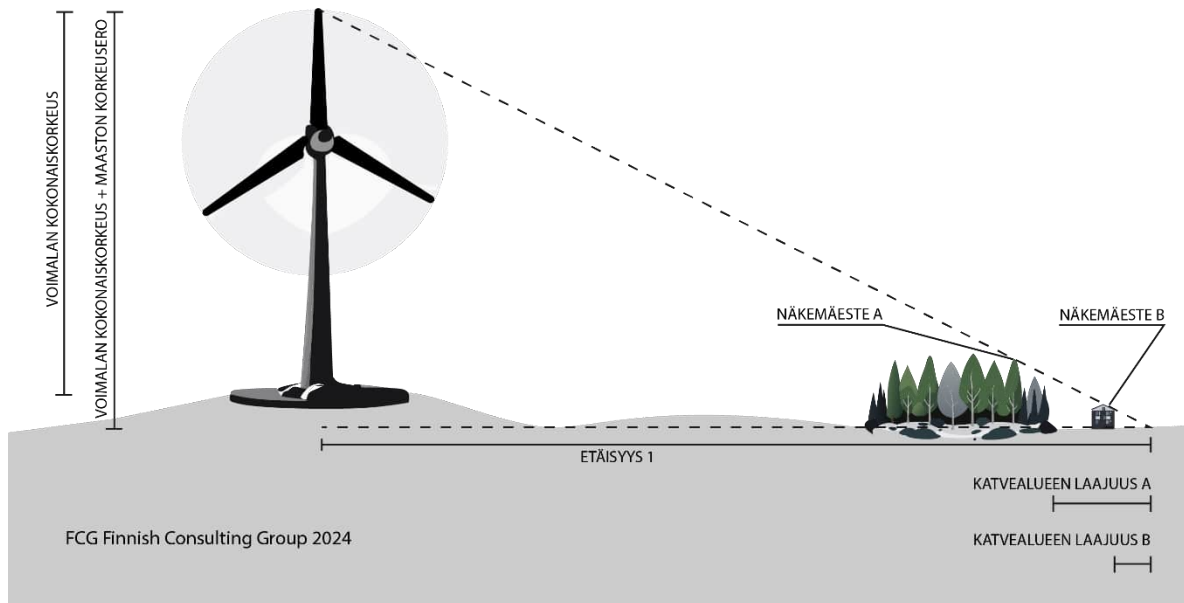
- Tuulivoimaloiden tornit voivat hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta maiseman luonteen tai laadun kannalta ei todennäköisesti muodostu merkittäviä vaikutuksia
- Lentoestevalot voivat erottua pimeällä hyvissä sääolosuhteissa

Tuulivoima-alueen vaikutusten arviointi painottuu lähi- ja välialueille, sillä maisemavaikutukset ovat kyseisillä etäisyysvyöhykkeillä useimmiten voimakkaimmat, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. Lähialueen osana välittömässä lähiympäristössä voimalat näkyessään hallitsevat maisemaa. Välialueen ulkorajalla 20–24 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maisemassa esiintyvien muiden elementtien takia. Kaukoaluetta tarkastellaan yleispiirteisemmällä tasolla, sillä voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa usein horisontin ja puuston latvuston takana, eivätkä voimalat alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa, ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.

Alla olevassa esimerkkikuvassa on havainnollistettu näköesteiden vaikutusta ja katvealueiden laajuuksia liittyen tuulivoimalan näkymiseen maisemassa. Kaaviokuvasta saadaan yhtälö, jonka perusteella voidaan laskea näkyvätkö voimalat valittuun kohteeseen:

$\frac{\text{Tuulivoimalan kokonaiskorkeus (m)}}{\text{Etäisyys tuulivoimalasta (m)}} = \frac{\text{Näkymäesteen korkeus (esim. 20 m)}}{\text{Katvealueen laajuus (m)}}$
--

Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi voimalan ollessa 350 metriä korkea, että noin yhden kilometrin etäisyydeltä tarkasteltaessa noin 20 metriä korkea puusto jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 57 metrin laajuinen katvealueen. Havainnoija voi siis seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 57 metrin laajuinen avoin alue.



Kuva 9.27 Esimerkki pienialaisen puuston tai muun näkymäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen (FCG Finnish Consulting Group Oy 2024).

9.3.8.2.2 Sähkönsiirto

Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit tuulivoima-alueella muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti. Rakentamisvaiheessa kaivanto avataan linjalta ja puustoa sekä muuta kasvillisuutta joudutaan poistamaan. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä. Rakentamisen jälkeen maakaapelilinja saattaa ilmetä ympäristössä kapeana pitkänomaisena linjana, jolla ei kasva puita, mutta joka hiljalleen peittyy matalalla kasvillisuudella.

Tuulivoima-alueen ulkoisessa sähkönsiirrossa voimajohtopylväiden näkyvyyteen vaikuttavat maastomuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylväiden hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen ilmajohdon rakenteet sulautuvat muihin maisemaelementteihin, kunnes ne jäävät kokonaan näkyvistä. Mikäli voimajohto tulee sijoittumaan olemassa olevan voimajohdon rinnalle, ei se edellytä täysin uuden voimajohtokäytävän hakkaamista metsäalueilla, vaan olemassa olevan käytävän levenyttämistä.

Voimajohdon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin, jotka perustuvat voimajohtopylväiden näkökulmasta Mastot maisemassa (Ympäristöministeriö 2003) esitettyihin etäisyysvyöhykkeisiin:

”Välitön lähialue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin 100 metriä

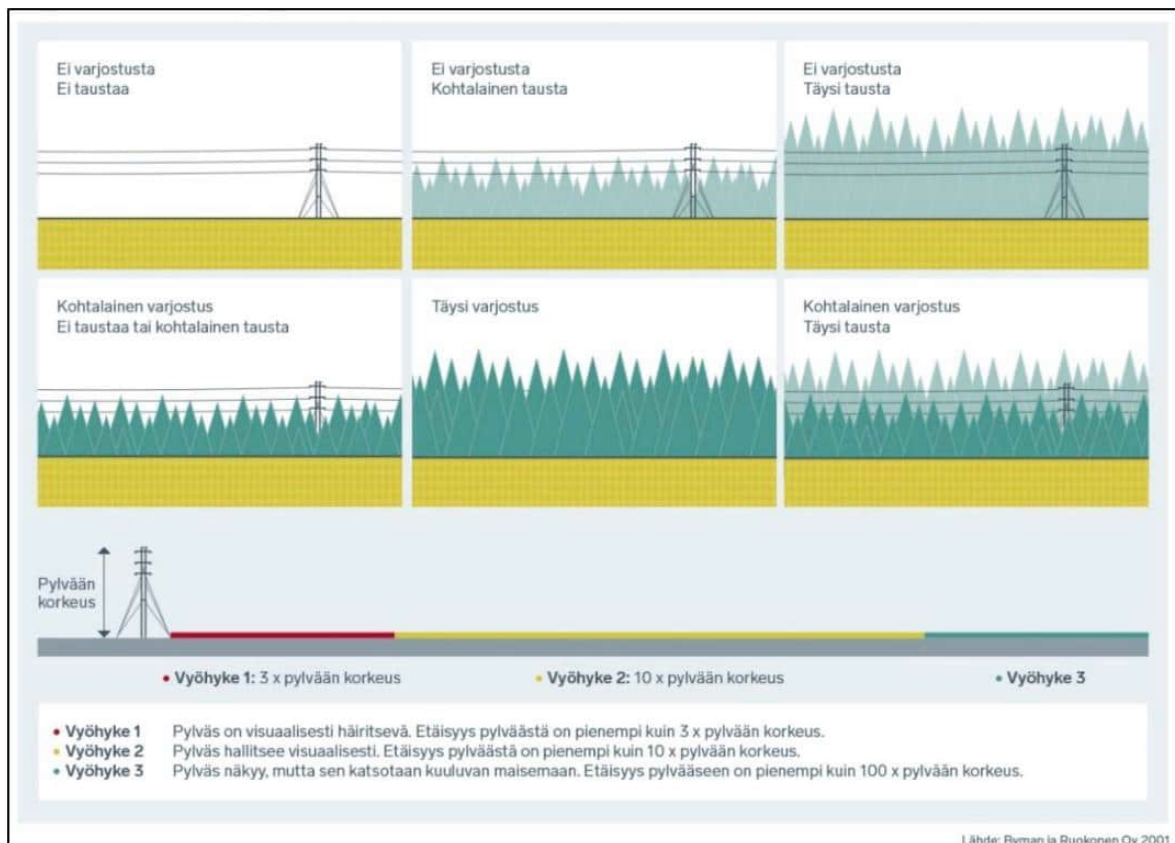
- Pylvään välitön ympäristö, noin kolme kertaa maston korkeus
- Katsetta on hieman nostettava, jotta maston näkee kokonaisuudessaan

”Lähivaikutusalue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 100–300 metriä

- Pylvään lähivaikutusalue, noin 9–12 kertaa maston korkeus
- Mastorakennelma ei täytä koko näkökenttää
- Masto saattaa hallita maisemakuvaa

”Kaukomaisema”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 300 metriä - 3 kilometriä

- Pylväs osana kaukomaisemaa
- Maston kokoa voi olla vaikea hahmottaa
- Teoreettinen maksiminäkyvyysalue



Kuva 9.28 Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001).

9.3.8.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään muun muassa seuraavia selvityksiä ja ohjeita:

- Voimalinjojen maisemavaikutukset (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen 2001)
- Mastot maisemassa (Ympäristöministeriö 2003)
- Tuulivoimalat ja maisema (Ympäristöministeriö, Weckman 2006)
- Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa (Ympäristöministeriö 2016b)
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016a)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa; Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024)

Maiseman nykytilan kuvaukseen käytetään lisäksi muun muassa seuraavia lähteitä:

- Maisemanhoito, Maisema-alue työryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1993)
- Pohjois-Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto 2009)
- Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Matleena ja Savolainen 2013)
- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla; Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015 (Pohjois-Pohjanmaan liitto, Mäkinen 2015)
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015; Pudasjärven kuntakohtainen inventointiraportti (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)
- Pohjois-Pohjanmaan KIOSKI-sovellus
- Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen aineistot 2007 (saatu Lapin liitolta 2025)
- Simojärven rantaosayleiskaava (2024)
- Kuhajärven, Luiminkajärven, Kuusijärven, Petäjäjärven ja Kuukasjärven osayleiskaava (2011)
- Erilaiset karttalähteet, esim. Maanmittauslaitokselta

FCG tuottaa seuraavia aineistoja maisemavaikutusten arviointityön tueksi:

- Näkymäalueanalyysi (ZVI-analyysi)
- Havainnekuvat

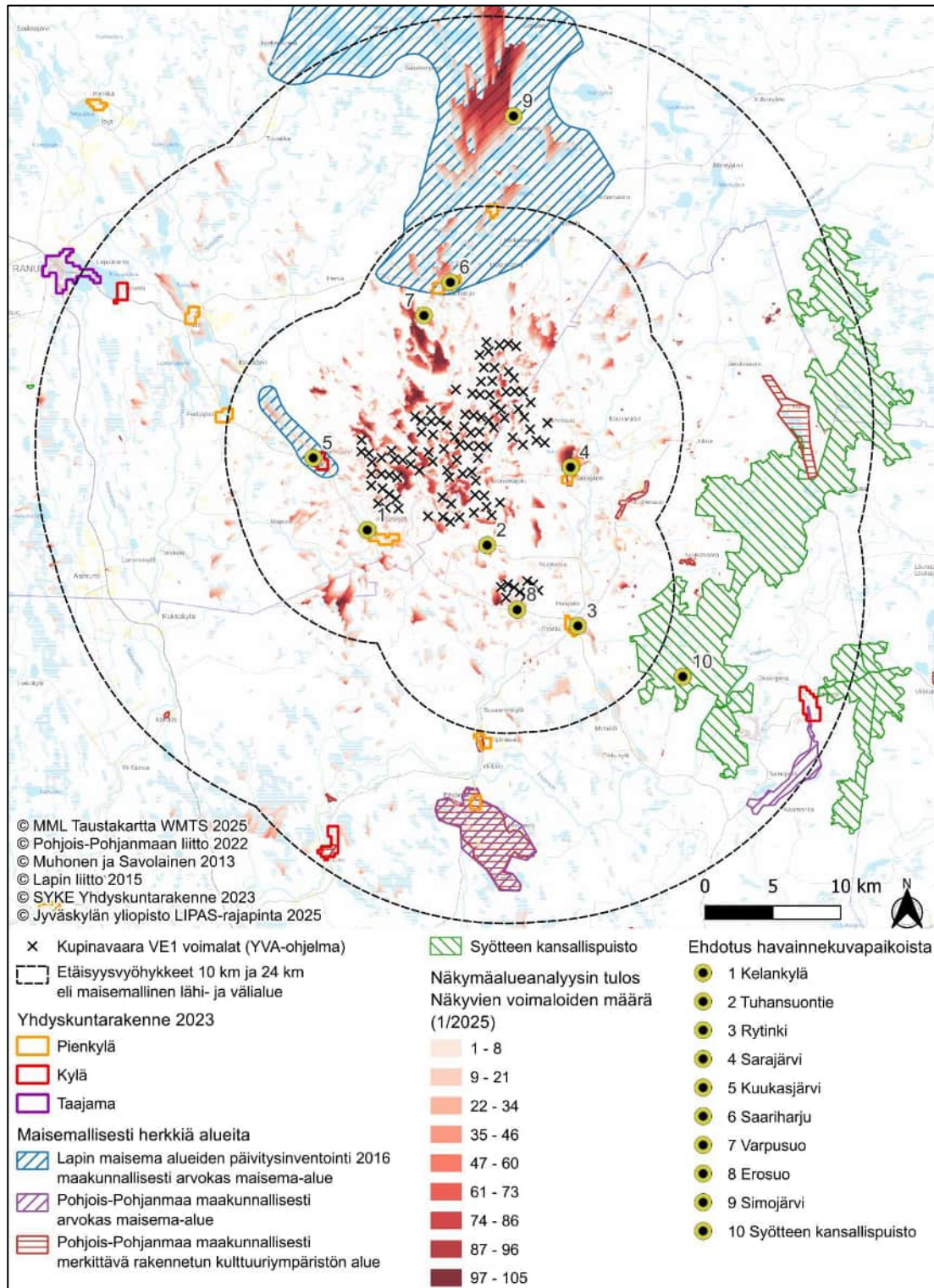
Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioi maisema-arkkitehti. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoima-alueen toiminnan ajalta. Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtorakenteiden aiheuttaman visuaalisen muutoksen suuruutta ja rakenteiden hallitsevuutta maisemassa tarkastellaan nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan arki- ja virkistysmaiseman sekä valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta. Muutokset ovat pääosin visuaalisia muutoksia maisemakuvassa, sillä voimat eivät usein aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden tai maisemallisesti herkkien alueiden ja kohteiden rakenteisiin.

Maisemakuvan muutosten arvioinnin painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli noin 0–24 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Vaikutuksia tarkastellaan yleispiirteisemmin kaukoalueella ja teoreettisella maksiminäkyvyysalueella noin 24–40 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat myös tärkeä arvioinnin osa-alue.

Arvioinnin avuksi hankkeen yhteydessä laaditaan näkymäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille tuulivoimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan lisäksi havainnekuvien avulla. Näkymäalueanalyysissä ja havainnekuvien mallintamisessa käytetään WindPRO -ohjelmaa, jossa luodussa maastonmallissa on huomioitu alueen korkeuserot sekä metsäiset alueet. Näkymäalueanalyysi mallinnetaan voimaloiden napakorkeudella, jotta analyysin tulosta tarkastelemalla voidaan päätellä myös, minne voimalatornin huipulla oleva lentoestevalo näkyy. Analyysi havainnollistetaan kartoilla, joissa voimaloiden näkyvyys ilmaistaan värikoodein (näkyv/ei näy). Väriskaala ilmaisee näkyvien voimaloiden määrän näkymäalueella. Valokuvat havainnekuvia varten otetaan objektiivilla, joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmin havaittavaa näkymää. Automaattista panoraamakuvausta ei käytetä, vaan kuvat yhdistetään panoraamakuviksi vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa. Selostukseen liitetään 180-asteen kuvia, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria.

Havainnekuvia pyritään tekemään eri suunnista ja eri etäisyyksiltä tuulivoimaloista, jotta muutos maisemassa tulee parhaiten ilmi. Niitä pyritään laatimaan pääsääntöisesti sellaisilta alueilta, joilta tuulivoimalat ovat havaittavissa. Kuvauspaikkojen valinnassa huomioidaan maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaat kohteet, virkistyskohteet, asuinalueet, luontomaisemat sekä merkittävimmät tiet tuulivoima-alueen ympäristössä. Havainnekuvia tuulivoimaloista toteutetaan myös pimeältä ajalta sekä yhteisvaikutusten osalta muiden läheisten tuulivoimahankkeiden kanssa. Alustava näkymäalueanalyysi ja ehdotetut havainnekuvapaikat on esitetty seuraavalla kartalla (kuva 9.29). Tarkemmat perustelut ehdotetuille havainnekuvapaikoille on luettavissa liitteessä 2.

Sähkönsiirron vaikutusten arvioinnissa painopiste on ulkoisten sähkönsiirtoreittien osalta noin 300 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreittien keskilinjasta. Tarvittaessa maisemavaikutuksia arvioidaan etäämmältä kolmeen kilometriin asti lähinnä tilanteissa, joissa sähkönsiirtorakenteiden voidaan arvioida näkyvän arvokkaille maisema-alueille, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai luontomaisemakohteisiin, tai kun kyseessä on laaja avotila.



Kuva 9.29. Alustava näkymäalueanalyysi vaihtoehdon VE1 voimaloilla sekä ehdotus havainnekuvapaikoista.

9.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

9.4.1 Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alueelle sijoittuu yhteensä kolme ennestään tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä:

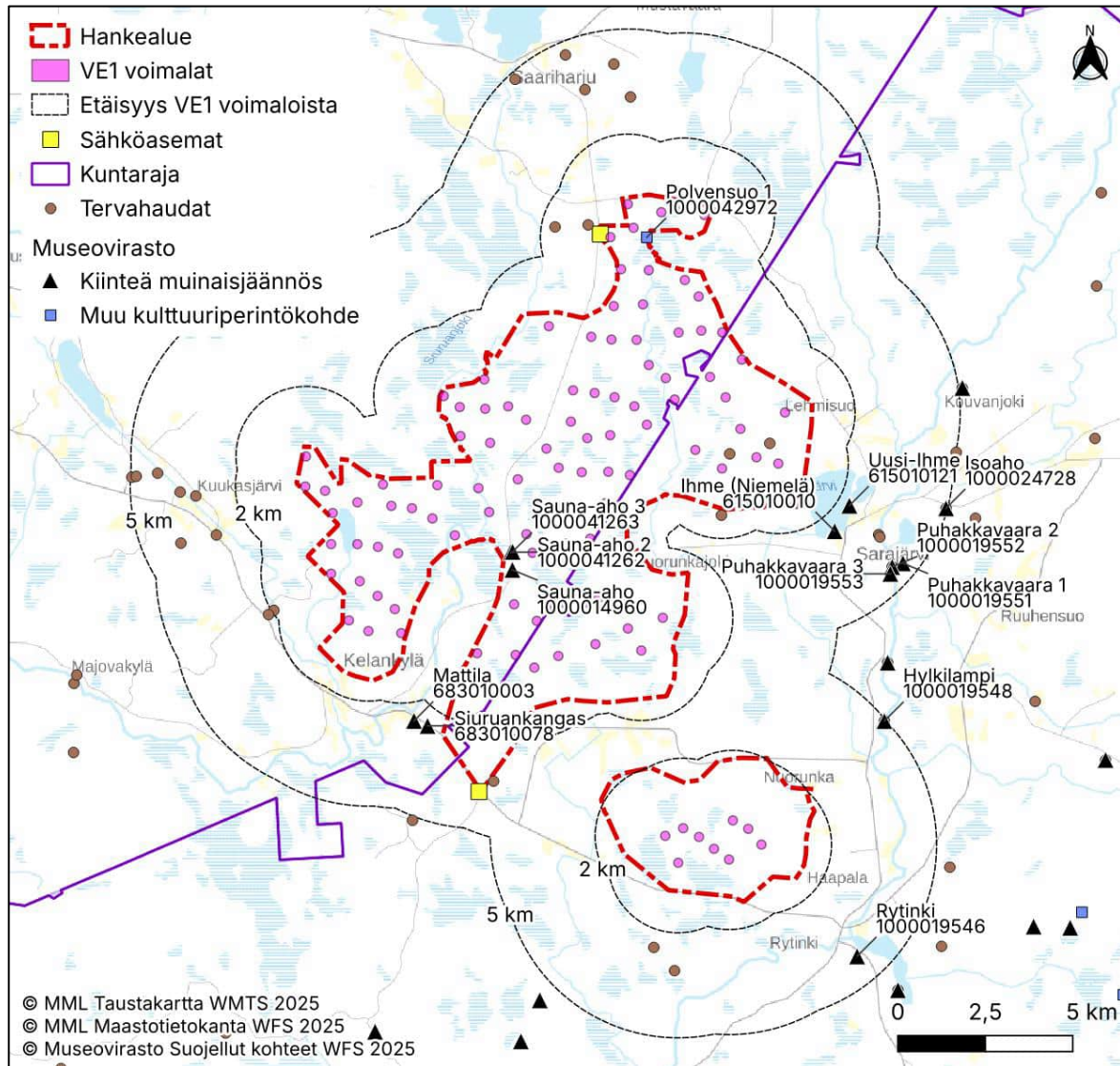
- **Sauna-aho** (1000014960) sijoittuu tuulivoima-alueen eteläosaan noin 0,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä VE1 voimalasta ja noin 0,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä VE2 voimalasta.
- **Sauna-aho 2** (1000041262) sijoittuu samalle alueelle noin 0,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä VE1 voimalasta ja noin 0,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä VE2 voimalasta.
- **Sauna-aho 3** (1000041263) sijoittuu samalle alueelle noin 0,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä VE1 voimalasta ja noin 0,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä VE2 voimalasta.

Lisäksi hankealueen välittömään läheisyyteen sen pohjoisosaan sijoittuu Polvensuo 1 (1000042972) muu kulttuuriperintökohde. Etäisyys on noin 0,5 kilometriä lähimpään VE1 voimalaan ja noin 1,0 kilometriä lähimpään VE2 voimalaan.

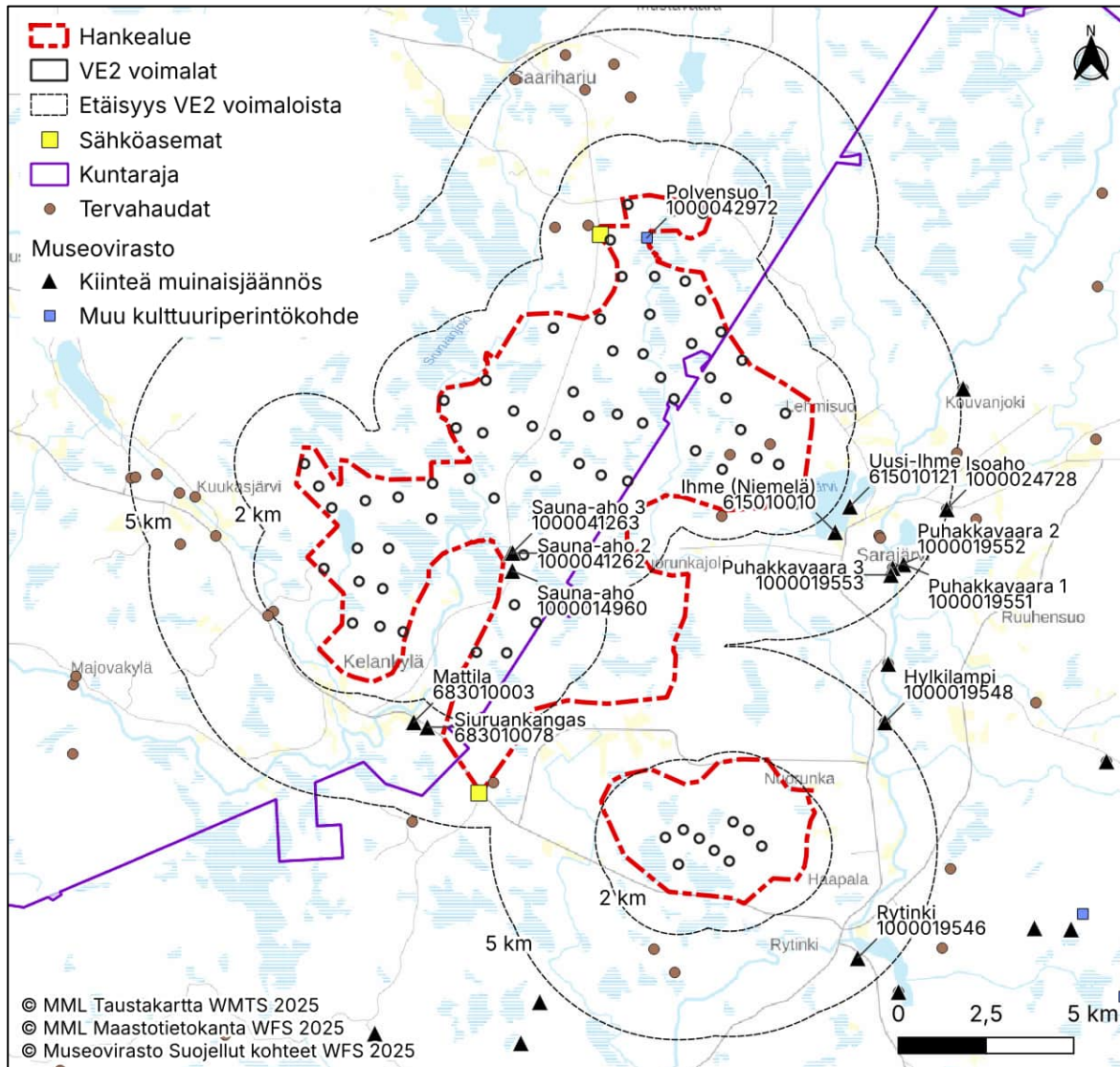
Edellä mainittujen lisäksi alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 10 muuta muinaisjäännöstä. Hankealueelle sijoittuu kaksi tervahautaa, jotka sijoittuvat noin 470 metrin ja 550 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimaloista (kuva 9.30 ja kuva 9.31).

Museovirasto on laatinut valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden inventoinnin. Hankkeessa on määritetty valtakunnallisesti merkittävimmät arkeologiset alueet (VARK) manner-Suomessa. Valtioneuvosto hyväksyi se maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi 7.11.2024 (Museovirasto 2025c). Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu VARK-kohteita.

Kohteiden tarkempi sijoittelu suhteessa voimalapaikkoihin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (liite 3C).



Kuva 9.30 Tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ja tervahaudat tuulivoima-alueella ja sen läheisyydessä hankevaihtoehdossa VE1 (Museovirasto 2025, Maanmittauslaitos 2025).



Kuva 9.31 Tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ja tervahaudat tuulivoima-alueella ja sen läheisyydessä hankevaihtoehdossa VE2 (Museovirasto 2025, Maanmittauslaitos 2025).

9.4.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu useita ennestään tunnettuja kiinteitä muinaisjäännekohteita. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu yksi muinaisjäännekohteeksi, Ritvanoja (1000036845), joka sijoittuu noin 0,7 kilometrin etäisyydelle keskilinjasta. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu kymmenen tervahautaa. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2 sijoittuu yhteensä 11 kiinteää muinaisjäännekohteita, joista lähin, Pinsiönköngäs 3 (1000008865), sijoittuu johtoreitille. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2 sijoittuu kolme tervahautaa. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE3 sijoittuu yksi tervahauta.

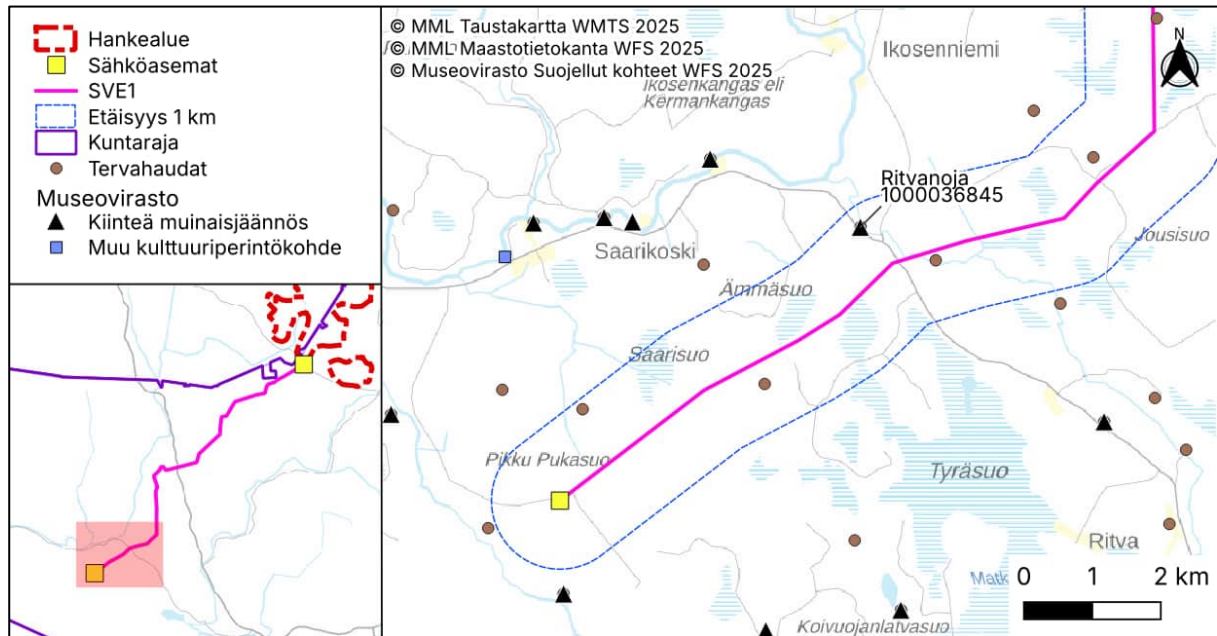
Voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu VARK-kohteita.

Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat arkeologiset kohteet on esitetty alla olevassa taulukossa. Kuviissa 9.32–9.35 on esitetty tarkekartat kohteista. Tarkempi sijoittuminen on esitetty erillisessä karttaliitteessä (liite 3C).

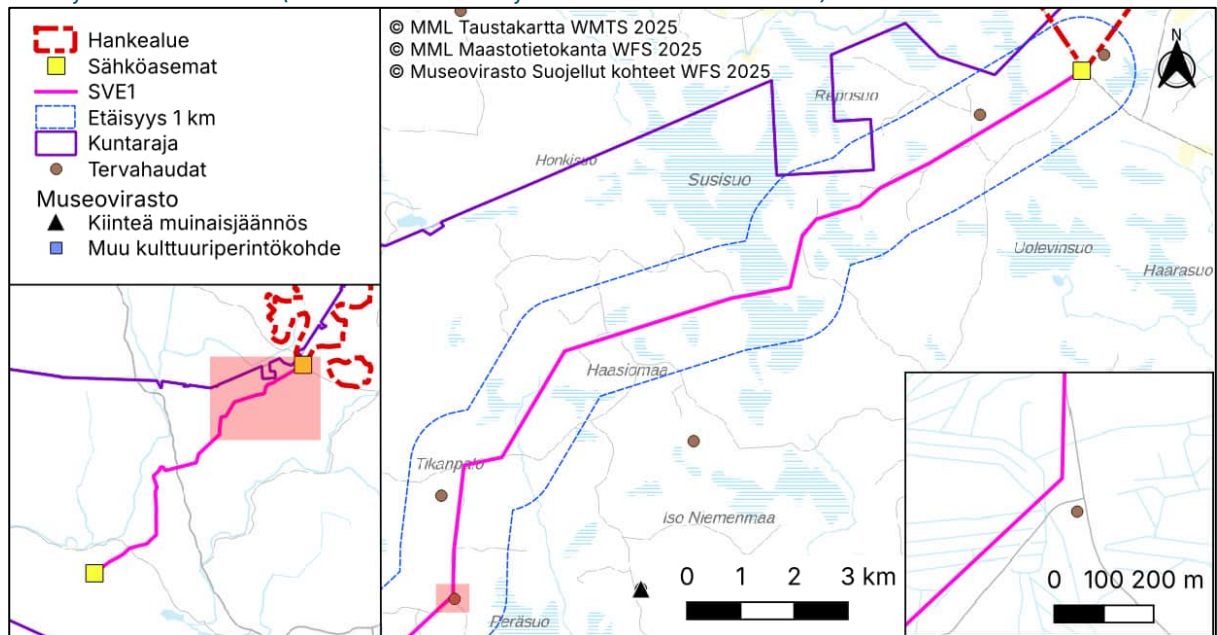
Taulukko 9.7 Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat arkeologiset kohteet (Museovirasto 2025)

Nimi	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys keskilinjasta (km)
Kohteet alle kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta SVE1			
Ritvanoja	1000036845	työ- ja valmistuspaikat	0,7 (SVE1)
Kohteet alle kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta SVE2			
Pinsiönkongäs 3	1000008865	maarakenteet	0,0 (SVE2)
Pinsiönkongäs 1	699010269	asuinpaikat	0,1 (SVE2)
Päiväranta	699010554	asuinpaikat	0,3 (SVE2)
Pinsiönkongäs 2	69901055	kivirakenteet, maarakenteet	0,4 (SVE2)
Juurakkaniemi	699010268	asuinpaikat	0,5 (SVE2)
Juurakkaniemi	699010267	asuinpaikat	0,5 (SVE2)
Rajasaari	1000008864	asuinpaikat	0,5 (SVE2)
Yli-Soppananjärvi Keski-joen suu	1000049314	asuinpaikat	0,7 (SVE2)
Soppanan Välikangas	1000041845	asuinpaikat, työ- ja valmistuspaikat	0,8 (SVE2)
Yli-Soppananjärvi	1000013490	kivirakenteet	0,8 (SVE2)
Petäjälampi	1000019010	kivirakenteet, kultti- ja tarinapaikat	0,9 (SVE2)

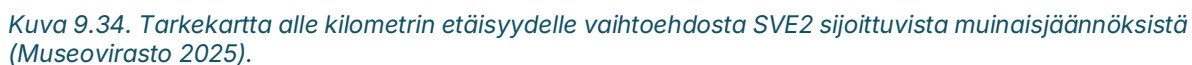
Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu kymmenen tervahautaa, alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2 sijoittuu kolme tervahautaa ja alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE3 sijoittuu yksi tervahauta (kuvat 9.32–9.35).

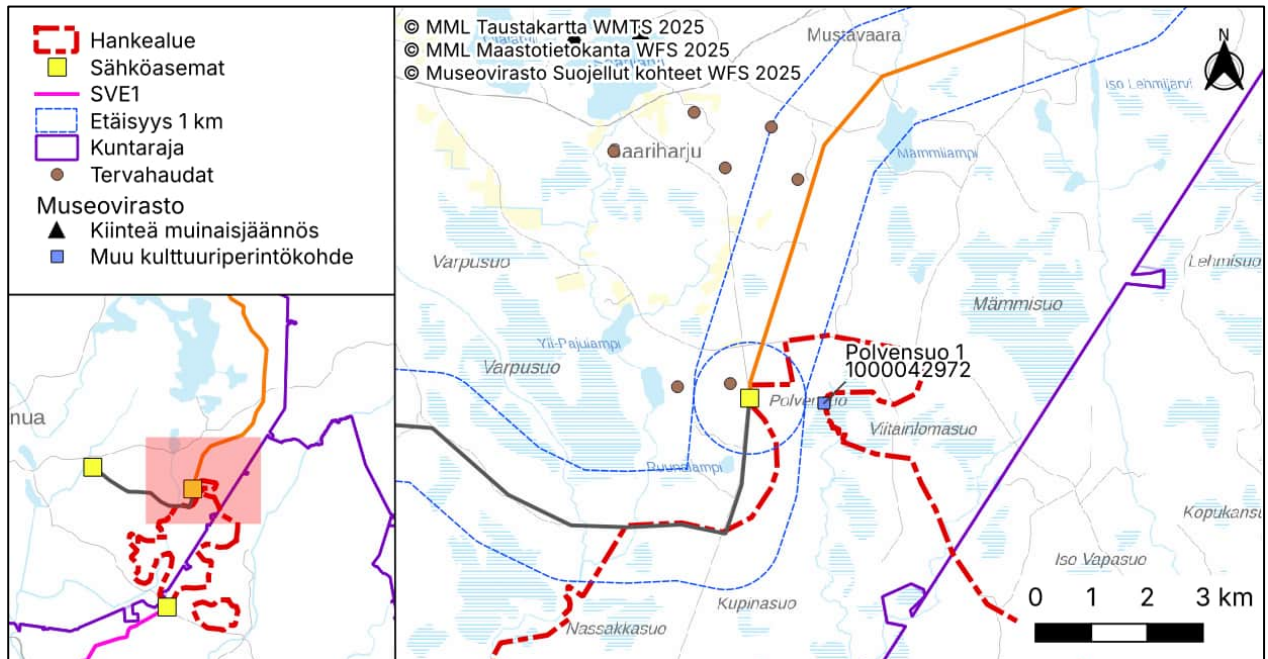


Kuva 9.32. Tarkekartta alle kilometrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVE1 sijoittuvasta muinaisjäänöksestä ja tervahaudoista (Museovirasto 2025 ja Maanmittauslaitos 2025).



Kuva 9.33 Tarkekartta alle kilometrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVE1 sijoittuvista tervahaudoista (Maanmittauslaitos 2025).





Kuva 9.35 Tarkekartta alle kilometrin etäisyydelle vaihtoehdoista SVE2 ja SVE3 sijoittuvista tervahau-doista (Maanmittauslaitos 2025).

9.4.3 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

9.4.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat mm. maa- ja kivekummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset. Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa muinaisjäännösten lisäksi myös sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi (ns. muut kulttuuriperintökohteet).

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä ja muissa kulttuuriperintökohteissa. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa kohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten maakaapelireittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin arkeologisen kulttuuriperinnön vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu mm. vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävyyydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita arkeologiselle kulttuuriperinnölle, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

9.4.3.2 Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu kohteen tai -alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

9.4.3.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tiedot arkeologisesta kulttuuriperinnöstä perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin ja sekä hankealueella että maakaapelireitillä tehtävään arkeologiseen inventointiin. Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

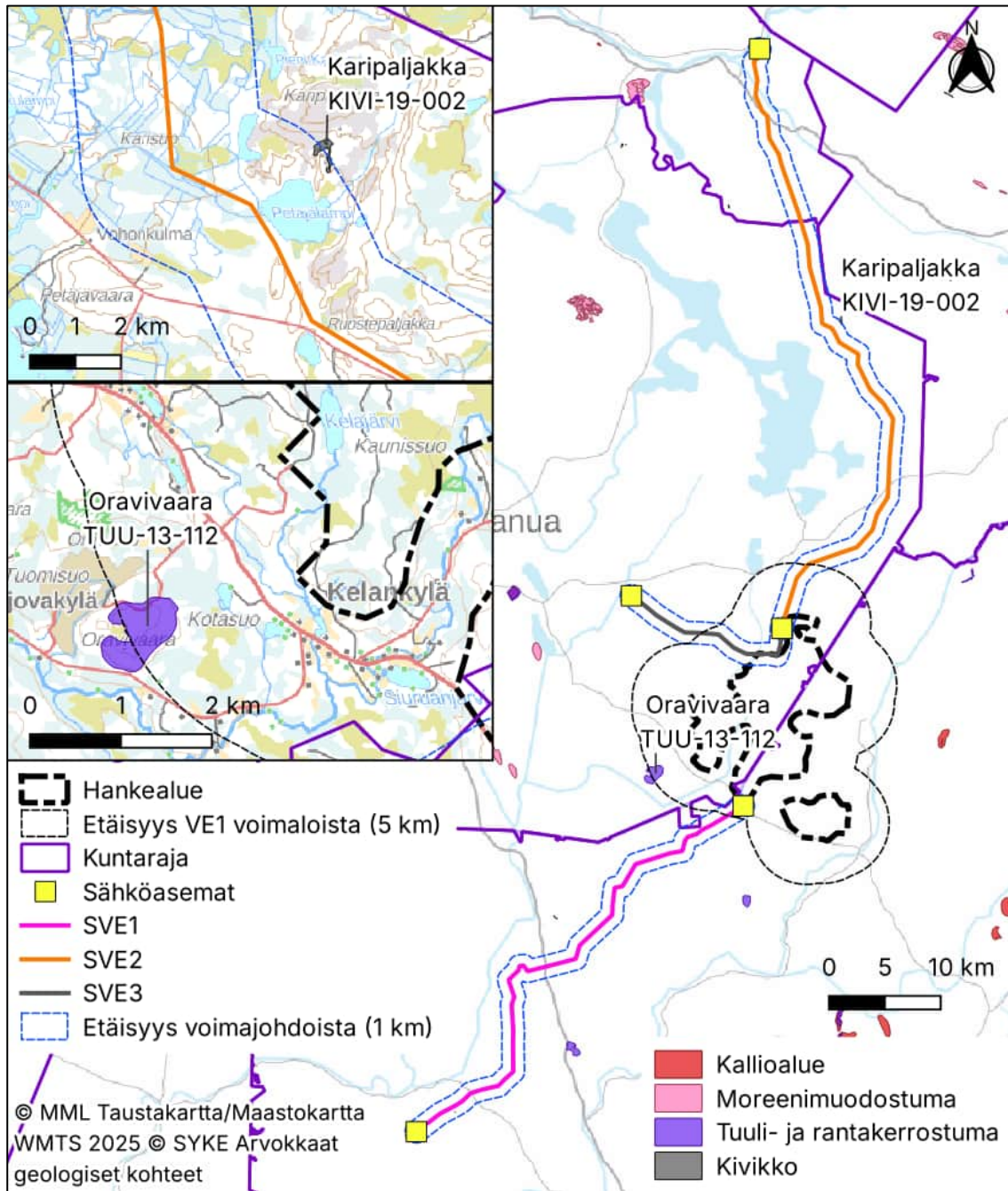
Hankkeen yhteydessä toteutettavan arkeologisen inventoinnin tavoitteena on hankealueen ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkarttoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden muinaisjäännöksiä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Maastoinventoinnissa tarkastetaan tuulivoimaloiden paikat ja niiden väliset tie- ja kaapelilinjaukset sekä hankealueella ja maakaapelireitillä olevat muut muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet.

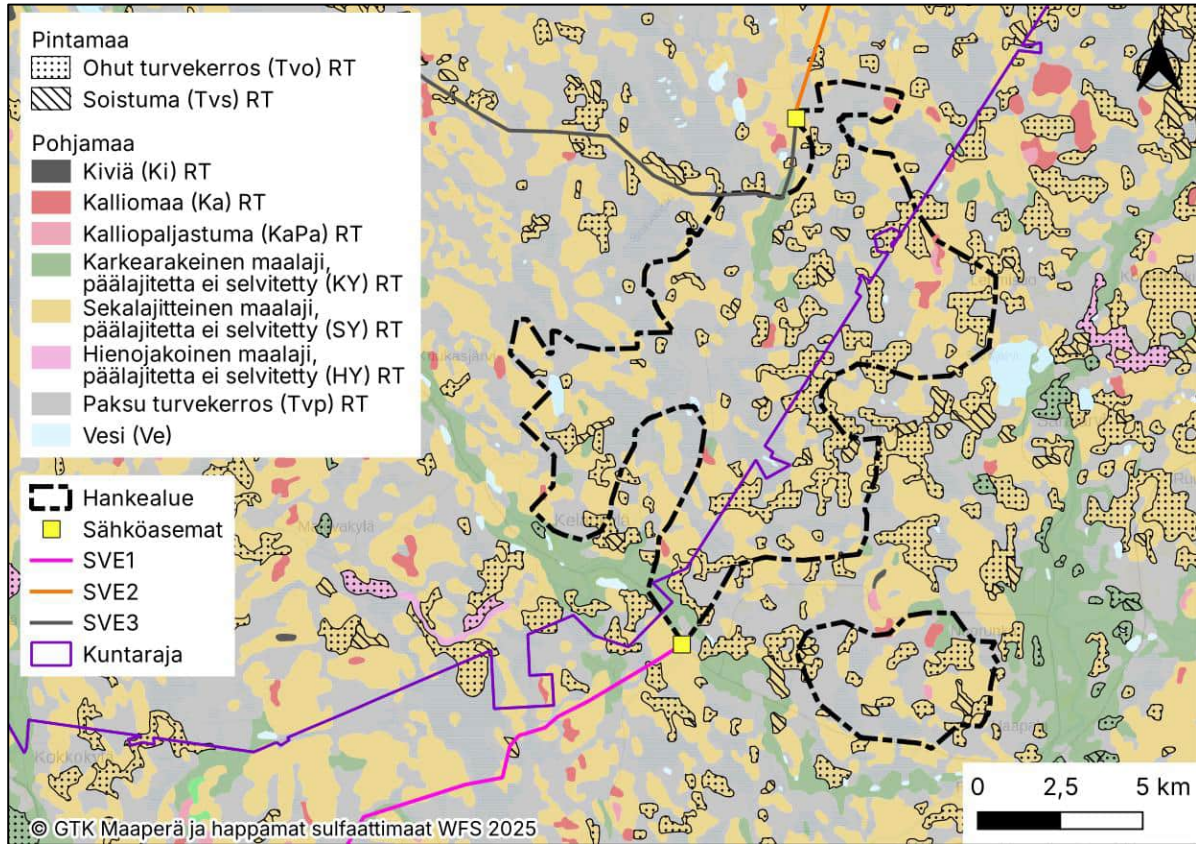
Kohteiden paikantaminen ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnöin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella tai kela-mitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Arkeologinen inventointi raportoidaan omana raporttinaan ja inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa.



Kuva 9.37 Hankealueen geologiset arvokohteet (Suomen ympäristökeskus 2017, 2018, 2020, 2024).

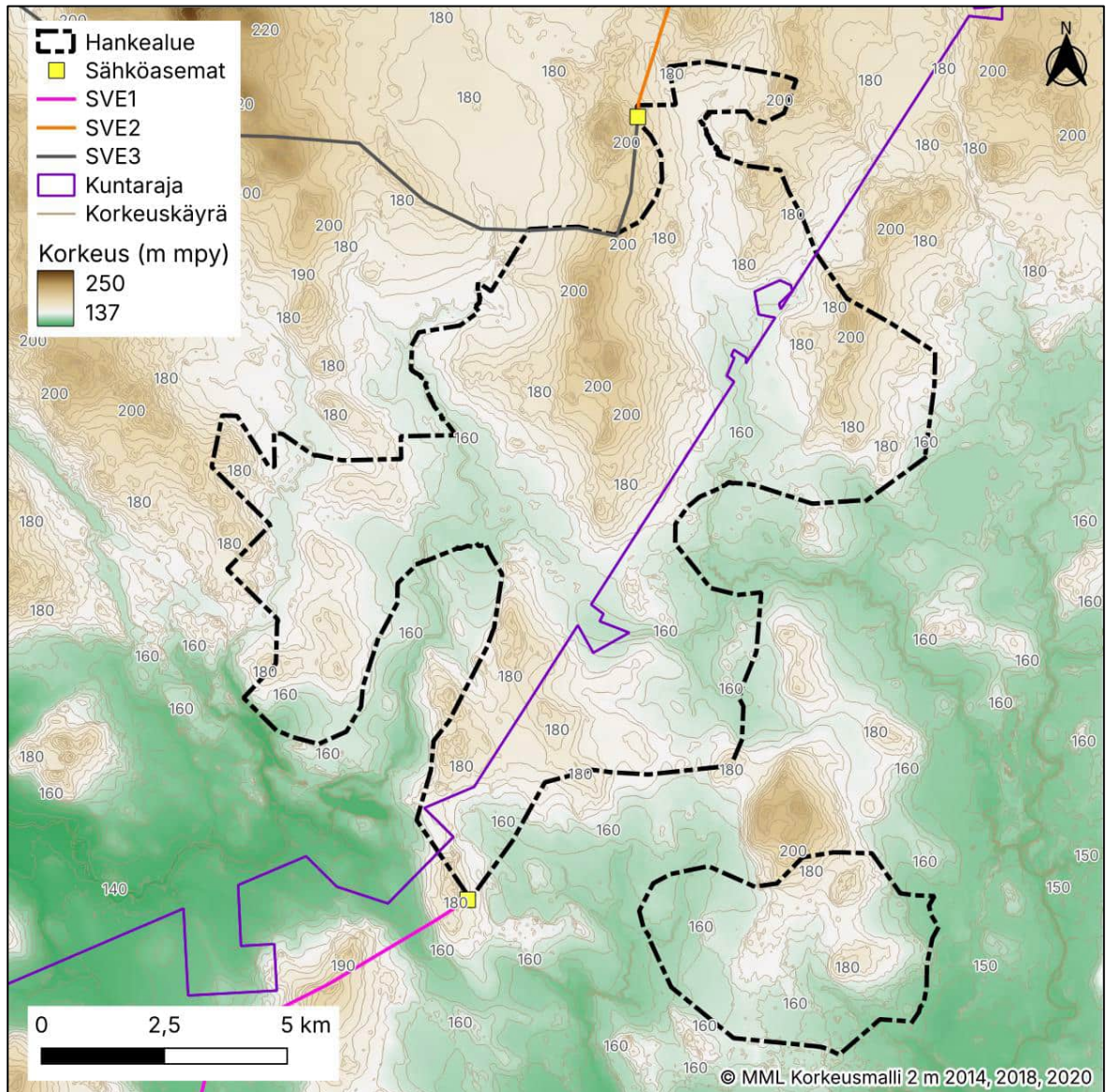
Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2025). Tuulivoima-alueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista ja paikoin niiden päällä esiintyvistä soistumista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Alueelle sijoittuu myös karkearakeista maalajia sekä kalliopaljastumia ja kalliomaata (kuva 9.38). Voimaloiden tarkempi sijainti suhteessa maalajeihin on esitetty erillisellä karttaliitteellä (liite 3D).



Kuva 9.38 Tuulivoima-alueen maaperä. Tarkempi voimalasijoittelu ja sähkönsiirtoreittien sijoittuminen on esitetty erillisellä karttaliitteellä. (Geologian tutkimuskeskus 2025)

9.5.1.1 Hankealueen topografia

Tuulivoima-alue sijoittuu korkeustasolle +153...+215 (N2000) (kuva 9.39). Alueen korkeimmat kohdat sijoittuvat Nassakkasuon ja Kupinasuon välille Kupinavaaran alueelle, ja matalimmat kohdat Nuorukanjoen läheisyyteen alueen itärajalle. Voimaloiden tarkempi sijainti suhteessa topografiaan on esitetty erillisellä karttaliitteellä (Liite 3E).



Kuva 9.39 Tuulivoima-alueen topografia. Tarkempi voimalasijoittelu ja sähkönsiirtoreittien sijoittuminen on esitetty erillisellä karttaliitteellä (Maanmittauslaitos 2014, 2018, 2020).

9.5.1.2 Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkkyys alueella

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemista maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia ja ne esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin sadan metrin korkeuskäyrän alapuolella.

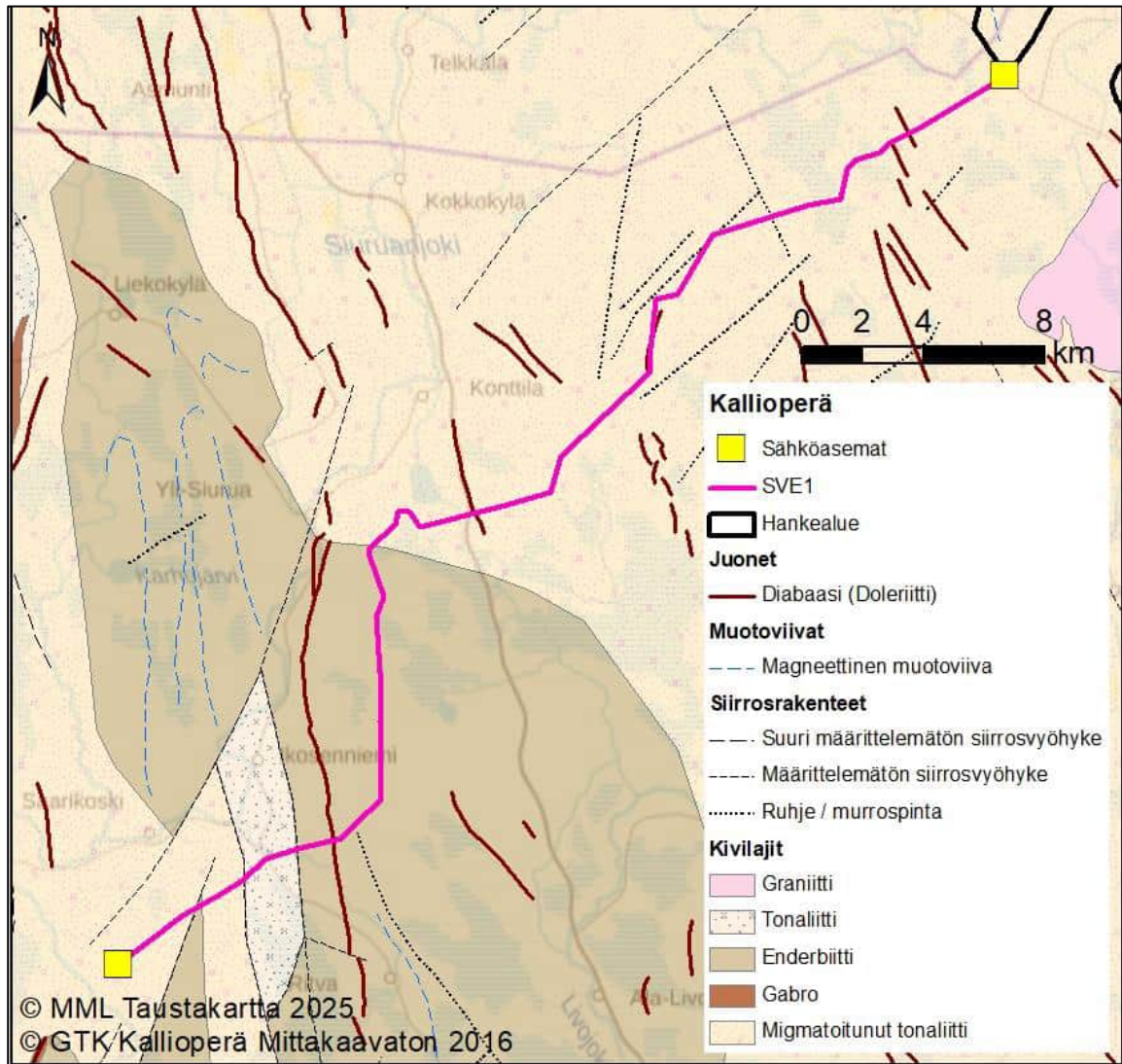
9.5.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitin SVE1 kallioperä koostuu migmatoituneesta tonaliitista, enderbiitistä sekä tonaliitista. Reitillä esiintyy diabaasi juonia sekä ruhjeita/murrospintoja. Voimajohtoreitin SVE2 kallioperä koostuu migmatoituneesta tonaliitista, graniittisesta migmatiitista, biotiittiparagneissistä, serisiittikvartsiitista sekä graniitista. Reitillä esiintyy ruhjeita/murrospintoja sekä magneettisia muotoviivoja. Voimajohtoreitin SVE3 kallioperä koostuu migmatoituneesta tonaliitista, ja reitillä esiintyy magneettisia muotoviivoja (Geologian tutkimuskeskus 2016) (kuva 9.41 ja kuva 9.42).

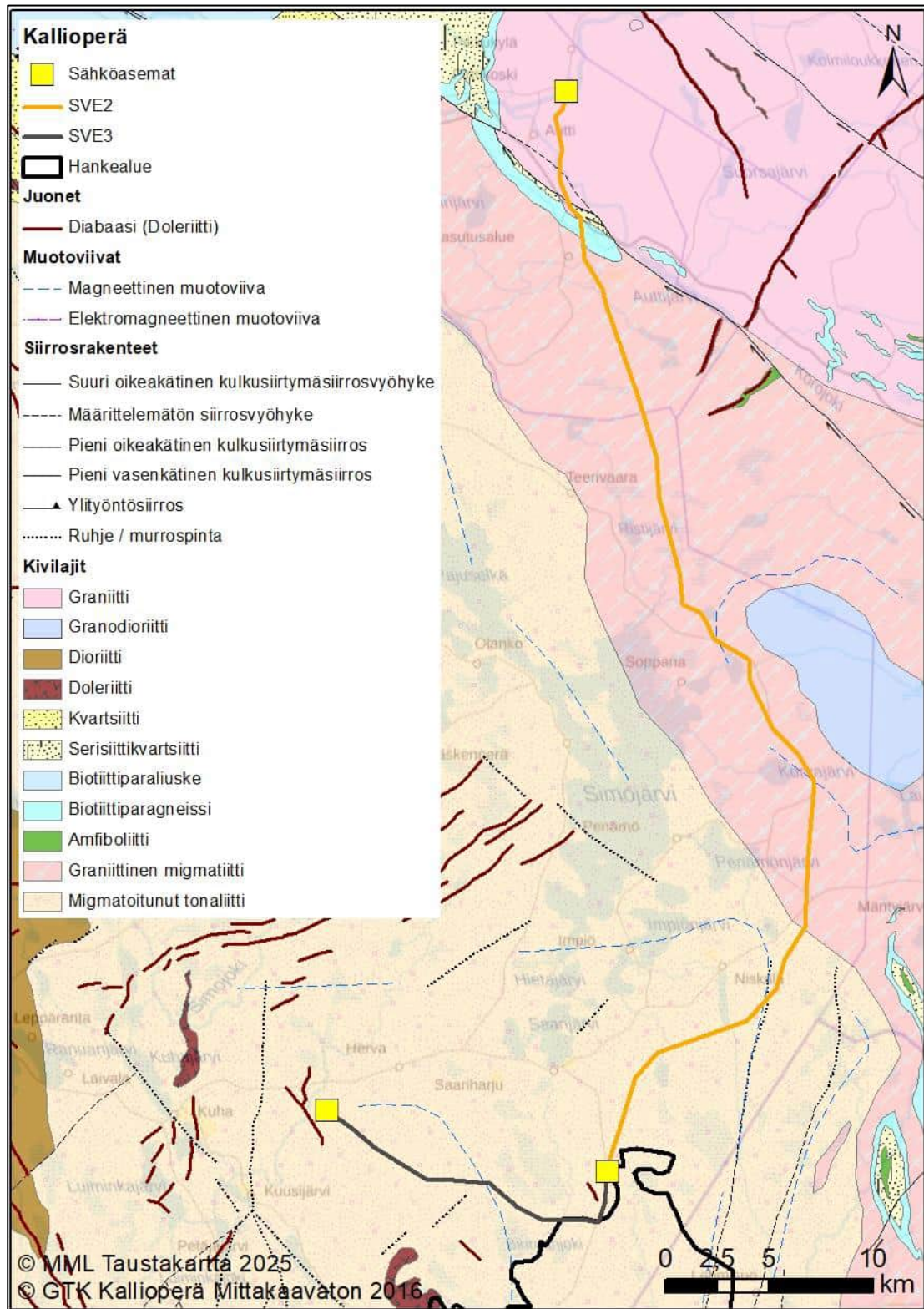
Voimajohtoreiteille ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita. Lähin geologisesti arvokas kohde, Karipaljakan kivikko (KIVI-19-002) sijoittuu noin 0,9 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitin SVE2 keskilinjasta (kuva 9.42).

Sähkönsiirtoreittien alueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2025). Voimajohtoreitin SVE1 maaperä koostuu sekalajitteisesta maalajista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Reitillä esiintyy myös jonkin verran kalliomaata sekä karkearakeista maalajia. Voimajohtoreitin SVE2 maaperä vastaa SVE1 maaperää. Voimajohtoreitin SVE3 maaperä koostuu vain sekalajitteisesta maalajista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Sähkönsiirtoreittien sijainti suhteessa maaperään on esitetty erillisellä karttaliitteellä (Liite 3D).

Voimajohtoreitit eivät sijoitu alueille, joissa happamien sulfaattimaiden todennäköisyyttä olisi kartoitettu. Lähimpänä alueita, joissa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä on tietoa, on sähkönsiirtoreitti SVE1 sen eteläpäässä. Sähkönsiirtoreittien alueilla ei ole viitteitä mustaliuskeista (kuva 9.41).



Kuva 9.41. Voimajohtoreitin SVE1 kallioperä. (Geologian tutkimuskeskus 2016)



Kuva 9.42. Sähkösiiroreittien SVE2 ja SVE3 kallioperä. (Geologian tutkimuskeskus 2016)

9.5.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään

9.5.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa sekä mahdollisesti louhintaa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Tuulivoimaloiden, tiestön ja voimajohtoverkoston rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla. Voimajohtojen huollossa käytettävien koneiden aiheuttama maaperän pilaantumista aiheuttava öljyvuotoriski on hyvin vähäinen.

9.5.3.2 Vaikutusalue

Tuulivoima-alueen vaikutukset maa- ja kallioperään kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle.

9.5.3.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperä- sekä happamien sulfaattimaiden aineistoista. Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantavuutta, rakentamisen ajallista kestoa sekä sen fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

9.6 Pinta- ja pohjavedet

9.6.1 Pintavedet

9.6.1.1 Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alue sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), ja yhteensä 15 neljänneksen tason valuma-aluejaoille. Tuulivoima-alue sijoittuu seuraaville tason 4. jaoille: FI1-61.04.090, FI1-61.04.124, FI1-61.04.126, FI1-61.05.021, FI1-61.05.028, FI1-61.05.036, FI1-61.05.041, FI1-61.05.042, FI1-61.05.053, FI1-61.05.103, FI1-61.05.105, FI1-61.05.108, FI1-61.05.113, FI1-61.05.114 ja FI1-61.05.127. Tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa vesistö-alueisiin on esitetty kuvassa (kuva 9.43). Tarkempi sijoittuminen suhteessa 4. tason valuma-alueisiin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (liite 3F).

Tuulivoima-alueelle sijoittuu kuusi järveä. Alueen itäosaan sijoittuu Iso ja Pieni Noitilampi. Keskiosiin sijoittuvat moniosainen Karsikkolampi, Puukkolampi sekä Impiölampi. Länsiosaan sijoittuu Kelajärvi. Tuulivoima-alueen vedet purkavat Siuruanjokeen sekä Livojokeen, jotka purkavat myöhemmin Iijokeen.

Pohjoisen tuulivoima-alueen pohjoisosasta etelään virtaa Ruunaoja, joka yhdistyy Nuorunganojaan. Tuulivoima-alueen pohjois/keskiosassa Nuorunganoja yhdistyy Mämmiojan kanssa muodostaen Nuorunkajoen. Tuulivoima-alueen itäreunalla Kiiskioja virtaa kohti Sarajärveä, ja purkaa myöhemmin Sarajärveen, joka taas purkaa Seitenoikiaan. Lisäksi itäreunalla oleva Saranoja virtaa kohti etelää ja purkaa Nuorunkajokeen. Pohjoisen tuulivoima-alueen kaakkoisosassa virtaavat Hirvasoja, Hurtanoja, Pitämäoja sekä Impiönlamminoja, jotka purkavat Nuorunkajokeen. Nuorunkajoki purkaa myöhemmin Seitenoikiaan. Seitenoikia purkaa Livojokeen.

Eteläiselle tuulivoima-alueelle sijoittuu Tuhanoja sekä Ero-oja. Ero-oja purkaa Lylyojaa pitkin Auriolampeen ja myöhemmin Livojokeen. Tuhanoja purkaa Posonojaan ja myöhemmin Livojokeen. Livojoen vedet purkavat Iijokeen noin 40 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta lounaaseen.

Pohjoisen tuulivoima-alueen pohjoisosasta, sen länsipuolelta, etelään virtaa Siuruanjoki. Siuruanjokeen yhdistyvät Nassakaoja, Varpuoja sekä Pyöriänlamminoja. Siuruanjoki halkoo tuulivoima-aluetta ja virtaa etelään. Tuulivoima-alueen keskiosassa Siuruanjokeen yhdistyy Puukko-oja.

Pohjoisen tuulivoima-alueen länsiosasta etelään virtaa Heinioja, joka yhdistyy Kelajokeen. Kelajoki purkaa tuulivoima-alueella olevaan Kelajärveen, jatkaen matkaa kohti etelää. Kelajoki purkaa myöhemmin Siuruanjokeen. Siuruanjoen vedet purkavat Iijokeen noin 70 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta lounaaseen.

Tuulivoima-alueen tarkempi sijoittuminen suhteessa pintavesiin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (liite 3F).

9.6.1.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), ja yhteensä 19 neljänneksen tason valuma-aluejaoille. SVE1 sijoittuu seuraaville tason 4. jaoille: FI1-61.04.051, FI1-61.04.087, FI1-61.04.090, FI1-61.04.096, FI1-61.04.103, FI1-61.04.106, FI1-61.04.109, FI1-61.04.110, FI1-61.04.114, FI1-61.04.115, FI1-61.04.116, FI1-

61.04.117, FI1-61.05.042, FI1-61.05.046, FI1-61.05.060, FI1-61.05.062, FI1-61.05.063, FI1-61.05.075 ja FI1-61.05.116.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), Simojoen vesistöalueelle (64) sekä Kemijoen vesistöalueelle (65), ja yhteensä 26 neljännen tason valuma-aluejaoille. SVE2 sijoittuu seuraaville tason 4. jaoille: FI1-61.04.124, FI1-61.05.021, FI1-61.05.102, FI1-64.01.120, FI1-64.01.126, FI1-64.01.131, FI1-64.01.133, FI1-64.01.141, FI1-64.01.160, FI1-64.01.162, FI1-64.01.168, FI1-64.01.188, FI1-64.01.196, FI1-64.01.198, FI1-64.01.203, FI1-64.01.206, FI1-65.02.071, FI1-65.02.077, FI1-65.02.079, FI1-65.02.082, FI1-65.02.097, FI1-65.02.100, FI1-65.02.147, FI1-65.02.166, FI1-65.02.175 ja FI1-65.02.179.

Sähkönsiirtoreittien sijoittuminen suhteessa vesistöalueisiin on esitetty kuvassa 9.43. Tarkempi sijoittuminen suhteessa 4. tason valuma-alueisiin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (Liite 3F).

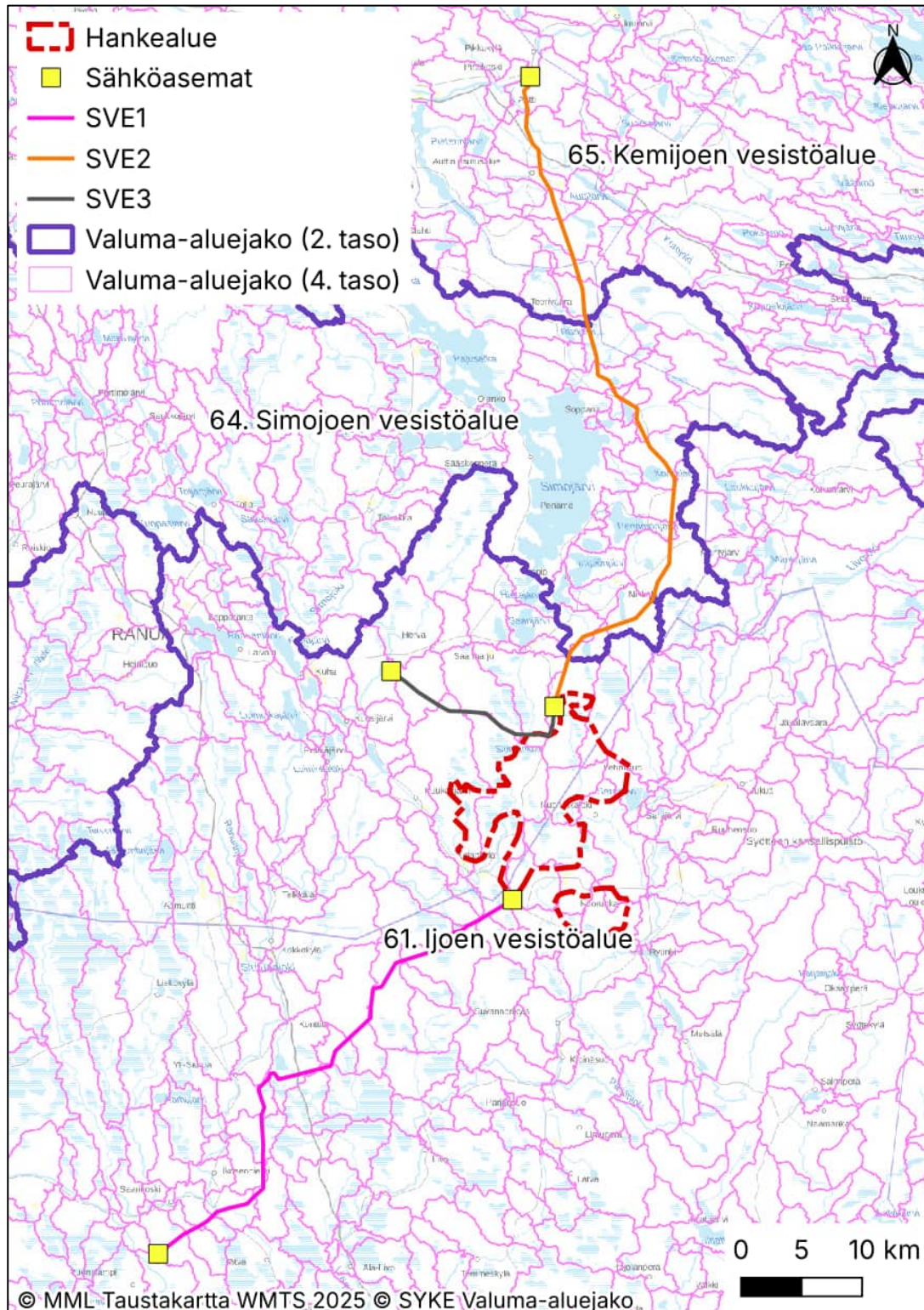
Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu lijoen vesistöalueelle (61), ja yhteensä seitsemälle neljännen tason valuma-aluejaoille. SVE3 sijoittuu seuraaville tason 4. jaoille: FI1-61.04.067, FI1-61.04.069, FI1-61.04.077, FI1-61.04.090, FI1-61.04.124, FI1-61.04.126 ja FI1-61.05.021.

Sähkönsiirtoreitti SVE1 ylittää Pikkuojan, Aintionojan, Heiniojan, Juutisojan, Ritvanojan, Kiviojan sekä Koivuojan. Näistä Pikkuoja, Aintionoja sekä Heinioja purkavat myöhemmin Livojokeen. Juutisoja, Ritvanoja, Kivioja sekä Koivuoa purkavat Siuruanjokeen.

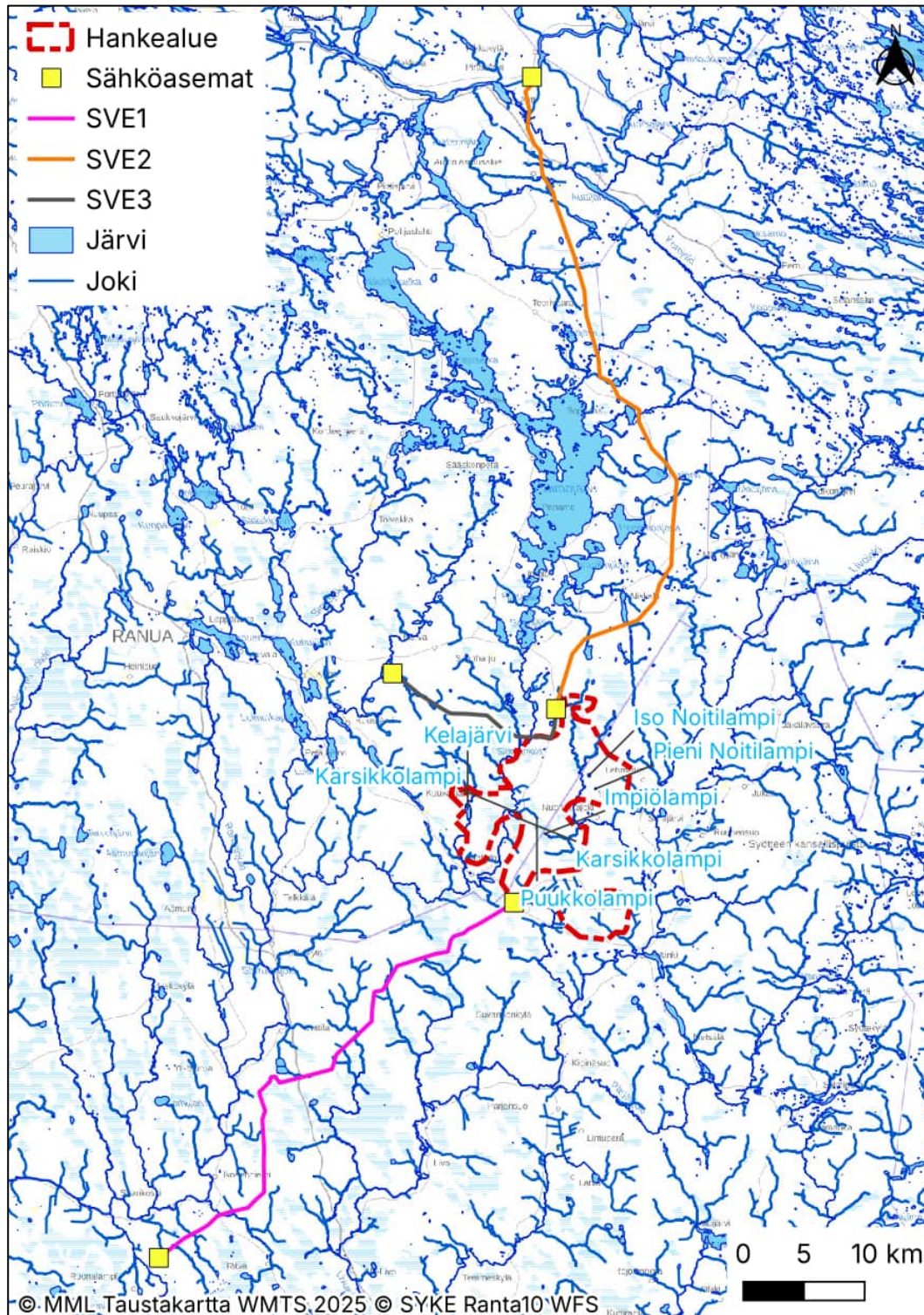
Sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää Ruunaojan, Mämmiojan, Kallio-ojan, Kantojoen, Leiliojan, Palo-ojan, Paasonjoen, Petäjäojan, Vohonjoen, Paljaankankaanojan, Karjalanjoen, Lamminojan sekä Suorasuvannon. Näistä Ruunaoja purkaa myöhemmin Livojokeen. Mämmioja, Kallio-oja, Kantojoki, Leilioja, Palo-oja, Paasonjoki, Petäjäoja sekä Vohonjoki purkavat Simonjärveen. Paljaankankaanoja, Karjalanjoki, Lamminoja sekä Suorasuvanto purkavat Kemijokeen. Reitti ylittää Ukkosenlammen ja Auttilammen.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 ylittää Lämpsäojan, Haaraojan ja Siuruanjoen.

Sähkönsiirtoreittien tarkempi sijoittuminen suhteessa pintavesiin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (3F).



Kuva 9.43 Hankealueen sijainti suhteessa valuma-alueisiin (Suomen ympäristökeskus 2025). Kuvassa esitetty nimet vain 2. tason valuma-alueille. Tarkempi sijainti esitetty erillisessä karttaliitteessä.



Kuva 9.44 Hankealueen sijoittuminen suhteessa pintavesiin (Suomen ympäristökeskus 2025). Kuvassa esitetty nimet vain tuulivoima-alueelle sijoittuville järville. Tarkempi sijainti esitetty erillisessä karttaliitteessä.

9.6.2 Pintavedet ja kalasto

9.6.2.1 Kalastovaikutukset

Hankealue sijaitsee Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella ja lijoen kalatalousalueella. Hankealueen vedet laskevat lijokeen. Alueen kalastollista ja kalastuksellista arvoa ja tietoja selvitetään hankkeen vaikutusten laajuuden vaatimalla tasolla esimerkiksi alueella aiemmin tehtyjä selvityksiä, alueen kalataloudellisten yhteisöjen tietoja ja viranomaisrekistereitä hyödyntäen.

Alueella sijaisevien suurempien jokien Siuruanjoen ja Nuorunkajoen luokitus on keskisuuri turvemaiden joki. Molempien ekologinen tila on tyydyttävä. Alueella sijaitsee myös paljon pieniä jokia, joiden ekologista tilaa ei ole määritetty. Näiden pienempien jokien kalataloudellinen ja kalastuksellinen merkitys on vähäinen, kuten on myös alueella sijaitsevien järvien.

Kalataloudellista sekä kalastuksellista merkitystä on Siuruanjoella. Siuruanjoen kunnostaminen on katsottu niin tärkeäksi, että se kuuluu RiverLife-projektiin. Alueella sijaitsevalla Siuruanjoella esiintyy sekä joki- että täplärapua, joka on haitallinen vieraslaji, jonka leviämisen estäminen ja esiintymän hävittäminen ovat joen keskeisiä tavoitteita jokirapukantojen suojelemiseksi. Rapustrategiassa (Erkamo ym. 2019) on määritetty jokiravun suoja-alueet, joissa jokirapukantoja pyritään elvyttämään voimaperäisesti. Oulujoen vesistöalue ja sen pohjoispuoliset vesistöalueet (ml. lijoki) on nimetty jokiravun suoja-alueiksi.

Siuruanjoen luontainen kalasto hauki, ahven, lahna, made ja särki, lisäksi jokeen istutetaan harjusta sekä taimenta. Kalasaalis on muodostunut pääasiassa hauesta, ahvenesta ja särjestä. Harjuksen ja taimenen merkitys Siuruanjoen kalasaaliissa on ollut vähäinen.

Taimen on ollut istutusten varassa, eikä istutuksilla ole saatu pysyviä tuloksia. Sähkökoekalastuksissa taimenista on saatu vain yksittäinen havainto. Siuruanjoen vesistöstä puuttuvat suuremmat järvitaimenen syönnös-alueeksi sopivat järvet. Meritaimenen historiallisesta merkityksestä Siuruanjoella ei ole tarkkaa tietoa. (lijoen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma v. 2022–2031).

Kalastoon kohdistuvia vaikutuksia aiheutuu alussa lähinnä rakentamisvaiheessa uusien tielinjojen rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu kalaston kannalta merkityksellisten vesistöjen välittömässä läheisyydessä esim. tierumpujen rakentaminen. Tällä voi olla vaikutusta myös muun vesieliöstön liikkumiseen. Rakentamisessa on kiinnitettävä huomiota puroumien ylityskohtien rumpurakenteisiin, jotta kalaston ja muiden vesieliöstön liikkuminen ei heikenny.

Myös rakentamisen aikana tapahtuva kiintoaineen sekä ravinteiden irtoaminen pintavalunnan kautta jokiin ja puroihin on huomioitava jatkosuunnitteluvaiheessa. Tämä voidaan tehdä hyödyntämällä SYKE Vemala laskentaa. Rakentamissuunnitelmavaiheessa tehdään tarvittaessa tarkempi hulevesiselvitys, jossa määritellään mahdolliset vedenpidätysrakenteet, niiden paikat ja mitoitukset.

Sähkönsiirron eri vaihtoehtojen rakentamisessa on huomioitava kalaston osalta jokien ja purojen ylityskohdissa on pyrittävä ratkaisuihin, jossa hienoaineksen leviäminen vesistöön on mahdollisimman vähäistä.

9.6.3 Pohjavedet

9.6.3.1 Tuulivoima-alue

Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä 12 pohjavesialuetta, joista viisi sijoittuu tuulivoima-alueelle. Voimat eivät kummassakaan vaihtoehdossa sijoitu suoraan pohjavesialueille, mutta niiden välittömään läheisyyteen. Aivan voimaloiden läheisyyteen sijoittuu kolme pohjavesialuetta. Kupinavaaran pohjavesialue (12683134, 2E-luokka) sijoittuu tuulivoima-alueen pohjoisosaan. Korkiakankaan (11615116, 1-luokka) sekä Nuorunkan (11615205, 1-luokka) pohjavesialueet sijoittuvat tuulivoima-alueen itäosaan.

Pohjavesialueiden sijoittuminen on esitetty kuvassa (kuva 9.45) sekä tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3G). Kaikki alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat pohjavesialueet on esitetty taulukossa (taulukko 9.8).

9.6.3.2 Voimajohtoreitit

Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVE1 sijoittuu yhteensä neljä pohjavesialuetta. Näistä kaksi, Matalavaaran (11615212, 2E-luokka) sekä Siuruankankaan (11615118, 2-luokka) pohjavesialueet, sijoittuvat voimajohtoreitille. SVE1 sijoittuu Matalavaaran pohjavesialueelle noin 2,0 kilometrin pituiselta matkalta, ja Siuruankankaan pohjavesialueelle noin 0,5 pituiselta kilometrin matkalta.

Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVE2 sijoittuu yhteensä viisi pohjavesialuetta. Näistä kaksi, Leililammen (12683127, 2-luokka) sekä Soppanan Välikankaan (12683151, 2-luokka) pohjavesialueet, sijoittuvat voimajohtoreitille. SVE2 sijoittuu Leililammen pohjavesialueelle noin 0,6 kilometrin pituiselta matkalta, ja Soppanan Välikankaan pohjavesialueelle noin 0,8 kilometrin pituiselta matkalta.

Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVE3 sijoittuu yksi pohjavesialue, ja sähkönsiirtoreitti sijoittuu sen alueelle. SVE3 sijoittuu Kupinavaaran (12683134, 2E-luokka) pohjavesialueelle noin 0,8 kilometrin pituiselta matkalta.

Pohjavesialueiden sijoittuminen on esitetty kuvassa 9.45 sekä tarkemmin erillisessä liitekartassa (Liite 3G). Kaikki alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat pohjavesialueet on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 9.8).

Taulukko 9.8 Pohjavesialueet hankealueen ympäristössä.

Nimi	Tunnus	Luokka	Antoisuus (m ³ /d)	Etäisyys voimaloista/keskilinjasta (km)
Pohjavesialueet alle 350 m (voimalan kokonaiskorkeus) etäisyydellä voimaloista				
Nuorunka	11615205	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	30	0,1 / 0,1

Kupinavaara	12683134	2E: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	660	0,1 / 0,1
Korkiakangas	11615116	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	80	0,2 / 0,2

Pohjavesialueet 350 metrin - viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista

Kelankylä	12683502	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	1 550	1,4 / 1,5
Seipikangas	11615140	2E: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	1 700	1,6 / 1,6
Viiankangas	11615217	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	10	1,7 / 1,7
Lylyvaara	11615124	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	170	2,0 / 2,5
Posonpalo	11615123	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	1 100	2,8 / 2,8
Paljakka	12683116	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	1 130	3,7 / 4,0
Hylkilampi	11615125A	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	300	4,0 / 4,0
Murtoselkä	11615128	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	500	4,5 / 4,5
Saariharju-Petäjävaara	12683111	1E: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	90	4,8 / 4,8

Pohjavesialueet alle kilometrin etäisyydellä SVE1 keskilinjasta

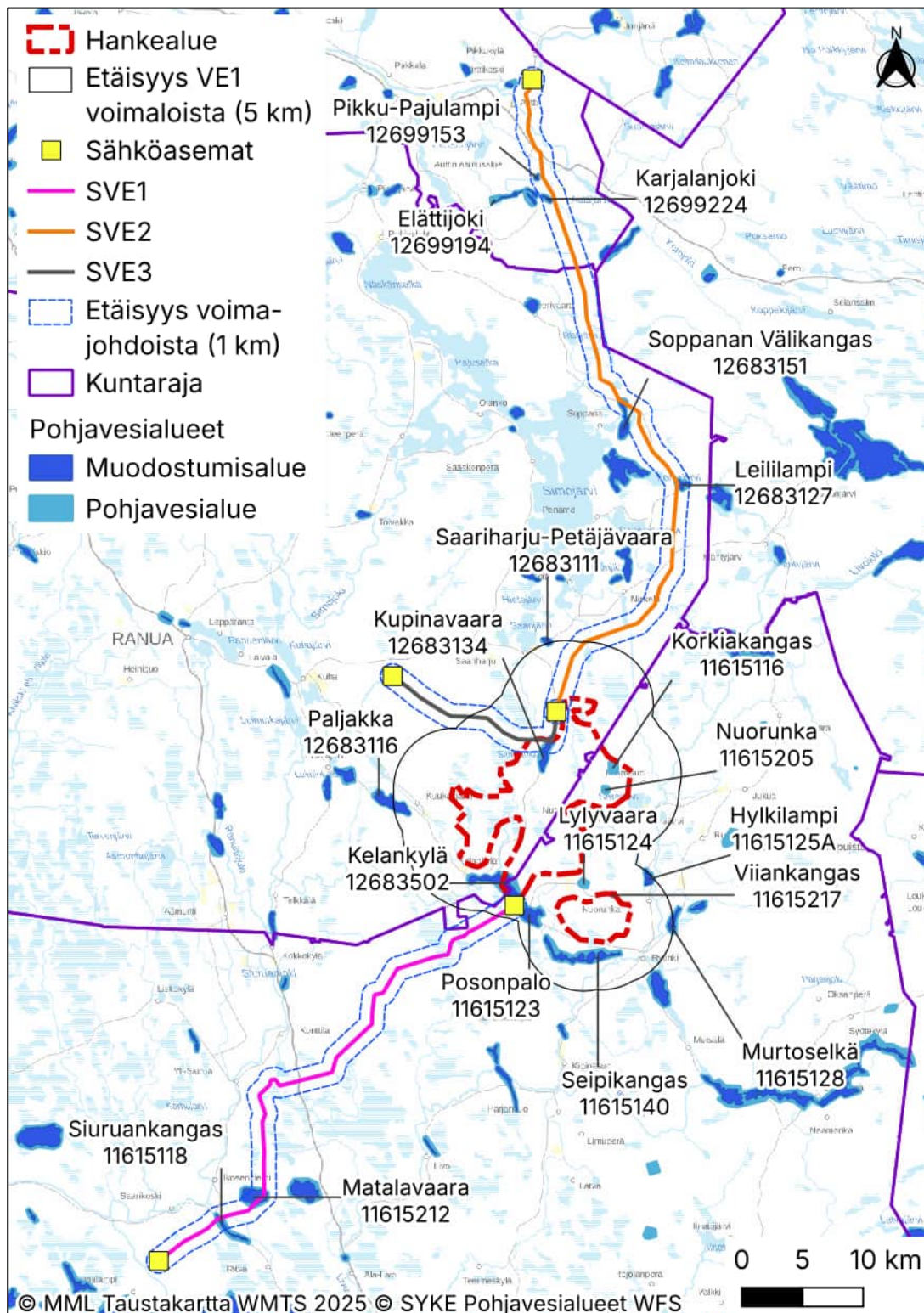
Matalavaara	11615212	2E: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	1 300	reitillä noin 2,0 kilometrin matkalta
Siuruankangas	11615118	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	350	reitillä noin 0,5 kilometrin matkalta
Kelankylä	12683502	1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	1 550	0,1
Posonpalo	11615123	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	1 100	0,6

Pohjavesialueet alle kilometrin etäisyydellä SVE2 keskilinjasta

Leililampi	12683127	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	260	reitillä noin 0,6 kilometrin matkalta
Soppanan Välikangas	12683151	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	610	reitillä noin 0,8 kilometrin matkalta
Karjalanjoki	12699224	E: Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	87	0,2
Pikku-Pajulampi	12699153	1E: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	80	0,2
Elättijoki	12699194	2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	263	1,0

Pohjavesialueet alle kilometrin etäisyydellä SVE3 keskilinjasta

Kupinavaara	12683134	2E: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	660	reitillä noin 0,8 kilometrin matkalta
-------------	----------	---	-----	---------------------------------------



Kuva 9.45 Hankealueen ympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus 2025).

9.6.4 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

9.6.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähkönsiirtoverkon rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoainekuormitusta. Vaikutuksia arvioidaan perustuen määritettyjen pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen. Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Vesistövaikutuksien arvioinnissa huomioidaan valuma-alueet ja maaperän happamuus.

Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun. Tuulivoimaloissa on myös niin sanottu öljyaukalo, johon mahdollisesti vuotava öljy valuu.

9.6.4.2 Vaikutusalue

Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien vaikutukset pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoima-alueen ja voimajohdon rakentamisella voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

9.6.4.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä. Hankealueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvat talousvesikaivot ja vedenottamot selvitetään YVA-selostusvaiheessa.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Sulfaattimaiden ja mustaliuskejuontien aiheuttamien happamien valuntojen riskiä arvioidaan perustuen Geologian tutkimuskeskuksen aineistoihin. Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

9.7 Ilmasto

9.7.1 Alueen ilmasto-olosuhteet

Pohjois-Pohjanmaan itäosa, jota kutsutaan myös Koillismaaksi, kuuluu kokonaisuudessaan boreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Alueen ilmasto on mantereisempaa kuin Pohjois-Pohjanmaan maakunnan länsiosat, jossa Perämeren vaikutus näkyy voimakkaana. Vuoden keskilämpötila on Koillismaalla noin +1...+2 °C, itäosissa ilmasto on hieman länsiosia kylmempi.

Vuoden kylmimmät kuukaudet ovat tammikuu ja helmikuu, jolloin Pudasjärven länsiosissa keskilämpötila on noin -10 °C, alimmat lämpötilat voivat painua lähelle -45 °C. Tyypillisesti lämpimin kuukausi on heinäkuu, jolloin keskilämpötila vaihtelee +15...+16 °C välillä, viileintä on edelleen alueen itäosissa Kuusamon ylängöllä. Hellepäiviä on Pudasjärven alueella keskimäärin yhdeksän vuodessa. Vuotuinen sademäärä on noin 550–650 millimetriä, korkeimmat vaaraseudut saavat runsaampia sateita, lähestulkoon 700 millimetriä. Koillismaa on Suomen lumisinta aluetta, pysyvä lumipeite saadaan keskimäärin marraskuun alussa, paksuimmillaan lumipeite on maaliskuun puolivälistä huhtikuun alkuun, jolloin lunta on noin 65–80 senttimetriä (Ilmatieteen laitos 2023).

Etelä-Lapin länsiosa kuuluu keskiboreaaliseen ja itäosa pohjoisboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Vuoden keskilämpötila on Perämeren rannikolla noin +2 °C ja Sallan koillisosissa noin 0 °C. Kylmimmät kuukaudet ovat tammikuu ja helmikuu, jolloin keskilämpötilat ovat noin -9,5...-13 °C. Talven lämpötilaerot voivat olla suuria, erityisesti Tornionjokilaaksossa föhntuuli voi aiheuttaa plussan puolella olevia lämpötiloja, kun taas Sallan alueella pakkasta voi olla jopa -50 °C. Heinäkuu on tyypillisesti lämpimin kuukausi noin +14...+16 °C keskilämpötiloilla. Lämpimintä on tyypillisesti Tornion seudulla. Hellepäiviä on keskimäärin 5–10 vuodessa. Vuotuinen sademäärä Etelä-Lapissa on noin 550–650 millimetriä, sateisimmat alueet ovat Etelä-Lapin etelä- ja lounaisosien korkeat vaarat ja tunturit. Pysyvä lumipeite saadaan loka-marraskuun vaihteen jälkeen, lumipeite on paksuimmillaan maaliskuun lopulla tai huhtikuun alussa. Lunta on enimmillään noin 60–80 senttimetriä (Ilmatieteen laitos 2022).

9.7.2 Vaikutukset ilmastoon

9.7.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-ainneiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisesta ja rakentamisen vaikutuksista kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoihin ja -nieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä, sekä voimaloiden käytöstä poistosta. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista, sekä rakentamisen myötä aiheutuvista hiilivarastojen menetyksistä. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös hankkeen sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-ainneiden tuotannosta ja

valmistuksesta, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, voimajohdon rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä, sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistosta.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa ilmaston kannalta haitallisemmilla tuotantomuodoilla tuotettua sähköä sekä muuta energiankulutusta. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen, riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan hankkeen toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. Etenkin liikenteessä sähkön käytöllä korvataan fossiilisia polttoaineita tulevaisuudessa todennäköisesti yhä enemmän, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa.

Ilmastovaikutukset riippuvat paljolti tuulivoimalan toimintavaiheen kestosta: pidentämällä voimaloiden käyttöikää voidaan toisaalta vähentää niiden elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositason ja toisaalta kasvattaa voimalalla tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Maakaapelin käyttöikä oletetaan samaksi kuin tuulivoimalan. Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa päästöihin.

Nollavaihtoehdon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu.

9.7.2.2 Vaikutusalue

Ilmastoon kohdistuvat vaikutukset ovat globaaleja, ja siten myös tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset kohdistuvat viime kädessä globaaliin ilmastoon. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on kuitenkin tarpeen tarkastella vaikutuksia huomioiden alueelliset ja paikalliset (kunnalliset) ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta.

Käyttövaiheen ulkopuolisissa elinkaarivaiheissa (tuulivoimaloiden osien valmistuksen, kuljetuksen, rakentamisen sekä elinkaaren lopun toimenpiteiden) aiheutuvien muiden ilmanpäästöjen kuin kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset kohdistuvat paikalliseen ilmanlaatuun hankealueella sekä muualla ketjun toimintojen sijaintipaikoilla, jotka voivat olla hyvinkin etäällä hankealueesta eikä niitä näin ollen huomioida arvioinnissa.

9.7.2.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimahankkeen ilmastopäästöjä aiheuttavista elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat itse alueen ja sen vaatiman infran materiaalien ja tuotteiden valmistus, tuulivoimaloiden ja niiden vaatiman sähkönsiirron rakentaminen sekä alueen rakenteiden purkamisen, mitkä huomioidaan arvioinnissa. Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia. Purettujen voimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien kehitystyö on parhaillaan maailmanlaajuisesti vilkasta. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmät voimalan materiaaleille, jolloin arvioidut päästöt ovat todennäköisesti suuremmat kuin rakennettavien voimaloiden elinkaaren lopussa vuosisadan puolivälin jälkeen käsittelystä ja kierrätyksestä syntyvät päästöt.

Tuulivoima-alueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista ja paikoin niiden päällä esiintyvistä soistumista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Alueelle sijoittuu myös karkearakeista maalajia sekä kalliopaljastumia ja kalliomaata. Tuulivoima-alue on suurelta osin talousmetsää sekä ojitettua ja ojittamatonta suota. Alueelle sijoittuu myös muutama yksittäinen peltoalue. Hiilivarasto ja -nielujen menetysten arvioinnissa hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalua. Tuulivoimaloiden sekä sähköaseman alueen hiilivarastojen muutoksen arvioinnissa käytetään aluevarausmerkintää energiantuotantoalue (EN). Tämän merkinnän käytössä on oletus, että alueella on kasvipeitteistä uutta maankäyttöä 50 % alueen pinta-alasta, ja kasvipeitteetöntä uutta maankäyttöä 50 %. Hiilikartta huomioi laskennassa myös maaperän hiilivarastojen menetyksen.

Hiilikartta ei sovellu sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen osalta kovinkaan tarkkaan maaperän hiilivaraston muutoksen arviointiin, sillä voimajohdon rakentamisessa maaperään sitoutuneen hiilen vapautumista tapahtuu lähinnä voimajohdon pylväiden perustusten kaivamisessa. Tämän vuoksi maaperän hiilivarastojen muutoksen arviointi rajataan pois sähkönsiirtoreittien hiilijalanjäljen laskennasta. Hiilikartan avulla arvioidaan sähkönsiirtoreittien rakentamisen myötä tapahtuva kasvillisuuden hiilivaraston poistuma.

Tuotannon aikana tuulivoima-alue ei aiheuta ilmasto- eikä muita ilmanpäästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Arvioinnissa tuulivoimalla tuotetun energian oletetaan korvaavan muuta sähköntuotantoa sähkömarkkinoilla. Korvattavan sähköntuotannon päästökertoimessa huomioidaan sähkömarkkinoiden ennustettu tuotantorakenteen ja siten päästöjen kehittyminen hankkeen elinkaaren aikana. Toisaalta tuulivoimalla tuotettu sähkö voi korvata muita energialähteitä esimerkiksi liikenteessä ja teollisuuden prosesseissa. Näitä vaikutuksia arvioidaan laadullisesti.

Ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmana arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla muun muassa ilmaston ääriolosuhteiden, erityisesti tuulisuuden, vaikutukset tuulivoimaloiden toimintaan. Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita ja tarkastellaan, miten mahdolliset sääriskit näkyvät hankkeen eri vaiheissa. Arvioinnissa otetaan huomioon myös hankkeen toteutumisen vaikutukset hankealueen lähiympäristön ilmastomuutoksen sopeutumiskykyyn.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa tullaan soveltuvin osin hyödyntämään Hildénin ym. (2021) raporttia *"Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely"*

9.8 Kasvillisuus ja luontotyypit

9.8.1 Alueen kasvillisuus ja luontotyypit

9.8.1.1 Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alue sijaitsee pohjoisboreaalisella Peräpohjolan (4b) kasvillisuusvyöhykkeellä ja Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden (3b) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Tuulivoima-alueen maaperä koostuu pääasiassa sekalajitteisesta maalajista ja paikoin niiden päällä esiintyvistä soistumista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Alueelle sijoittuu myös karkearakeista maalajia sekä kalliopaljastumia ja kalliomaata. Kivennäismaan metsät ja turvekankaat ovat suurelta osin metsätalouskäytössä. Tuulivoima-aluetta luonnehtivat turvekankaat, ojittamattomat tai laidoiltaan ojitetut suot, sekä virtavedet. Näitä alueita korkeammalla sijaitsevat kivennäismaan kangasmetsät. Hankealueella sijaitsee myös lampia ja lähteitä. Korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen pohjois- ja keskiosaan ja matalimmat kohdat itäpuolelle. Pohjoisella tuulivoima-alueella on pienimuotoisia maa-ainesten ottoon käytettyjä alueita ja Siuruanjoen mutkassa, Kotikorventien varressa on turvepelto sekä rakennuksia. Alueella on lisäksi muutamia vapaa-ajan rakennuksia.

Yleisimpiä metsätyyppejä tuulivoima-alueella ovat mustikkatyyppin ryhmän tuoreet mäntykankaat sekä puolukkatyyppin ryhmä kuivahkot mäntykankaat. Pohjoisen tuulivoima-alueen pohjoisessa osassa tuoreiden kankaiden osuus on suurempi kuin eteläisessä osassa. Eteläisellä tuulivoima-alueella tuoreet ja kuivahkot kankaat ovat yhtä yleisiä. Lehtomaisten kankaiden esiintyminen tuulivoima-alueilla on erittäin pienialaista, lähes olematonta (Kuva 9.46). Suuri osa tuulivoima-alueista on ojitettua suota, joka nykytilassaan luokitellaan turvekankaaksi. Yleisin turvekangastyyppi hankealueella on puolukkaturvekangas. Pienialaisesti esiintyy myös varputurvekangasta ja jäkäläturvekangasta sekä mustikkaturvekangasta. Ravinteikkaimmista turvekankaista tuulivoima-alueella esiintyy lisäksi ruohoturvekangasta hyvin pienialaisesti. Metsät ovat pääosin nuoria tai vartuneita kangasmetsiä. Myös uudistuskypsiä metsiä on, mutta ne ovat pienialaisia. Alueella on jonkin verran eri kehitysvaiheessa olevia taimikoita. Mänty muodostaa valtaapuuston, kuusi on yleisesti sekapuuna ja paikoin esiintyy hieman koivua.

Hankealueen kasvupaikkatyytit on esitetty tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3H).

Tuulivoima-alueella on myös laajahkoja suoalueita. Suurimmat ojittamattomat ja tai laidoiltaan ojitetut suot painottuvat tuulivoima-alueen länsi- ja keskiosiin. Suot ovat tyyppillisesti saranevoja, sararämeitä, rimpinevoja sekä lyhytkorsinevoja. Paikoin esiintyy myös keskiravinteisia suotyypppejä, kuten ruohoisia saranevoja. Tuulivoima-alueen korvet painottuvat pienialaisina virtavesien varsille sekä kivennäismaan ja avosuon välisille kapeille alueille.

Tuulivoima-alueelle sijoittuu kahdeksan lampea. Alueen itäosaan sijoittuu Iso Noitilampi ja Pikku Noitilampi. Keskiosiin sijoittuu Karsikkolampi ja sen länsi- ja luoteispuolen kaksi nimeämätöntä lampea, Puukkolampi, Impiölampi sekä sen luoteispuolella sijaitseva nimeämätön lampi. Tuulivoima-alueen länsiosaan sijoittuu Kelajärvi. Tuulivoima-alueen vedet purkavat Siuruanjokeen sekä Livojokeen, jotka purkavat myöhemmin Iijokeen.

Pohjoisen tuulivoima-alueen länsiosassa etelään virtaa Kelajoki, joka purkaa tuulivoima-alueella olevaan Kelajärveen, jatkaen matkaa kohti etelää. Pohjoisen tuulivoima-alueen pohjoisosasta, sen länsipuolelta, etelään

virtaa Siuruanjoki. Siuruanjoki halkoo tuulivoima-aluetta ja virtaa etelään. Tuulivoima-alueen luoteisosassa Siuruanjokeen yhdistyy Kiimaaja ja keskiosassa Puukko-oja. Pohjoisen tuulivoima-alueen pohjoisosasta etelään virtaa Ruunaaja, joka yhdistyy Nuorunganojaan. Tuulivoima-alueen pohjois-/keskiosassa Nuorunganoja yhdistyy Mämmiojan kanssa muodostaen Nuorunkajoen. Tuulivoima-alueen itäreunalla Kiiskioja virtaa kohti Sarajärveä, ja purkaa myöhemmin Sarajärveen. Lisäksi itäreunalla oleva Saranoja virtaa kohti etelää ja purkaa Nuorunkajokeen. Pohjoisen tuulivoima-alueen kaakkoisosassa virtaavat Hurtanoja, Hirvasoja, Pitämäoja sekä Impiönlamminoja, jotka purkavat Nuorunkajokeen.

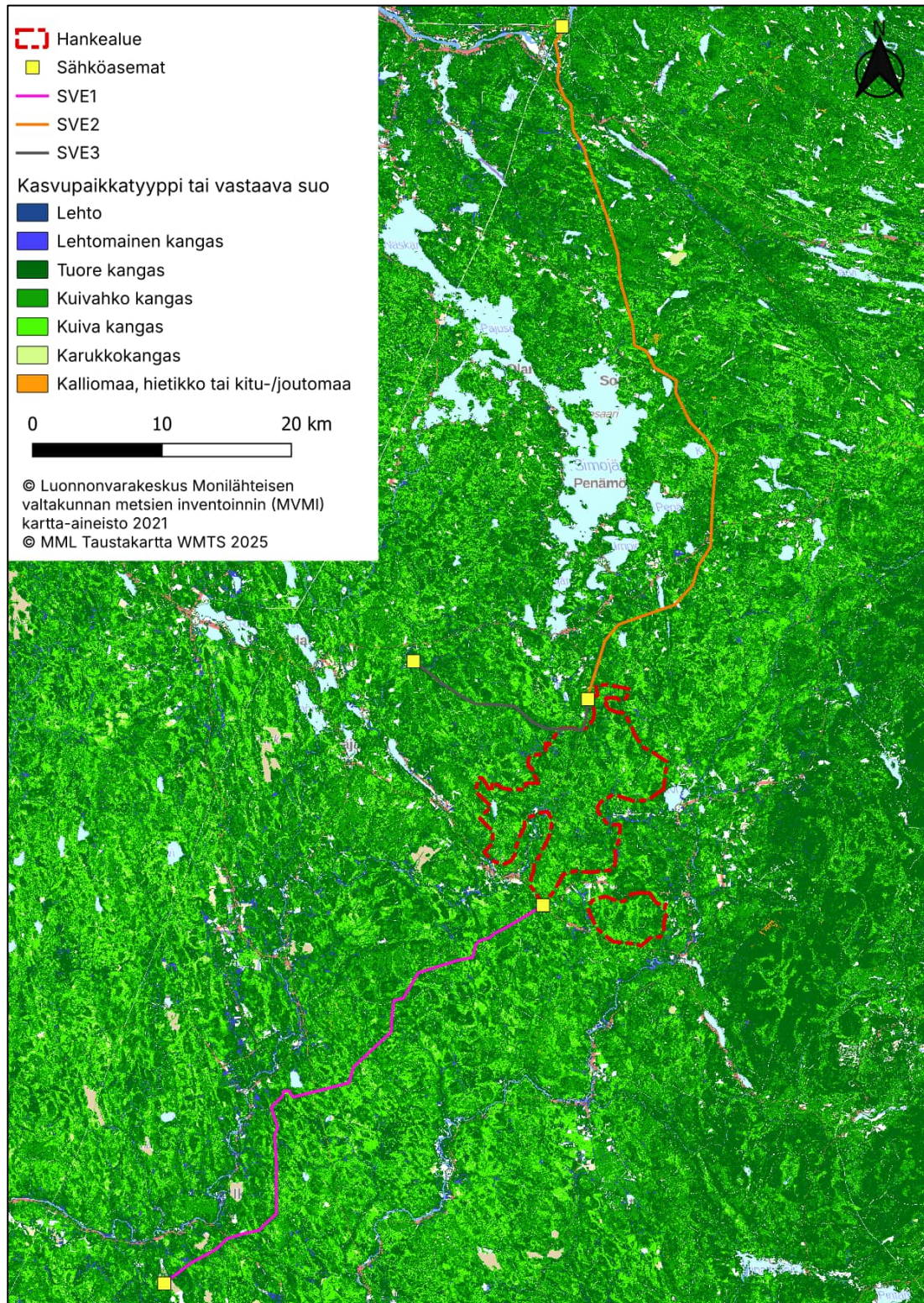
Eteläiselle tuulivoima-alueelle sijoittuu Tuhanoja sekä Ero-oja. Tuhanoja purkaa Posonojaan ja myöhemmin Livojokeen. Ero-oja purkaa Lylyojaa pitkin Auriolampeen ja myöhemmin Livojokeen.

Hankealue rajautuu pohjoisosassa Polvenkummun aarnimetsä (YSA207480) -nimiseen yksityiseen luonnonsuojelualueeseen (etäisyys lähimmästä VE1 voimalasta 350 m, VE2 voimalasta 450 m). Mämmisuo (FI1301209) SAC Natura-alue sijoittuu noin 0,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista koilliseen kummassakin hankevaihtoehdossa. Mämmisuo on myös (SSO120475) soidensuojeluohjelma-alue. Hieman laajemmalle alueelle kuin Mämmisuo Natura- ja soidensuojeluohjelma-alue on rajattu valtion muun luonnonsuojelualue Mämmisuo (1564). Mämmisuo valtion muu luonnonsuojelualue sijaitsee hyvin pieneltä osin tuulivoima-alueella.

Nassakkasuon valtion muu luonnonsuojelualue sijoittuu tuulivoima-alueen luoteisosaan (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 110 m ja VE2 noin 200 m). Kyseinen alue on suurelta osin sama Nassakkasuon (15032) soidensuojelun täydennysehdotusalueen kanssa. Vaihtoehdossa VE1 alueelle sijoittuu kaksi voimalaa (T29 ja T36). Vaihtoehdoissa VE1 lisäksi kaksi muuta voimalaa (T34 ja T72) ja vaihtoehdossa VE2 neljä voimalaa (T13, T12, T8 ja T52) sijoittuu alueen välittömään läheisyyteen. Soidensuojelun täydennysehdotusalue on pinta-alaltaan hieman vastaavaa valtion muuta luonnonsuojelualueetta laajempi. Toisaalta valtion muun luonnonsuojelualue ulottuu idässä ja luoteessa soidensuojelun täydennysehdotusalueetta laajemmalle.

Tuulivoima-alueella, Nassakkasuon itäpuolella sijaitsee valtion muu luonnonsuojelualue, Kupinasuo (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 ja VE2 noin 110 m). Tuulivoima rajautuu lännestä Pyöreäsuon aarni (MRA207205) -nimiseen yksityiseen luonnonsuojelualueeseen (etäisyys lähimmästä VE1 voimalasta 220 m, VE2 voimalasta 470 m). Närösenoja -tila (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 360 m ja VE2 noin 330 m) -niminen valtion muu luonnonsuojelualue tuulivoima-alueen eteläosassa.

Lisäksi eteläisellä tuulivoima-alueella sijaitsee Naavalehto -niminen yksityinen suojelualue (YSA263496), joka sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta.



Kuva 9.46 Hankealueen ja voimajohtoreitin alueen kasvillisuus (Luonnonvarakeskus 2021).

9.8.1.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitti SVE1 sijaitsee keskiboreaalaisella Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeellä aivan tuulivoima-alueen päädyn noin 900 metrin matkaa lukuun ottamatta, joka kuuluu pohjoisboreaaliseen Peräpohjolan (4b) kasvillisuusvyöhykkeeseen. Voimajohtoreitit SVE2 ja SVE3 sijaitsevat pohjoisboreaalaisella Peräpohjolan (4b) kasvillisuusvyöhykkeellä, kuten tuulivoima-alueetkin. Kaikki voimajohtoreitit sijaitsevat Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden (3b) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Voimajohtoreitin SVE1 maaperä koostuu sekalajitteisesta maalajista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Reitillä esiintyy myös jonkin verran kalliomaata sekä karkeara-keista maalajia. Voimajohtoreitin SVE2 maaperä vastaa SVE1 maaperää. Voimajohtoreitin SVE3 maaperä koostuu vain sekalajitteisesta maalajista sekä eri paksuisista turvekerroksista. Alustavasti suunnitellut voimajohtoreittien kaikki vaihtoehdot sijoittuvat pääosin hankealueen kaltaisille, metsätalouskäytössä oleville turvekan- kaiden ja kivennäismaiden metsien alueelle. Voimajohtoreitit ylittävät paikoin ojittamattomia tai laidoiltaan ojitettuja soita. Voimajohtoreitillä SVE2 sijaitsee lisäksi yksittäisiä peltoalueita. Kaikki voimajohtoreitit ylittävät useampia virtavesiä.

Voimajohtoreitit sijoittuvat kasvupaikkatyyppiltään pääasiallisesti puolukkatyyppin ryhmän kuivahkoille mänty- kankaille sekä mustikkatyyppin ryhmän tuoreille mäntykankaille. Lehtomaisten kankaiden esiintyminen voima- johtoreiteillä on hankealueen tapaan erittäin pienialaista, lähes olematonta (Kuva 9.46). Tuulivoima-alueen tapaan voimajohtoreittien metsät ovat pääosin nuoria tai varttuneita kangasmetsiä. Uudistuskypsiä metsiäkin on, mutta ne ovat pienialaisia. Voimajohtoreittien varrella on jonkin verran eri kehitysvaiheessa olevia taimi- koita. Jotkut niistä ovat vastikään hakattuja.

Voimajohtoreittien kasvupaikkatyyppit on esitetty tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3H).

Voimajohtoreitti SVE1 ylittää Pikkuojan, Aintionojan, Heiniojan, Juutisojan, Ritvanojan, Kiviojan sekä Koi- vuojan. SVE1 sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle lijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573). SVE1 risteää Kaahlo-oja – Susisuo (FI1103814) SAC/SPA Natura-alueen kanssa noin 300 metrin matkalla. Lisäksi SVE1 ohit- taa edellä mainitun Natura-alueen Haasiomaan kohdalla noin 50 metrin päästä ja risteää samalla valtion muun luonnonsuojelualueen kanssa (Keskussuo (Metso 13000)) noin 700 metrin matkalla. SVE1 risteää kahdessa kohdassa Polvensuon soidensuojelun täydennysehdotuskohteen kanssa (noin 200 metrin ja noin 100 metrin matkalla) ja ohittaa samalla Suojakokko nimisen yksityismaiden suojelualueen (YSA249689) noin 140 metrin etäisyydellä. SVE1 ohittaa Kapustasuon kohdalla Soininsuo – Kapustasuo (FI1103804) SAC/SPA Natura-alueen lähimmillään noin 50 metrin päästä voimajohtoreitin keskilinjasta.

Voimajohtoreitti SVE2 ylittää Ruunaajan, Mämmiojan, Kallio-ojan, Kantojoen, Leiliojan, Palo-ojan, Paason- joen, Petäjäojan, Vohonjoen, Paljaankankaanojan, Karjalanjoen, Lamminojan, Auttijoan sekä Kemijoen. Reitti ylittää Ukkosenlammen ja Auttilammen. SVE2 sijoittuu osittain koskiensuojelualueille lijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573) ja Simojoen vesistö (64.093). Soppanajärven itäpuolella SVE2 sijoittuu valtion muulle suojelu- alueelle Isovaara (dialogialue) noin 800 metrin matkalla ja noin 0,2 kilometrin etäisyydelle Soppana (FI1301208) SAC Natura-alueesta. SVE2 ohittaa lähimmillään noin 40 metrin etäisyydeltä Auttiköngäs (FI1301317) SAC Natura-alueen, joka on myös valtion muu suojelualue (AMO eli vanhojen metsien suojeluoh- jelma)

Voimajohtoreitti SVE3 ylittää Siuruanjoen, Nassakkaojan, Haaraajan ja Lämpsäajan. SVE3 ei risteä eri suojelu-alueiden, suojeluohjelma-alueiden eikä esim. soidensuojelun täydennysehdotuskohteiden kanssa, eikä sivuuta kyseisiä alueita läheltä.

9.8.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

9.8.2.1 Tuulivoima-alue

Keskeisimmät luontoarvot hankealueella liittyvät ojittamattomiin tai laidoiltaan ojitetuihin soihin, luonnontilaisiin tai luonnontilaisen kaltaisen uomansa säilyttäneisiin virtavesiin ja niiden varrella sijaitseviin metsiin ja korpiin sekä lähteisiin, lampiin, iäkkäämpipuustoihin kivennäismaan kuvioihin ja Kelajärveen rantasoiheen ja -metsineen. Tuulivoima-alueilla ja niiden läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat alueet on eritelty tarkemmin kappaleessa 9.11. (Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet).

Tuulivoima alueilla sijaitsee ennakkotietojen perusteella 24 lähdettä (Vesil 2 luku 11 §), joista kaksi sijaitsee eteläisellä tuulivoima-alueella. Alueen joet ja purot ovat pääosin säilyttäneet luonnontilaiset meanderoivat uomansa. Jokien ja purojen varsilla voi esiintyä korpia, mutta lehtomaisten kankaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai ne ovat erittäin pienialaisia. Tuulivoima-alueilla ei ole vesilain (Vesil 2 luku 11 §) mukaisia suojeltavia alle hehtaarin suuruisia muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevia lampia. Tuulivoima-alueen Ranuan kunnan puoleisella osalla edellä kuvattuja alle hehtaarin suuruisia lampia on, mutta kunnan sijoittuminen Lapin maakuntaan rajaa nämä lammet vesilailla suojeltujen kohteiden ulkopuolelle. Luonnontilaiset tai sen kaltaiset lammet sekä Ranuan, että Pudasjärven puolella ovat kuitenkin luontoselvityksessä arvoluokitettavia luontokohteita.

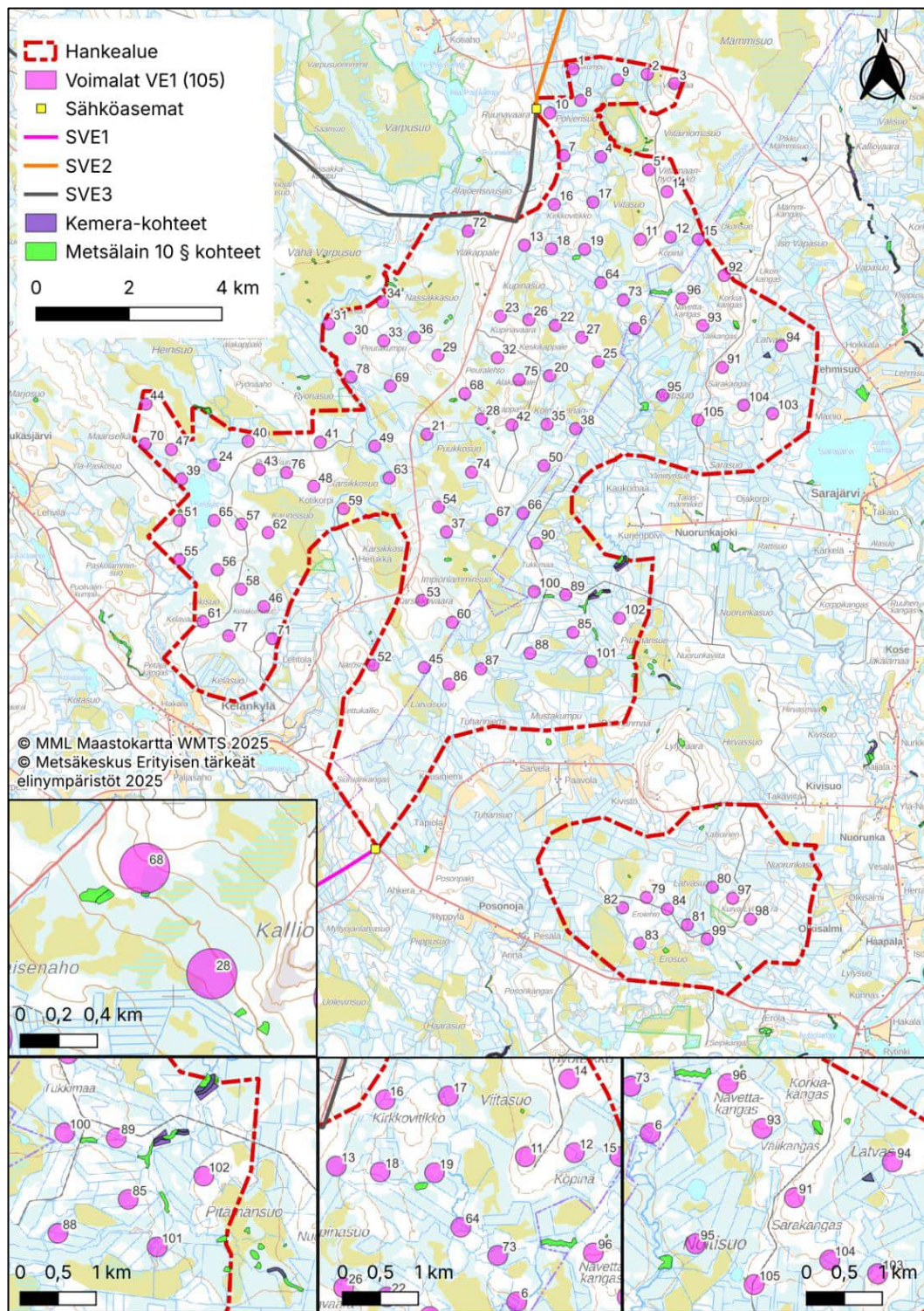
Tuulivoima-alueelle sijoittuu yhdeksän Kemera-ympäristötukikohdetta, jotka muodostavat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita aluekokonaisuuksia. Ne ovat lainsäädännöllä turvattuja kohteita, joilla metsätaloustoimenpiteet on yleensä kielletty kohteiden ominaispiirteiden säilyttämiseksi. Voimaloiden alueille ei sijoitu Kemera-kohteita. Kemera-kohteet ovat puroja, reheviä korpia, vanhoja havu- tai sekametsiä, sekä yksi erikoismetsä Latvasuon eteläpuolella. Osa Kemera-ympäristötukikohteista on myös Metsälain 10 § mukaisia kohteita. Lisäksi tuulivoima-alueelle sijoittuu 42 Metsäkeskuksen osoittamaa metsälain mukaista erityisen tärkeää elinympäristökohdetta (Metsäl 10 §). Vaihtoehdossa VE1 yhden voimalan roottoriympyrä sijoittuu osittain metsälakikohteen alueelle. Etäisyys voimalan keskiosasta on noin 115 metriä. Metsälakikohteet sisältävät lähteitä, puroja, metsäsaarekkeitä, reheviä korpia, noroja, kalliometsiä, sekä kostean lehdon, tuoreen lehdon, vähäpuustoisen suon ja lammen. Kaikki maastokarttaan merkityt lähteet sekä lähteet, jotka ovat Metsäkeskuksen osoittamia Metsälain 10 § mukaisia elinympäristökohteita, ovat luonnontilaisina tai sen kaltaisina esiintyessään vesilain (Vesil 2 luku 11 §) mukaisia suojeltavia vesiluontotyyppejä ja niiden luonnon-tilan vaarantaminen on kiellettyä.

Tarkemmat kartat Kemera-ympäristötukikohteista ja Metsälain 10 § mukaisista kohteista hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta sekä voimajohtoreittien osalta on esitetty erillisessä karttaliitteessä (Liite 3I)

Lajitietokeskuksen tietokannassa tuulivoima-alueella on luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajien, lapinleikin sekä lettorikon kasvupaikkoja (Suomen Lajitietokeskus 4/2025). Molemmat lajit ovat myös rauhoitettuja.

Lisäksi lettorikko on uhanalainen laji (vaarantunut, VU) Silmälläpidettävistä lajeista (NT) Lajitietokeskuksen tietokannassa on suopunakämmekän kasvupaikkoja sekä ruskopiirtoheinän kasvupaikka. Ruskopiirtoheinä on lisäksi alueellisesti uhanalainen (RT 4b) laji. Lisäksi tuulivoima-alueelta on Lajitietokeskuksen havaintotieto Suomen kansainvälisten vastuulajien, karvayökönlehden sekä kuultorahkasammalen kasvupaikasta.

Tiedot tuulivoima-alueille sijoittuvista arvokkaista kasvillisuus- ja luontotyyppikohteista tarkentuvat luontoselvitysten aikana.



Kuva 9.47 Metsälain 10 § kohteet ja Kemera-kohteet hankealueella laajemmassa vaihtoehdossa VE1 (Metsäkeskus 2025). Tarkemmat kartat vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta sekä sähkönsiirtoreittien osalta on esitetty erillisessä karttaliitteessä.

9.8.2.2 Voimajohtoreitit

Keskeisimmät luontoarvot voimajohtoreiteillä liittyvät ojittamattomiin tai laidoiltaan ojitettuihin soihin, luonnontilaisiin tai luonnontilaisen kaltaisen uomansa säilyttäneisiin virtavesiin ja niiden varrella sijaitseviin metsiin ja korpiin sekä lähteisiin, lampiin, iäkkäämpuustoihin kivennäismaan kuvioihin.

Voimajohtoreittien alueella ja niiden lähellä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat alueet on eritelty tarkemmin kappaleessa 9.11. (Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet).

Voimajohtoreitin SVE1 varrella sijaitsee ennakkotietojen perusteella 1 tihkupinta, (Vesil 2 luku 11 §), joka luonnontilaisena tai sen kaltaisena esiintyessään luokitellaan vesilailla suojelluksi lähteeksi. Kyseinen tihkupinta on myös Metsälain 10 § mukainen kohde. Voimajohtoreitin SVE2 varrella sijaitsee ennakkotietojen perusteella 3 lähdetä (Vesil 2 luku 11 §). Voimajohtoreitin SVE3 varrella sijaitsee ennakkotietojen perusteella 1 lähde (Vesil 2 luku 11 §).

Voimajohtoreittien ylittämät joet ja purot ovat pääosin säilyttäneet luonnontilaiset meanderoivat uomansa. Jokien ja purojen varsilla voi esiintyä korpia, mutta lehtomaisten kankaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai ne ovat erittäin pienialaisia. Myöskään voimajohtoreittien varsilla ei ole vesilain (Vesil 2 luku 11 §) mukaisia suojeltavia alle hehtaarin suuruisia muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevia lampia. Voimajohtoreiteillä Ranuan kunnan puoleisella osalla edellä kuvattuja alle hehtaarin suuruisia lampia on, mutta kunnan sijoittuminen Lapin maakuntaan rajaa nämä lammet vesilailla suojeltujen kohteiden ulkopuolelle. Voimajohtoreittien varrella sijaitsevat luonnontilaiset tai sen kaltaiset lammet sekä Ranuan, että Pudasjärven puolella ovat kuitenkin luontoselvityksessä arvoluokitettavia luontokohteita.

Voimajohtoreiteille ei sijoitu metsälain 10 § mukaisia kohteita tai Kemera-ympäristötukikohteita, lukuun ottamatta yhtä metsälain 10 § mukaista puroa, joka sijoittuu noin 10 metrin etäisyydelle SVE1-reitin keskilinjasta. Kyseinen puro sijaitsee reitin SVE1 lounaispäässä. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu 35 metsälakikohdetta. Alle 200 metrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu kalliometsiä, tihkupinta, metsäsaareke ja puro. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE1 sijoittuu kaksi Kemera-kohdetta, joista lähin sijoittuu noin 560 metrin etäisyydelle. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2 sijoittuu kahdeksan metsälakikohdetta, joista lähin sijoittuu 150 metrin etäisyydelle. Kyseinen kohde on puro. Alle kilometrin etäisyydelle sijoittuu neljä Kemera-ympäristötukikohdetta, joista lähin sijoittuu noin 910 metrin etäisyydelle. Reitillä SVE3 läheisyyteen ei sijoitu Kemera-ympäristötukikohteita. Alle kilometrin etäisyydelle sijoittuu yksi metsälakikohde, noin 750 metrin etäisyydelle. Kaikki maastokarttaan merkityt lähteet sekä lähteet, jotka ovat Metsäkeskuksen osoittamia Metsälain 10 § mukaisia elinympäristökohteita, ovat luonnontilaisina tai sen kaltaisina esiintyessään vesilain (Vesil 2 luku 11 §) mukaisia suojeltavia vesiluontotyyppisiä ja niiden luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä.

Tarkemmat kartat Kemera-ympäristötukikohteista ja Metsälain 10 § mukaisista kohteista hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta sekä voimajohtoreittien osalta on esitetty erillisessä karttaliitteessä (Liite 3I).

Lajitietokeskuksen tietokannassa voimajohtoreittien varsilla ei ole luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajien kasvupaikkoja (Suomen Lajitietokeskus 4/2025). Silmälläpidettävistä lajeista (NT) Lajitietokeskuksen tietokannassa on voimajohtoreitin SVE1 varrelta tiedossa pursukäävän ja lamokäävän kasvupaikkoja sekä Riekonkäävän kasvupaikka. Lamokääpä ja riekonkääpä ovat lisäksi alueellisesti uhanalaisia lajeja (RT 3a).

Voimajohtoreitin SVE3 varrelta on tiedossa haisumarrassammalen kasvupaikka (NT). Haisumarrassammal on lisäksi alueellisesti uhanalainen laji (RT 4b) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. Alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT 4b) Lajitietokeskuksen tietokannassa on tiedossa voimajohtoreitin SVE2 varrelta rantahernesaran kasvupaikka.

Tiedot voimajohtoreittivaihtoehtojen alueelle sijoittuvista arvokkaista kasvillisuus- ja luontotyyppikohteista tarkentuvat luontoselvitysten aikana.

9.8.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen sekä alueelta paikannettuihin kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Kasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, alueellisesti uhanalaiset lajit sekä muuten arvokkaat lajit.

Kaikissa luontoarvoja koskevissa selvityksissä ja vaikutusarvioinneissa on hyödynnetty ja hyödynnetään aiheesta laadittua ohjeistusta (Mäkelä & Salo 2024).

9.8.3.1 Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-vaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoima-alueen, voimajohtoreittien alueet sekä niiden välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön, maakaapeloinnin ja voimajohtoreittien rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja voimajohtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista. Luontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteisiin. Tässä hankkeessa vaikutusarvioinnin pääpaino on lähdeympäristöjen ja muiden pienviesien sekä suoluonnon hydrologiavaikutusten tunnistamisessa.

9.8.3.1.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset

Tuulivoima-alueen sekä voimajohtoreittien kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset on suunniteltu maastokaudelle 2026.

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiin käytettävä työmäärä on tuulivoima-alueen osalta 18 maastotyöpäivää ja voimajohtoreittivaihtoehtojen osalta 25 maastotyöpäivää. Näiden selvitysten tuloksia hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppiselvitykset kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Arvokkaat luontokohteet rajataan ja arvotetaan luontotyyppien kartoitushjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024). Tietoja hankealueen sekä voimajohtoreittivaihtoehtojen direktiivilajeista sekä uhanalaisista ja huomionarvoisista lajeista on haettu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (aineistohaku 4/2025). Alueelliselta ELY-keskukselta tiedustellaan mahdollisia uusia ympäristötutkimuskohteita, METSO-metsiensuojeluohjelman kohteita tai perustettavia uusia suojelualueita YVA-menettelyn edetessä.

Luontoselvityksessä on tarkoitus paikantaa seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit (LSL 64 § ja 65 § / LSA 4 §)
- Vesilain suojaamat luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyytit ja purot (Vesil 2 luku 11 § ja 3 luku 2 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 77 § / LSA 8 §, liite 6)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: luontodirektiivin liitteen IV(b) lajit (LSL 78 / LSA 9 §, liite 7, mm. Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017), uhanalaiset lajit (LSL 75 § / LSA 7 §, liite 6, mm. Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021c)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esimerkiksi iäkkäämpää lahoppuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula & Raunio 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet.
- Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet
- Linnuston ja riistalajiston kannalta arvokkaat elinympäristöt

9.8.3.2 Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten tulokset kootaan yhteen ja raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustonselvityksraportissa. Maastonselvitysten perusteella tuulivoima-alueelta sekä voimajohtoreiteiltä laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus, muun muassa rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyytit ja käsittelyaste. Arvokkaaksi määritellyt luontokohteet kuvaillaan tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilanteen pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä hankealueelta mahdollisesti paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja taustatietoja.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen/lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

9.9 Linnusto

9.9.1 Tuulivoima-alue

9.9.1.1 Pesimälinnusto

Tuulivoima-alueen luontotyytit on selostettu tarkemmin kappaleessa 9.8.4. Suuri osa tuulivoima-alueesta on ojitettua suota, joka nykytilassaan luokitellaan turvekankaaksi. Linnuston kannalta tarkasteltuna alueella on kuitenkin monipuolisesti erilaisia biotooppeja, kuten runsaasti luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia soita sekä lampia ja virtavesiä ja niiden paikoin korpimaisia reunametsiä. Kivennäismaiden metsät ja turvekankaat ovat suurelta osin metsätalouskäytössä. Metsät ovat pääosin nuoria tai varttuneita kangasmetsiä. Myös uudistuskypsiä metsiä on, mutta ne ovat pienialaisia. Alueella on jonkin verran eri kehitysvaiheessa olevia taimikoita. Mänty muodostaa valtapuuston, kuusi on yleisesti sekapuuna ja paikoin esiintyy hieman koivua. Metsien linnusto koostuneekin pääosin metsien yleislajeista sekä havumetsälajeista (luokittelu: Väisänen ym. 1998).

Tuulivoima-alueella on myös laajahkoja suoalueita. Suurimmat ojittamattomat tai vain laidoiltaan ojitetut suot painottuvat tuulivoima-alueen länsi- ja keskiosiin. Näillä soilla on todennäköisesti linnustollista merkitystä, sillä useilla suolajeiksi luokiteltavilla lajeilla on jokin suojelustatus.

Alueella tehdyissä pöllökuunteluissa maalis-huhtikuussa 2025 ei havaittu soidintavia pöllöjä. Selvitysvuonna vallitsi heikko myyrä- ja ravintotilanne, mutta hankealueella on myös varsin niukasti pöllöjen pesäpaikoiksi sopivia suuria kolopuita ja suuria, vahvaoksaisia puita, joissa olisi vanhoja petolintujen pesiä. Suomen lajitietokeskuksen rekistereissäkään ei ole havaintoja pöllöistä hankealuerajauksen sisältä (Suomen lajitietokeskus 2024). On todennäköistä, että hyvän ravintotilanteen vallitessa laajalla hankealueella esiintyy pöllöjä myös pesivinä, mutta havaintojen ja rekisteritietojen perusteella hankealueella ei ole erityistä merkitystä pöllöjen pesimäalueena.

Päiväpetolinnuista yksi muuttohaukkareviiri sijaitsee hankealuerajauksen sisällä. Lisäksi hankealueen lähiympäristössä on lajin revierejä. Metsähallituksen rekisterien mukaan hankealue sijoittuu useammalle maakotkareviirille, mutta varmistettuja pesäpaikkoja ei sijaitse hankealueella. Yhden revierin mahdollinen vaihtopesä sijaitsee aivan hankealuerajauksen tuntumassa. Revierien saalistusalueet ulottunevat kuitenkin hankealueelle

(Suomen lajitietokeskus 2024). Rekistereissä olevia kalasääsken pesäpaikkoja ei sijaitse hankealueella. Hankealuerajauksen läheisyydessä kalasääskireviireitä on kuitenkin useita. Vuonna 2024 toteutetussa päiväpetolintujen erillistarkkailussa havaittiin 14 petolintulajia, joista yhdeksän pesii alueella *todennäköisesti* tai *varmasti* sekä kolme lajia, jotka pesivät *mahdollisesti* hankealueella. Petolintutarkkailu suoritettiin viitenä päivänä kesä-elokuussa 2024, mutta petolintuhavaintoja kirjattiin myös keväällä kanalintuselvitysten yhteydessä sekä elokuussa sääksen rengastusten yhteydessä. Kesän varsinaisen petolintutarkkailun päivämäärät olivat 4.6., 30.6., 16.7., 23.7. ja 15.8.2024.

Vaikutusten arviointia varten haetaan salassapidettävää aineistoa suojeltujen petolintujen pesätiedoista sekä elinympäristömallinnuksista, jotta vaikutusten arviointi voidaan tehdä riittävällä tarkkuudella ja vaativuudella.

Kanalintujen soidinpaiikkoja etsittiin hankealueelta kahtena keväänä, 2024 (8 päivää aikavälillä 25.4. – 4.6.2024; Hyyryläinen) ja 2025 (11 päivää aikavälillä 10.3 – 16.4.2025; Karlin, Mattila).

9.9.1.2 Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren rannikko sekä suuret järvet ja jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli niin sanottuja johtolinjoja. Lintujen merkittävimmät päämuuttoreitit Suomessa sijoittuvat merialueiden rannikoille, ja sisämaa-alueilla lintujen muutto on tyypillisesti yksilömäärältään vähäisempää ja luonteeltaan hajanaisempaa. Oulun pohjois- ja itäpuolisella alueella ainoat valtakunnallisesti merkittävät muuttoreitit sijoittuvat Perämeren rannikkoalueelle sekä sieltä kaakkoon (Toivanen ym. 2023).

Oulun seudulla sijaitsee muuttolinnuston kannalta merkittävä *Oulun seudun lepäilyalue* (IBA), jolla on suuri merkitys Pohjois-Suomen sekä laajemmin arktisen alueen muuttolinnuston lepäilyalueena sekä keväällä että syksyllä. Keväällä esimerkiksi hanhet ja joutsenet muuttavat Oulun seudulle Perämeren rannikkoa seuraten, mutta Oulun seudun lepäilyalueelta ne hajaantuvat pesimäalueilleen, eli sieltä muutto jatkuu viuhkamaisesti leviten. Näin ollen selkeitä, merkittäviä muuttoreittejä ei enää muodostu Oulun pohjois-itäpuoliselle sektorille. Samoin syksyllä linnut kerääntyvät laajoilta alueilta pikkuhiljaa Oulun seudulle, mistä muutto jatkuu tiiviimpiä muuttoreittejä seuraten etelään.

Yllä mainitun perusteella hankealueen kautta kulkeva lintujen muutto on pääasiassa luonteeltaan hajanaista ja yksilömäärältään vähäistä verrattuna merkittäviin muuttoreitteihin.

9.9.2 Sähkönsiirtoreitti

Hankealueen tapaan sähkönsiirtoreittien keskeisimmät linnustoarvot liittyvät iäkkäämpipuustoihin kivennäismaan kuvioihin, ojittamattomiin tai laidoiltaan ojitettuihin soihin, luonnontilaisiin tai luonnontilaisen kaltaisen uomansa säilyttäneisiin virtavesiin ja niiden varrella sijaitseviin metsiin ja korpiin sekä lampiin.

Sähkönsiirtoreitit ovat pitkiä ja vaihtoehdot suuntautuvat eri puolille hankealuetta. Metsä-Lapin alue kokonaisuutena on maakotkan päälevinneisyysaluetta Suomessa. Näin ollen sähkönsiirtoreittien varsille sijoittuu useita maakotkan reviirejä. Reviirien ja pesäpaikkojen sijainnit suhteessa suunniteltuihin sähkönsiirtoreitteihin esitetään erillisessä, vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä.

9.9.3 Vaikutukset linnustoon

9.9.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden, niiden välisten huoltoteiden sekä muiden oheisrakenteiden rakentaminen muuttaa hanke-alueella pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma jossain määrin muuttuu, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen saattaa luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi suhteessa muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen verrattuna. Olennaisia ovat vaikutukset suojellisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon.

Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsä- ja suoalueilla ja/tai linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen liikkumiseen ja oleskeluun alueella (mahdollinen törmäyskuolleisuus, voimaloiden äänen mahdollinen pelotevaikutus, lapojen aiheuttama vilkkumisvaikutus)

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

9.9.3.2 Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä melu- ja häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikohtaista ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, ja usein vaikutukset jäävät tätäkin suppeammalle alueelle. Suurten petolintujen pesäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten ja saalistusalueen muutoksen osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden sekä merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain hankealueen ympäristöön sijoittuvia rakennettuja ja rakenteilla olevia tuulivoimapuistoja sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

9.9.3.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnitellun tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä on aloitettu linnustoselvitysten toteuttaminen vuoden 2024 aikana, jolloin toteutettiin kanalintujen soidinpaikkaselvitys sekä päiväpetolintujen reviiritarkkailuita. Selvityksiä jatkettiin kevään 2025 aikana, jolloin jatkettiin kanalintujen soidinpaikkaselvityksiä sekä toteutettiin pöllöselvitys. Muut linnustoselvitykset, kuten pesimälinnustoselvitykset ja muutontarkkailut, toteutetaan maastokaudella 2026.

Linnustoselvityksistä saatavan aineiston lisäksi arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu mm. Lajitietokeskuksen aineistoja (Laji.fi).

Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2021 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (mm. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Suorsa 2018). Linnustovaikutusten seurannan yhteydessä on myös etsitty tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja tuulivoimaloiden alapuolelta.

Hankealueella tehtyjen linnustoselvitysten yhteydessä kerättävä havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen ja suunnitelmien sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon, linnustovaikutusten seurantoihin sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelluiksi arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille alueille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin sekä paikallisesti että alueellisesti. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

Lisäksi pohditaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähiseutujen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luonto- ja linnustoselvitysten erillisraporttiin. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa.

9.9.4 Pesimälinnusto

Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitetään maastokaudella 2026, touko-kesäkuussa, alueelle luotavan pistelaskentaverkoston avulla. Pistelaskennat suoritetaan Luonnontieteellisen

keskustuseon linnustonseurannan laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina. Pisteet lasketaan yhden kerran kesäkuun alkupuolella, jolloin lintujen laulukausi on parhaimmillaan. Pistelaskennassa havainnot eritellään laskentaohjeiden mukaisesti alle 50 metrin säteelle laskentapistestä ja yli 50 metrin säteelle laskentapistestä. Laskentojen havainnot tallennetaan Excel -taulukkolaskentaohjelmistolla, ja ne tulkitaan linnuston pesimätiheyksiksi asiasta olevan ohjeistuksen mukaisesti.

Pistelaskentojen lisäksi tietoa alueen pesimälinnustosta hankitaan pesimälinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierretään kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä suojellisesti arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin, kuten alueen iäkkäimpiin metsiin, yhtenäisemmille metsäkuvioille, vesistöille ja niiden ranta-alueille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoituslaskennan tavoitteena on paikantaa hankealueen linnuston kannalta arvokkaat kohteet ja elinympäristöt, jotka on syytä huomioida hankkeen suunnittelussa ja alueen kaavoituksessa. Pistelaskentoihin ja sovellettuun kartoituslaskentaan käytettävä työmäärä on yhteensä 18 maastotyöpäivää.

Hankealueella esiintyviä pöllöjä selvitettiin pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Selvitykset ajoittuivat pöllöjen kiivaimpaan soidinaikaan maaliskuulta huhtikuulle 2025. Kuuntelu tapahtui pääasiassa hankealueella ja sen lähiympäristön metsäautoteillä, joilla pysähdyttiin kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Koska pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä ja kevään aikana, selvitys toistettiin kahteen kertaan samoilla alueilla. Pöllökuunteluun käytettävä työmäärä oli yhteensä seitsemän yötä. Maastokaudella 2026 tullaan tekemään kolme yötä lisää pöllöselvityksiä.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä pesivien ja/tai saalistavien päiväpetolintujen erityistarkkailua on toteutettu kesä-elokuun 2024 aikana (5 päivää) ja selvitystä jatketaan maastokauden 2026 aikana (12 päivää). Päiväpetolintujen tarkkailun työmäärä on yhteensä 17 maastotyöpäivää, ja tarkkailu ajoitetaan keskikesälle, jolloin petolinnut ruokkivat aktiivisesti poikasiaan. Vuoden 2024 erillisselvityksen tavoitteena oli löytää erityisesti maakotkan, merikotkan, kalasääsken ja muuttohaukan pesäpaikkoja ja reviirejä. Päiväpetolintujen pesimäkausi 2024 oli laajoilla alueilla, varsinkin pohjoisessa Suomessa myyristä riippuvaisten lajien osalta heikko. Myyrien vähyyden inventointivuotena näkyi myös Kupinavaaran hankealueella varsinkin myyriä syövien petolintujen vähäisyydenä.

Maakotkan reviirejä sijoittuu hankkeen vaikutusalueelle. Maakotkaan kohdistuvista vaikutuksista tullaan laatimaan erillinen, salassapidettävä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti, jossa maastaselvitysten lisäksi arvioidaan hankkeen aiheuttamaa törmäysriskiä ja saalistusalueiden muutoksia.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitettiin hankealueelle sijoittuvia metsäkanalintujen merkittävimpiä soidinalueita. Kartoitukset kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, joille saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita, kuten puustoisille kangasmaa- ja kallioalueille, varttuneen puuston metsäkuvioille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoitukset ajoitettiin kahden kevään ajalle, huhti-kesäkuulle 2024 ja maaliskuulta huhtikuulle 2025, jolloin soidinpaikkoja etsittiin sekä lumijälkihavaintojen perusteella että lajien kiivaimpaan soidinaikaan suorien soidinhavaintojen perusteella. Vuonna 2024 kevät oli myöhäinen ja metsojen soidin alkoi myöhään, ja oli osittain käynnissä vielä kesäkuun alussa. Vuoden 2024 metsäkanalintuselvityksiä tehtiin 25.4. - 4.6.2024 välisenä aikana yhteensä kahdeksan maastotyöpäivän ajan. Vuoden 2025 metsäkanalintujen soidinpaikkoja kartoitettiin 11.3. -

16.4.2025 välisenä aikana yhteensä 11 maastotyöpäivän ajan. Lisäksi metsäkanalintuja ja niiden soidinpaikkoja havainnoitiin muiden selvitysten yhteydessä.

Vuoden 2024 selvityksessä todettiin useita metson soitimia sekä hankealuerajauksen sisällä, että sen välittömässä läheisyydessä. Myös teeren soidinpaikkoja todettiin useita hankealueen soilla ja hakkuilla.

Vuoden 2025 selvitykset ajoittuivat aikaisempaan vuodenaikaan, jolloin tuloksissa näkyy mm. se, että metson soidin ajoittuu myöhempään vaiheeseen kevättä. Vuoden 2025 selvityksissä havaittiin runsaasti metsoja, mutta ei yhtään soidinpaikkaa. Ja toisaalta vuoden 2024 selvityksissä ei havaittu riekko kuin kerran, kun taas vuoden 2025 selvityksessä havaittiin riekkoja runsaasti. YVA-selostuksen yhteydessä laaditaan erillislite, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu kartta tehdyistä havainnoista sekä soidinpaikkojen sijainneista.

Hankealueella tehtyjen pesimälinnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta tullaan saamaan myös muutontarkkailun aikana sekä kaikkien muidenkin alueelle kohdennettujen luontoselvitysten yhteydessä.

Taulukko 9.9 Hankealueella laaditut ja laadittavat pesimälinnustoselvitykset

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pistelaskenta ja kartoituslaskennat	touko-kesäkuu 2026, 18 päivää
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	huhti-toukokuu 2024 8 päivää
	huhti-toukokuu 2025, 11 päivää
Pöllöselvitys	maalis-huhtikuu 2025, 7 yötä
Päiväpetolintujen tarkkailu	kesä-elokuu 2024 5 päivää
	kesä-elokuu 2026, 12 päivää

9.9.5 Muuttolinnusto

Kupinavaaran suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu merkittävien päämuuttoreittien ulkopuolelle, alueelle, jossa lintujen muutto on selvästi rannikon päämuuttoreittejä vähäisempää ja hajanaisempaa. Hankealueen kautta kulkevan lintumuuton todentamiseksi sekä alueen muutonaikaisen merkityksen ja lintujen lentokorkeuksien selvittämiseksi alueella toteutetaan muutontarkkailuja keväällä ja syksyllä 2026. Keväällä ja syksyllä muutontarkkailun työmäärä on kymmenen maastotyöpäivää (yhteensä 20 maastotyöpäivää) (Taulukko 9.10). Tarkkailupaikaksi valitaan yksi tai useampia paikkoja, joilta avautuu hyvä näkyvyys hankealueen ja sen lähialueen ilmatilaan.

Taulukko 9.10 Hankealueella laadittavat muuttolinnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Kevätmuuton tarkkailu	huhti-toukokuu 2026, 10 päivää
Syysmuuton tarkkailu	syys-lokakuu 2026, 10 päivää

Muuttoa tarkkaillaan ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistyminen) perusteella hyviksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailu tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, kurki) muuttokaudelle. Havaituista linnuista kirjataan laji- ja lukumäärätietojen lisäksi myös tietoja niiden etäisyydestä, lentosuunnasta ja ohituspuolesta suhteessa tarkkailupaikkaan. Lisäksi kirjataan myös lintujen lentoreitit hankealueen kautta sekä lentokorkeus. Havainnot havainnollistetaan myöhemmin kartoille Excel- ja paikkatieto-ohjelmistojen kautta.

9.10 Muu eläimistö

9.10.1 Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alueen eläimistö koostuu pääosin seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä luonnontilaisilla avosuoalueilla. Yleisimpiin nisäkkäisiin kuuluvat mm. hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

Suomen suurpedot ovat EU:n luontodirektiivien lajeja: Karhu, susi ja ilves ovat EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV (a) mainittuja lajeja, ahma puolestaan on luontodirektiivin liitteen II laji. Alue ei sijaitse lähellä susireviiriä (Luonnonvarakeskus 2025). Lähimmät karhu- ja ahmahavainnot ovat läheltä Ranuan keskustaa, noin 10 kilometrin päästä tuulivoima-alueesta (Lajitietokeskus 2025). Lähimmät ilveshavainnot ovat Syötteen kansallispuiston läheltä, noin 15 kilometrin päässä tuulivoima-alueelta (Lajitietokeskus 2025). Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä hyvin laajoja ja niihin kuuluu monenlaisia metsä- ja suoalueita. Tuulivoima-alueella esiintyy todennäköisesti ainakin satunnaisesti karhuja, ahmoja ja ilveksiä.

Noin kolme kilometriä tuulivoima-alueesta luoteeseen on havaittu saukon lumijälkiä vuonna 2025 Haaraojalla. Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Tuulivoima-alueella saukolle soveltuvia ympäristöjä ovat Kelajoki, Siuruanjoki ja Nuorunkajoki. Alueella tehdään maastossa saukkoselvitys lumijälkilaskentana talvella 2025–2026.

Suomen lajitietokeskuksessa ei ollut havaintoja liito-oravasta tuulivoima-alueelta. Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV-liitteen laji. Liito-oravan ja sille sopivien elinympäristöjen esiintymistä hankealueella tullaan selvittämään maastokaudella 2026. Alueella on jonkin verran liito-oravalle soveltuvia ympäristöjä, etenkin jokien varsilla.

Suomen lajitietokeskuksessa ei ollut havaintoja sammakkoeläimistä tai matelijoista tuulivoima-alueelta. Tuulivoima-alueella esiintyy todennäköisesti rusko- ja viitasammakoita. Viitasammakko on EU:n luontodirektiivin IV-liitteen laji. Viitasammakoita selvitetään maastossa tuulivoima-alueella keväällä 2026. Viitasammakolle sopivia soidinalueita tuulivoima-alueella ovat alueen länsiosissa Kelajärvi ja länsiosissa Pikku Noitilampi ja Iso Noitilampi. Matelijoista alueelle tyypillisiä ovat kyy ja sisilisko.

Suomen lajitietokeskuksessa ei ollut havaintoja lepakoista tuulivoima-alueelta. Tuulivoima-alueella esiintyy todennäköisesti ainakin pohjanlepakoita sekä viiksi- ja isoviiksisiippaa. Vesistöjen läheisyydessä voi esiintyä vesisiippaa. Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajeja. Lepakoita selvitetään maastossa tuulivoima-alueella kesällä 2026. Tuulivoima-alueella on paljon viiksi- ja isoviiksisiippoille soveltuvia kuusikoita. Pohjanlepakko on generalisti ja viihtyy myös alueella. Vesisiipalle sopivia ympäristöjä tuulivoima-alueella ovat vesistöt ja niiden rannat. Näihin kuuluvat Kelajärvi sekä alueen useat joet ja lammet.

Alue ei kuulu metsäpeuran levinneisyysalueeseen. Lähimmät talvilaidunalueet sijoittuvat yli sadan kilometrin, kesälaitumet yli 40 kilometrin ja vaellusalueet yli 70 kilometrin päähän hankealueelta (Luonnonvarakeskus 2024). Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji. Sen suojelu on toteutettu pääasiassa Natura-alueverkoston kautta. Metsäpeura ei ole Suomessa uhanalainen, laji on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT). Koska hankealue ei ulotu metsäpeuran levinneisyysalueelle, eikä hankealueella ole lajille erityisen tärkeitä elinympäristöjä, tarkempaa selvitystä metsäpeuroihin liittyen ei nähdä tarpeelliseksi.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat niin sanotun tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Näiden lajien lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LSL 78 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus.

9.10.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreitillä tavattava eläimistö käsittää pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja, samaa lajistoa kuin tuulivoima-alueella, jota on kuvattu edellisessä luvussa. Simojärven itäpuolelta on yksi havainto liito-oravasta vuodelta 2008 (Lajitietokeskus 2025). Havainto on noin kilometrin päässä itään suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä. Sähkönsiirtoreitin läheisin viitasammakkohavainto on Saarikoskelta, noin neljän kilometriä suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä pohjoiseen, Pikku Pukasuo lähellä (Lajitietokeskus 2025). Sähkönsiirto on suunniteltu toteuttavaksi ilmajohtona, joten suurin vaikutus eläimistöön on rakennusvaiheessa pylväspaikkojen kohdalla sekä metsän kaatamisesta johtuvana elinympäristön muuttumisena. Hankkeessa on optiona selvittää liito-oravan esiintymistä tuulivoima-alueen ulkopuolisella sähkönsiirtoreitillä maastokaudella 2026.

9.10.3 Vaikutukset muuhun eläimistöön

9.10.3.1 Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Tuulivoimapuiston ja sen oheisrakenteiden rakentamisen aikana alueella liikkuu paljon työkoneita ja ihmisiä. Lisääntyvän liikkumisen seurauksena alueelle aiheutuu häiriötä ja melua, joka voi karkottaa herkimpiä eläimiä. Rakentaminen ajoittuu kuitenkin enintään yhden tai kahden vuoden ajalle, minkä lisäksi rakentamisen ajoittamista voidaan ohjata tarpeen mukaan. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana melu- ja häiriövaikutukset vähenevät merkittävästi, ja eläinten on havaittu pääasiassa palaavan niiden entisille elinalueille.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston sekä muiden mahdollisesti tärkeiden lajien esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa.

9.10.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä on hankittu mm. kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmistä (Suomen lajitietokeskus 2025) ja Luonnonvarakeskuksen aineistoista (Luonnonvarakeskus 2025). Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastatteleamalla paikallisia luontoharrastajia, metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustaselvityksissä.

Alueen eläinlajiston esiintymistä ja elinympäristöjä tullaan selvittämään pääasiassa alueella toteutettavien luonto- ja linnustaselvitysten aikana.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä.

9.10.3.3 Viitasammakkoselvitykset

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tullaan selvittämään kahdeksan maastopäivän ajan keväällä 2026. Viitasammakolle sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymistä tullaan havainnoimaan myös muiden hankealueella tehtävien luonto- ja linnustaselvitysten yhteydessä.

Viitasammakko määritetään äänen perusteella. Soidinääni on lajiyypillistä haukuntaa tai pulputusta. Viitasammakkoselvityksessä potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eli erilaisten vesistöjen ranta-alueita, määrimpiä suoalueita ja mahdollisia ihmisen kaivamia lampareita tms. kohteita kuunnellaan viitasammakoiden

soidinäytäntelyä havainnoiden. Lajille mahdollisesti sopivat alueet kuljetaan läpi hitaasti pysähdellen ja parhailla paikoilla pysähdytään kuuntelemaan vähintään 15–30 minuutiksi. Tehdyt havainnot tallennetaan GPS-laitteelle ja samalla arvioidaan alueella kutevien yksilöiden määrä sekä rajataan lajille sopiva elinalue ja lisääntymis- ja levähdyspaikat kartalle.

9.10.3.4 Liito-oravaselvitykset

Tuulivoima-alueella tullaan tekemään kahdeksan maastopäivän ajan liito-oravaselvitystä keväällä kaudella 2026, jonka tarkoituksena on selvittää liito-oravan esiintyminen alueella ja kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä esiintymisen ydinalueet. Liito-oravalle sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymiseen tullaan kiinnittämään huomiota myös muiden hankealueella tehtävien luonto- ja linnustوسelvitysten yhteydessä. Hankkeessa on optiona selvittää liito-oravan esiintymistä tuulivoima-alueen ulkopuolisella maakaapelireitillä.

Inventoitavat kohteet valitaan pääasiassa kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä metsävara-aineiston pohjalta. Inventointi kohdistetaan lajin potentiaaliin elinympäristöihin eli iäkkäisiin kuusimetsiin ja kuusisekametsiin, joissa sekapuuna kasvaa myös mm. haapaa ja leppää. Papanakartoitusmenetelmässä etsitään liito-oravan papanoita järeiden kuusten ja haapojen tai kolopuiden tyveltä. Mikäli papanoita löytyy, etsittiin maasta käsin havaittavia potentiaalisia pesäpaikkana toimivia koloja, risupesä ja liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Liito-oravaselvityksessä mahdollisesti löydettyt papana- ja pesäpuut paikannetaan GPS-laitteella. Puista merkitään muistiin tyyppi (papanapuu/pesäpuu), puulaji, puun paksuus rinnan korkeudelta, papanoiden arvioitu määrä sekä mahdolliset muut tärkeät tiedot (mm. kolopuu, risupesä). Maastossa havainnoidaan myös liito-oravalle soveltuvia ruokailualueita, metsän rakennetta sekä liito-oravan kannalta tärkeitä kulkuyhteyksiä.

9.10.3.5 Lepakkoselvitykset

Tuulivoima-alueella tullaan selvittämään lepakoiden esiintymistä alueella 12 maastoyön ajan kaudella 2026. Selvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Inventointi painottuu lepakoiden potentiaalisimpiin elinympäristöihin eli kosteikkojen tai vesistöjen rannoille, iäkkäämpien metsäkuvioiden alueelle sekä hankealueen linjamaisille kohteille (mm. metsäautotieverkosto), jotka voivat toimia lepakoiden siirtymisreitteinä.

Lepakkoselvitykset tullaan toteuttamaan kesäkuun ja elokuun välisenä aikana detektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti (Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry 2023). Lepakkojen havainnoinnissa tehdään kolme kierrosta, yksi kierros jokaisena kesäkuukautena. Aktiivikartoitus ajoittuu auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutetaan riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden arvioidaan ruokailevan aktiivisesti. Aktiivikartoituksen lisäksi tuulivoima-alueille voidaan sijoittaa passiividetektoreita, jotka äänittävä lepakoiden kaikuluotausääniä. Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitetään huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustوسelvitysten yhteydessä.

Saukkoselvitys tullaan toteuttamaan kuuden maastopäivän ajan lumijälkilaskentana maastokaudella 2025–2026. Lumijälkilaskennassa tuulivoima-alueen jokien rannat kävellään läpi talvella lumiseen aikaan saukon

jälkiä havainnoiden. Saukolle sopivia elinympäristöjä tullaan havainnoimaan myös muissa hankealueella tehtävissä maastoselvityksissä.

9.10.3.6 Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) ja liitteen II lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) ja II mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutettavissa luonto- ja linnustoselvityksissä tullaan huomioimaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. suurpedot) sekä lajien esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saadaan tietoa etenkin alkukevällä toteutettavien linnustoselvitysten yhteydessä (mm. lumijäljet) sekä muiden lähi-alueen tuulivoimahankkeiden luontoselvityksistä. Erityishuomioita kiinnitetään eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin. Lisäksi alueen virtavesien luontoarvojen ja olosuhteiden selvitys tuottaa tietoa saukon elinympäristöpotentiaalista hankealueella. Saukkohavaintoja kerätään myös metsästyssseurojen haastatteluissa. Saukkoon mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella.

Metsästyssseurojen, riistanhoitoyhdistyksen suurpetoyhdyshenkilöiden ja muiden sidosryhmien haastattelulla sekä maastohavainnoilla pyritään saamaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä. Sidosryhmien haastatteluilla pyritään lisäksi saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueella.

Suden osalta kootaan susireviiriin liittyvä käytettävissä oleva tieto, johon kuuluvat Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineisto (reviirirajat, suurpetohavainnot, vanhat pantasusien paikkatiedot) ja vuosittaiset kannanarvot sekä riistanhoitoyhdistysten suurpetoyhdyshenkilöiden, metsästyssseurojen ja mahdollisesti muiden hankealueella aktiivisesti liikkuvien tahojen haastattelut. Alustavan tarkastelun mukaan alueella ei liiku juurikaan susia.

9.11 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

9.11.1 Natura 2000 -alueet

9.11.1.1 Tuulivoima-alue

Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä kuusi Natura-aluetta.

Mämmisuo (FI1301209)

Mämmisuon (FI1301209) SAC Natura-alue sijoittuu noin 0,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista koilliseen kummassakin hankevaihtoehdossa.

Aluetta on kuvattu Natura-tietolomakkeella seuraavasti: *”Mämmisuo on aapasuokokonaisuus koostuen pääosin rimpi- ja kalvakkanevoista sekä suosaarekkeiden ja reunakankaiden rämevyöhykkeistä. Latvapurojen varilla paikoin korpea. Hyvä lintusuo.”*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301209.pdf>.

Varpusuo - Saarisuo (FI1301202)

Varpusuo - Saarisuo (FI1301202) SAC/SPA Natura-alue sijoittuu noin 1,1 kilometrin etäisyydelle voimaloista luoteeseen kummassakin hankevaihtoehdossa.

Aluetta on kuvattu Natura-tietolomakkeella seuraavasti: *"Varpusuolla tavataan sekä keidas- että aapasuon piirteitä. Suon pohjoispäässä on rimpi-, kalvakka- ja saranevaa. Suon keskusta on hyvin kehittynyt eksentrisen kermikeidas, jossa on laajoja allikoita ja korkeita, varpuisia kermejä. Varpusuon eteläosa on rimpinevaa korkeine jänteineen ja suhteellisen kuivine rimpineen. Saarisuon keskusta on kehittyvä kermikeidas."*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301202.pdf>.

Seipikangas (FI1103800)

Seipikankaan (FI1103800) SAC Natura-alue sijoittuu noin 1,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista kaakkoon/etelään kummassakin hankevaihtoehdossa.

Aluetta on kuvattu Natura-tietolomakkeella seuraavasti: *"Alue on meso-oligotrofisten aapasoiden ja niiden keskellä sijaitsevan harjumuodostuman muodostama kokonaisuus. Harjun deltamaisen reunaosien läheisyydessä on useita lampia ja tihkupintoja sekä mesotrofinen lähde. Alueen suot ovat pääosin ojittamattomia aapasoita. Soiden reunaosissa on räme- ja korpisoita. Alueen eteläosassa on ojitettuja korpia ja rämeitä."*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103800.pdf>.

Kaahlo-oja - Susisuo (FI1103814)

Kaahlo-oja - Susisuo (FI1103814) SAC/SPA Natura-alue sijoittuu noin 5,5 kilometrin etäisyydelle VE1 ja noin 5,6 kilometrin etäisyydelle VE2 voimaloista lounaaseen.

Aluetta on kuvattu Natura-tietolomakkeella seuraavasti: *"Alue on luonnontilaisten aapasoiden ja vanhojen metsien muodostama kokonaisuus. Kaahlo-ojan metsät ovat luonnontilaisia mänty- /kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on paikoin runsaastikin lahoppuuta. Alueeseen sisältyvät suot ovat luonnontilaisia karuja rämeitä ja nevoja. Purojen varsilla on luonnontilaisia runsaslahopuisia korpia. Koko Kaahlo-ojan pienvesi valuma-alueineen jää rajauksen sisälle. Susisuo on edustava aapasuo, jonka keskeisissä osissa."*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103814.pdf>.

Rusosuo – Isosuo (FI1103809)

Rusosuo – Isosuo (FI1103809) SAC/SPA Natura-alue sijoittuu noin 6,1 kilometrin etäisyydelle voimaloista kaakkoon/etelään kummassakin hankevaihtoehdossa.

Aluetta on kuvattu Natura-tietolomakkeella seuraavasti: *”Ruosuo on edustava rimpinen aapasuo, jolla on monipuolinen linnusto. Alueella pesivään ja levähtävään lintulajistoon kuuluu mm. useita lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvia kahlaajia, sekä harvinaisia ja uhanalaisia petolintuja. Alueellisena erikoisuutena pesivään linnustoon kuuluu myös harvinainen mustalintu. Edustavat rimpinevat, luhtaiset suotyypit sekä lähteiset lettonevat ovat alueelle tyypillisiä. Rehevillä osilla kasvaa vaateliasta lajistoa.”*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103809.pdf>.

Syöte (FI1103828)

Syötteen (FI1103828) SAC/SPA Natura-alue sijoittuu noin 7,6 kilometrin etäisyydelle voimaloista itään kummassakin hankevaihtoehdossa.

Aluetta on kuvattu Natura-tietolomakkeella seuraavasti: *”Syötteen alueella sijaitsee hyvin laaja metsämassainen, osin korkean alueen metsistä koostuva vanhojen metsien ketju. Pohjois-eteläsuuntaisella ketjulla on pituutta noin 25 kilometriä ja se ulottuu Posion eteläosasta Taivalkosken luoteisosan kautta Pudasjärven koillisosaan. Natura-alueen laajin yhtenäinen kokonaisuus kuuluu Pärjänjoen eteläpuolella sijaitsevaa Syötteen retkeilyaluetta ja retkeilyalueen eteläpuolista virkistysmetsää/harjualuetta lukuun ottamatta vuonna 2000 perustettuun Syötteen kansallispuistoon.”*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103828.pdf>.

Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat Natura-alueet on esitetty kuvassa (Kuva 9.48) ja taulukossa (Taulukko 9.11). Tarkempi sijoittuminen suhteessa Natura-alueisiin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (Liite 3J).

9.11.1.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu **Kaahlo-oja – Susisuo** (FI1103814) SAC/SPA Natura-alueelle noin 300 metrin matkalta. Natura-alueen kuvaus on sisällytetty kappaleen 9.11.1.1 kuvauksiin. Lisäksi reitin läheisyyteen sijoittuu **Soininsuo-Kapustasuo** (FI1103804) SAC/SPA Natura-alue ja **Tyräsuo** (FI1103808) SAC/SPA Natura-alue.

Soininsuo – Kapustasuo (FI1103804) SAC/SPA Natura-alue sijoittuu noin 0,1 kilometrin etäisyydelle keskilinjasta.

Soininsuo-Kapustasuon Natura-aluetta on Natura-tietolomakkeella kuvattu seuraavasti: *”Alue on tyypillinen esimerkki Pohjanmaan aapasoista. Alue koostuu pääosin laajoista aapasoista, niiden reunaosissa sijaitsevista puustoisista soista sekä kokonaisuuteen kuuluvista kivennäismaasaarekkeista. Suot ovat edustavia rimpisiä aapasoita, joilla on hyvin arvokas linnusto. Alueella pesii ja levähtää useita harvinaisia ja uhanalaisia lintulajeja. Pesivään ja levähtävään lintulajistoon kuuluu mm. useita lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvia kahlaajia, sekä uhanalaisia ja harvinaisia petolintuja. Erityisesti Soininsuon alueella kahlaajia esiintyy runsaasti. Kokonaisuuteen sisältyy pienialaisia luonnonmetsiä, joilla on muutoin Pohjois-Pohjanmaan länsiosan vähäisten luonnonmetsien alueella erityistä suojellista merkitystä.”*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103804.pdf>.

Tyräsuo (FI1103808) SAC/SPA Natura-alue sijoittuu noin 1,5 kilometrin etäisyydelle keskilinjasta.

Tyräsuon Natura-aluetta on Natura-tietolomakkeella kuvattu seuraavasti: *”Tyräsuo on rimpinen, karu aapasuo (ravinteisuustaso pääosin oligotrofinen. Edustava, rimpinen ja myös linnustollisesti arvokas aapasuo seudulla, jossa merkittävä määrä soita on otettu turvetuotantokäyttöön. Alueella pesivään ja levähtävään lintulajistoon kuuluu mm. useita lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvia kahlaajia, sekä harvinaisia ja uhanalaisia petolintuja. Tyräsuota ympäröivät lähes kauttaaltaan ojitusalueet, jotka kuivattavat pienialaisesti aapasuon reunaosia.”*

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu noin 0,2 kilometrin etäisyydelle **Soppana** (FI1301208) SAC Natura-alueesta, ja noin 40 metrin etäisyydelle **Auttiköngäs** (FI1301317) SAC Natura-alueesta.

Soppanan (FI1301208) Natura-aluetta on Natura-tietolomakkeella kuvattu seuraavasti: *”Soppanan alue on pääosin lukuisten metsäpalojen kuvioma, paikoin lähes luonnontilaista mäntymetsää. Alueen kuusikoita hallitsevat pienilmastoltaan vaateliaille lajeille edulliset luppoiset osat. Alueella on myös lehtoja ja lehtomaisia kankaita. Soppanan alue on alueellisesti tärkeä vanhan metsän kohde. Joutensuon ohella se on ainoa merkittävä laajajako vanhan metsän alue Ranuan kunnassa.”*

Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301208.pdf>.

Auttiköngään (FI1301317) Natura-aluetta on Natura-tietolomakkeella kuvattu seuraavasti: *”Alueen metsät ovat luonnontilaisia yli 200-vuotiaita mänty- ja kuusimetsiä Auttijoen jyrkillä rinteillä. Lahopuuta on poikkeuksellisen runsaasti. Rinteiltä valuvien purojen ja Auttijoen varsilla on rehevämpää ja runsaammin haapoja ja raitoja. Tärkeä vanhan metsän kohde. Alueella kasvaa mm. punakonnanmarjaa (*Actaea erythrocarpa*). Vanhojen metsien suojeluohjelmassa.”*

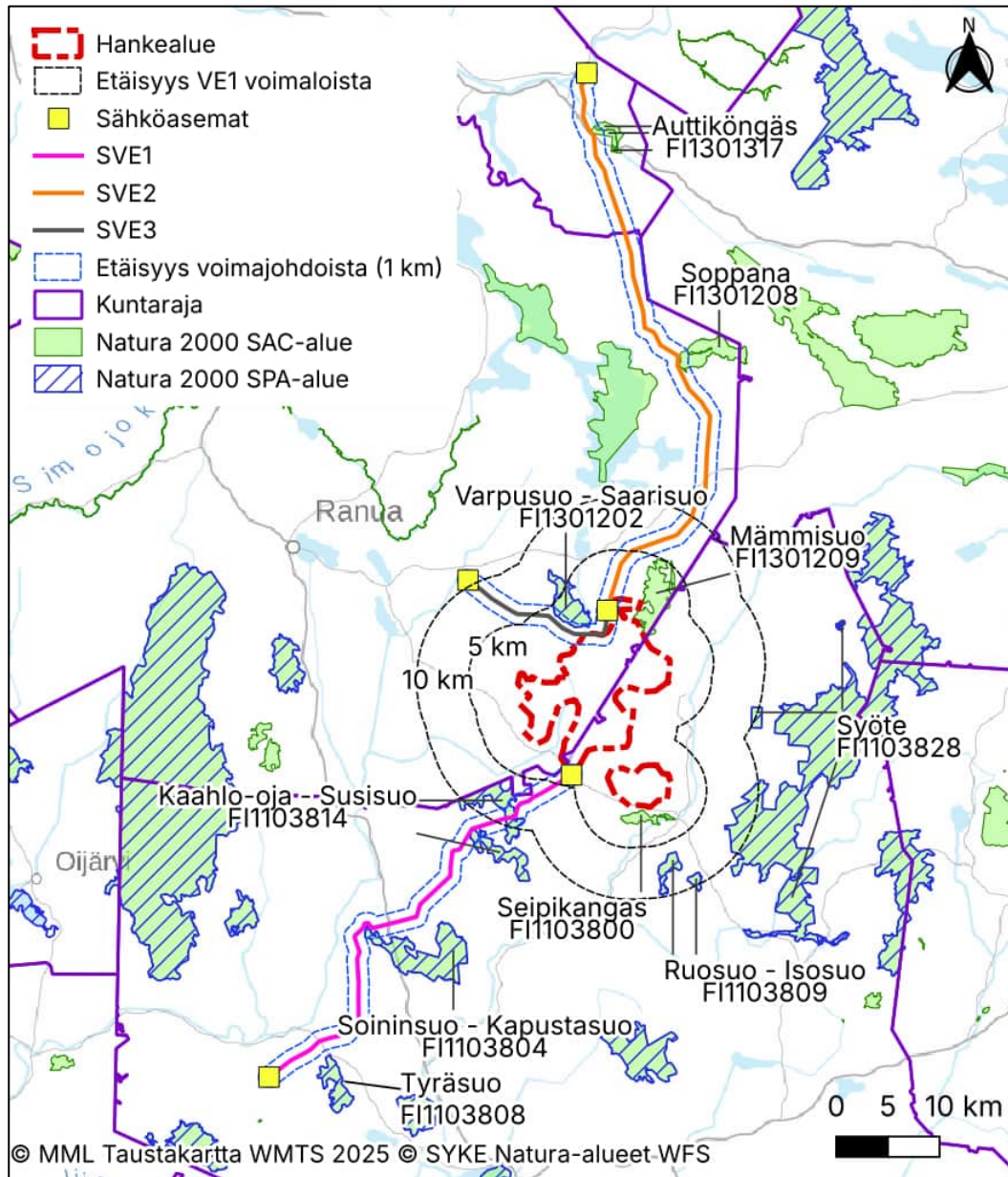
Koko kuvaus on luettavissa seuraavassa dokumentissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301317.pdf>.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu noin 0,5 kilometrin etäisyydelle **Varpusuo – Saarisuo** (FI1301202) SAC/SPA Natura-alueesta. Alueen kuvaus on sisällytetty kappaleen 9.11.1.1 kuvauksiin.

Kaikki alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat Natura-alueet on esitetty kuvassa 9.48 ja taulukossa 9.11. Tarkempi sijoittuminen suhteessa Natura-alueisiin on esitetty erillisessä karttaliitteessä (Liite 3J).

Taulukko 9.11 Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista ja alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat Natura 2000 -alueet (Suomen ympäristökeskus 2025).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista/keski- linjasta (km)
Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat Natura 2000 -alueet			
Mämmisuo	FI1301209	SAC	0,5 / 0,5
Varpusuo – Saarisuo	FI1301202	SAC/SPA	1,1 / 1,1
Seipikangas	FI1103800	SAC	1,5 / 1,5
Kaahlo-oja – Susisuo	FI1103814	SAC/SPA	5,5 / 5,6
Rusosuo – Isosuo	FI1103809	SAC/SPA	6,1 / 6,1
Syöte	FI1103828	SAC/SPA	7,6 / 7,6
Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat Natura 2000 -alueet			
Kaahlo-oja – Susisuo	FI1103814	SAC/SPA	SVE1: voimajohtoreitillä
Soininsuo – Kapustasuo	FI1103804	SAC/SPA	SVE1: 0,1
Soppana	FI1301208	SAC	SVE2: 0,2
Auttiköngäs	FI1301317	SAC	SVE2: 0,04
Varpusuo – Saarisuo	FI1301202	SAC/SPA	SVE3: 0,5



Kuva 9.48 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Suomen ympäristökeskus 2025). Tar-
kempi sijoittuminen on esitetty erillisessä karttaliitteessä.

9.11.2 Luonnonsuojelualueet

9.11.2.1 Tuulivoima-alueet

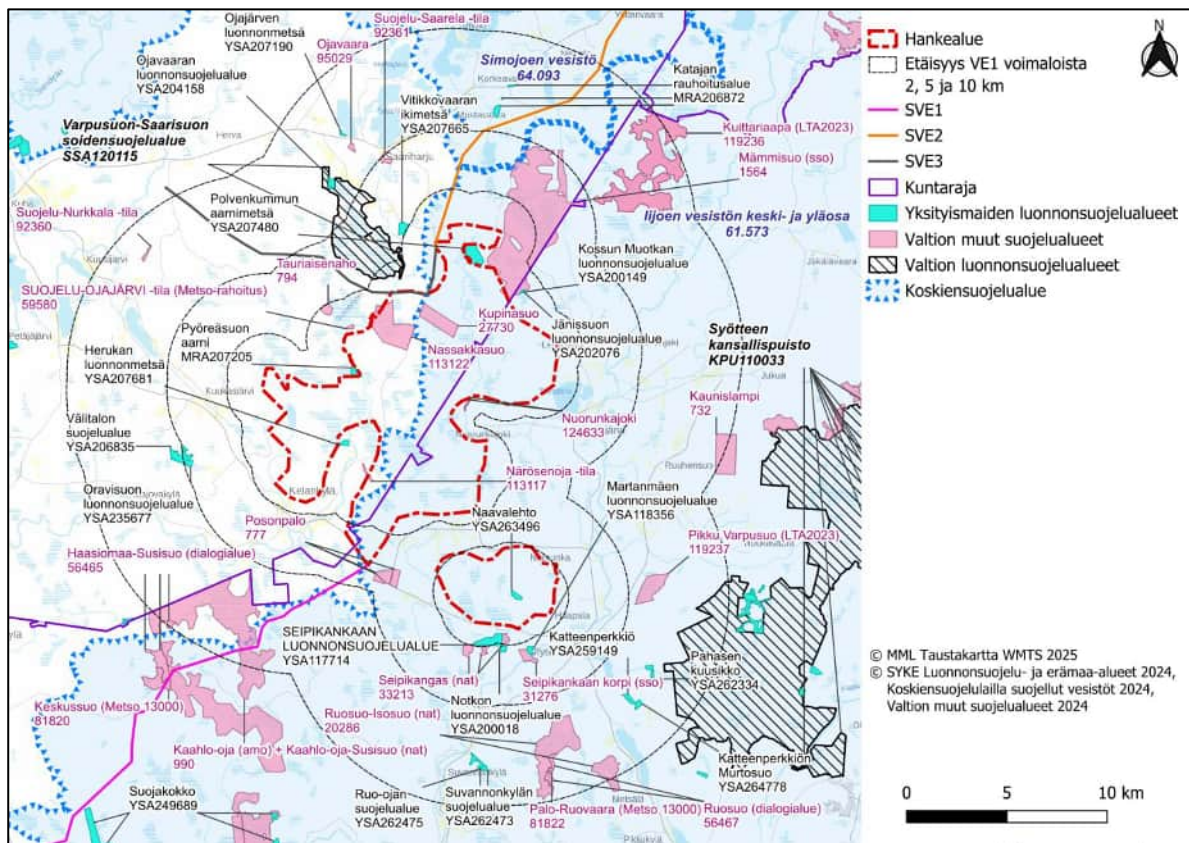
Hankealue sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle Ijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573). Alueelle sijoittuu yksi yksityinen suojelualue Naavalehto (YSA263496), joka sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta. Hankealue rajautuu lännessä Pyöreäsuon aarni (MRA207205) -nimiseen

yksityiseen luonnonsuojelualueeseen (etäisyys lähimmästä VE1 voimalasta 220 m, VE2 voimalasta 470 m). Hankealue rajautuu pohjoisosassa Polvenkummun aarnimetsä (YSA207480) -nimiseen yksityiseen luonnonsuojelualueeseen (etäisyys lähimmästä VE1 voimalasta 350 m, VE2 voimalasta 450 m).

Hankealueelle sijoittuu seuraavia valtion muita luonnonsuojelualueita:

- Kupinasuo (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 ja VE2 noin 110 m)
- Nassakkasuo (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 110 m ja VE2 noin 200 m)
- Mämmisuo (sso) (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 ja VE2 noin 330 m)
- Närösenoja -tila (etäisyys lähimmästä voimalasta VE1 360 m ja VE2 noin 330 m)

Luonnonsuojelualueiden sijoittuminen suhteessa hankealueeseen ja voimaloihin on esitetty tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3K).



Kuva 9.49 Yksityisten ja valtion luonnonsuojelualueiden sijoittuminen suhteessa hankealueeseen (Suomen ympäristökeskus 2024). Tarkempi sijoittuminen on esitetty erillisessä karttaliitteessä.

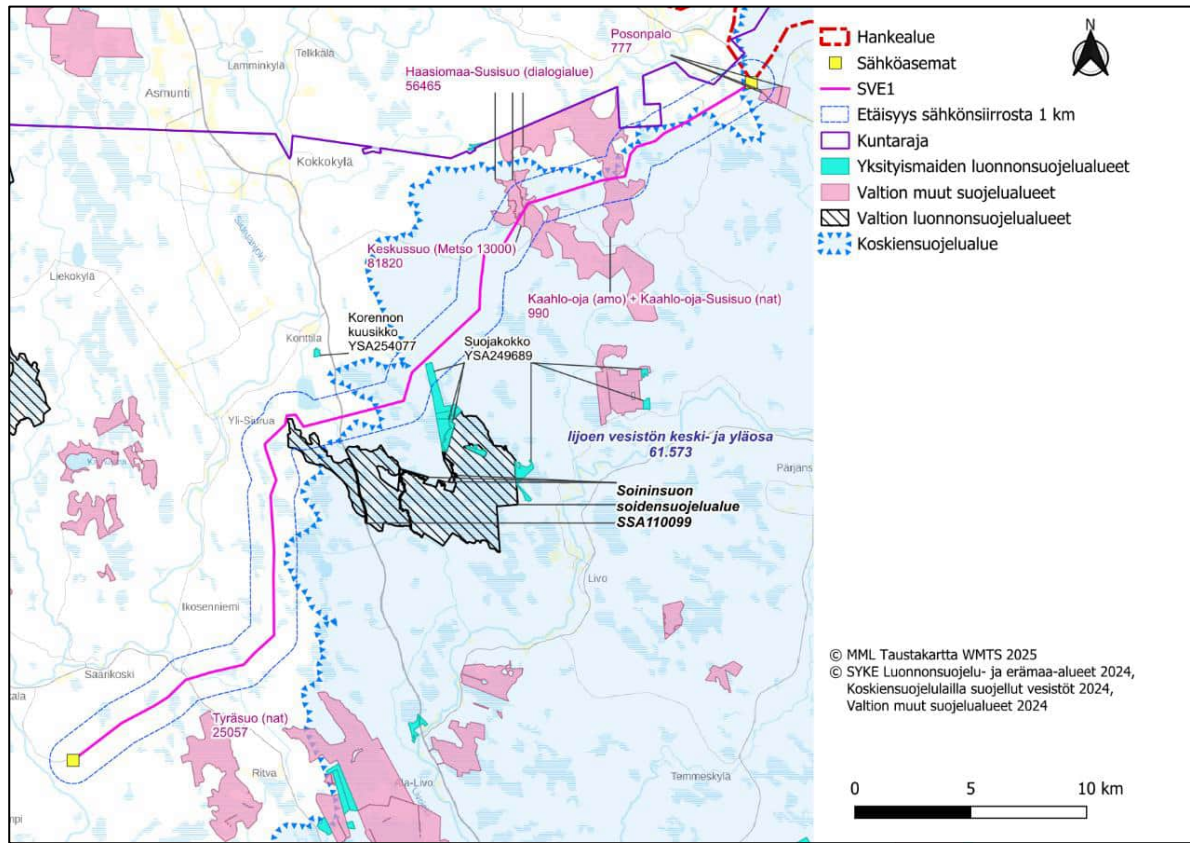
9.11.2.2 Voimajohtoreitit

Reitti SVE1 sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle Iijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573). Reitti sijoittuu seuraaville valtion muille suojelualueille: Kahloo-oja (amo) + Kaahlo-oja-Susisuo (nat)(330 m matkalla), Keskussuo (Metso 13000) (700 m matkalla). Haasiomaa-Suosiuon (dialogialue) valtion muu suojelualue sijoittuu lähimmillään noin 15 metrin etäisyydelle reitistä SVE1. Yksityisiä suojelualueita ei sijoitu reitille SVE1. Lähin alue on Suojakokko (YSA249689) noin 140 metrin etäisyydellä. Lähin valtion suojelualue on Soininsuon soidensuojelualue (SSA110099), joka sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle.

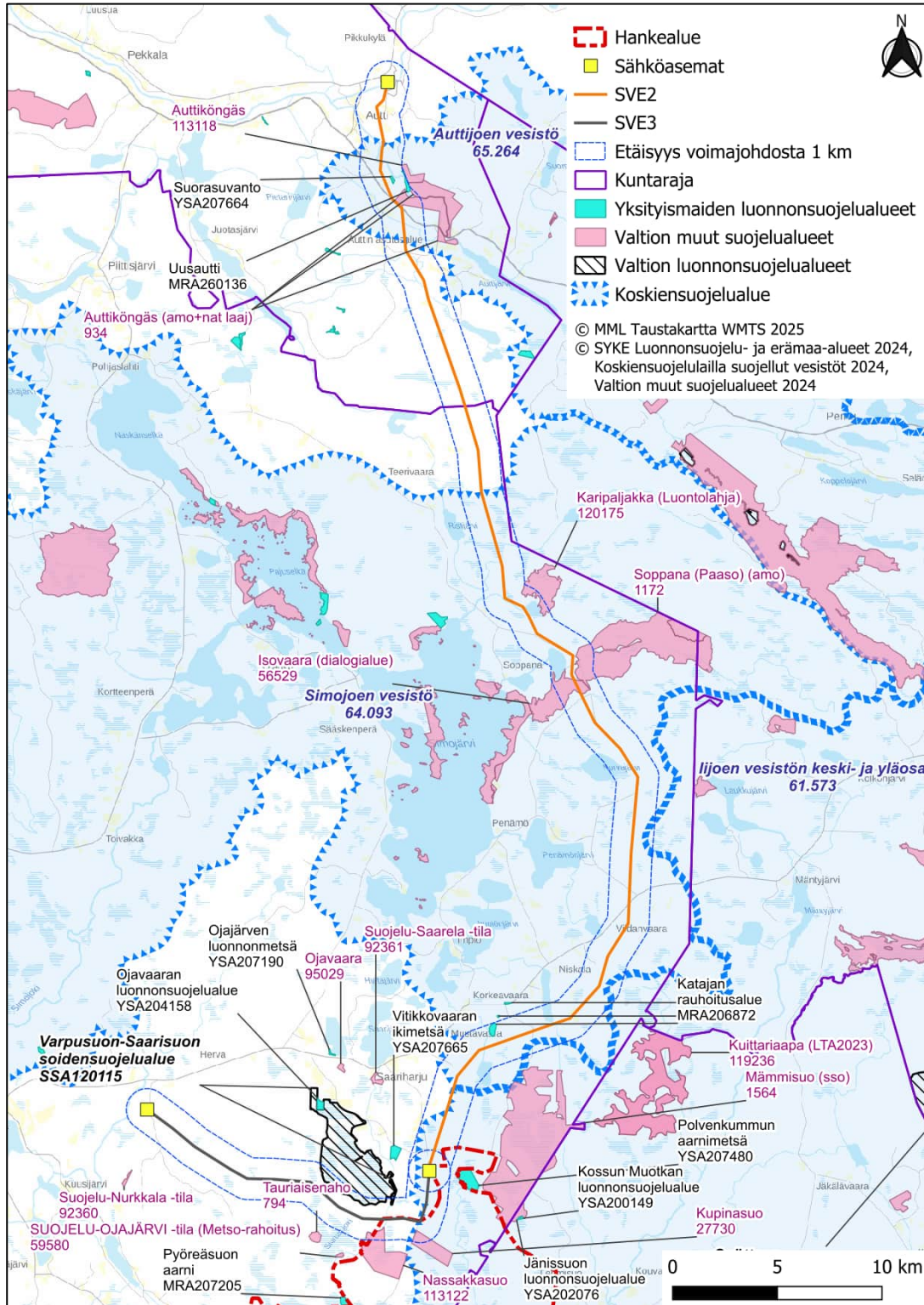
Reitti SVE2 sijoittuu osittain koskiensuojelualueille Iijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573) ja Simojoen vesistö (64.093). Reitti sijoittuu valtion muulle suojelualueelle Isovaara (dialogialue) noin 800 metrin matkalla. Auttikönkään (amo+nat+ laaj) valtion muu suojelualue sijoittuu reitin itäpuolelle noin 40 metrin etäisyydelle. Lähin yksityinen suojelualue on Suorasuvanto (YSA207664) reitin itäpuolella, noin 300 metrin etäisyydellä.

Reitti SVE3 sijoittuu osittain koskiensuojelualueelle Iijoen vesistön keski- ja yläosa (61.573). Nassakkasuon valtion muu suojelualue sijoittuu reitin eteläpuolelle, lähimmillään noin 380 metrin etäisyydelle reitistä. Varpusuon-Saarisuon soidensuojelualue (SSA120115) sijoittuu reitin SVE3 pohjoispuolelle, lähimmillään noin 590 metrin etäisyydelle reitistä.

Luonnonsuojelualueiden sijoittuminen suhteessa voimajohtoreitteihin on esitetty tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3K).



Kuva 9.50 Luonnonsuojelualueet voimajohtoreitin SVE1 ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024). Tarkempi sijoittuminen on esitetty erillisessä karttaliitteessä.



Kuva 9.51 Luonnonsuojelualueet sähkönsiirtoreittien SVE2 ja SVE3 ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024). Tarkempi sijoittuminen on esitetty erillisessä karttaliitteessä.

9.11.3 Luonnonsuojeluohjelma-alueet

9.11.3.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuu Nassakkasuon (15032) soidensuojelun täydennysehdotuksen (aluerajaus) alue. Vaihtoehdossa VE1 alueelle sijoittuu kaksi voimalaa (T29 ja T36). Vaihtoehtoisissa VE1 lisäksi kaksi muuta voimalaa (T34 ja T72) ja vaihtoehdossa VE2 neljä voimalaa (T13, T12, T8 ja T52) sijoittuu alueen välittömään läheisyyteen. Mämmisuon (SSO120475) soidensuojeluohjelma-alue sijoittuu hankealueen koillispuolelle noin 510 metrin etäisyydelle lähimmistä molempien vaihtoehtojen voimaloista. Alueen eteläpuolelle sijoittuvat harjensuojeluohjelma-alue Seipikangas (HSO110111) noin 1,7 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista ja soidensuojeluohjelma-alue Seipikankaan korpi (SSO110442) noin 2,2 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista.

Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet ja luonnonsuojelualueet on lueteltu alle olevassa taulukossa (Taulukko 9.12).

Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen suhteessa hankealueeseen ja voimaloihin on esitetty tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3K).

9.11.3.2 Voimajohtoreitit

Reitti SVE1 sijoittuu noin 260 metrin matkalla Polvensuon (13029) soidensuojelun täydennysehdotuksen (oma päätös) alueelle ja noin 300 metrin matkalla Polvensuon (13029) soidensuojelun täydennysehdotuksen (aluerajaus) alueelle. Muita luonnonsuojeluohjelma-alueita ei sijoitu reitin läheisyyteen.

Reitin SVE2 läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojeluohjelma-alueita tai soidensuojelun täydennysehdotuksen mukaisia alueita.

Reitin SVE3 eteläpuolelle noin 160 metrin etäisyydelle sijoittuu Nassakkasuon (15032) soidensuojelun täydennysehdotusalue (aluerajaus). Reitin pohjoispuolelle noin 540 metrin etäisyydelle sijoittuu Varpusuo-Saarisuon (SSO120474) soidensuojeluohjelman kohde.

Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen suhteessa voimajohtoreitteihin on esitetty tarkemmin erillisessä karttaliitteessä (Liite 3K).

Taulukko 9.12 Alle viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista sijaitsevat luonnonsuojeluohjelmien alueet sekä luonnonsuojelualueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista, VE1/VE2 (m)	Ilmansuunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet				
Iijoen vesistön keski- ja yläosa	61.573	Koskiensuojelualue	0/0	alueella
Kupinasuo	27730	Valtion muu suojelualue	110/130	alueella
Nassakkasuo	113122	Valtion muu suojelualue	140/140	alueella
Närösenoja-tila	113117	Valtion muu suojelualue	350/330	alueella
Mämmisuo	1564	Valtion muu suojelualue	320/320	alueella
Naavalehto	YSA263496	Yksityismaiden suojelualue	300/300	alueella
Pyöreäsuon aarni	MRA207205	Yksityismaiden suojelualue	230/470	länsi
Polvenkummun aarnimetsä	YSA207480	Yksityismaiden suojelualue	350/440	itä

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voima- loista, VE1/VE2 (m)	Ilmansuunta hankealueelta
Suojelu-Ojajärvi-tila (Metso-rahoitus)	59580	Valtion muu suojelu- alue	500/610	luode
Jänissuon luonnonsuojelu- alue	YSA202076	Yksityismaiden suo- jelualue	800/800	kaakko
Kossun Muotkan luonnon- suojelualue	YSA200149	Yksityismaiden suo- jelualue	1050/1050	kaakko
Varpusuon-Saarisuon soi- densuojelualue	SSA120115	Valtion luonnonsuo- jelualue	1070/1140	luode
Herukan luonnonmetsä	YSA207681	Yksityismaiden suo- jelualue	1230/1390	lounas
Seipinkangas (nat)	33213	Valtion muu suojelu- alue	1440/1440	etelä
Seipinkankaan korpi		Valtion muu suojelu- alue	2300/2300	etelä
Tauriaiseno	794	Valtion muu suojelu- alue	1470/1560	luode
Seipikankaan luonnonsuo- jelualue	YSA117714	Yksityismaiden suo- jelualue	1500/1500	etelä
Vitikkoavaaran ikimetsä	YSA207665	Yksityismaiden suo- jelualue	1990/1990	luode
Martanmäen luonnonsuo- jelualue	YSA118356	Yksityismaiden suo- jelualue	2270/2270	etelä
Posonpalo	777	Valtion muu suojelu- alue	3710/3710	etelä
Oravisuon luonnonsuoje- lualue	YSA235677	Yksityismaiden suo- jelualue	4530/4380	länsi
Välitalon suojelualue	YSA206835	Yksityismaiden suo- jelualue	4330/4490	länsi
Suojelu-Saarela-tila	92361	Valtion muu suojelu- alue	4470/4470	luode
Luonnonsuojeluohjelma-alueet				
Nassakkasuo	15032	Soidensuojelun täy- dennysehdotus, aluerajaukset	0/70	alueella
Mämmisuo	SSO120475	Soidensuojeluoh- jelma	510/500	koillinen
Varpusuo-Saarisuo	SSO120474	Soidensuojeluoh- jelma	1060/1130	luode
Seipikangas	HSO110111	Harjujensuojeluoh- jelma	1690/1690	etelä

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voima- loista, VE1/VE2 (m)	Ilmansuunta hankealueelta
Seipikankaan korpi	SSO110442	Soidensuojeluoh- jelma	2220/2220	etelä

Taulukko 9.13 Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys keskilinjasta (m)
Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojelualueet			
Iijoen vesistön keski- ja ylä-osa	61.573	Koskiensuojelualue	SVE1, SVE2, SVE3: voimajohtoreitillä
Simojoen vesistö	64.093	Koskiensuojelualue	SVE2: voimajohtoreitillä
Auttijoen vesistö	65.264	Koskiensuojelualue	SVE2: voimajohtoreitillä
Kaahlo-oja (amo) + Kaahlo-oja-Susisuo (nat)	990	Valtion muu suojelu- alue	SVE2: voimajohtoreitillä
Keskussuo (Metso 13000)	81820	Valtion muu suojelu- alue	SVE2: voimajohtoreitillä
Haasiomaa-Susisuo (dialogi- alue)	56465	Valtion muu suojelu- alue	SVE2: 15
Soininsuon soidensuojelu- alue	SSA110099	Valtion luonnonsuo- jelualueet	SVE1: 50
Suojakokko	YSA249689	Yksityismaiden luon- nonsuojelualueet	SVE1: 140
Posonpalo	777	Valtion muu suojelu- alue	SVE2: 510
Isovaara (dialogialue)	56529	Valtion muu suojelu- alue	SVE1: voimajohtoreitillä
Soppana	1172	Valtion muu suojelu- alue	SVE1: 110
Katajan rauhoitusalue	MRA206872	Yksityismaiden suoje- lualue	SVE1: 400
Karipaljakka (luontolahja)	120175	Valtion muu suojelu- alue	SVE1: 490
Auttiköngäs (amo+nat laaj)	934	Valtion muu suojelu- alue	SVE1: 40
Auttiköngäs	113118	Valtion muu suojelu- alue	SVE1: 990

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys keskilinjasta (m)
Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojelualueet			
Suorasuvanto	YSA207664	Yksityismaiden suoje- lualue	SVE1: 300
Uusautti	MRA260136	Yksityismaiden suoje- lualue	SVE1: 730
Nassakkasuo	113122	Valtion muu suoje- lualue	SVE3: 380
Varpusuo-Saarisuo soi- densuojelualue	SSA120115	Valtion luonnonsuo- jelualue	SVE3: 670
Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet			
Polvensuo	13029	Soidensuojelun täy- dennysehdotus, alue- rajaukset	SVE1: voimajohtoreitillä
Polvensuo	13029	Soidensuojelun täy- dennysehdotus, oma päättös	SVE1: voimajohtoreitillä
Varpusuo-Saarisuo	SSO120474	Soidensuojeluoh- jelma	SVE3: 540
Soidinsuo ojitusrauhoi- tus- alue	SSO110445	Soidensuojeluoh- jelma	SVE1: 2240

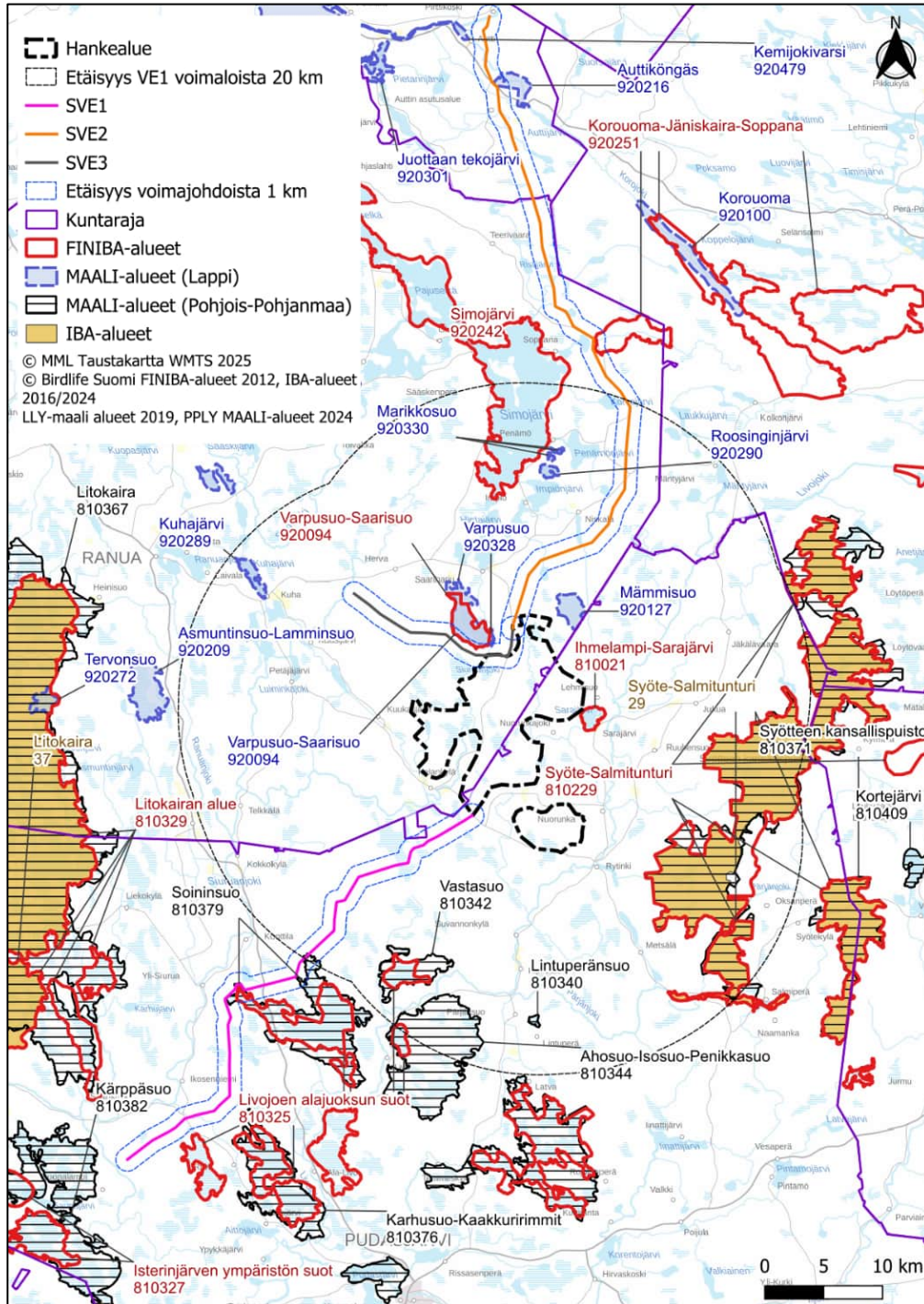
9.11.4 IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet

9.11.4.1 Tuulivoima-alueet

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA), tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita.

Lähin FINIBA-alue Ihmelampi-Sarajärvi (810021) sijoittuu alueen itäpuolelle noin kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista. Lähin IBA-alue Syöte-Salmitunturi (29) sijoittuu alueen kaakkoispuolelle noin 7,4 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista. Lähimmät MAALI-alueet ovat alueen luoteispuolelle sijoittuva Varpusuo (920328) (noin 1 km VE1 voimalasta ja noin 1,1 km VE2 voimalasta) ja alueen koillispuolelle sijoittuva Mämmisuo (92127) (noin 1 km molempien vaihtoehtojen voimaloista).

Arvokkaat lintualueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9. 53) ja taulukossa (taulukko 9.14).



Kuva 9.53 Kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen ja maakaapelireittiin nähden (Birdlife Suomi 2012, 2016, 2024).

Taulukko 9.14 Alle 20 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista ja alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoista sijaitsevat arvokkaat lintualueet (Birdlife Suomi 2012, 2016, 2024)

Alueen nimi	Koodi	Suojelu- peruste	Etäisyys voimaloista VE1 / VE2 tai keski- linjasta (km)	Ilmansuunta hankealueelta / voimajohto- reitistä
Alueet alle 20 km etäisyydellä voimaloista				
Ihmelampi-Sarajärvi	810021	FINIBA	1,0/1,0	itä
Varpusuo	920328	MAALI	1,0/1,1	luode
Varpusuo-Saarisuo	920094	FINIBA	1,3 / 1,4	luode
Mämmisuo	920127	MAALI	1,1/1,1	koillinen
Syöte-Salmitunturi	810229	FINIBA	7,4/7,4	itä/kaakko
Syöte-Salmitunturi	29	IBA	7,4/7,4	itä/kaakko
Syötteen kansallispuisto	810371	MAALI	7,5/7,5	itä/kaakko
Vastasuo	810342	MAALI	12,7/12,7	etelä
Livojoen alajuoksun suot	810325	FINIBA	14,6/14,6	etelä/lounas
Lintuperänsuo	810340	MAALI	14,9/14,9	etelä
Ahosuo-Isosuo-Penikkasuo	810344	MAALI	15,0/15,0	etelä
Soininsuo	810379	MAALI	19,5/19,5	lounas
Kuhajärvi	920289	MAALI	15,5/15,5	luode
Roosinginjärvi	920290	MAALI	12,1/12,1	pohjoinen
Marikkosuo	920330	MAALI	13,6/13,6	pohjoinen
Alueet alle 1 km voimajohtoreiteistä				
Soininsuo	810379	MAALI	SVE1: 0	alueella/etelä
Livojoen alajuoksun suot	810325	FINIBA	SVE1: 0,06	etelä

Alueen nimi	Koodi	Suojelu- peruste	Etäisyys voimaloista VE1 / VE2 tai keski- linjasta (km)	Ilmansuunta hankealueelta / voimajohto- reitistä
Korouoma-Jäniskaira-Soppana	920251	FINIBA	SVE2: 0,1	itä
Auttiköngäs	920216	MAALI	SVE2: 0,03	itä
Varpusuo-Saarisuo	920094	FINIBA	SVE3: 0,5	pohjoinen
Varpusuo	920328	MAALI	SVE3: 0,7	pohjoinen

9.11.4.2 Voimajohtoreitit

Reitti SVE1 sijoittuu noin kilometrin matkalla Soininsuon (81079) MAALI-alueelle. FINIBA-alue Livojoen alajuoksun suot (810325) sijoittuu lähimmillään noin 60 metrin etäisyydelle reitistä SVE1.

Reitti SVE2 sijoittuu noin 30 metrin etäisyydelle Auttikönkään (920216) MAALI-alueesta ja noin 140 metrin etäisyydelle Korouoma-Jäniskaira-Soppanan FINIBA-alueesta.

Reitin SVE3 pohjoispuolelle noin 500 metrin etäisyydelle sijoittuu Varpusuo-Saarisuon (920094) FINIBA-alue ja noin 670 metrin etäisyydelle Varpusuon (920328) MAALI-alue.

Arvokkaat lintualueet on esitetty yllä olevassa kuvassa (kuva 9.53) ja taulukossa (taulukko 9.14).

9.11.5 Ekologiset verkostot

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Etenkin isommat lajit, joiden elinpiirit ovat laajat, tarvitsevat yhteyksiä metsäalueiden välille. (Väre ja Krisp, 2005). Ekologinen verkosto jakautuu useisiin tasoihin, joita ovat valtakunnallinen, maakunnallinen ja paikallinen taso. Valtakunnallisella tasolla tarkastellaan eliömaantieteellisessä mittakaavassa havumetsäalueen lajiston liikkumista ja levittäytymistä Suomessa ja siirtymisen Taigalta Suomen läpi Skandinavian metsäalueille. Maakunnallinen tarkastelutaso korostaa maakunnan luonnon erityispiirteitä ja se huomioi ylimaakunnalliset ekologiset alueet ja yhteydet niiden välillä. Paikallisella tasolla tarkasteltuna tarkastelun painopiste on yksittäisissä eläimissä ja eläinryhmissä sekä näiden päivittäisissä elinympäristön käytössä ja liikkumistarpeissa. (Väre ja Krisp, 2005).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun tausta-aineistoksi on valmistunut keväällä 2024 Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen -selvitys. Selvityksessä tarkennettiin Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määritettyjä ekologisia yhteyksiä. Työssä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan ekologisten verkostojen tarkennettu raja-alue, joka perustuu

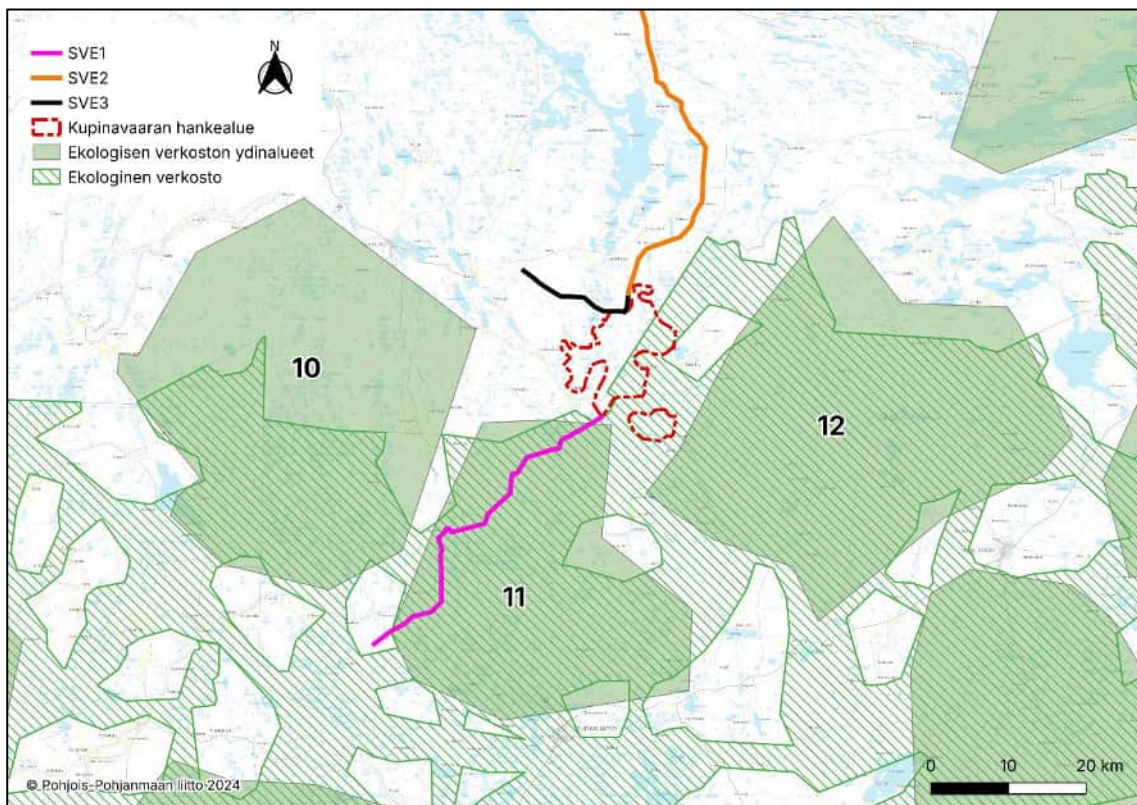
Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja monien tuulivoimatuotannolle herkkien lajien ja tärkeiden lajiryhmien elinympäristöjen ydinalueisiin sekä ydinalueiden välisiin olennaisiin yhteyksiin (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025c).

Kupinavaaran hankealueen etelä- ja kaakkoisosaa sijoittuvat ekologisen verkoston alueelle, ydinalueiden 10, 11 ja 12 solmukohtaan. Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu ydinalueelle 11 (kuva 9.54). Ydinalueiden kohdekuvaukset on poimittu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan toisen julkisen ehdotusvaiheen (AKL(MRL) 65§, MRL 12 §, MRA 32 §) kaavaselostus ja liitteet 3–5-julkaisusta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025c):

10) ”Merkittävä Natura- ja vmk3 arvokkaiden suokokonaisuuksien keskittymä, ja kansainvälisesti tärkeä lintu-alue (IBA). Natura- ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueet. Hyvin monen maakotkareviirin keskittymä.”

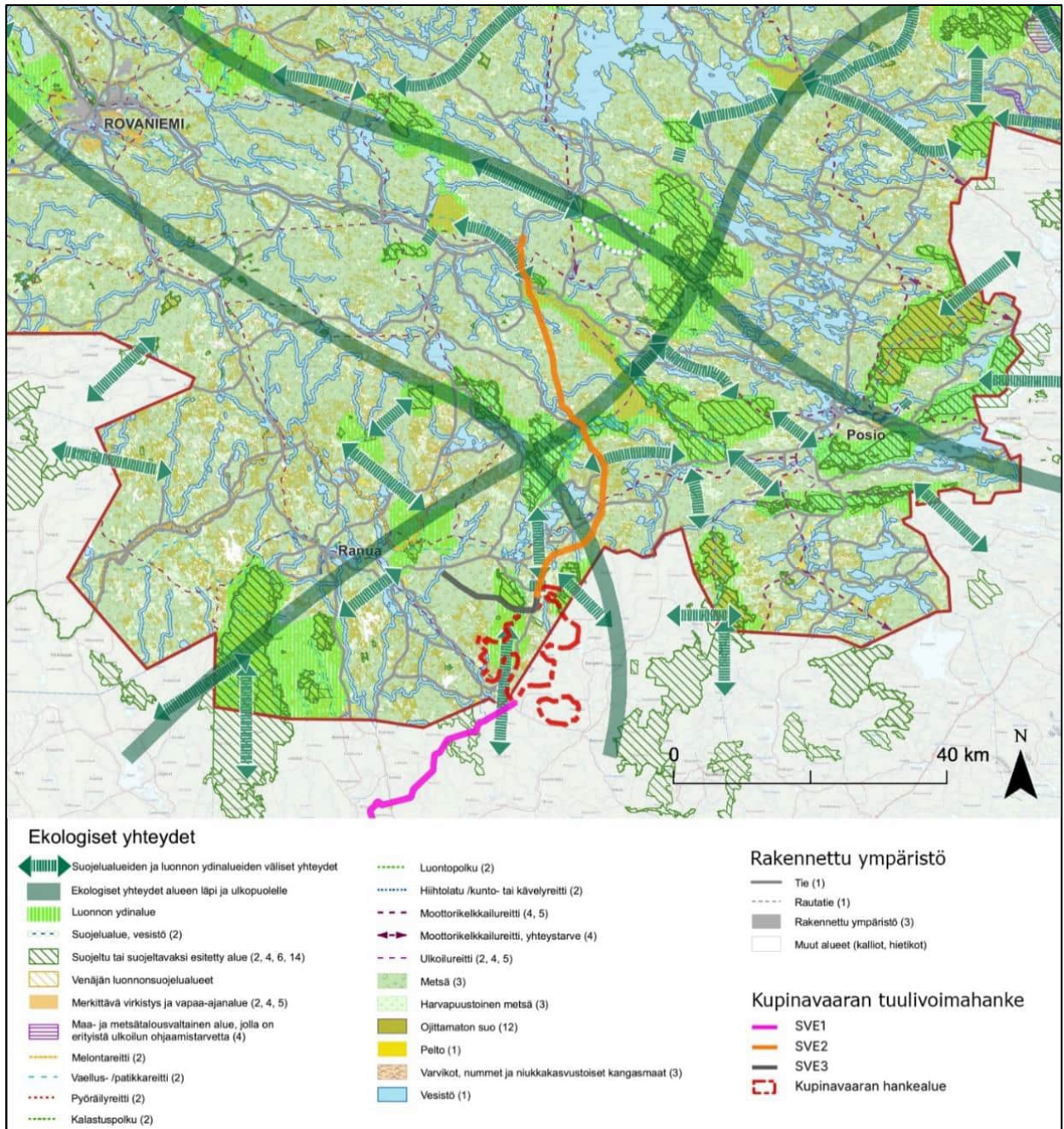
11) ”Naturaverkoston solmukohta, Luonnonsuojelualueet, arvokkaiden suo- ja lintualueiden kokonaisuus. Maakotka, kaakkuri.”

12) ”Kansallispuisto, merkittävä Natura- ja vmk3 arvokkaiden suokokonaisuuksien keskittymä. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). Natura- ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueet. Hyvin monen maakotkareviirin keskittymä.”



Kuva 9.54 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien sijoittuminen Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ekologisten verkostojen alueelle (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024).

Lapin liitto on tehnyt selvityksen maakunnan ekologisista yhteyksistä osana maakuntakaavan taustaselvityksiä. Liiton selvityksen mukaan hankealue sijoittuu osittain luonnon ydinalueelle. Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu osittain samaiselle luonnon ydinalueelle. Reitti SVE1 risteää luonnon ydinalueiden väliin sijoittuvien ekologisten yhteyksien kanssa (kuva 9.55).



Kuva 9.55 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien sijoittuminen Lapin ekologisten verkostojen alueelle (Lapin liitto 2014).

9.11.6 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien alueille ja ekologiseen verkostoon

9.11.6.1 Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Välilliset vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvilajeihin voivat ilmetä mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten aiheuttamina kasvuympäristön olosuhteiden muutoksina. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Hankkeen toteuttamisen myötä ekologiseen verkostoon ja luonnon ydinalueisiin voi kohdistua sekä välittömiä että välillisiä vaikutuksia. Välittömät vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikana, mikäli rakentamistoimet kohdistuvat ekologisesti arvokkaille alueille tai luovat fyysisen kulkuesteen lajiston liikkumiselle. Rakentaminen muuttaa usein pysyvästi alueen maaperää ja vaikuttaa tuulivoimahankkeen elinkaaren ajan alueen luontotyyppeihin. Välillisten häiriövaikutusten myötä lajiston liikkuminen voi häiriintyä tai luonnon ydinalueiden laatu heikentyä. Luonnon ydinalueisiin voi kohdistua laadullista heikkenemistä mm. melun, keinovalaistuksen ja ihmistoiminnan lisääntymisen myötä. Välillisten vaikutusten myötä luonnon ydinalueet voivat supistua ja reunavaikutus kasvaa.

Hankkeen rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakentamisen seurauksena luonnolliset kulkuyhteydet voivat heikentyä ja yhtenäisten metsäalueiden ja laajojen ekologisten kokonaisuuksien pirstoutuminen aiheuttaa pääsääntöisesti haittaa luonnon monimuotoisuudelle ja useimmille lajeille ja luontotyypeille. Osa lajeista voi myös hyötyä alueelle rakennettavista teistä ja käyttää niitä kulkuyhteyksinä (esim. hirvieläimet, suurpedot, pohjanlepakko). Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana mm. huoltoliikenteen takia aiheutuu lajistoon kohdistuvaa häiriövaikutusta, joka voi heikentää ekologisia verkostoja sekä luonnon ydinalueita.

9.11.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina Natura-tietolomakkeita. Mikäli Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arvioinnissa.

YVA-menettelyn yhteydessä selvitetään Natura-arviointitarve niiden hankealueen ympäristöön sijoittuville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla mahdollisia vaikutuksia. YVA-ohjelmavaiheessa Natura-arviointitarve on tehty Syötteen (FI1103828) ja Ruosuo-Isosuo (FI1103809) Natura-alueille. Natura-arvioinnin tarvearvioinnit on esitetty erillisliitteessä.

Luontodirektiivin (SCI, SAC) perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat

vaikutukset eivät tuulivoimahankkeiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Arvioinnin johtopäätöksenä esitetään arvio, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

Natura-alueiden lisäksi tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

Luonnonsuojelualueiden tilanne tullaan tarkistamaan alueellisilta ELY-keskuksilta hankkeen YVA-selostusvaiheeseen.

Ekologisten yhteyksien arvioinnin lähtötietoina käytetään aikaisempia valtakunnallisia, maakunnallisia ja paikallisia selvityksiä luonnon ydinalueista ja ekologisista verkostoista (mm. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024, Lapin liitto 2014), alueella toteutettavia luontoselvityksiä, muita erillisselvityksiä (mm. metsästäjähaastattelut), sidosryhmätapaamisista saatuja tietoja sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelua. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

9.12 Elinkeinotoiminta

Pudasjärvellä oli vuoden 2023 lopussa 2 318 työpaikkaa. Alkutuotannon osuus työpaikoista oli Pudasjärvellä suurempi ja palvelujen osuus pienempi kuin koko maassa keskimäärin. Jalostustyöpaikojen osuus kaikista työpaikoista oli Pudasjärvellä koko maan keskitasoa. Pudasjärven työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli 102,0 % vuonna 2023. (Tilastokeskus, 2025).

Ranuaalla oli vuoden 2023 lopussa 1 148 työpaikkaa. Alkutuotannon ja palveluiden osuus työpaikoista oli suurempi mitä Pudasjärvellä ja koko maassa keskimäärin. Jalostuksen osuus taas oli pienempi. Ranuan työpaikkaomavaraisuus oli 93,3 % vuonna 2023. (Tilastokeskus, 2025).

Rovaniemellä oli vuoden 2023 lopussa 29 022 työpaikkaa. Alkutuotannon ja jalostuksen työpaikkojen määrä oli pienempi verrattuna Pudasjärveen ja Ranuaan sekä koko maahan. Rovaniemen työpaikkaomavaraisuus oli 98,7 % vuonna 2023. (Tilastokeskus, 2025).

Pudasjärven, Ranuan ja Rovaniemen elinkeinoon liittyvät avainluvut on esitetty alla olevassa taulukossa (taulukko 9.15).

Taulukko 9.15 Ranuan, Pudasjärven, Rovaniemen ja koko maan työpaikat toimialoittain vuonna 2023 (Tilastokeskus 2025).

Työpaikat 2023	Ranua	Pudasjärvi	Rovaniemi	Koko maa
Alkutuotanto	14,8 %	11,4 %	1,6 %	2,4 %
Jalostus	13,0 %	17,5 %	12,7 %	20,3 %
Palvelut	70,8 %	69,8 %	84,6 %	76,0 %
Muut	1,4 %	0,1 %	1,1 %	1,3 %
Työpaikat yhteensä	1 148	2 318	29 022	2 417 365

Pudasjärvellä pääelinkeinona ovat matkailu, puunjalostus, bioenergia- ja turveala, kone- ja kuljetusala sekä alkutuotanto. Pudasjärvellä toimii Kaupparekisterin mukaan 661 yritystä monipuolisesti eri toimialoilta (Vainu 6/2023). Matkailun osalta keskeisessä roolissa on Syötteen alue. Syötteen matkailun puitesopimuksessa on vuosille 2022–2027 investointeja lähes 79 miljoonaa euroa. Syötteen matkailukeskus sijaitsee noin 16 km etäisyydellä Kupinavaaran hankealueesta. Matkailu painottuu luontomatkailuun ja erilaisia ohjelmapalveluita toteutetaan matkailukeskuksen ja Syötteen kansallispuistoa ympäröivissä maastoissa. Puutuotealalla suuria alueella toimivia yrityksiä ovat Kontiotuote Oy ja Profin Oy. Pudasjärven elinvoimapolkujen tuottamista varten on perustettu vuonna 2018 Pudasjärven kehitys Oy. (Pudasjärven Kehitys Oy, 2025)

Ranualla toimii noin 300 kaupan, palvelujen, teollisuuden ja matkailun aloilla toimivaa yritystä. Kunnassa on noin 50 lypsy- ja lihakarjatilaa, 20 porotaloustilaa ja 60 kasvinviljelytilaa. Matkailu on tärkeä osa Ranuan elinkeinorakennetta. Merkittävimpänä käyntikohteena on Ranuan eläinpuisto, minne myydään vuosittain noin 130 000 lippua. Alueelle on tehty vuonna 2024 valmistunut Master plan, joka pitää sisällään uusia kaavoitettuja alueita matkailukäyttöön, kuten hotelli ja saunamaailman. Alueen liikevaihdon odotetaan investointien myötä yli kaksinkertaistuvan. Ranuan eläinpuiston alue sijaitsee noin 28 km etäisyydellä hankealueesta. (Business Ranua, 2025) Hankealuetta lähimmät matkailuyritykset sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella Posiontien (941) varrella. Järvien rannoilla, kuten Simojärven rannalla, sijaitsee vuokramökkejä.

Hankealue sijoittuu poronhoitoalueelle ja siellä elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen ja porotalouteen. Hankealue on suurelta osin talousmetsää, ojitettua ja ojittamatonta suota. Hankealueelle sijoittuu myös muutama yksittäinen peltoalue. Tuulivoimaloiden maa-alueet sijoittuvat pääosin yksityisten maanomistajien omistamille maa-alueille. Hankealueella sijaitsee lisäksi Metsähallituksen kiinteistöjä. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Maanvuokraus jatkuu hankekehityksen aikana.

Alustavasti suunnitellut sähkönsiirtoreittien kaikki vaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa hankealueen ulkopuolella metsätaloustaloudessa oleville alueille. Alueilla on myös ojitettua suota ja pienemmässä määrin ojittamatonta suota. Reitillä SVE2 sijaitsee lisäksi yksittäisiä peltoalueita.

9.12.1 Luonnonvarojen hyödyntäminen

9.12.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous, porotalous).

Hankealueelle tai suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (4656, sora ja hiekka) sijoittuu Puolivälinkummun sora-alueelle hankealueen länsipuolelle, Syötteentien varrelle. Se sijaitsee Ranuan kunnassa noin 2,0 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lupa 4656 on voimassa 30.6.2025 saakka. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu toinen soran ja hiekan ottolupa (5483) Tavikankaan alueelle, Pudasjärvelle. Lupa on voimassa 31.12.2033 saakka ja se sijoittuu noin 2,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta (kts. kuva 6.2, luku 6.2.1).

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu Tuomisuon turvetuotantoalue noin 3,4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat voimassa olevat maa-aineksenottoluvat on esitetty luvun 6.2.1 taulukossa 6.2.

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyyteen ei sijoitu malminetsintäalueita, malminetsintäluopahakemusten alueita tai valtauksia ja varausilmoituksia (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024).

9.12.1.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreitin SVE2 pohjoisosan lähistölle sijoittuu kaksi voimassa olevaa maa-aineksen ottolupaa. Kallio- kiven ottolupa 5274 sijoittuu reitin länsipuolelle, noin 0, 4 kilometrin etäisyydelle reitistä. Lupa on voimassa 31.1.2035 saakka. Soran ja hiekan ottolupa 4838 sijoittuu Pajuvaaran alueelle Rovaniemelle, noin 0,5 kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2, reitin länsipuolelle (kts. kuva 6.2, luku 6.2.1).

Sähkönsiirtoreitin SVE1 pohjoispuolelle sijoittuu Iso Pukasuon turvetuotantoalue noin 250 metrin etäisyydelle reitistä. Sähkönsiirtoreitin SVE2 itäpuolelle sijoittuu Varessuon turvetuotantoalue noin 3,1 kilometrin etäisyydelle reitistä (kts. kuva 6.2, luku 6.2.1).

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan voimajohtoreitin SVE2 pohjoispään läheisyyteen sijoittuu Plethora Green Energy Finland Oy:n voimassa oleva varausilmoitus (Vanttaus VA2023:0019–01), joka on jätetty 6.3.2023 ja on voimassa 5.3.2025 saakka. Varausilmoitusalue sijoittuu lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle reitistä SVE2. Varausilmoitus koskee kultaa, nikkeliä, sinkkiä, kuparia, palladiumia, platinaa, berylliumia, cesiumia, hopeaa, idriumia, kobolttia, litiumia, niobia, osmiumia, rodiumia, rubidiumia, tantaalia ja tinaa (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024) (kts. kuva 6.3, luku 6.2.2).

9.12.2 Poronhoito

Poronhoito on pohjoisessa Suomessa perinteinen elinkeino, jolla on tärkeä sosiaalinen ja kulttuurinen merkitys. Porotalous työllistää ihmisiä suoraan ja välillisesti (mm. matkailu ja lihan jalostus) ja elinkeinon taloudellinen merkitys korostuu erityisesti haja-asutusalueilla, missä väestön työllistyminen on muutoin vaikeampaa.

Poronhoidolla on merkittävä vaikutus haja-asutusseutujen asuttuna pitämiseen ja osaltaan se mahdollistaa perinteisen pohjoisen kyläasumisen. Poronhoitoa harjoittaa nykyisin Suomessa pääelinkeinonaan noin 1000 henkilöä ja lisäksi noin tuhannelle poronhoito tarjoaa merkittävän sivuelinkeinon. Useimmiten poronhoito kulkee suvussa ja siihen osallistutaan koko perheen voimin. Poronhoito voi rytmittää jopa kokonaisen kyläyhteisöjen elämää.

Suomen poronhoitoalue käsittää Lapin maakunnan alueen, lukuun ottamatta Kemin, Tornion ja Keminmaan alueita, sekä alueita Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien pohjoisosista (kuva 9.56). Poronhoitolaki turvaa poronhoitajille tällä alueella PHL 3 § mukaisen poronhoito-oikeuden eli porojen vapaan laidunnusoikeuden. Vapaa laidunnusoikeus on poronhoidon olemassaolon ja kannattavuuden edellytys. Se tarkoittaa, että porot saavat vapaasti laiduntaa niin yksityisomisteisilla kuin valtion omisteisilla mailla ilman, että poronhoitaja omistaa ko. maata. Poronhoitolaissa luetellaan rajoitukset vapaaseen laiduntamiseen, esim. vakinaisten asuntojen pihat ja viljelykset saamelaidun kotiseutualueen ulkopuolella. (PHL 848/1990)

Poronhoitoalue on jaettu 54 paliskuntaan, joiden kautta poronhoitoa harjoitetaan. Paliskunnat ovat PHL 6 § mukaisia hallinnollisia yksiköitä, jotka vastaavat poronhoidosta alueellaan. Poronhoitoalueen pohjoisimmat 20 paliskuntaa muodostavat PHL 2 § mukaisen erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettua aluetta, jossa muualla maankäytöllä ei saa aiheuttaa huomattavaa haittaa poronhoidolle (kuva 9.56). Muualla poronhoitoalueella maankäyttöhankkeiden haitan aiheuttamista tulkitaan alueidenkäyttölain (ent. maankäyttö- ja rakennuslaki) kautta. Alueidenkäyttölain mukaan kaavoilla ei saa aiheuttaa alueen oikeudenhaltijoille (eli poronhoitoalueella myös paliskuntien poronhoitajille) kohtuutonta haittaa (AKL 132/1999).

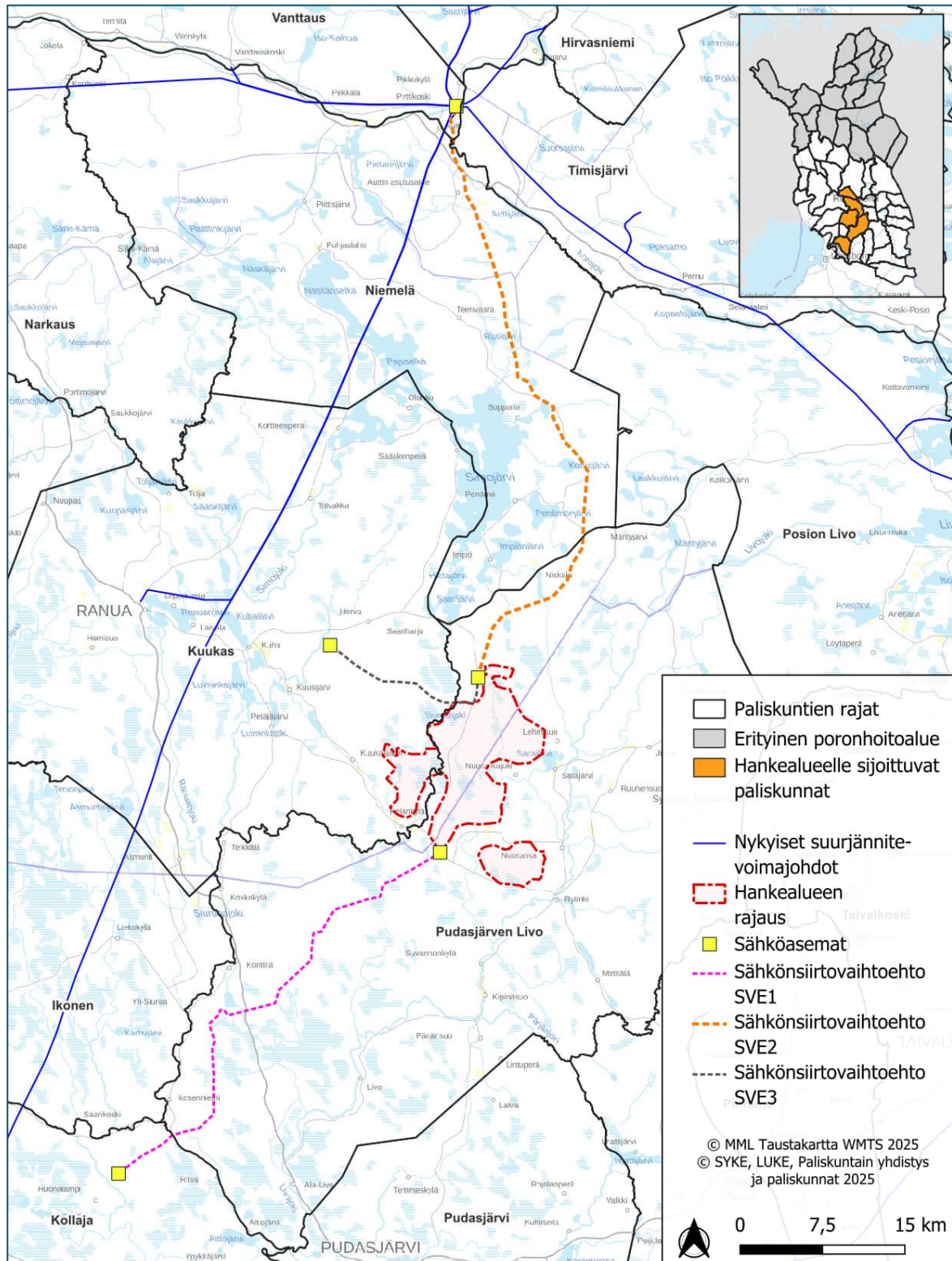
Tuulivoiman suunnittelualue sijoittuu Kuukkaan ja Pudasjärven Livon paliskuntien alueille ja lisäksi länteen Nassakan tuulivoima-alueelle suunniteltu sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 sijoittuisi molempien paliskuntien alueelle. Etelään Pukasuon tuulivoima-alueelle suuntautuva sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 sijoittuu Pudasjärven Livon ja Kollajan paliskuntien alueille. Pohjoiseen Pirttikosken sähköasemalle suuntautuva sähkönsiirtovaihtoehto SVE2 sijoittuu Pudasjärven Livon, Niemelän, Timisjärven ja Vanttauksen paliskuntien alueille. Paliskunnat sijaitsevat erityisesti poronhoidolle osoitetun alueen eteläpuolella. (Kuva 9.56).

Poronhoidon edellytyksiä turvataan myös maakuntakaavoissa suunnittelumääräyksin ja kaavamerkinnoin, jotka on huomioitava tuulivoima-alueita suunniteltaessa. Hankealueella on voimassa sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (2022), Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava (2022) sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaava (2025). Maakuntakaavoitus tilanne karttakuvineen on käyty laajemmin läpi luvussa 9.2.3.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaisesti: ”Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Valtion maiden käytön osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan kanssa.” Lisäksi tuulivoimaloiden rakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä tuodaan esille, että tuulivoimarakentamista suunniteltaessa ”poronhoitoalueelle tulee turvata poronhoidon edellytykset”. Pohjois-Pohjanmaan puolella hankkeen sähkönsiirtoreittien lähistöllä on lisäksi merkitty useita poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä kohteita tai aitoja (sininen kolmio). Näiden alueiden läheisyydessä ”suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden ja alueiden säilyminen”.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavaan on sisällytetty suunnittelumääräys tuuli-voima-alueiden rakentamisen yhteyteen: *"Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä."*

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaisesti *"Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa."* Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu myös useita Poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä alueita/kohteita/aioja (ph). Näiden alueiden läheisyydessä *"suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että poronhoidon kannalta erityisen tärkeille kohteille voi johtaa pitkiäkin porojen kuljetusreittejä ja niihin liittyviä poroaitoja"*.



Kuva 9.56 Hankealueen sijainti paliskuntiin ja poronhoitoalueeseen nähden.

9.12.2.1 Kuukkaan paliskunta

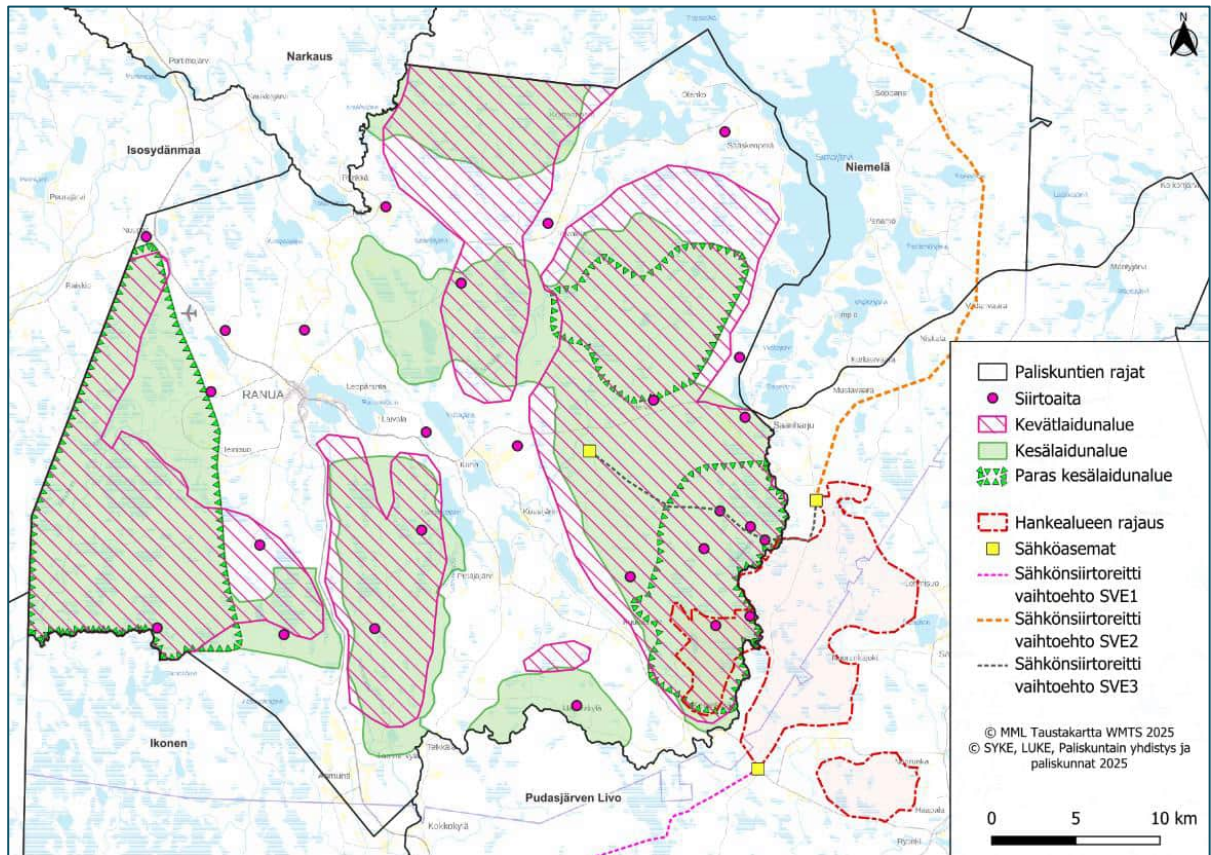
Kuukkaan paliskunta sijaitsee Ranuan kunnan ja Pudasjärven kaupungin alueille rajoittuen pohjoisessa Narkauksen, koillisessa Niemelän, kaakossa Pudasjärven Livon, etelässä Ikosen, lännessä Oijärven ja Isosydänmaan paliskuntiin. Paliskunnan pinta-ala on 1476 km², josta 45,1 % sijoittuu valtion maalle ja 54,9 % yksityisomisteille maille. Alueen suurin sallittu poromäärä on 1500 eloporoa. (Paliskuntain yhdistyksen sivut, viitattu 5/2025)

Paliskunnassa on viime vuosina ollut noin 60 poronomistajaa, joista aktiivisia toimijoita ja pääsääntöisesti paliskunnan toimintaa pyörittäviä on 10–15 henkeä. Paliskunnan porokarjasta noin 80 % kuuluu näille aktiivitoimijoille. Pääsääntöisesti porotalouden tulot koostuvat lihan suoramyyntistä, mutta muutama matkailutoiminnan harjoittajakin löytyy. (Kuukkaan paliskunnan kuvaus toiminnastaan 26.5.2025)

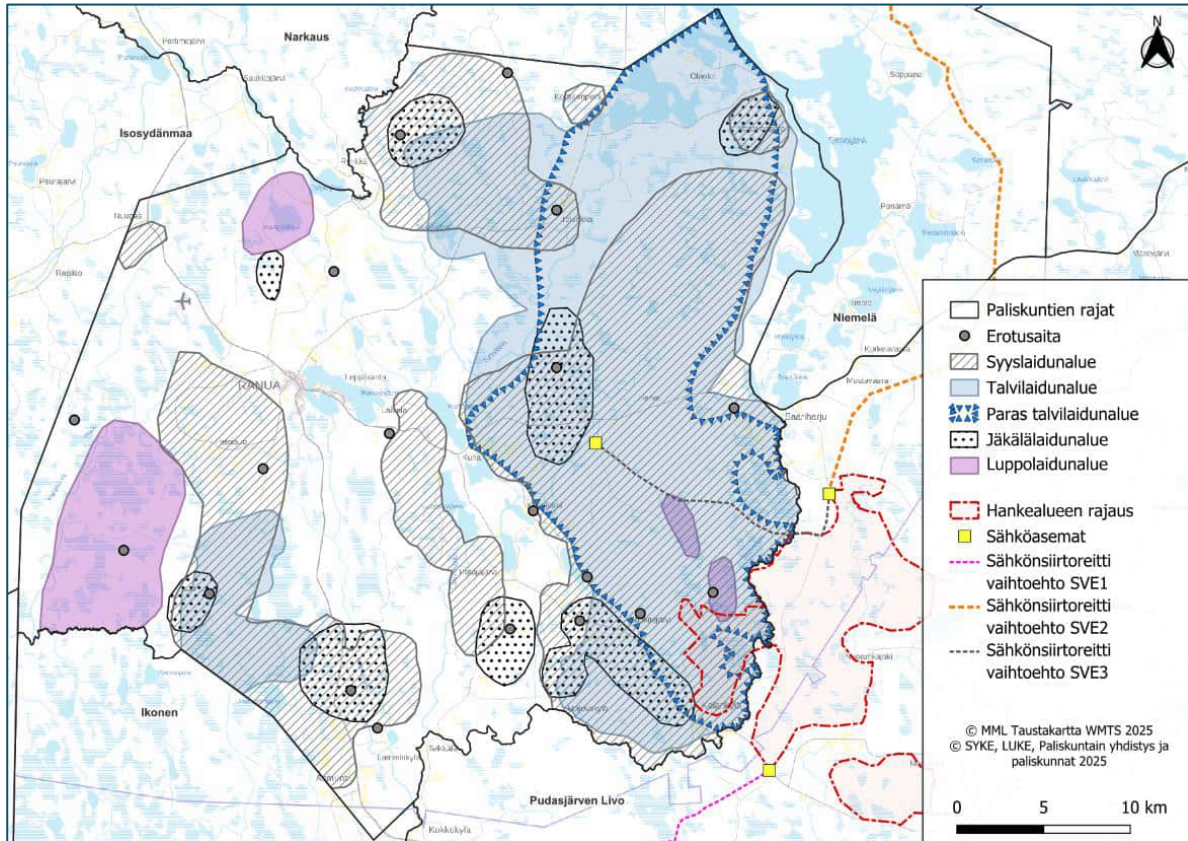
Taulukko 9.16 Porotilastoja Kuukkaan paliskunnasta poronhoitovuosilta 2019–2024. (Paliskuntain yhdistys, poroluvut taulukko 2016–2022, Poromieslehti 1/2023, 1/2024 ja 1/2025)

Poronhoito-vuosi	Poronomistajien lkm.	Todellinen eloluku	Teurasporot	Vasaprosentti
2019–2020	58	1485	892	66 %
2020–2021	61	1532	806	57 %
2021–2022	60	1478	690	56 %
2022–2023	59	1494	769	60 %
2023–2024	56	1552	641	51 %

Paliskunnan alueilla eri poronomistajien porojen laidunnus on hieman painottunutta eri puolille paliskuntaa, mutta mitään selkeitä tokkakuntarajoja ei ole muodostunut. Lähes kaikki porot ovat talvisin tarharuokinnassa ainakin helmikuusta maaliskuuhun, mutta ruokintajakson pituus vaihtelee talviolosuhteiden mukaan. Yksittäinen poronomistaja vasottaa poronsa kotiaidassa, mutta pääosin lumien sulaessa porot siirtyvät vasoma-alueille. Vasat merkitään juhannuksen molemmiin puoliin kesämerkityksissä, joissa poronomistajat tekevät yhteistyötä. Kesämerkityksiä varten paliskunnalla on käytössään siirrettävät aitamateriaalit, jolloin aidat voidaan rakentaa sinne, minne porot minäkin vuonna ovat kerääntyneenä ja näin vältetään pitkiä kuljetusmatkoja ja pienten vasojen rasittamista. Syyserotuksien kiivain vaihe on loka-marraskuussa, mutta tänäkin vuonna viimeisiä teurastuksia tehtiin helmikuun aikaan. Syyserotuksia varten paliskunnalla on käytössään kiinteitä erotusaitoja. (Kuukkaan paliskunnan kuvaus toiminnastaan 26.5.2025)



Kuva 9.57 Kuuskaun paliskunnan kevät- ja kesäajan laidunalueet.



Kuva 9.58 Kuukkaan paliskunnan syys- ja talviaan laidunalueet.

9.12.2.2 Pudasjärven Livon paliskunta

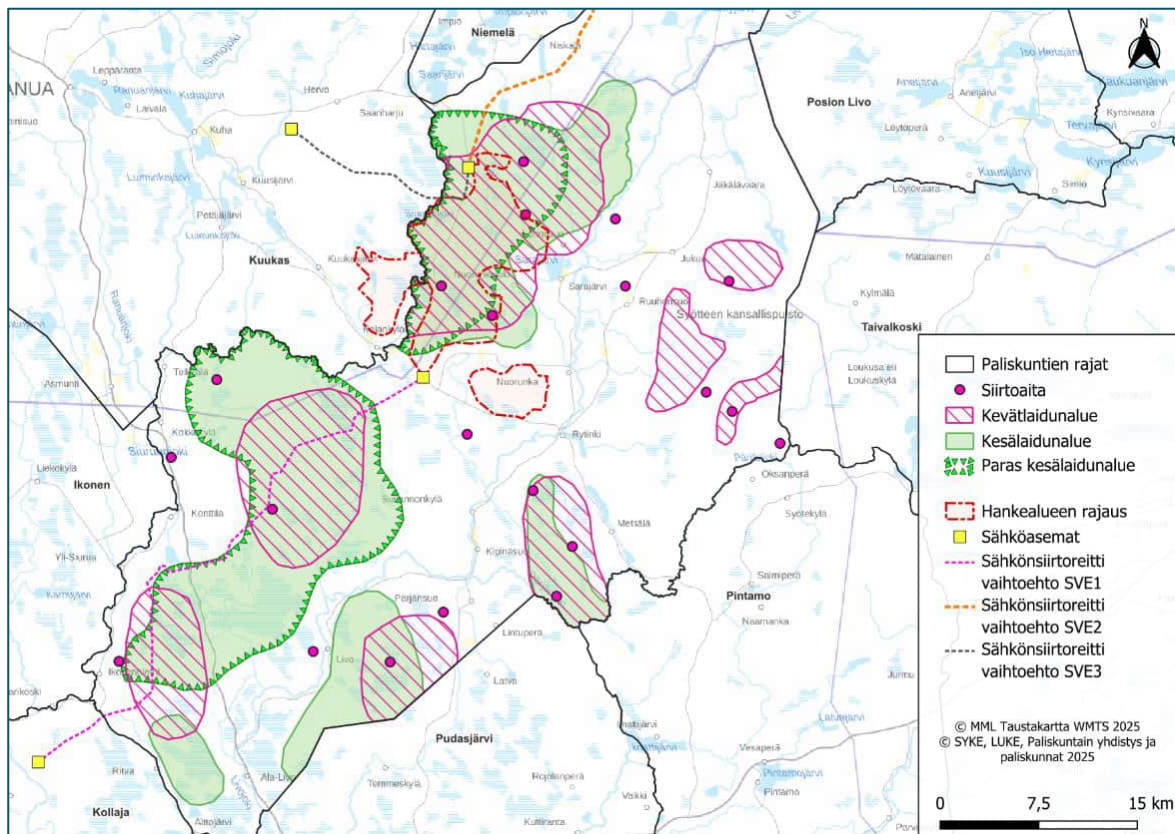
Pudasjärven Livon paliskunta sijaitsee Ranuan ja Posion kuntien sekä Pudasjärven kaupungin alueilla, rajoittuen Niemelän ja Kuukkaan, koillisessa Posion Livon, idässä Taivalkosken, kaakossa Pintamon, etelässä Pudasjärven, lounaassa Kiiminki-Kollajan ja lännessä Ikosen paliskuntiin. Paliskunnan pinta-ala on 1897,7 km², josta 51,1 % sijoittuu valtion maalle ja 48,9 % yksityisomisteisille maille. Alueen suurin sallittu poromäärä on 2100 eloporoa. (Paliskuntain yhdistyksen sivut, viitattu 5/2025)

Poronhoitajia paliskunnassa on viime vuosina ollut noin 53, joista poronhoitotöihin viime vuonna osallistui 42 henkeä. Paliskunnan toimintaa pyörittää kuitenkin pääsääntöisesti 10–15 hengen porukka, jolle kuuluu noin 80 % porokarjasta. Kuukkaan tapaan porotalouden tulot koostuvat lihan suoramyyntistä. Muutama harjoittaa matkailutoimintaan Syötteellä. (Pudasjärven Livon paliskunnan kuvaus toiminnastaan 26.5.2025)

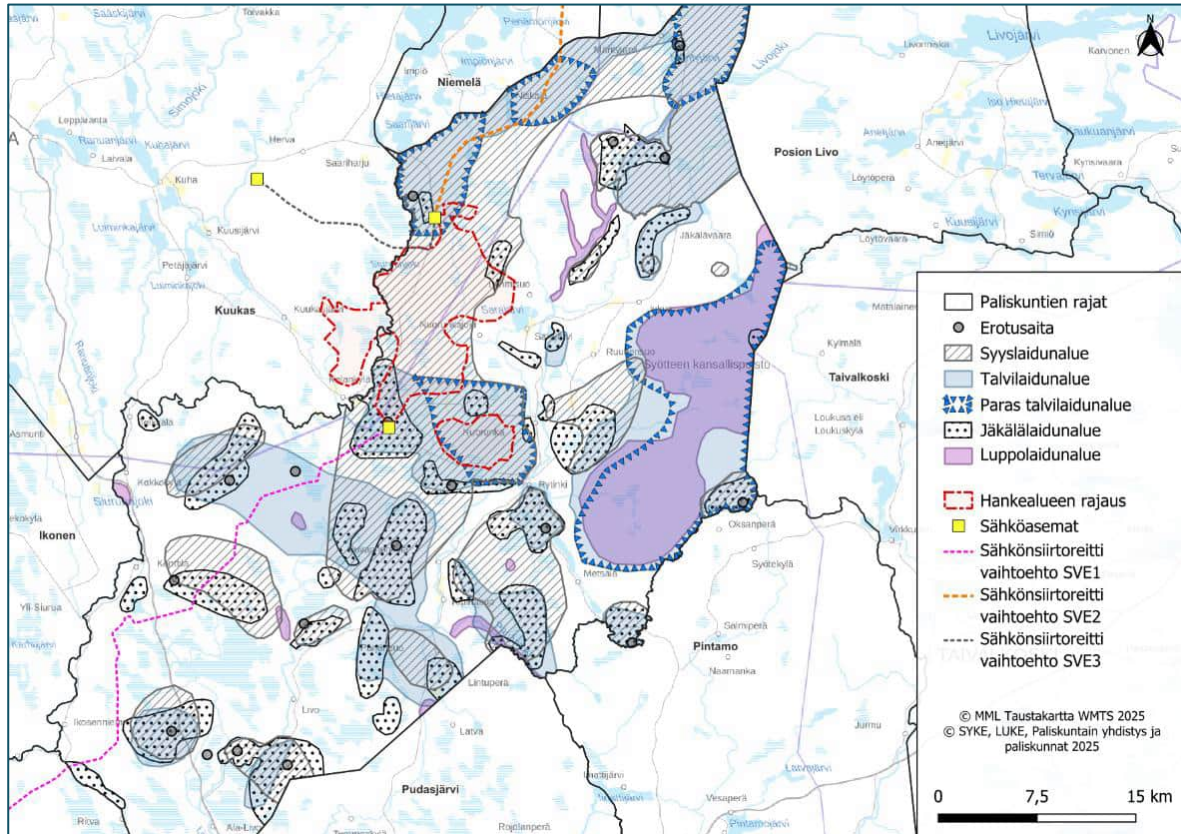
Taulukko 9.17 Porotilastoja Pudasjärven paliskunnasta poronhoitovuosilta 2019–2024. (Paliskuntain yhdistys, poroluvut taulukko 2016–2022, Poromieslehti 1/2023, 1/2024 ja 1/2025)

Poronhoito-vuosi	Poronhoitajien lkm.	Todellinen eloluku	Teurasporot	Vasaprocentti
2019–2020	54	1956	1149	64 %
2020–2021	48	1731	862	47 %
2021–2022	53	1755	584	53 %
2022–2023	48	1639	695	50 %
2023–2024	46	1703	438	45 %

Paliskunnan porot laiduntavat koko paliskunnan alueelle ja paliskunnalla on yhteistyöalueita rajojen tuntumassa Kuukkaan ja Pudasjärven paliskuntien kanssa. Selkeitä tokkakuntia ei ole muodostunut. Porot ovat pääosin tarhoissa talvella noin kolmisen kuukautta helmikuusta huhtikuuhun, mutta tarhaus aika vaihtelee olosuhteiden mukaan. Tarhat ovat pääosin avotarhoja, joissa porot kulkevat oman mielensä mukaan. Syötteen kansallispuiston alueella laiduntaa lisäksi talvisin pieni määrä poroja, joita käydään ruokkimassa maastoon. Porojen vasat merkataan kesämerkitysten yhteydessä juhannuksen molemmin puolin siirtoaitapaikoilla. Syys-erotustoiminta on vilkkaimmillaan loka-marraskuussa ja näitä varten paliskunnalla on käytössään kiinteitä erotusaitoja. (Pudasjärven Livon paliskunnan kuvaus toiminnastaan 26.5.2025)



Kuva 9.59 Pudasjärven Livon paliskunnan kevät- ja kesäajan laidunalueet.



Kuva 9.60 Pudasjärven Livon paliskunnan syys- ja talviajan laidunalueet.

9.12.2.3 Muut paliskunnat

Hankkeen alustavat ulkoisen sähkönsiirtoreitit sijoittuvat lisäksi vaihtoehdosta riippuen Kollajan, Niemelän, Timisjärven ja Vanttauksen paliskuntien alueille.

Kollajan paliskunta sijaitsee Pudasjärven ja Oulun kaupunkien alueilla rajoittuen Oijärven ja Ikosen, idässä Pudasjärven Livon ja Pudasjärven ja etelässä sekä lounaassa Kiimingin paliskuntiin. Paliskunnan pinta-ala on 1160,6 km², josta 39,8 % sijoittuu valtion maalle ja 60,2 % yksityisomisteisille maille. Alueen suurin sallittu poromäärä on 1100 eloporoa. Sähkönsiirtoreitti vaihtoehto SVE1 sijoittuisi paliskunnan pohjoisosaan noin 6,1 km matkalta. (Paliskuntain yhdistyksen sivut, viitattu 5/2025)

Niemelän paliskunta sijaitsee Rovaniemen kaupungin, Ranuan ja Posion kunnan alueille rajoittuen pohjoisessa Vanttauksen, idässä Timisjärven ja Posion Livon, etelässä Pudasjärven Livon ja Kuukkaan ja lännessä Narkausen paliskuntiin. Paliskunnan pinta-ala on 1254,4 km², josta 46,6 % sijoittuu valtion maalle ja 53,4 % yksityisomisteisille maille. Alueen suurin sallittu poromäärä on 1900 eloporoa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 sijoittuisi noin 39,2 km matkalta paliskunnan alueille. (Paliskuntain yhdistyksen sivut, viitattu 5/2025)

Timisjärven paliskunta sijaitsee Posion kunnan sekä Rovaniemen ja Kemijärven kaupunkien alueelle rajoittuen lännessä Niemelän, Vanttauksen ja Pyhä-Kallion paliskuntiin, pohjoisessa Hirvasniemen ja Sallan paliskuntiin sekä idässä Tolvan ja etelässä Posion Livon paliskuntiin. Paliskunnan pinta-ala on 971,2 km², josta 26,4 % sijoittuu valtion maalle ja 73,6 % yksityisomisteisille maille. Alueen suurin sallittu poromäärä on 1900 eloporoa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 sijoittuisi paliskunnan länsirajan tuntumaan noin 0,8 km matkalta. (Paliskuntain yhdistyksen sivut, viitattu 5/2025)

Vanttauksen paliskunta sijaitsee Rovaniemen kaupungin kaakkoisosassa rajoittuen pohjoisessa Pyhä-Kallion, idässä Timisjärven, etelässä Niemelän ja Narkauksen ja lännessä Poikajärven paliskuntiin. Paliskunnan pinta-ala on 793,1 km², josta 50,8 % sijoittuu valtion maalle ja 49,2 % yksityisomisteisille maille. Alueen suurin sallittu poromäärä on 1200 eloporoa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 sijoittuisi paliskunnan kaakkoisosaan noin 3,2 km matkalta. (Paliskuntain yhdistyksen sivut, viitattu 5/2025)

9.12.3 Porojen laidunnus hankealueen ympäristössä

Kupinavaaran tuulivoima-alue sijoittuu paliskuntien rajan molemmin puolin. Kyseisellä rajalla ei ole raja-aitoja ja alue on kokonaisuudessaan paliskuntien yhteistyöaluetta, jossa molempien paliskuntien poroja laiduntaa ja poronhoitotöitä tehdään yhteistyössä. Tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä laiduntaa noin neljäsosa Kuukkaan ja noin kolmasosa Pudasjärven Livon paliskunnan poroista.

Poroja laiduntaa Posiontien, Syötteentien ja Sarakylän tien välisellä alueella vuoden ympäri. Pääosin alueella laiduntavat porot, jotka viettävät talvet lähikylien tarhapaikoilla, mutta kesäaikaan poroja vaeltaa alueelle vasomaan myös kauempaa paliskunnista. Etenkin Siuruan jokivarsi ja sen ympäristön suoalueet ovat porojen suosimia kesälaidunalueita ja keskeisimmät vasomapaikat sijoittuvat Saariharjuntien molemmin puolin. Tälle alueelle sijoittuu lukuisia siirtoaitapaikkoja, joissa merkataan vuosittain noin 500 poronvasaa.

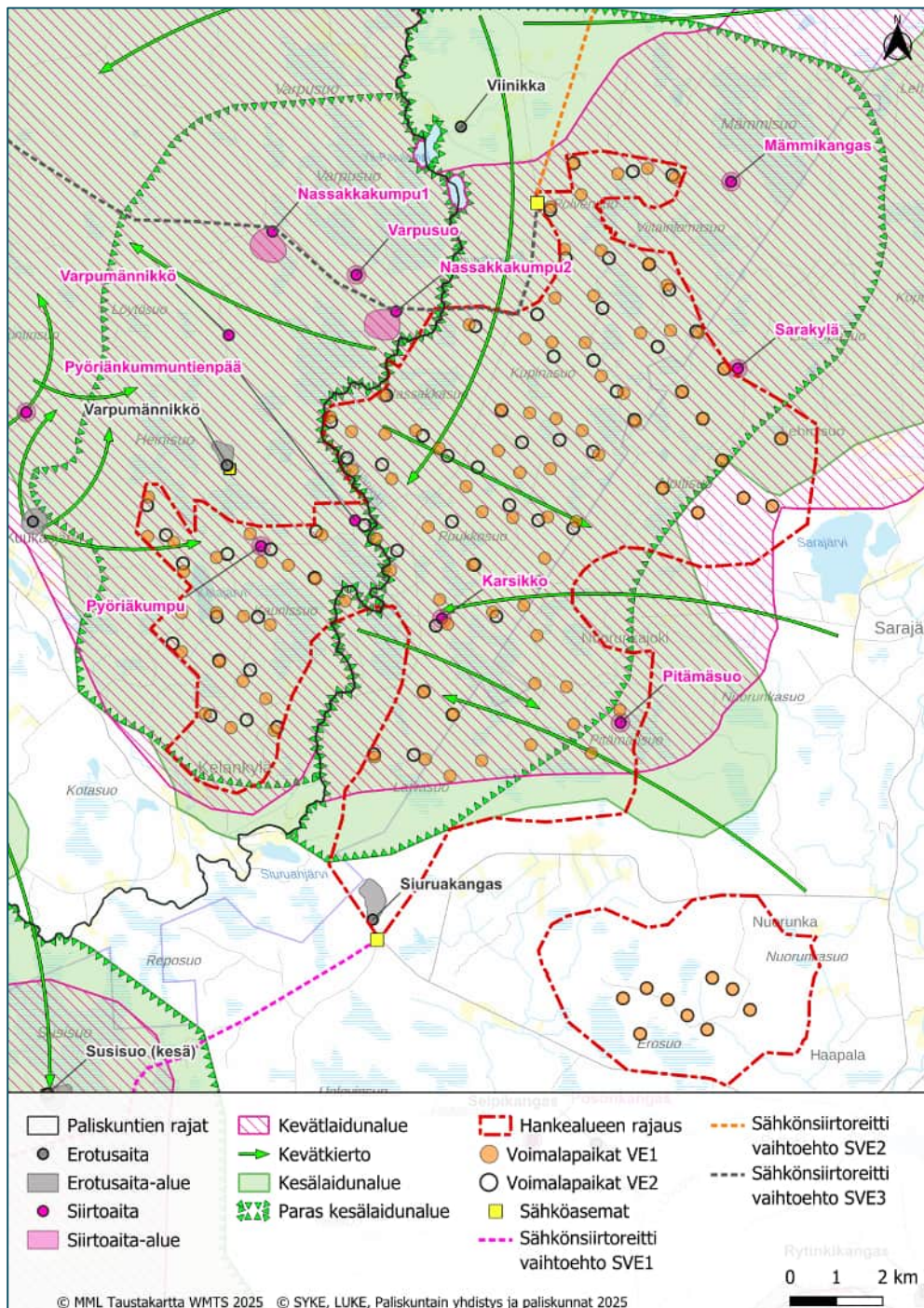
Syksyn lähestyessä porot siirtyvät suoalueilta läheisille kangasmaille ja osa vaeltaa muualle paliskuntaan. Kiinteitä erotusaitoja sijoittuu Posiontien, Syötteentien ja Sarakylän tien varsille, jonne poroja kuljetetaan laajoilta alueilta. Pohjoiseen sijoittuvassa Korpikankaan aidassa käsitellään vuosittain noin 400–500 poroa, Kuukasjärven länsipuolen aidalla noin 200–300 poroa, Siuruankankaan aidassa noin 300 poroa ja Sarajärven itäpuolen aidassa, joka on yhteistyöaita Posion Livon paliskunnan kanssa, noin 200–250 poroa. Lisäksi lähikylien poronomistajien omissa aidoissa käsitellään vuosittain muutamia satoja poroja.

Kupinavaaran erillinen tuulivoima-alue, joka sijoittuu Latvasuon turvetuotantoalueen ympäristöön, on Pudasjärven Livon paliskunnan porojen syyslaidunalue.

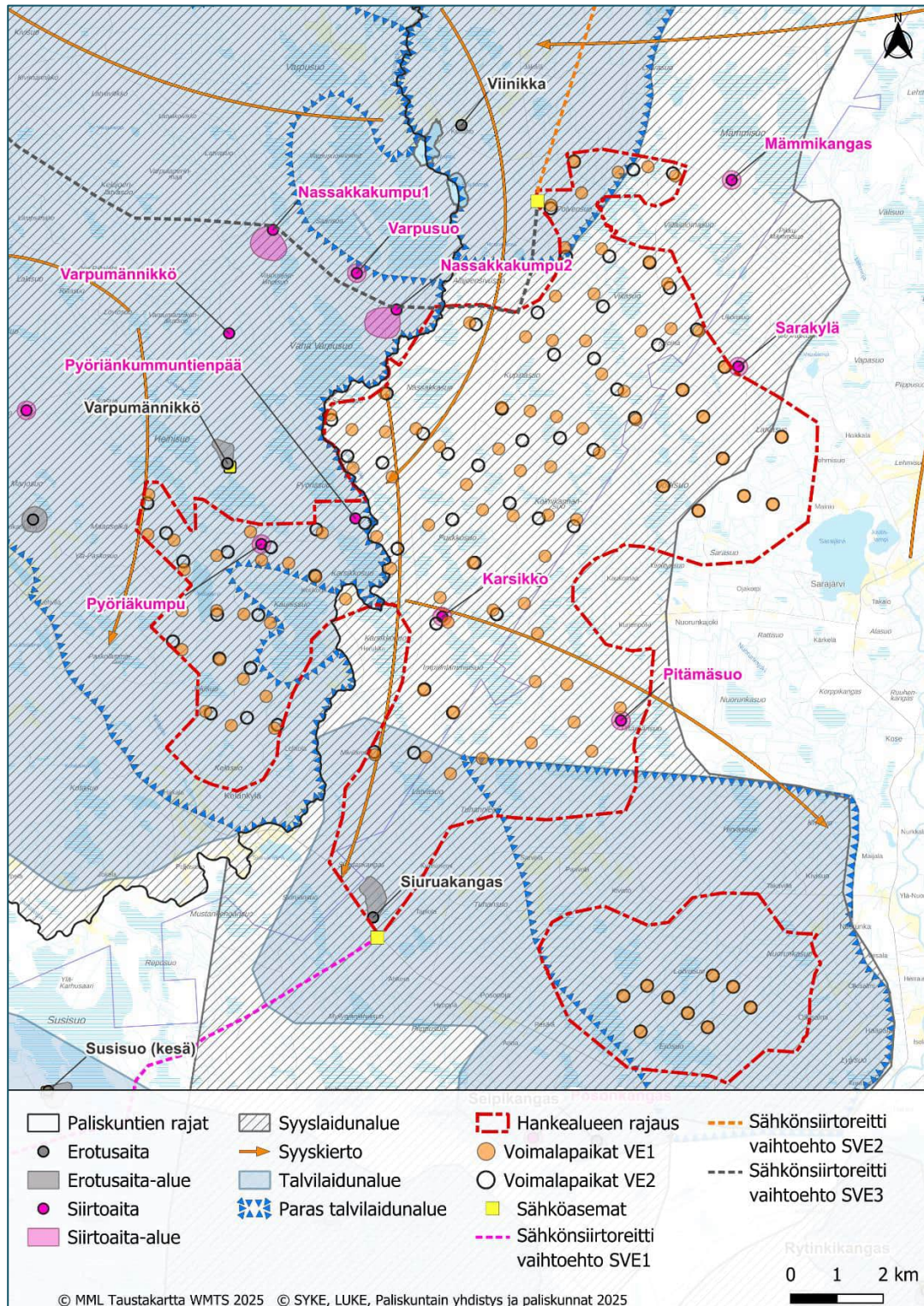
Poroja laiduntaa tuulivoima-alueella myös alkutalvesta, ennen kuin ne siirtyvät lumiolosuhteiden mukaan kohti tuttuja talvitarhoja. Tällöin porot viihtyvät etenkin Siuruanjoen ja muiden virtavesien varsilla, joissa on korpia ja metsäteollisuudelta säästyneitä vanhempia metsiä, missä kasvaa runsaasti naavaa, jäkälää ja loppoa.

Varhaisimmat kirjalliset merkinnät poronhoidon harjoittamisesta hankealueella ovat vuodelta 1716 (J. Kortessalmi, Poronhoidon synty ja kehitys Suomessa, 2008) ja tietyvästi vanhin alueen erotuspaikka on tuulivoima-alueen eteläpuolelle sijoittuva Susisuon aita, joka on ainakin toista sataa vuotta vanha. Poronhoito on poronomistajien mukaan perustunut useamman sukupolven ajan alueelle, jonne hanketta ollaan suunnittelemassa. Osa poronomistajista kertoi, että heidän poronsa osaavat itse talven tullessa suunnistaa oikealle talvitarhalle.

ja vastaavasti siirtyä keväällä vasomaan perinteisille paikoille, eikä porojen kokoamiseen ja kuljettamiseen tarvitse käyttää resursseja. Ajatus toiminnan siirtymisestä jonnekin muualle on kaukainen ja aiheuttaa poron-omistajissa syvää huolta ja surua.



Kuva 9.61 Poronhoidon paikkatietoaineisto kesäaikaan hankealueeseen ja voimalapaikkoihin nähden.



Kuva 9.62 Poronhoidon paikkatietoaineisto syysalviaikaan hankealueeseen ja voimalapaikkoihin nähden.

9.12.4 Vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

9.12.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia arvioidaan myös elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuiston vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimahankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu hankealueella paikallisesti maa- ja metsätalouteen, porotalouteen sekä sen läheisyydessä harjoitettavaan muuhun elinkeinotoimintaan kuten matkailuun. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin rakentamispaikoilla. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä korvaa metsätalouden menetetyn tuoton. Hankealueelle rakennettava tiestö voi parantaa alueen saavutettavuutta. Maakaapeli pyritään hankealueella sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan, eikä siten tarvitse uutta maa-alaa rakentamiseen. Voimajohtoreitin pituus hankealueen ulkopuolella on 124 km ja koko reitti yhteensä 125,9 km. 400 kV ilmajohto vaatii noin 36–42 metriä leveän johtoaukean. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 400 kV voimajohdolla noin 56–62 metriä.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, 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 mm. majoitus-, ravitsemus ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Sähkönsiirron osalta työllisyysvaikutukset ovat vastaavia kuin itse tuulivoimapuiston toteuttamisessakin. Merkittävin työllisyysvaikutus syntyy rakentamisvaiheessa. Maakaapelin rakentamiseen liittyvien töiden vaatiman erikoisosaamisen ja -kaluston vuoksi maakaapelin paikallinen työllisyysvaikutus jää kuitenkin yleensä vähäiseksi. Toiminnan aikana työllisyysvaikutus kohdentuu kunnossapidon tehtäviin.

9.12.4.2 Vaikutusalue

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle, maakaapelireitin alueelle ja näiden välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan, ja koko Suomeen. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat alueelle, jonne voimaloiden maisemavaikutukset kohdistuvat sekä alueelle, jolle tuulivoimahankkeen rakentamisen aikainen ravitsemis- ja majoituspalvelujen mahdollinen kysyntä kohdistuu. Lisäksi vaikutuksia muodostuu, mikäli matkailuyritykset käyttävät hankealuetta omassa toiminnassaan.

9.12.4.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointimenettelyn aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-menettelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituisille ja loma-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet ja maakaapeliliinat).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

9.12.5 Vaikutukset poronhoitoon

9.12.5.1 Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Poronhoidon kannattavuus perustuu paliskuntien käytettävissä oleviin luonnonlaitumiin ja porojen vapaaseen laidunnukseen ympärivuotisesti tai ainakin lähes koko vuoden ajan. Yleisesti ottaen poronhoidolle suurimpia uhkatekijöitä ovat mm. ilmastomuutos, petotilanne, kustannusten kasvu, laidunalueiden vähentyminen ja pirstaloituminen erityisesti metsätalouden vuoksi sekä yhä useammin suuret maankäytön hankkeet. Tuulivoimahankkeilla ja niiden liitännäishankkeilla (kuten voimajohdoilla) on tunnistettu olevan pääosin kielteisiä vaikutuksia porojen laiduntamiseen sekä poronhoitotyöhön, mutta vaikutusten toteutuminen, voimakkuus sekä vaikutusalueen laajuus on paljolti yhteydessä hankkeiden sijaintiin paliskunnan alueisiin nähden, hankkeiden laajuuteen sekä ympäristöön, johon hanke rakennetaan.

Kuukkaan ja Pudasjärven Livon paliskuntien näkemys vaikutuksista (26.5.2025)

Tuulivoima-alue sijoittuu paliskuntien mukaan yhdelle keskeisimmistä vasoma-alue kokonaisuuksista, jossa merkittävä osa paliskuntien vazoista syntyy ja kasvaa. Paliskunnat nostivat esille huolen siitä, että alue tulisi lisäämään häiriötä poroille, minkä pelätään aiheuttavan suoria vaikutuksia vazojen menestymiseen, kuntoon ja sitä kautta poronhoitajien tuloon. Kevät- ja kesälaidunalueena tämä alue koetaan täysin korvaamattomaksi, sillä se koetaan rauhallisimmaksi seuduksi paliskuntien alueella. Aluetta rajaa kylät, mökit ja pellot. Paliskunnat nostivat tapaamisessa esille, että hankealue nähdään kokonaisuudessaan ongelmallisena eikä sieltä ole hahmotettavissa vähemmän haitallisia alueita.

Paliskunnat toteavat, että porot erittäin todennäköisesti siirtyisivät muualle, sillä alue muuttuisi tuulivoimahankkeen myötä häiriöiseksi ja tieverkosto pirstaloisi ennen yhtenäisiä laidunalueita. Porojen siirtyminen nykyisiltä laidunalueilta muualle aiheuttaisi lukuisia ongelmia:

- Porojen esiintyminen kylien pinnassa, mökkiläisten pihilla ja maanviljelyksillä aiheuttaa nykyisinkin konfliktitilanteita ja paliskunta on esimerkiksi rakentanut esteaitoja useita kymmeniä kilometrejä vuosittain. Erityisesti toisen sadonkorjuun (elokuu) aikaan, kun porot siirtyvät syyslaidunalueille, tilanne maanviljelyksillä eskaloituu. Tilanne pahenisi, mikäli kesätokat lähtisivät liikkeelle aikaisemmin tai eivät enää ollenkaan viihtyisi hankealueella.
- Posiontie, Syötteentie ja Sarajärventie on porokolarialuetta, joten porokolarit voisivat lisääntyä, mikäli porojen laidunnus painottuisi lähemmäs teitä. Myös hankealueella liikenne tulisi lisääntymään, mikä voi lisätä porovahinkoja.
- Poroja voi myös enenevässä määrin päätyä vieruspaliskuntien alueille, etenkin Posion Livon ja Niemen paliskuntien puolelle.
- Paliskunnissa voi tulla myös sisäisiä ristiriitoja, kun porojen laiduntamisen painotus muuttuu ja laidunten kulumisen epätasaistuu. Olemassa olevan järjestelmän muuttaminen kuormittaa sosiaalista puolta.

Tuulivoima-alueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuu tällä hetkellä ravinnerikkaimpia kesä- ja syyslaitumia. Paliskunnilla on kokemuksia ajalta, jolloin turvetuotantoa tuli paliskuntien alueille runsaasti. Tällöin ravinteikkaita kesälaidunalueita otettiin turvetuotantokäyttöön, minkä vaikutus alkoi ajan kuluessa näkyä vassojen kunnossa. Poron vasat, jotka syntyivät ja viettivät kesän turvetuotantoalueiden lähiympäristössä, olivat huomattavasti pienempiä kooltaan kuin vasat, jotka syntyivät luonnonsoiden ympäröiminä. Vaikutus näkyi porotalouden tuloissa, sillä teuraspaino tippui merkittävästi. Saman vaikutuksen pelätään tapahtuvan myös Kupinavaaran hankealueella, sillä rakenteet kattaisivat isoja alueita laidunalueista.

Poronhoitotyö koetaan nykytilanteessa kuormittavaksi, sillä metsänhakkuiden vuoksi laidunalueet muuttuvat ja huononevat jatkuvasti, mikä nakertaa elinkeinon kannattavuutta. Myös häiriö laidunalueille on lisääntynyt mm. metsästyksen vuoksi ja paheneva suurpetotilanne pienentää jatkuvasti porokarjaa ainakin Pudasjärven Livon paliskunnassa. Paliskunnat eivät näe, että elinkeino kestää enää lisäkuormitusta ja vaarana on, että elinkeinosta luovutaan, kun useita maankäytönhankkeita on suunnitteilla nykyisille parhaimmille laidunalueille.

Esimerkiksi Kuukkaan paliskunnassa suunnitellaan Nassakan ja Näätäaavan tuulivoimahankkeita, jotka toteutuessaan sijoittuisivat samantyyppisille laidunalueille kuin Kupinavaaran alue, jolloin vaikutukset tulisivat olemaan vastaavanlaisia. Pudasjärven Livon paliskunnan alueille on suunnitteilla mm. Kivarin ja Pärjän tuulivoimahankkeet, jotka aiheuttaisivat vaikutuksia sekä paliskunnan kevät- ja kesälaidunalueille, kuin syyslaidunalueille. Yhteisvaikutukset koetaan kohtuuttomiksi paliskuntien poroelinkeinolle.

Tutkimustieto tuulivoiman vaikutuksista poroihin

Tuulivoimapuistoihin liittyviä tutkimuksia poroilla ovat laatineet mm. Colman ym. 2012 ja 2013, Flydal ym. 2004 ja 2019, Skarin ym. 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 ja 2018, Tsegaye ym. 2017 ja Eftestøl ym. 2023. Lisäksi porotutkimuksien tuloksia on tarkasteltu ja vertailtu useissa kirjallisuuskatsauksissa, kuten Helldin ym. 2012, Flydal ym. 2019, Schöll & Nopp-Mayr, 2021, Eftestøl ym. 2021 ja Tolvanen ym. 2023. Tuulivoiman vaikutuksia on tutkittu myös mm. kalliovuorten peuralla (Walter, Leslie, and Jenks 2006) ja hanka-antiloopilla (Taylor, Beck

ja Huzurbazar 2016), mutta erilaiset elinympäristövaatimukset ja käyttäytymismekanismit vaikeuttavat muihin hirvieläimiin keskittyvien tutkimusten tulosten soveltamista poroille.

Useimmat tutkimukset ovat osoittaneet, että tuulivoimapuistojen vaikutukset poroille muodostuvat erityisesti rakennusvaiheesta, voimaloista lähtevästä melusta ja ihmisten liikkumisesta aiheutuvasta häiriöstä (Heldin ym. 2012, Flydal ym. 2019 ja Eftestøl ym. 2021). Rakennusaikaisen häiriön on havaittu tutkimuksissa karkottavan häiriöherkempiä vaatimia jopa yli **kolmen kilometrin** etäisyydelle rakennuspaikoilta (Skarin ym. 2015), joskin vähäisempiäkin etäisyyksiä on havaittu (Colman ym. 2013 ja Tsegaye ym. 2017). Voimaloiden toiminnanaikaisen häiriöalueen laajuudesta on saatu erisuuntaisia tuloksia riippuen vuodenajasta, lajiyksilöstä, tutkimusmenetelmistä ja tutkimusympäristöstä, mutta pääosin voimakkaimmat vaikutukset rajoittuvat melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen ja huoltotiestöjen läheisyyteen (**noin 500 m**). Voimakkaimpia vaikutuksia ovat voimaloista lähtevä melu, lapojen valojen ja varjojen välke sekä ihmisten liikkumisesta aiheutuva häiriö.

Vasomisen aikaan ja ensimmäisinä viikkoina vasomisen jälkeen vaatimet ovat kuitenkin tavallista herkempiä häiriötekijöille. Yleisesti porotutkimuksissa ihmistoiminnan vaikutukset onkin havaittu olevan voimakkaampia vaatimille alkukesän aikana kuin muille yksilöille tai muina vuodenaikoina, ja välttämistä on tapahtunut keskimäärin **kilometrin** etäisyyteen (Eftestøl ym. 2021). Myös tuulivoima-alueilla on havaittu vaatimien häiriintyvät voimakkaammin kevään ja alkukesän aikaan, kun taas muina vuodenaikoina yhtä voimakasta häiriintymistä ei ole havaittu (mm. Skarin ym. 2018 ja Eftestøl ym. 2023). Vaatimien on esimerkiksi huomattu siirtäneen vasomapaikkojaan yli kilometrin etäisyydelle voimalapaikoista myös metsäisessä ympäristössä (Skarin ym. 2018).

Osassa porotutkimuksissa voimaloilla on tunnistettu olevan myös laajempi näkymiseen perustuva häiriövaikutus, joka ilmenee vaatimilla sellaisten elinympäristöjen välttämisenä, joihin toiminnassa olevat tuulivoimalat näkyvät. Vaikutusmekanismia on tutkittu Norjassa ja Ruotsissa (tutkimusryhmät Colman ym., Skarin ym. ja Eftestøl ym.), mutta tulokset välttämiskäyttäytymisen voimakkuudesta ovat olleet hyvin eroavaisia. Välttämistä ei myöskään ole huomattu kaikissa tutkimuksissa (Colman ym. 2013) eikä kaikilla yksilöillä tai vuodenaikoina (Skarin ym. 2018 & Eftestøl ym. 2023). Tulosten vaihtelevaisuutta selittää erilaiset tutkimusympäristöt sekä käytettävissä olleet tutkimusmenetelmät ja -resurssit:

- Esimerkiksi tutkimusryhmä Colman ym. julkaisi vuonna 2013 tutkimuksen, jossa voimaloiden aiheuttamaa välttämiskaikaa tutkittiin vertaamalla porojen liikkumista tuulivoima-alueella ja verrokialueella (papanakartoitus), jossa ei ole tuulivoimaa (vuosina 2005–2010). Tuloksissa ei havaittu välttämistä ja porojen elinympäristöjen valintaan arvioitiin vaikuttavan eniten elinympäristöjen laatu. Porot jopa laidunsivat enemmän tuulivoima-alueella kuin muilla heikkolaatuisimmilla laidunalueilla.
- Sen sijaan Skarin ym. julkaisivat vuonna 2018 tutkimuksen, jossa oli seurattu noin 50 pantavaadinta ennen tuulivoimapuiston rakentamista (vuosina 2008–2009), rakentamisen aikana (vuosina 2010–2011) ja rakentamisen jälkeen (vuosina 2015–2016). Seurantaa tehtiin 0–15 kilometriin etäisyydellä voimaloista. Kilometrin etäisyydellä voimaloista vaatimet lisäsivät 14 % ja yli neljän kilometrin etäisyydellä noin 79 % sellaisten laidunalueiden käyttöä, joihin tuulivoimalat eivät näy. Porojen ei kuitenkaan todettu karkonneen alueelta kokonaan elinympäristöjen valinnasta huolimatta ja vaatimet saattoivat myöhemmin kesällä palata laiduntamaan samoille suoalueille, joita ne alkukesästä olivat vältelleet.

- Eftestøl ym. niin ikään julkaisi vuonna 2023 tutkimuksen, jossa vaatimien käyttäytymistä oli seurattu GPS-pannoilla vuosien 2011–2019 välillä tuulivoima-alueen lähetyvillä ja lisäksi oli säännöllisesti kirjattu ylös poronhoitajien kokemuksia. GPS-pantadata tuki osittain poronhoitajien kokemuksia, joiden mukaan laidunnuspaine väheni tuulivoimaloiden lähetyvillä ja kasvoi kauempana. Pantadata osoitti, että keväällä ja kesällä porojen laiduntenkäyttö väheni noin 32–35 % sellaisilla alueilla, jonne tuulivoimalat näkyivät 2–13 km etäisyydessä voimaloista, mutta myöhemmin kesällä näiden alueiden käyttö kasvoi 23–40 % verrattuna aikaan ennen tuulivoimaa.

Vaikka tutkimuksissa ei yli kilometrin vaikutuksista poroille olekaan yhteneväistä käsitystä, tullaan tätä mahdollista näkymiseen perustuvaa vaikutusta kuvaamaan arvioinnissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti **5 km etäisyytenä voimaloista, niillä alueilla jonne voimalat näkymäänalyysin mukaan näkyvät**. Varovaisuusetäisyys perustuu suosituksiin, joita on johdettu poroihin ja muihin hirvieläimiin kohdistuneista tutkimuksista (mm. Jaakola, L. 2015, Tolvanen ym. 2023). Suositusta sovellettaessa on kuitenkin huomioitava, että 5 km varovaisuusetäisyys perustuu tutkimuksissa todettuihin havaittaviin vaikutuksiin. Kyseisellä etäisyydellä ja jopa laajemminkin (Eftestøl ym. 2023) on siis todettu havaittavissa/mitattavissa olevia vaikutuksia, mutta tutkimuksissa ei ole arvioitu vaikutusten merkittävyyttä. Käytännössä suosituksella pyritään siis siihen, että toiminnasta ei kohdistuisi poroihin mitään havaittavia vaikutuksia. Kuitenkin kaikki porojen elinalueilla tapahtuva ihmistoiminta aiheuttaa jotain poroihin kohdistuvia vaikutuksia.

Tutkimustulokset eivät viittaa siihen, että pelkkä tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa aiheuttaisi porojen kokonaan siirtymisen pois alueelta tai alueen muuttumista käyttökelvottomaksi laidunalueeksi, vaikka se onkin johtanut laidunalueiden käytön muutoksiin ja lisännyt porojen liikkumista. Elinympäristöjen valinnan ja liikkumisaktiivisuuden lisääntymisen vaikutuksista porojen kuntoon tai vasatuottoon ei vielä ole saatavilla pitkäaikaisia seurantatuloksia, joten mahdollisen välttämisen vaikutusten arvioimien porojen populaatioiden elinvoimaisuuteen tai poronhoitotyön kannattavuuteen on haastavaa. Tutkimusryhmät (mm. Skarin ym. 2018 & Eftestøl ym. 2021) ovat kuitenkin esittäneet huolen siitä, että laidunten epätasainen kuluminen johtaisi porojen kunnon alenemiseen sekä vasatuotannon heikkenemiseen ja sitä kautta elinkeinon kannattavuuteen.

Poroihin ja tuulivoimaan kohdistuneissa tutkimuksia **vaellusaika** on todettu olevan vähemmän häiriölle herkkää aikaa vaatimille kuin kesäaika (Tolvanen ym. 2023), joskin tutkimukset ovat keskittyneet enemmän laidunalueisiin kohdistuneiden vaikutusten seuraamiseen kuin vaellusaikaiseen käyttäytymiseen. Tuulivoima-alueet eivät luo varsinaista estettä eläinten kulkemiseen, kuten aidatut alueet ja vilkkaat tiet. Osassa tutkimuksissa porojen on kuitenkin huomattu ylittävän tuulivoima-alueita nopeampaa kuin ennen tuulivoiman rakentamista tai suosivan tuulivoima-alueesta kauempana sijaitsevia kulkureittejä (Skarin ym. 2015 ja 2018). Nopeamman kulun tai tuulivoima-alueen kiertämisen ei ole huomattu varsinaisesti vaikuttaneen laidunten löytymiseen tai saavutettavuuteen (Skarin ym. 2015 ja 2018). Tuulivoima-alueen ”kiertäminen” voi muodostua ongelmaksi, mikä porot ohjautuisivat alueille, joihin niiden ei toivota kulkeutuvan, kuten vilkasliikenteisille tiealueille tai viljelyksille.

Tutkimustieto voimajohtolinjojen vaikutuksista poroihin

Voimajohtojen toiminnan aikaisista vaikutuksista porojen käyttäytymiseen on julkaistu useita tutkimuksia (mm. Lindstrøm 2010, Bergmo 2011, Haugen 2015, Tyler ym. 2016, Skarin ym. 2018 ja Reimers ym. 2020).

Näissä tutkimuksissa on tarkasteltu porojen reaktioita erilaisiin ihmisen aiheuttamiin häiriöihin, kuten sähkölinjoihin, ja niiden vaikutuksia porojen liikkumiseen ja laiduntamiseen.

Bergmo (2011) tutki sähkölinjojen mahdollisia välttely- ja estevaikutuksia puolikesyjen porojen aluekäyttöön ja vaellusmalleihin Pohjois-Norjassa. Haugen (2015) tarkasteli suurjännitelinjojen UV-purkausten vaikutuksia villien porojen aluekäyttöön Etelä-Norjassa. Skarin ym. (2018) tutkivat porojen reaktioita tuulivoimaloihin ja niihin liittyviin voimajohtoihin sekä reaktioiden vaikutuksia porojen laidunalueiden valintaan Ruotsissa. Reimers ym. (2020) käsitelivät Etelä-Norjan villien porojen reaktioita metsästyksen ja ihmisten aiheuttamiin häiriöihin sekä sähkölinjojen mahdollisia estevaikutuksia. Pääosin näissä tutkimuksissa on arvioitu, että voimajohtojen vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi tai niitä ei havaittu ollenkaan. Esimerkiksi Bergmo (2011) ja Haugen (2015) eivät havainneet merkittäviä eroja porojen aluekäytössä sähkölinjojen läheisyydessä kuin alueilla, joissa ei ollut sähkölinjoja.

Tutkimusryhmä Tyler ym. julkaisi vuonna 2016 tutkimuksen, jossa todettiin, että porot voivat havaita voimajohtoista lähtevien koronapurkausten UV-valon satojen metrien etäisyydeltä. Tämä havainto perustui kokeisiin, joissa porojen kykyä havaita UV-valoa testattiin ”laboratoriossa” sekä kenttäolosuhteissa. Tutkijat arvelivat, että UV-valon havaitseminen voisi johtaa voimajohtoalueiden välttelemiseen ja kenttäolosuhteissa Pohjois-Norjassa suurimman osan poroista havaittiinkin vasovan ja laiduntavan kauempana olemassa olevista voimalinjoista. Välttely todettiin voimakkaammaksi talviolosuhteissa kuin kesällä, mutta kokonaisuudessaan välttelyä kuvataan havaitun sadoissa metreissä. Tutkijat esittivät huolen siitä, että koronavalon aiheuttama välttely johtaisi siihen, että porojen liikkuminen ja laiduntaminen rajoittuisi, mikä puolestaan voi pitkällä aikavälillä vaikuttaa geneettiseen monimuotoisuuteen. Tutkimus kuitenkin itsessään ei todentanut sähkölinjojen aiheuttavan poroille estevaikutuksia, jotka johtaisivat tällaisiin vaikutuksiin.

Uusimmat tutkimukset, kuten Skarin ym. (2018) ja Reimers ym. (2020), eivät ole todentaneet sähkölinjojen estevaikutusta, ja vaikutus porojen laidunkäyttöön ja kulkemiseen on jäänyt hyvin vähäiseksi. Skarin ym. (2018) havaitsivat, että tuulivoimaloiden ulkoinen sähkönsiirto aiheutti poroissa lieviä reaktioita, mikä saattoi näkyä porojen liikkumisena hieman kauemmas sähkölinjoista, mutta tämä vaikutus rajoittui muutamiin satoihin metreihin eikä aiheuttanut laajamittaista välttelyä. Reimers ym. (2020) puolestaan eivät havainneet merkittäviä vaikutuksia porojen käyttäytymiseen sähkölinjojen läheisyydessä. Näiden tutkimusten perusteella voidaan päätellä, että vaikka porot voivat havaita UV-valoa, tämä ei välttämättä johda merkittäviin käyttäytymismuutoksiin sähkölinjojen vuoksi. Muun muassa luonnonvarakeskus on varovaisuusperiaatteen mukaan määrittänyt suurjännitelinjojen voivan aiheuttaa porojen käyttäytymiseen lievää häiriötä, jonka laajuus on korkeintaan **30 metriä linjasta** (Luonnonvarakeskus 2019). Lievä häiriö voi näkyä vasomispaikan siirtymisenä kauemmas linjasta, mutta se ei esimerkiksi estä porojen kulkemista linjan alitse.

Lievän paikallisen häiriön lisäksi voimalinjoilla voi olla myös laajempia kumulatiivisia vaikutuksia, jotka liittyvät eläinten liikkumiseen ja saalispetosuhteiden muutoksiin. Metsäisille alueille hakattujen lineraalisten linjojen vaikutuksia on tutkittu Pohjois-Amerikassa laiduntavien Karibujen (rangifer-suvun peura) ja petoeläinten välisiin suhteisiin (mm. Brown ym. 2021, Smith ym. 2022 & Tattersall ym. 2023). Pääosin tutkimuksissa havaittiin, että kaasuputkiverkostot, joita on rakennettu ennen erämaisille alueille, aiheuttivat mm. susien ja mustakarahujen liikkumiseen helpotusta ja levittäytymistä uusille alueille sekä Karibujen siirtymistä kauemmas alueista, joille lineraalisia linjoja oli rakennettu runsaasti. Vaikutusten todettiin tutkimuksissa suurella

todennäköisyydellä liittyvän toisiinsa, sillä lineraaliset linjat lisäsivät saalistajien ja saaliseläinten kohtaamisia, mikä heikensi Karibujen elinympäristöjä ja ohjasi niitä kauemmas linjoista.

Tutkimuksissa tutkitut linjat ovat olleet satoja kilometrejä pitkiä ja kattaneet useiden tuhansien neliökilometrien laajuisia alueita ennen erämaisista ympäristöistä. Vastaavia tutkimuksia ei ole tehty Suomen olosuhteissa, mutta jo valmiiksi metsäteiden pirstaloimissa talousmetsissä muutamien kilometrien tai edes kymmenien kilometrien pituisten sähkölinjojen rakentamisen ei arvioida aiheuttavan vastaavia vaikutuksia.

Taulukko 9.18 Kupinavaaran tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia poronhoitoon (mukaillen Pa-liskuntain yhdistyksen julkaisemaa: "Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa -opaskirjan" ohjeistusta ja rakennetta, 2014).

Vaikutuksen kohde	Vaikutus
Laidunmenetykset	• Porolaitumien suora poistuminen käytöstä (sis. voimalapaikat, nostokennät, tiet, sähköasemat, sähkölinjat) • Laidunten pirstaloituminen
Porojen laiduntenkäyttö	• Häiriötekijöiden lisääntyminen laidunalueella: ○ Levottomuuden ja stressitason lisääntyminen ○ Vasoma-ajan ja rykimäajan häiriintyminen • Häiriöalueiden (kuten voimaloiden ja tieverkoston) laajempi välttämisen: ○ Laiduntamisen siirtyminen muualle ja laidunten epätasainen kuluminen ○ Porojen kulkureittien muuttuminen • Voimalapaikkojen ja tienpenkkojen hyödyntäminen kesäaikaan (rakkasuoja) • Vaikutus porojen hyvinvointiin (esim. ravinnon saatavuuden muuttuminen tai energian kulutuksen lisääntyminen)
Poronhoitotyö	• Muutokset porojen laiduntamisessa ja kulkemisessa: ○ Poronhoitoon liittyvän infrastruktuurin käytön vaikeutuminen, poistuminen kokonaan käytöstä tai uudelleen järjestely ○ Porojen kokoamisen ja kuljettamisen vaikeutuminen ○ Porojen kulkeutuminen "väärin suuntiin" (kuten suurille teille, viljelyksille tai paliskunnan rajojen ulkopuolelle) ○ Porojen paimentamisen ja kuljetustarpeen lisääntyminen
Porotalouden kannattavuus	• Kustannusten nousu (porojen kuljettaminen, ruokinnan aikaistuminen, uuden infrastruktuurin rakentaminen) • Porojen aiheuttamien vahinkojen korvausvelvollisuus tai vahinkojen estämistarve (porojen kulkeutuminen esim. viljelyksille, asuntojen pihalle tai tiealueille) • Porojen kunnon heikentyminen tai vasaprosentin lasku: ○ Teuraspainojen putoaminen ○ Suurimman sallitun eloporomäärän lasku

	Suorat poromenetykset (liikennevahingot, vasan hylkääminen)
Sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät	- Epätasaisesti kohdistuvat vaikutukset - Ristiriitojen lisääntyminen paliskuntain sisällä tai maanomistajien kanssa - Elinkeinon ja elämäntavan menettäminen - Muutokset paikallisyhteisöissä - Porotöiden lisääntyminen muilla poronhoitajilla - Poronhoitajien turvallisuus - Muutokset kulttuurimaisemassa ja kulttuuriperinnön häviäminen

9.12.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hanketoimija on toiminnassaan pyrkinyt noudattamaan Akordi Oy:n vuonna 2023 julkaisemaa Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella – toimintamallia, joka koottiin tuulivoima- ja poronhoitoalan yhteistyössä. Hankkeen esisuunnitteluvaiheessa hanketoimija on tavannut Kuukkaan ja Pudasjärven Livon paliskunnat kolme kertaa. Tapaamisten yhteydessä on sovittu yhteistyökäytännöistä, tiedottamisesta ja kokouskulujen korvaamisesta sekä keskusteltu alustavasti seurantamahdollisuuksista ja lievennys- ja kompensatiokeinoista. Sähkönsiirtoreittien alustavat sijainnit hahmottuivat vasta ympäristövaikutusten arviointiprosessin alkamisen jälkeen, joten tapaamisia Kollajan, Niemelän ja Vanttauksen paliskuntien kanssa ei ole ollut esisuunnitteluvaiheessa.

Taulukko 9.19 Hankkeen esisuunnitteluvaiheen tapaamiset

Osallistujat:	Kuukkaan ja Pudasjärven Livon paliskuntien sekä hanketoimijan edustajat
10.10.2023	tutustuminen, hanke-esittely, paliskuntien ajatukset hankkeesta, keskustelua haittojen korvaamisesta ja seurannasta, yhteistyöstä sopiminen
16.4.2024	hankkeen ajankohtaiset asiat
17.6.2024	hanketoimija tutustumassa paikan päällä kesämerkitykseen

Ympäristövaikutusten arviointiprosessin poronhoitoa koskeva selvitystyö tehdään mukaillen Paliskuntain yhdistyksen tuottaman Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa -opaskirjan (2014) ohjeistusta ja rakennetta. Lähtötietoja selvitysalueen paliskunnista hankittiin Paliskuntain yhdistyksen sivuilta ja ylläpitämistä tilastoista sekä Luonnonvarakeskuksen julkaisemista porojen laidunalueinventoinneista (mm. Kumpula ym. 2019).

Poronhoidon nykytilan selvittämiseksi YVA-prosessin yhteydessä pidetään tapaamisia paliskuntien edustajien kanssa. Kuukkaan ja Pudasjärven Livon kanssa tapaaminen järjestettiin 26.5.2025 ja paliskuntien nykytilan kuvaus esitetään tämän raportin yhteydessä. Sähkönsiirtoreittien varsille sijoittuvien paliskuntien

nykytilankuvauksen osalta tapaamiset on suunniteltu pidettävän vuoden 2025 aikana ja osittain yhteystapaamisina useamman hankkeen osalta, joiden sähkönsiirtosuunnitelmat liittyvät toisiinsa.

Tapaamisen yhteydessä 26.5.2025 tarkasteltiin myös mahdollisuutta saada nykytilankuvauksen käyttöön GPS-pantaseuranta-aineistoa. Paliskunnilla on ollut hankealueella muutaman vuoden ajan pantaseuranta omille poroilleen ja tällä hetkellä seurantapantoja on noin 30 porolla. Paliskunnan mukaan hankealueen vaikutuspiirissä laiduntaa yhteensä noin 1000 poroa, joten 30 seurantapannan kattavuus on toistaiseksi riittämätöntä, jotta sitä voitaisiin käyttää. 50 seurantapannalla päästäisiin jo 5 % otokseen, mistä voitaisiin tutkimusnäkökulmasta tehdä jo merkitseviä päätelmiä. Hanketoimija ja paliskunnat jatkavat keskusteluja yhteisen seurannan toteuttamisesta.

Kokonaisuudessaan poronhoidon vaikutusten arviointi nojautuu pitkälti tapaamisiin paliskuntien edustajien sekä muiden oleellisten tahojen kanssa. Tapaamisia järjestetään useassa vaiheessa YVA-prosessia.

Taulukko 9.20 YVA-prosessin aikana pidettävät tapaamiset

Aikataulu	Osallistujat	Sisältö
YVA-ohjelma-vaihe	FCG konsultti, paliskuntien edustajat, hanketoimijan edustajat	Tutustuminen, YVA-prosessin eteneminen, Paliskuntien nykytila ja näkemykset hankkeesta
YVA-ohjelman lausuntokierroksen jälkeen (PHL 53 §)	FCG konsultti, paliskuntien edustajat, hanketoimijan edustajat, ELY-viranomainen, Paliskuntain yhdistys, Metsähallitus, kuntien edustajat	YVA-ohjelmalausuntojen läpikäyminen, mahdolliset tarkennukset nykytilan kuvaukseen sekä selvitys- ja arviointimenetelmiin.
YVA-selostus-vaihe (PHL 53 §)	FCG konsultti, paliskuntien edustajat, hanketoimijan edustajat, ELY-viranomainen, Paliskuntain yhdistys, Metsähallitus, kuntien edustajat	Vaikutusten arvioinnin läpikäynti, yhteisesti neuvottelua haittojen vähentämiskeinoista ja seurantaohjelmasta

Taustana vaikutusten arvioinnille käytetään olemassa olevaa Pohjoismaista tutkimustietoa tuulivoiman vaikutuksista poronhoitoon. Saatavilla olevan tutkimustiedon käyttöön liittyy kuitenkin paljon epävarmuuksia, sillä tutkimuksia on tehty maailmalla vielä melko vähäisesti ja useimmissa laadituissa tutkimuksissa eri tekijöiden kattava huomioiminen sekä seurannan riittävän pitkä kesto ovat puutteellisia. (mm. Flydal 2019 & Tolvanen ym. 2023).

Esimerkiksi poroilla elinympäristöjen käyttöön ja valintaan johtavat tekijät ovat hyvin monimuotoisia ja niihin vaikuttavat lukuisat eri ympäristötekijät, joita tulisi huomioida hyvin kattavasti tuulivoimapuistojen vaikutuksia tarkastelevissa tutkimuksissa. Rangifer-suvun peurojen erityispiirteinä ovat vuodenaikaisvaellukset kesä- ja talvielinympäristöjen välillä ja laidunnus voi muuttua jopa vuosittain ulkoisten tekijöiden sekä laidunten kulumisen vuoksi. Todellisten vaikutusten todentaminen vaatisi siis useiden vuosien seuranta ennen rakentamista sekä tuulivoimapuistojen rakentamisvaiheen jälkeen, vertailukelpoisia referenssialueita ja useiden muuttuvien ympäristötekijöiden huomioimista (mm. vasontakauden sääolosuhteet, lumitilanne (lumiviipymä keväällä), petopaine, laidunten saatavuus ja laatu, paimennus (porolla) jne). (mm. Flydal ym. 2019).

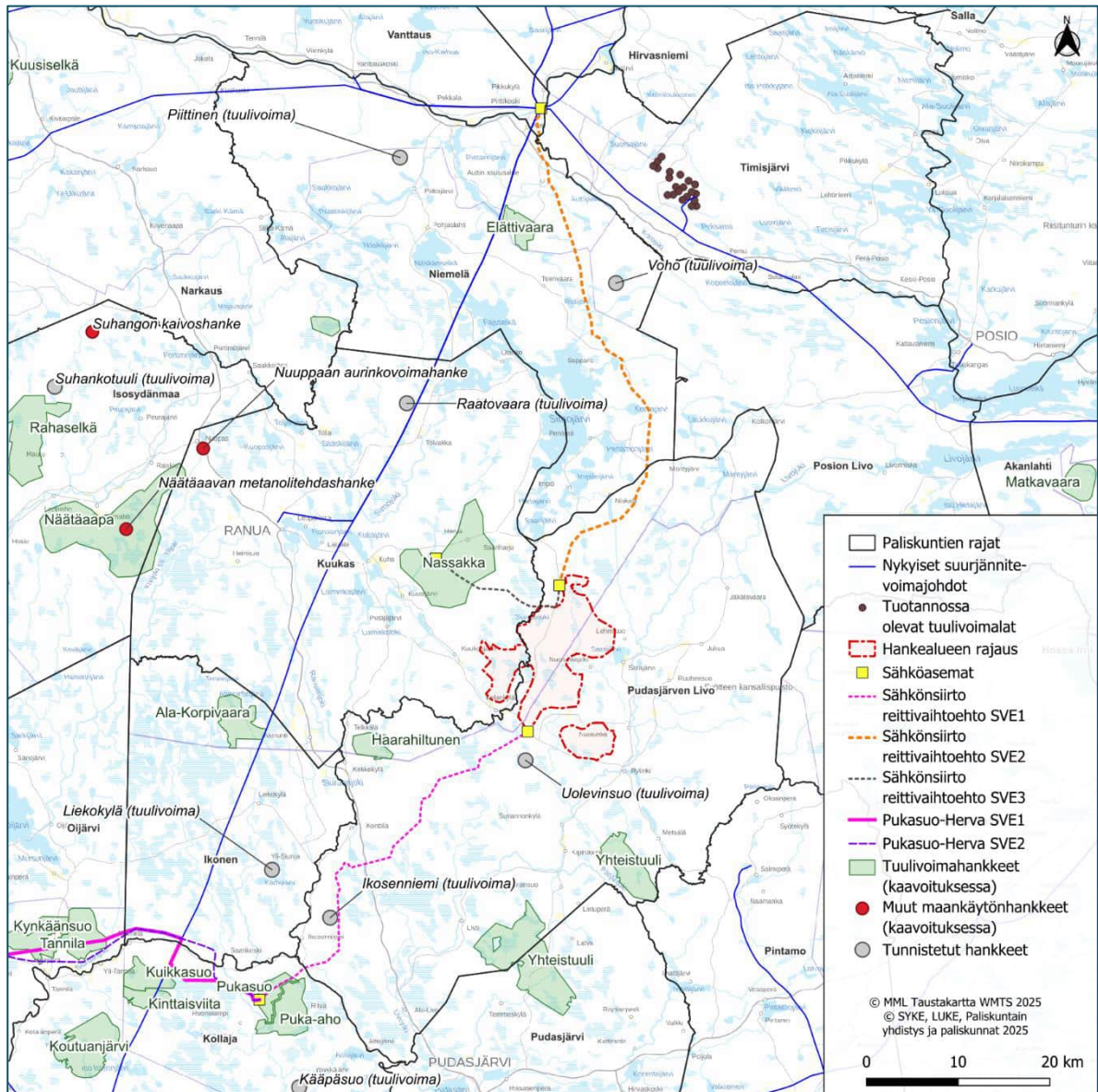
Suomen metsäisissä olosuhteissa tutkimustietoa tuulivoiman vaikutuksista poroihin tai poronhoitoon ei ole vielä lainkaan, joten vaikutusten arvioinnissa tukeudutaan myös suomalaisilta tuulivoima-alueilta tullessiin kokemuksiin porojen käyttäytymisestä ja vaikutuksista poronhoitotyöhön (paliskunnilta ja paliskuntain yhdistykseltä saadut kokemukset sekä FCG:n kokemukset rakennettujen tuulivoimapuistojen alueilta). Luonnonvarakeskus on tunnistanut tutkimustietoon liittyvät puutteet ja aloittanut vuonna 2023 viisivuotisen Windlife-hankkeen, jossa tuulivoiman vaikutuksia Suomen olosuhteissa selvitetään suteen, metsäpeuraan ja poroihin. Hankkeen tuloksia on kuitenkin saatavilla vasta vuonna 2027, eikä niitä pystytä huomioimaan tämän arvioinnin yhteydessä (Luke. Windlife. 2023–2027). Arviointi tehdään tällä hetkellä olemassa olevan parhaan tiedon pohjalta ja tarvittaessa varovaisuusperiaatetta noudattaen.

Kupinavaaran tuulivoimahankkeen vaikutukset poroelinkeinolle arvioidaan tuulivoima-alueiden VE1 ja VE2 sekä sähkönsiirron vaihtoehtojen osalta. Lisäksi arvioidaan maa-aineksen ottoapaikan vaikutukset, mikäli se tarkentuu vaikutusten arviointiprosessin aikana ja sijoittuu poronhoitoalueelle. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mm. selostuksen yhteydessä tehtäviä liikenteeseen ja ihmistoimintaan liittyvää vaikutusten arviointia. Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan koko hankkeen elinkaaren ajalta (rakentaminen, toiminnanaika ja toiminnan purkaminen). Vaikutuksia tullaan tarkastelemaan omina kokonaisuuksinaan porojen laiduntenkäyttöön, poronhoitotyöhön sekä poronhoitajien sosiaalisiin tekijöihin, jotta eri vaikutusmekanismit olisivat selkeästi eroteltavissa.

Taulukko 9.21 Sovellettavat arviointimenetelmät poroelinkeinon kokonaisuuksiin mukaillen paliskuntain yhdistyksen maankäytön opasta (2013).

Arvioinnin kohde	Arviointimenetelmä
Laidunmenetykset	Paikkatietoaineisto (tokat-aineisto/metsävaratiedot), pinta-alalaskelmat laidunalueisiin nähden
Porojen laiduntenkäyttö	Tutkimustieto, paliskuntatapaamiset, liikenteen ja ihmistoiminnan vaikutusten arviointi hankealueella, häiriövyöhykelaskelmat laidunalueisiin nähden (paikkatietoaineisto), melu- ja näkymäanalyysit
Poronhoitotyö	Tutkimustieto, paliskuntatapaamiset, kokemukset poronhoitoalueelta Suomessa, paikkatietoaineisto, arvio vaikutuksista porojen laidunten käyttöön, tilastotiedot liikennevahingoista ja liikennemääristä
Sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät	Paliskuntatapaamiset, arvio vaikutuksista porojen laidunten käyttöön ja poronhoitotyöhön.
Yhteisvaikutukset	Laiduninventoinnit (Luonnonvarakeskus), muiden maankäytönhankkeiden pinta-ala- ja häiriöaluetarkastelu suhteessa laidunalueisiin (saatavilla olevan tiedon mukaan), paikkatietoaineisto, paliskunta tapaamiset

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen välittömien vaikutusten lisäksi kumulatiivisia vaikutuksia porojen laiduntamiseen ja poronhoitotyöhön ja siinä huomioidaan myös muut paliskuntien alueille tai lähialueille suunnitteilla olevat maankäytön hankkeet (kuva 9.63), niiltä osin kuin ne arviointihetkellä ovat huomiotavissa. Paliskuntaan jo kohdistuvan maankäytön hahmottamiseksi hyödynnetään mm. Poronhoitoalueen talvilaitumet vuosien 2016–2018 laiduninventoinnissa (Kumpula ym. 2019) tehtyjä tarkasteluja häiriöalueiden kattavuudesta paliskuntien alueilla.



Kuva 9.63 Muut paliskuntien alueille sijoittuvat maankäytönhankeet suhteessa hankealueeseen. Tunnetut hankkeet kuvaavat suunnitelmia, jotka ovat yleisessä tiedossa, mutta joista ei ole aloitettu tois-taiseksi kaavoitusprosesseja. Ainoastaan kaavoitusvaiheeseen edenneet hankkeet otetaan huomioon yhteisvaikutusten arvioinnissa. Hankkeiden tilannetta tarkastellaan koko YVA-prosessin aikana. Kuvat-tuna myös Pukasuo tuulivoimahankkeen alustavat sähkönsiirtosuunnitelmat, sillä ne liittyvät oleellisesti Kupinavaaran SVE1 reittisuunnitelmaan.

Vaikutusten arvioinnin tavoitteena on arvioida muutos, jonka hanke aiheuttaa suhteessa nykytilanteeseen. Vaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin eli vaikutuskohteiden luonteen/ **herkkyyden**, vaikutus-ten **suuruusluokan** ja näistä seuraavan vaikutusten **merkittävyyden** järjestelmälliseen tarkasteluun. Poron-hoitoa koskevien vaikutuskohteiden herkkyyden määräytyy tarkasteltavan paliskunnan tai muun tarkastelu-alueen porolaidunten laadun, määrän ja alueellisen jakautumisen, poronhoitotapojen ominaispiirteiden sekä

poroelinkeinon taloudellisen merkittävyyden mukaan. Herkkyytasoon vaikuttavat myös paliskuntien poronhoitoon aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä.

Poronhoitoon kohdistuville vaikutuksille tuulivoimahankkeissa ei ole vakiintuneita säädöksiä tai raja-arvoja, joten vaikutusten suuruusluokka määräytyy asiantuntija-arviona vaikutuksen voimakkuuden, maantieteellisen laajuuden ja keston perusteella. Poronelinkeinoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettävät herkkyydkriteerit ja muutokset suuruusluokan kriteerit on esitetty liitteessä 1.

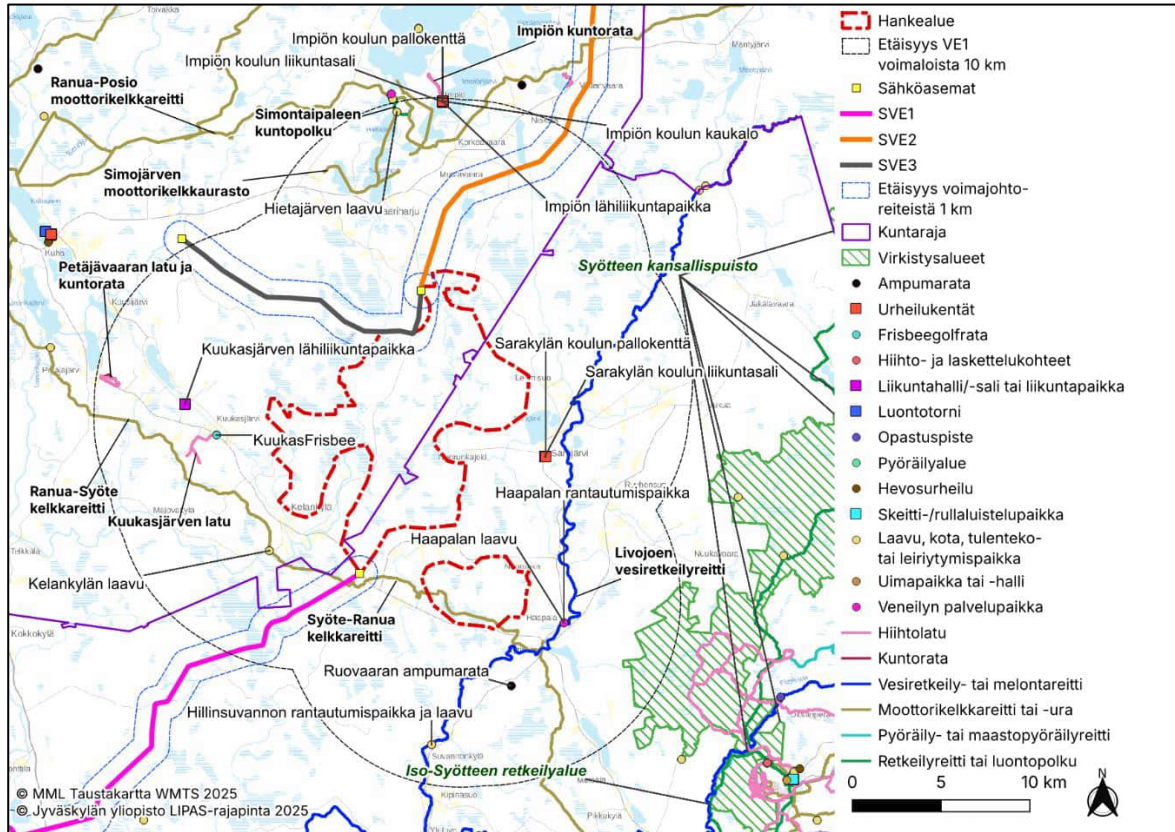
9.13 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

9.13.1 Virkistyskäyttö

9.13.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestystyksen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle sijoittuu Jyväskylän yliopiston (2023) LIPAS-tietokannan mukaan Syöte-Ranua moottorikelkkareitti. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu Syötteen kansallispuisto, useita virkistysrakenteita, muun muassa vesiretkeilyreitti, latuja ja kuntoratoja, frisbeegolfrata, ampumarata, liikuntapaikkoja- ja kenttiä sekä laavuja.

Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat virkistysrakenteet on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 9.64).



Kuva 9.64 Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat virkistysrakenteet (Jyväskylän yliopisto 2025).

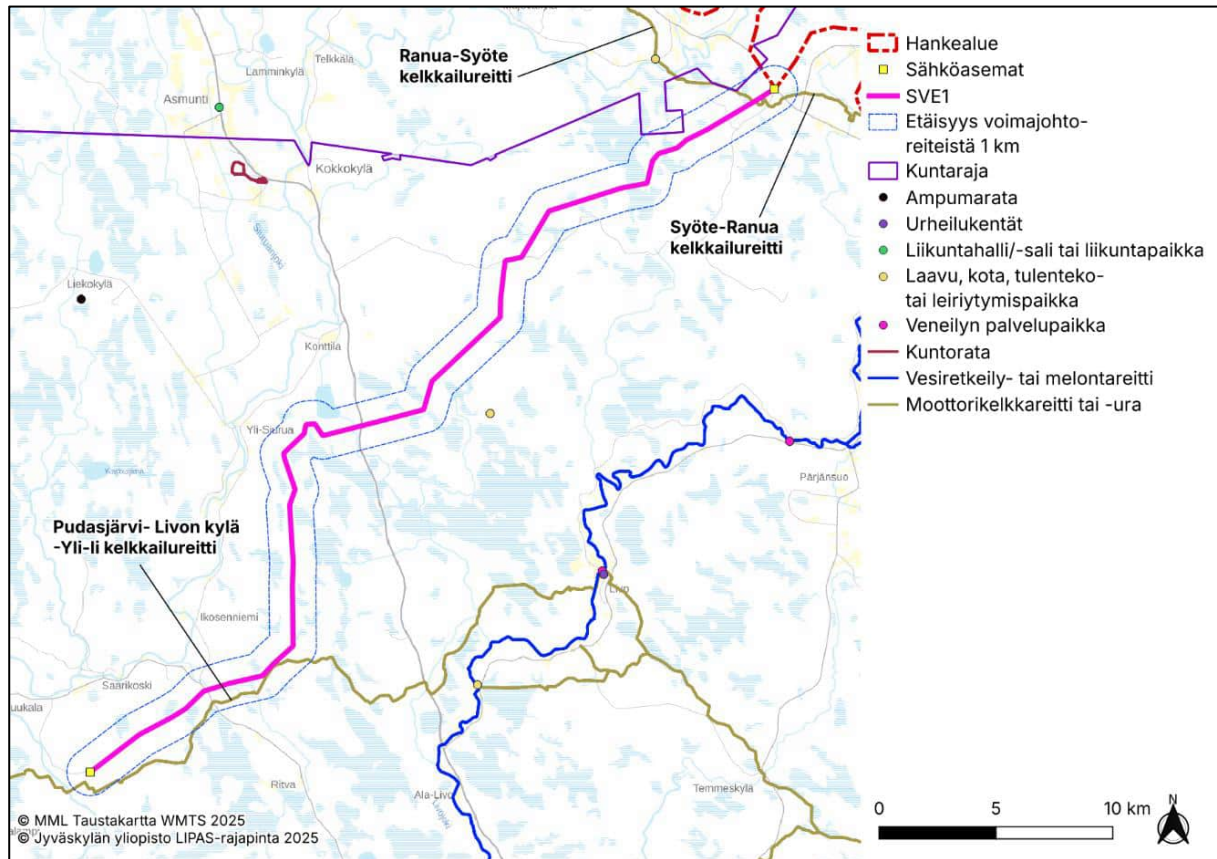
9.13.1.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreitti SVE1 risteää Syöte-Ranua moottorikelkkailureitin kanssa. Noin 80 metrin etäisyydelle reitistä sijoittuu Pudasjärvi – Livon kylä – Yli-li moottorikelkkailureitti (kuva 9.65).

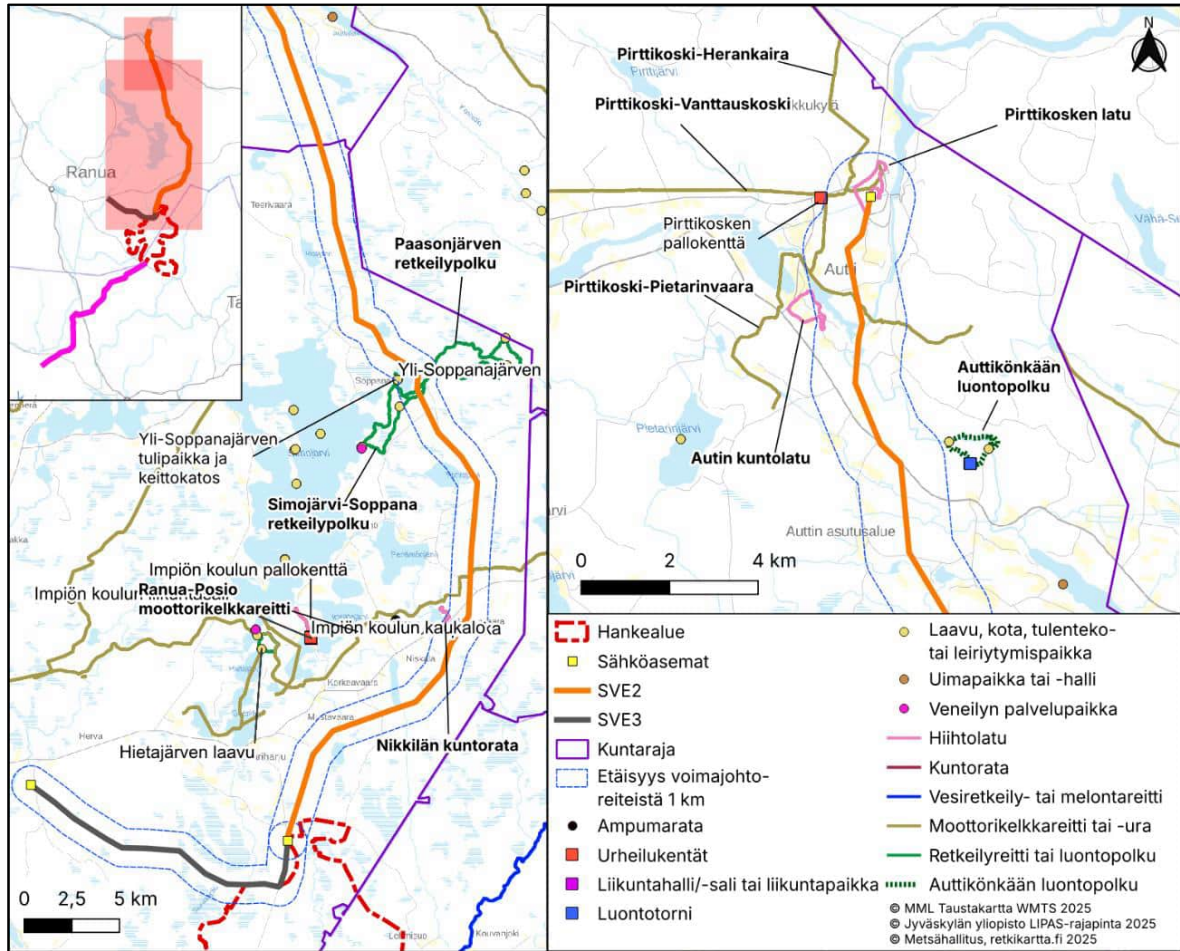
Sähkönsiirtoreitti SVE2 risteää Ranua-Posio moottorikelkkareitin, Pirttikoski-Posio moottorikelkkareitin, Simojärvi-Soppana-retkeilypolun ja Pirttikosken ladun kanssa. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä sijoittuu lisäksi Nikkilän kuntorata (850 m), Yli-Soppanjärven keittokatos ja tulipaikka (910 m), Paasonjärven retkeilypolku (710 m), Autin kuntolatu (800 m), Pirttikoski-Pietarinvaara moottorikelkkaura (560 m), Pirttikoski-Vanttauskoski moottorikelkkaura (190 m) ja Pirttikoski-Herankaira moottorikelkkaura (580 m). Noin 1,2 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Metsähallituksen Retkikartta.fi:n (2025) mukaan Auttikönkään luontopolku.

Alle kilometrin etäisyydellä reitistä SVE3 ei sijoitu virkistysrakenteita.

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuvat virkistysrakenteet on esitetty seuraavissa kuvissa (kuva 9.65 ja kuva 9.66).



Kuva 9.65 Virkistyskohteet voimajohtoreitin SVE1 läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2025).



Kuva 9.66 Virkistyskohteet sähkönsiirtoreittien SVE2 ja SVE3 läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2025, Metsähallitus Retkikartta.fi 2025).

9.13.2 Metsästys

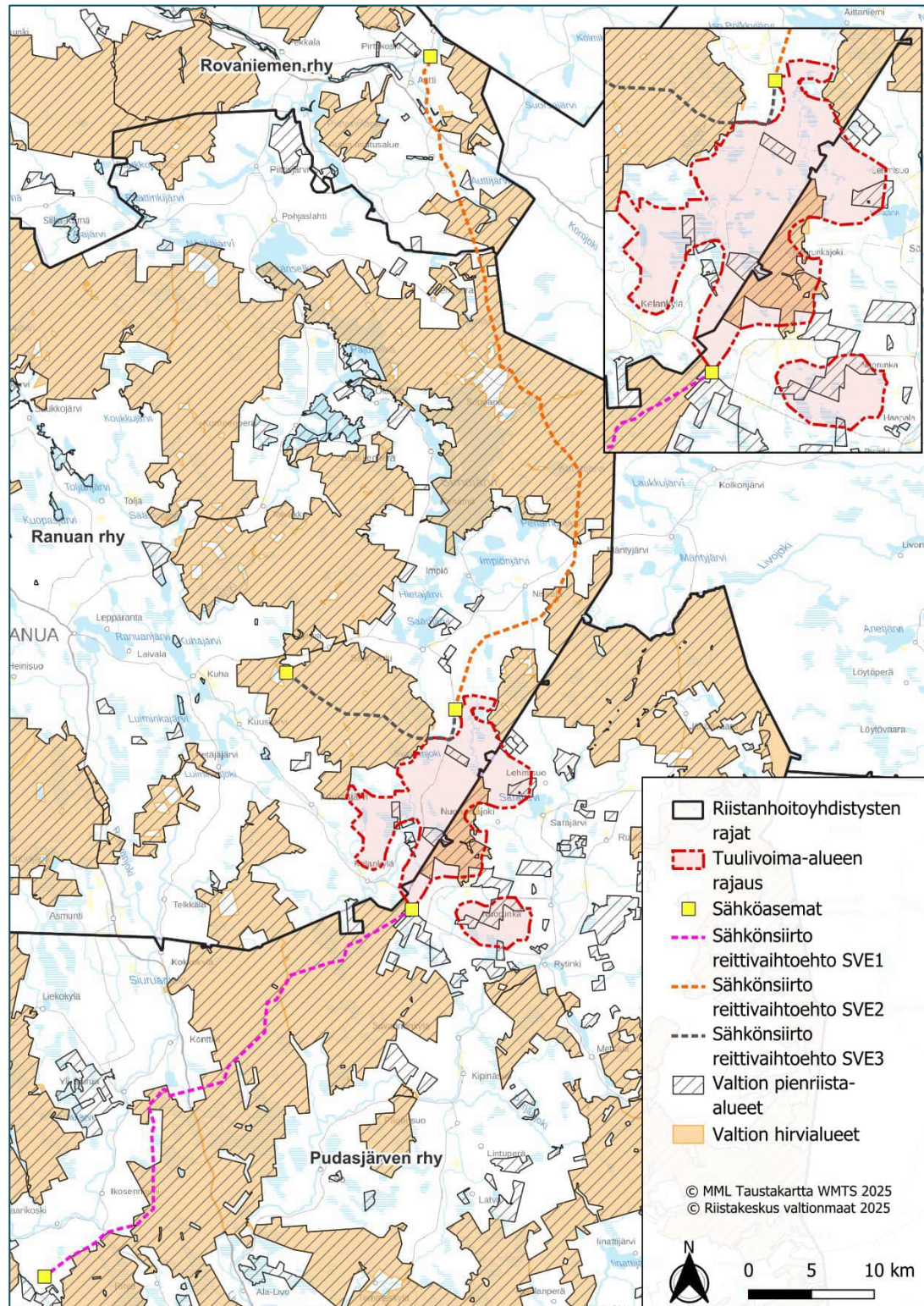
Suomessa metsästys on säilynyt yleisenä ja arvostettuna harrastusmuotona ja noin 186 000 ihmistä harrastaa metsästystä aktiivisesti (Luonnonvarakeskus, metsästys 2023). Metsästyksen yhteiskunnallinen hyväksyttävyyden on korkealla, johtuen mm. metsästäjien tekemästä vapaaehtoistyöstä yhteiskunnan hyväksi (esim. riistalaskennat ja suurriistavirka-apu). Vaikka metsästys ja eränkäynti ovat viime vuosina muuttuneet enemmän harrastuksenomaiseen suuntaan, on perinteiden jatkuminen ja ruokaomavaraisuus edelleen tärkeä osa metsästäystä harrastaville, heidän perheilleen ja jopa yhteiskunnalle. Esimerkiksi hirvenmetsästys on hirvenmetsästäystä harrastaville jäsenille lihan arvon kannalta merkittävää, ja hirvikannan säätely vaikuttaa mm. hirvikolareiden ja taimikkotuhojen määriin. Metsästys lisää liikuntaa, yhteisöllisyyttä ja sosiaalisia kontakteja, mikä korostuu erityisesti harvemmin asutuilla alueilla, joissa muut harrastusmahdollisuudet ovat yleensä suppeammat kuin kasvukeskuksissa. Metsästyksen liittyy varsinaisen pyyntijakson lisäksi usein myös vuoden ympäri riistanhoitoa ja koirakoetoimintaa.

Hankealue sijoittuu Ranuan ja Pudasjärven riistanhoitoyhdistysten alueille. Lisäksi sähkönsiirtovaihtoehto SVE2 sijoittuu osittain Rovaniemen riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Hankealue sijoittuu sekä valtio-omisteisille että yksityisomisteisille maille. Yksityisomisteisilla alueilla mahdollinen metsästystoiminta perustuu maanomistajan lupaan ja pääosin metsästysseurojen tekemiin vuokrasopimuksiin maanomistajien kanssa. Ranuan kunta sekä Rovaniemen ja Pudasjärven kaupungit sijoittuvat metsästyslain 8 § osoittamalle vapaan metsästysoikeuden alueelle, joka takaa paikkakuntalaisille metsästäjille vapaan metsästysoikeuden valtion omistamilla metsästysalueilla (Metsästyslaki 615/1993). Hankealueella sekä sen lähistöllä sijoittuvilla valtion metsästysalueilla voivat paikkakuntalaiset metsästäjät metsästää pienriistaa ilman luvan hakua (voimassa olevien yleisrajoitusten mukaisesti) ja hirviä ilman alueluvan hakemista. Lisäksi valtion metsästysalueille voivat ulkopaikkakuntalaiset hakea ja ostaa metsästyslupia.

Ranuan riistanhoitoyhdistyksen puolella hankealue sijoittuu pääosin yksityisomisteisille maille, joissa riistanhoitoyhdistyksen mukaan toimivat ainakin Impiö-Nikkilän Metsästäjät ry, Kuukkaanseudun Erä ry ja Saariharjun seudun ry sekä muutamat hirtiseurueet. Lisäksi tuulivoima-alueelle sijoittuu osia 2619-Ranua pienriista-alueesta ja sähkönsiirtoreitti SVE2 varrelle hirtialueita 8284 Nassakka ja 8283 Rosamonkaira. Riistanhoitoyhdistyksen jäsenmäärä vuonna 2025 oli noin 1600 jäsentä, joista periaatteessa jokainen voi hyödyntää pienriista-aluetta metsästyksessä, minkä lisäksi alueelle metsästyskaudella 2024 myytiin 1493 pienriistalupaa ulkopaikkakuntalaisille metsästäjille. 2619-Ranua pienriista-alue kattaa kuitenkin koko kunnan alueen, joten ei voida tietää, missä määrin metsästys kohdistuu nimenomaan hankealueelle.

Pudasjärven riistanhoitoyhdistyksen puolella hankealue sijoittuu isolta osalta valtion pienriista-alueelle 5623-Kouva sekä hirtialueelle 8508 Tukkima 60. Riistanhoitoyhdistyksessä oli vuoden 2024 lopulla 3076 jäsentä, joista edelleen jokainen voi hyödyntää pienriista-aluetta metsästyksessä ja lisäksi alueelle myytiin 375 pienriistalupaa ulkopaikkakuntalaisille metsästäjille. Täysin paikallisten hirtvenpyytäjien lisäksi Tukkiimaan hirtialueelle myönnettiin metsästyskaudelle 2024–2025 11 metsästäjälle aluelupa, mikä mahdollistaa hirtvenpyyntilupien hakemisen alueelle. Hankealueelle sijoittuvilla yksityisillä maille riistanhoitoyhdistyksen mukaan toimivat ainakin Sarakylän Metsästysseura ry ja Tuhasuon Metsästysseura ry.

Rovaniemen riistanhoitoyhdistyksen puolella sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu osittain yksityisomisteisille alueille sekä valtion pienriista-alueelle 2616-Herankaira ja valtion hirtialueelle 8233 Yläkemijoki-Kulus.



Kuva 9.67 Hankealueen sijainti riistanhoitoyhdistyksiin ja valtion metsästysalueisiin nähden.

9.13.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

9.13.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia tarkastellaan mm. liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähi-alueita. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyvyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolenaiheina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan, että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

9.13.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen pysyvän ja loma-asutuksen määrästä ja sijainnista. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimaloihin. Tärkeitä lähtötietoja ovat myös hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarviointien tulokset, kuten vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-menettelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan asukaskysely. Postitse lähetettävässä kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista

hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyisyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi asuinrakennuksen tai loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastausten määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tuloksia hyödynnetään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten pohjalta voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan vaikutusten arvioinnissa kiinnittää erityistä huomiota. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai elämistön kannalta merkittävistä kohteista.

Vaikutusten arvioinnissa käytetään tukena sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja.

9.13.4 Vaikutukset virkistyskäyttöön

9.13.4.1 Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Hankkeen vaikutuksia alueen luonnonvaroihin ja **virkistyskäyttöön** arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset luonnonvarojen käyttömuodot, virkistyskäyttömuodot sekä lähialueen virkistyskäyttökohteet. Vaikutuksia virkistyskäyttöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat virkistyskäyttökohteita tai virkistyskäyttäytymistä alueella. Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

9.13.5 Vaikutukset metsästykseseen

9.13.5.1 Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Tuulivoiman vaikutuksista **metsästykseseen** ei ole vielä olemassa tutkimustietoa. FCG:n tekemien ympäristövaikutusten arviointien perusteella (tuulivoimahankkeet 2009–2025) metsästäjät kokevat tuulivoimahankkeiden usein pirstovan jäljellä olevia yhtenäisiä metsäalueita ja hävittävän osin ”erämaatunnelmaa” eikä rakennettuja alueita useimmiten pidetä metsästyksen soveliaina. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea metsästyksen mielekkyyttä heikentävänä. Metsästäjät ovat monesti myös valmiita hyväksymään

voimaloiden aiheuttamat visuaaliset haitat, mikäli metsästystä ei rajoiteta hankealueilla, riistaa edelleen esiin-tyy metsästysalueilla eikä metsästys aiheuta vaaratilanteita tuulivoimaloiden ja huoltotiestön käyttäjille tai päinvastoin. Lisääntyvä tiestö on voitu kokea myös hyödyllisenä saaliin kuljetuksessa, hirvenpyynnin passituk- sessa sekä alueella liikkumisessa.

Rakennusaikana metsästys hankealueella todennäköisesti estyy turvallisuuden vuoksi. Rakentamisen jälkeen metsästystä ei tulla rajoittamaan ja käytännössä koko tuulivoimapuiston alue on edelleen mahdollista met- sästysaluetta. Tuulivoimaloiden välitön vaikutus metsästyksen kannalta ulottuu pääosin tuulivoimaloiden ra- kennuspaikkojen lähialueelle, mutta ammuttaessa voimat on otettava huomioon yli kilometrin etäisyyteen riippuen metsästystavasta. Tuulivoimaloiden huolto vaatii hyvin vähäistä liikennettä, mutta muuten paran- tuva ja lisääntyvä tiestö voi lisätä muuta esim. virkistyskäyttöön liittyvää ihmistoimintaa alueella, millä voi olla häiritsevää vaikutusta metsästysoimintaan ja toisaalta turvallisuuden varmistaminen metsästäessä korostuu.

Riistakantojen tila ja kannanvaihtelut vaikuttavat oleellisesti metsästyksen toteutumiseen, sillä saaliin mah- dollisuus on toiminnan perusta. Mikäli metsästettävä riistalaji siirtyy hankkeen vuoksi metsästyseurojen alu- eiden ulkopuolelle tai riistakannat alueella muuten heikentyisivät, voi saalismahdollisuus tällöin heikentyä. Tuulivoima-hankkeiden vaikutukset riistalajeihin riippuvat yleisesti ottaen muuttuvan alueen elinympäristö- rakenteesta sekä seudun ihmisvaikutteisuudesta ennen hanketta ja ne ovat samankaltaisia kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset voivat nousta merkittäviksi metsästysoimin- taan, mikäli suurin osa seurojen alueista tai seurojen tärkeimmät metsästysalueet sijoittuvat hankkeen vaiku- tusalueelle.

Sähkönsiirto hankealueelta valtakunnanverkkoon on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi 400 kV ilmajoh- doin, joka tarkoittaa noin 50 metrin levyistä johtoauekaa. FCG:n tekemien ympäristövaikutusten arviointien perusteella (tuulivoimahankkeet 2009–2024) osa metsästäjistä kokee, että ennen metsäisille alueille raken- nettavat leveät voimajohtolinjat pirstovat metsästysalueita ja latistavat metsästyskokemusta, mutta osa myös kokee linja-alueet hyödyllisinä mm. hirven pyynnin passituksessa ja ampumasektoreina. Pääosin voimalinjojen vaikutukset metsästysoimintaan on arvioitu vähäisiksi, sillä ne kattavat usein suhteellisen vähäisesti metsäs- tysalueita eivätkä rajoita kulkemista tai ampumista rakennusvaiheen jälkeen.

Riistalajien näkökulmasta metsien pirstoutuminen voi aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia, mikäli pirstoutumista kohdistuu niiden tärkeille elinympäristöille tai elinympäristöjä pirstoutuise laajalta alueelta, jossa ennen on ollut yhtenäisiä elinympäristöjä. Linjamaiset rakenteet voivat esimerkiksi johtaa suurempien nisäkäslajien ku- lun muuttumiseen ja siten vaikuttaa niiden esiintymiseen, mutta tällaisen vaikutuksen arvioidaan alustavasti jäävän Kupinavaaran hankkeen kohdalla vähäiseksi, sillä linja sijoittuu jo valmiiksi teiden ja sähkölinjojen pirs- tomaan metsäympäristöön, jolloin lisävaikutus nykytilanteeseen jäänee vähäiseksi. Arviointi kuitenkin tarken- tuu selvityksen yhteydessä, kun metsästäjien alueista ja toiminnasta sekä riistalajien elinympäristöistä saa- daan lisätietoja.

9.13.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueella tapahtuvaa metsästysoimintaa selvitetään YVA-prosessin aikana pääosin haastattelemalla alu- eella toimivia metsästyseuroja, jotka alustavasti selvitettiin alueen riistanhoitoyhdistyksen kautta. Haastat- telut toteutetaan sähköpostikyselyllä, jossa kysytään metsästyseurojen havaintoja riistalajeista,

metsästystoiminnasta hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sekä ajatuksia tuulivoima-alueen rakentamisesta. Kyselyyn vastaaminen on seurojen tahdosta riippuen mahdollista myös puhelin- tai Teams-haastatteluna. Haastatteluiden tulokset ja seurojen sen hetken metsästysalueiden sijoittuminen hankealueeseen nähdessä esitetään arviointiselostuksessa.

Osa hankealueesta sijoittuu valtion metsästysalueille metsästyslain 8 § vapaan metsästysoikeuden alueella, jolloin yksityismailla metsästävien metsästysseurojen haastatteluja yksistään ei voida pitää riittävänä alueen nykytilan selvittämiseksi. Alueella voi teoriassa metsästää jopa 5000 metsästäjää (paikka- ja ulkopaikkakuntalaiset), joten kokonaisuudessaan kattavaa haastattelua on mahdotonta järjestää. Jotta alueen merkitys metsästysalueena saadaan riittävällä tarkkuudella arvioitua, tullaan vaikutusten arvioinnissa hyödyntämään myös riistanhoitoyhdistysten arvioita alueen käyttöasteesta, asukaskyselyistä saatuja tuloksia sekä vaikutustenarviointimenettelyn yhteydessä mahdollisesti saatuja lausuntoja metsästyksen liittyen. Riistanhoitoyhdistysten kanssa yhteistyöllä pyritään aktivoimaan alueen metsästäjiä jättämään mielipiteitä YVA-ohjelmavaiheesta ja ottamaan yhteyttä, mikäli kokevat hankealueen aiheuttavan vaikutuksia omaan toimintaansa.

Taustatietona alueen riistakantojen tilasta ja kannanvaihteluista käytetään Luonnonvarakeskuksen ja Riistakeskuksen aineistoista mm. hirvitiheystaulukoista ja kaatolupamääristä. Hankealueen riistalajiston nykytilaa sekä elinympäristöjä selvitetään luontoselvitysten yhteydessä ja lisäksi haastatellaan alueella metsästäviä metsästysseuroja. Alueella toimivat seurat ja niiden jäsenet ovat parhaita asiantuntijoita alueen riistalajien esiintymisestä ja riistakantojen tilasta ja, heillä on usein näkemys alueelta useiden vuosikymmenien ajalta. Riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset käsitellään pääosin eläimistö- ja linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä, mutta arvioinnin pääpiirteet kootaan alueen metsästäjien toiminnalle oleellisen riistanlajiston osalta metsästysosion yhteyteen. Arvioinnissa tarkastellaan myös muita mahdollisia maankäytön muutoksia lähialueilla ja niiden yhteisvaikutuksia metsästystoimintaan ja riistalajistoon.

Hankkeen vaikutuksia metsästykselle arvioidaan tehtyjen haastatteluiden, metsästäjien kokemusten ja riistalajistoon kohdistuvien vaikutusten perusteella.

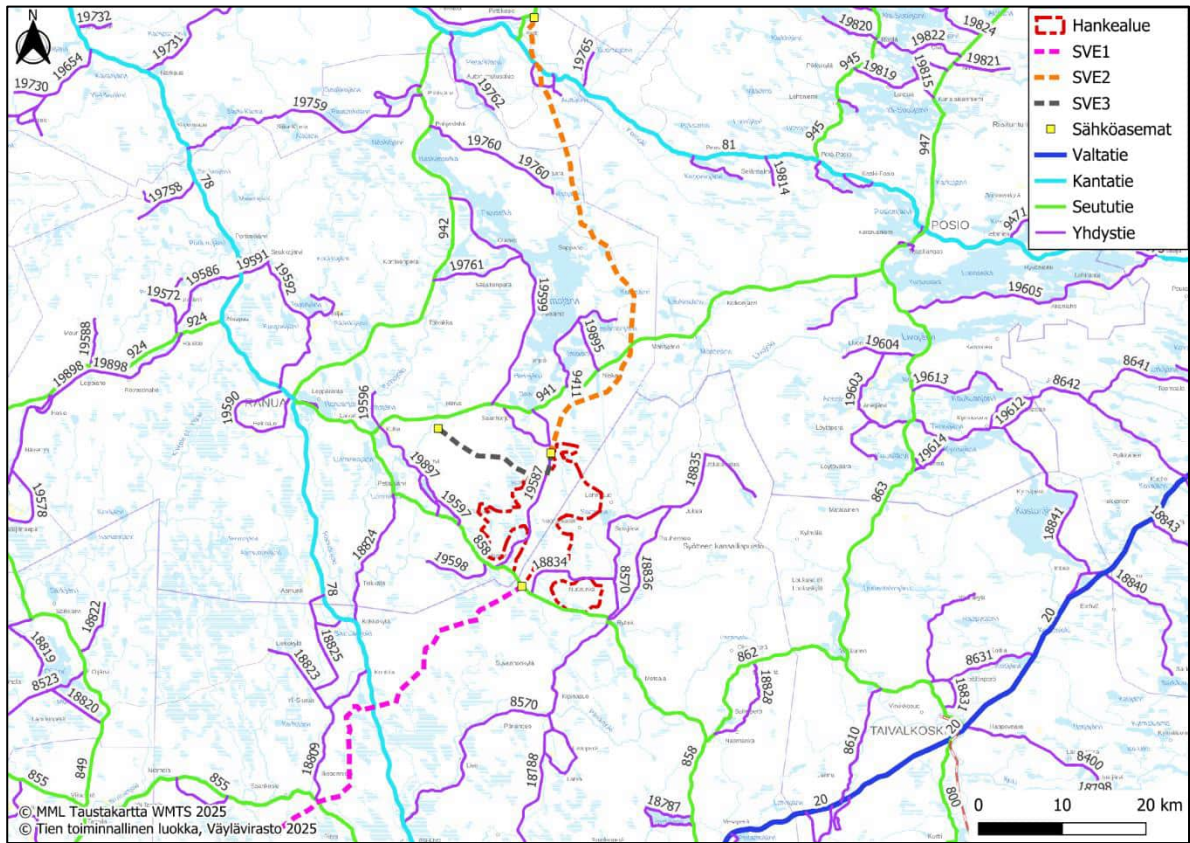
9.14 Liikenne

9.14.1 Tieliikenne

9.14.1.1 Tuulivoima-alue

Liikenneverkko

Kupinavaaran tuulivoima-alueen läpi kulkee etelä-pohjoissuunnassa yhdystie 19587 (Saariharjuntie), joka johtaa seututieltä 858 (Syötteentie) seututielelle 941 (Posiontie). Seututie 858 kulkee tuulivoima-alueen eteläpuolella osin tuulivoima-alueen etelärajaa sivuten. Seututie 941 on tuulivoima-alueen pohjoispuolella lähimmillään noin 4,8 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Yhdystie 18834 (Tuhansuontie) kulkee seututieltä 858 yhdystielle 8570 (Sarakyläntie) osin tuulivoima-alueen rajaa sivuten. Yhdystie 8570 kulkee tuulivoima-alueen itäpuolella lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Sarajärvellä yhdystie 8570 jatkuu yhdystienä 18835 (Sarakyläntie) kohti Kouvaa. Yhdystie 18835 on lähimmillään noin 2,1 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Yhdystie 19764 (Ojavaarantie) on tuulivoima-alueen pohjoispuolella lähimmillään noin 700 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Tuulivoima-alueen länsipuolella on yhdystie 19597 (Kuukassalmentie) lähimmillään noin 2,4 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Länsipuolella ovat myös yhdystie 19602 (Kuukasjärventie) lähimmillään noin 5,1 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta ja yhdystie 19897 (Kuukasjärventie) lähimmillään noin 7,8 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Kantatie 78 (Ranuantie/Pudasjärventie) kulkee tuulivoima-alueen länsipuolella lähimmillään noin 17,4 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Tuulivoima-alueella ja sen ympäristössä on yksityis- tai metsäautoteitä. Käytettävät kuljetusreitit Kupinavaaran tuulivoima-alueelle tarkentuvat hankkeen edetessä. Maantiet hankealueen läheisyydessä on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 9.68).



Kuva 9.68 Maantiet hankealueen läheisyydessä.

Liikennemäärät

Liikennemäärät tuulivoima-alueen läheisyydessä tarkastelluilla yhdysteillä ovat vähäisiä. Esimerkiksi tuulivoima-alueen läpi kulkevan yhdystien 19587 keskimääräinen vuorokausiliikenne on 28 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 7 prosenttia. Seututien 858 keskimääräinen vuorokausiliikenne tuulivoima-alueen kohdalla on noin 130–190 ajoneuvoa vuorokaudessa raskaan liikenteen osuuden ollessa noin 11 prosenttia. Suurimmat liikennemäärät tuulivoima-alueen ympäristössä ovat Pudasjärven ja Ranuan keskustojen ympäristössä. Liikennemäärät tuulivoima-alueen ympäristön maantieverkolla on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa (taulukko 9.22).

Taulukko 9.22 Maanteiden liikennemäärät tuulivoima-alueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2024 tietojen mukaan.

Tie	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoa/vrk)		
	Numero	Osuus	Raskaita ajoneuvoja
19587	Tuulivoima-alue (Kelankylä st 858 – Saariharju st 941)		2
18834	Tuulivoima-alueen kohta (st 858 – Nuorunka yt 8570)		3
858	Kuha st 941 – Petäjäjärvi yt 18824		43
	Tuulivoima-alueen kohta (Petäjäjärvi yt 18824 – Rytinki yt 8570)		14–21
	Rytinki yt 8570 – vt 20		18–74
8570	Ala-Livo kt 78 – Rytinki st 858		13–48
	Tuulivoima-alueen kohta (Rytinki st 858 – Sarajärvi yt 18835)		17
18835	Sarajärvi yt 8570 – Kouva		3–11
19764	St 941 – yt 19587		1
19597	St 858 – st 858 (Pikku Kuukasjärvi)		1
19602	Yt 19597 – yt 19597 (Iso Kuukasjärvi)		0
19897	Iso Kuukasjärvi yt 19602 – Kuha st 941		16
941	Ranuan keskusta (kt 78 – yt 19593)		200
	Ranuan keskusta yt 19593 – Kuha st 858		130
	Kuha st 858 – Raistakka st 863		37–72
78	Nuupas st 924 – Ranua yt 19592		120
	Ranuan keskusta (yt 19592 – Urakantie)		240–260
	Urakantie – Pudasjärvi st 855		62–120

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoa/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
Pudasjärvi (st 855 – vt 20)		3 000	530

Nopeusrajoitukset

Yhdysteillä tuulivoima-alueen ympäristössä on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Seututien 858 nopeusrajoitus tuulivoima-alueen kohdalla on 60–100 km/h ja muuten tien nopeusrajoitus on pääosin 80 km/h. Seututien 941 nopeusrajoitus on pääosin 80–100 km/h, mutta tiellä on myös alemman nopeusrajoituksen osuuk-sia. Kantatien 78 nopeusrajoitus Ranuan ja Pudasjärven välillä on pääosin 100 km/h, mutta tiellä on myös alempia nopeusrajoituksia.

Muut maantieverkon ominaisuustiedot

Tuulivoima-alueen ympäristössä yhdystiet 8570 ja 19897, seututiet 858 ja 941 sekä kantatie 78 ovat päällystettyjä teitä. Yhdystiet 19587, 18835, 19764, 19597 ja 19602 ovat sorateitä ja yhdystiellä 18834 on soratien pintausta. Tuulivoima-alueen ympäristön maantiestön päällystetiedot ja ajoratojen leveydet on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 9.23).

Taulukko 9.23 Tarkasteltujen maanteiden päällysteet ja ajoratojen leveydet tuulivoima-alueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2025 tietojen mukaan.

Tie	Tien päällyste	Ajoradan leveys
19587	Soratie	4,5–5,5
18834	Soratien pintausta	5,0
858	Päällystetty	5,5–6,0
8570	Päällystetty	5,5
18835	Soratie	5,0–6,0
19764	Soratie	5,0
19597	Soratie	5,3–5,5
19602	Soratie	5,0–5,5
19897	Päällystetty	5,5

Tie	Tien päällyste	Ajoradan leveys
941	Päällystetty	5,5–7,0
78	Päällystetty	7,0

Yhdysteillä 19587, 18834, 18835 ja 19764 on ollut voimassa kelirikkorajoitus 12 tonnia keväällä 2021. Yhdystien 19587 eteläosassa on Karsikkolammen silta, jolla on painorajoitus (ajoneuvon suurin sallittu massa 35 tonnia). Yhdystiellä 18836 on tien eteläosassa Livojoen silta, joka on niin ikään painorajoitettu silta (ajoneuvon suurin sallittu massa 35 tonnia ja yhdistelmän suurin sallittu massa 65 tonnia).

Seututiellä 858 on tuulivoima-alueen kohdalla Kelankylässä Kelajoen silta, jonka vapaa leveys on 6,06 metriä ja Siuruanjoen silta, jonka vapaa leveys on 6,6 metriä. Lisäksi seututiellä 858 on tuulivoima-alueen länsipuolella Petäjäsalmen silta, jonka vapaa leveys on 7,05 metriä. Seututiellä 941 on tuulivoima-alueen luoteispuolella Luiminkajoen silta, jonka vapaa leveys on 6,7 metriä. Tuulivoima-alueen koillispuolella seututiellä 941 on kaksi siltaa (Laukunjoen silta ja Aimojoen silta I), joiden vapaa leveys on noin 6,6 metriä.

Yhdysteillä tuulivoima-alueen ympäristössä ei ole valaistusta. Seututeillä 858 ja 941 sekä kantatiellä 78 on muutamia lyhyitä valaistuja osuuksia. Ranuan ja Pudasjärven keskustojen ympäristössä on valaistusta. Jalan- kulku- ja pyöräilyväylä on kantatiellä 78 Ranuan ja Pudasjärven keskustan ympäristössä sekä seututiellä 941 Ranuan keskustassa.

Rautatiet

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu rautateitä.

Liikenneyhteydet maakuntakaavoissa sekä liikennehankkeet

Hankealueelle ei ole osoitettu tie- tai ratahankkeita Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa eikä Lapin maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Tuulivoima-alueen kohdalla seututiellä 858 olevalle Kelajoen sillalle on siltahanke, jossa on laadittu rakennussuunnitelma, tai kohde on suunnittelussa.

Kuljetusreitit Kemin satamasta tuulivoima-alueelle

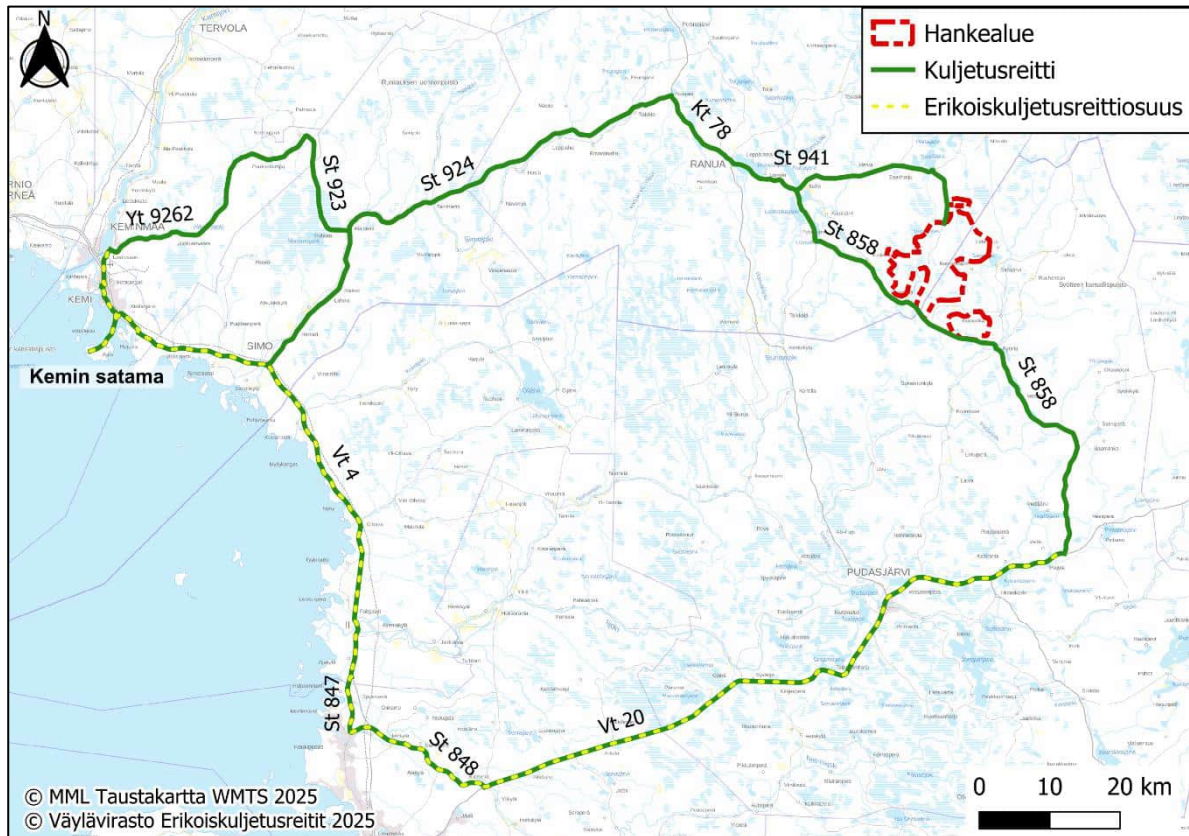
Kuljetusreitit tuulivoima-alueelle on tarkasteltu Kemin satamasta. Kemin satamasta on tuulivoima-alueelle noin 160–260 kilometriä käytettävästä kuljetusreitistä riippuen. Kemin satamasta tuulivoima-aluetta voidaan lähestyä Pudasjärven tai Ranuan suunnasta. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluvista reiteistä valtatie 20 kautta kulkeva reitti Pudasjärvellä ulottuu lähimmäs Kupinavaaran tuulivoima-aluetta.

Pudasjärven kautta kuljettaessa Kemin satamasta on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti seututien 920, yhdystien 19511 ja seututien 925 kautta valtatielle 4, jota pitkin kuljetaan lihin. Iissä suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti jatkuu seututien 847, yhdystien 8460 ja seututien 848 kautta valtatielle 20 Kiiminkiin. Kiimingistä suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti jatkuu valtatieltä 20 pitkin Pudasjärvellä. Pudasjärvellä kuljetusreitti jatkuu seututietä 858 pitkin kohti tuulivoima-aluetta. Seututie 858 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin.

Ranuan kautta kuljettaessa Kemin satamasta kuljetaan Simoon asti kuten edellä Pudasjärven reitistä on kuvattu. Simossa kuljetusreitti jatkuu valtatieltä 4 seututietä 924 pitkin Ranualle, jossa reitti jatkuu kohti tuulivoima-alueen kantatien 78 ja yhdystien 941 kautta. Simossa valtatie 4 ja seututien 924 uusi eritasoliittymä on erikoiskuljetuksille haasteellinen ja se vaikuttaa reitin liikennöintikelpoisuuteen, erityisesti pitkillä lapakuljetuksilla. Simon eritasoliittymän välttämiseksi Kemin satamasta Ranuan suuntaan voi olla mahdollista kulkea myös Keminmaan kautta. Kemin satamasta on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti seututietä 920 ja edelleen Kemin katuverkkoa pitkin seututielle 926, jota pitkin reitti jatkuu Lautiosaareen. Lautiosaaresta seututieltä 926 kuljetusreitti jatkuu yhdystietä 9262 pitkin Sompujärvelle. Sompujärveltä kuljetusreitti jatkuu seututien 923 kautta seututielle 924, jota pitkin reitti jatkuu Ranualle, kuten edellä on kuvattu. Kantatie 78, seututiet 924, 941 ja 923 sekä yhdystie 9262 eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Ranuan kautta kulkevilla kuljetusreiteillä on siltoja, joiden vapaa leveys alittaa 7 metriä. Tuulivoima-alueen läpi kulkevan yhdystien 19587 eteläosassa on Karsikkolammen silta, jolla on painorajitus (ajoneuvon suurin sallittu massa 35 tonnia).

Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Kemin, Iin, Simon ja Pudasjärven ympäristöissä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä ja tuulivoima-alueen sisäänajoteiden selvittyä. Alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja erikoiskuljetusreittiosuukseen tuulivoima-alueen läheisyyteen on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 9.69).

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen (Ramboll Finland Oy 2022) ”Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille” -raportin mukaan potentiaalinen pääreitti Pudasjärven pohjoisosan tuulivoima-alueille tulee kaikista satamista valtatie 20 lounaasta päin. Valtatieltä 20 mahdollinen reittivaihtoehto Pudasjärven pohjoisosaan on seututie 858, jota on viime vuosina (2017–2022) käytetty jonkin verran muilla erikoiskuljetuksilla. Lisäksi Kemin sataman suunnasta tulee pohjoisesta pääreitti kantatien 78 kautta. Pääreitti kantatielle 78 on seututien 924 ja valtatie 4 kautta, mutta Simossa valtatie 4 ja seututien 924 uusi eritasoliittymä on erikoiskuljetuksille haasteellinen ja se vaikuttaa pääreitin liikennöintikelpoisuuteen, erityisesti pitkillä lapakuljetuksilla.



Kuva 9.69 Alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja Kemin satamasta tuulivoima-alueelle. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä ja tuulivoima-alueen sisäänajoteiden selvittyä.

9.14.1.2 Voimajohtoreitit

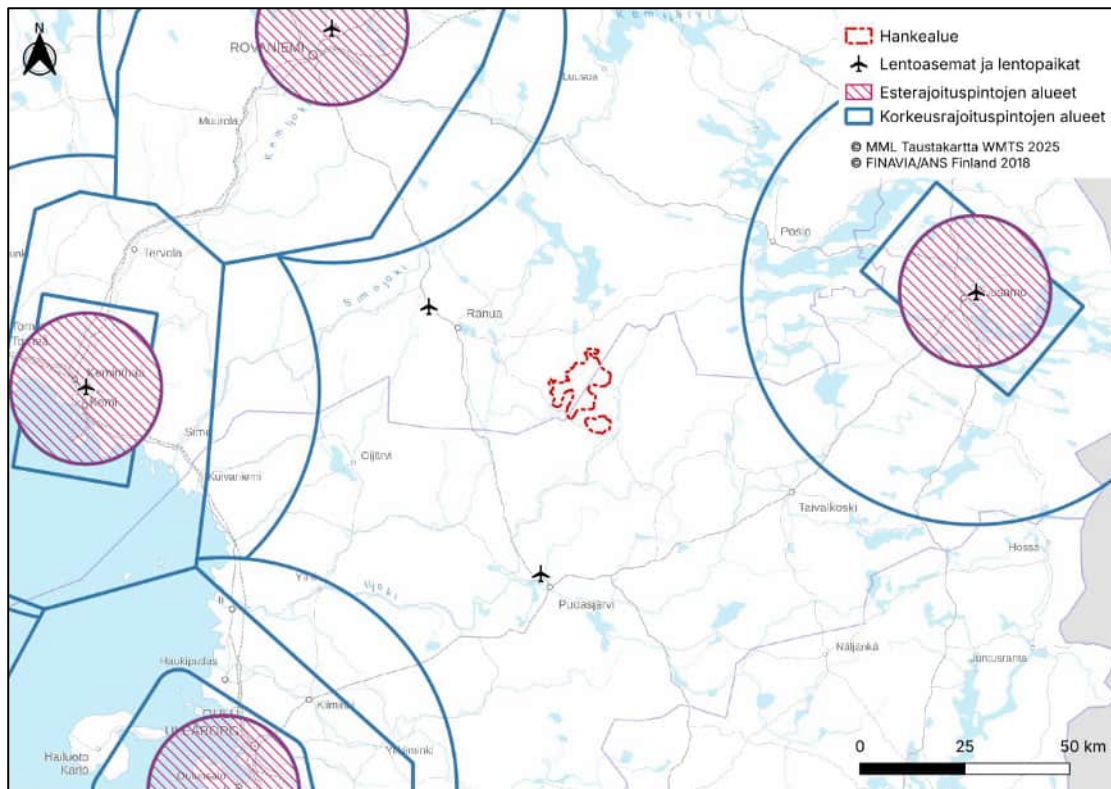
Kupinavaaran tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeloinneilla ja hankealueelle rakennetaan oma 400/33 kV sähköasema. Alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimapuiston sisäiseltä sähköasemalta 400 kV ilmajohtolla valtakunnanverkkoon joko Fingridin Pirttikosken sähköasemalle (SVE2), Pukasuon tuulivoimapuiston sähköasemalle (SVE1) tai Metsähallituksen Nassakan tuulivoimapuiston sähköasemalle (SVE3).

Tuulivoima-alueelta lukien reittivaihtoehto SVE1 risteää seututien 858, kantatien 78 ja seututien 855 kanssa. Reittivaihtoehto SVE2 risteää tuulivoima-alueelta lukien seututien 941, yhdystien 19763 ja kantatien 81 kanssa. Reittivaihtoehto SVE3 risteää yhdystien 19587 kanssa. Lisäksi sähkönsiirron reittivaihtoehdot risteävät yksityis- tai metsäautoteiden kanssa. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä. Hanke-toimija suunnittelee yhteistyötä voimajohdon liityntäpisteiden ja siirtoreittien osalta yhdessä muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa.

9.14.1.3 Lentoliikenne

Hankealue ei sijoitu korkeusrajoitusalueelle. Hankealueen luoteispuolella noin 33 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Ranuan lentokenttä ja hankealueen lounaispuolella noin 36 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Pudasjärven lentokenttä. Hankealuetta ympäröivät lentoestealueet on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 9.70). Lähin varalaskupaikka on Pudasjärven varalaskupaikka kantatiellä 78, noin 37 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

Hankkeesta vastaava hakee Kupinavaaran tuulivoimahankkeen voimaloille lentoestelupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta hankkeen jatkosuunnittelun aikana.



Kuva 9.70 Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentoeste- ja lentoasema-alueisiin (FINAVIA/ANS Finland 2018).

9.14.2 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

9.14.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä sähkönsiirtorakenteiden kuljetuksista. Voimaloiden osia tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen

laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron huoltokäynteistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden laivoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto (nykyään Väylävirasto) (2012) laatinut tuulivoimalaohjeen, jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteistä ja rautateistä sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohdot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohdot voivat rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa. Voimajohtopylväät voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen esimerkiksi aiheuttamalla törmäysriskin tai näkemäesteen, mikäli ne sijoittuvat liian lähelle teitä.

Tuulivoimalat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

9.14.2.2 Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimahankkeen pääliikennereiteille ja lähiteille sekä sähkönsiirtoreitin kanssa risteäville teille.

9.14.2.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyypin perusteella. Lisäksi arvioidaan tarvittavien erikoiskuljetusten määrä. Yksityistieiden parantamiseen ja uuden tiestön rakentamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio, kun lasketaan oletettavissa oleva huoltokäyntien määrä. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä. Lisäksi hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen (Ramboll Finland Oy 2022) ”*Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille*” -raporttia sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen laatimaa Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -raporttia (Raportteja 10/2023).

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyypin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimahankkeen teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan

tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunnitellun sähkönsiirron osalta tarkastellaan vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston (2018) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje.

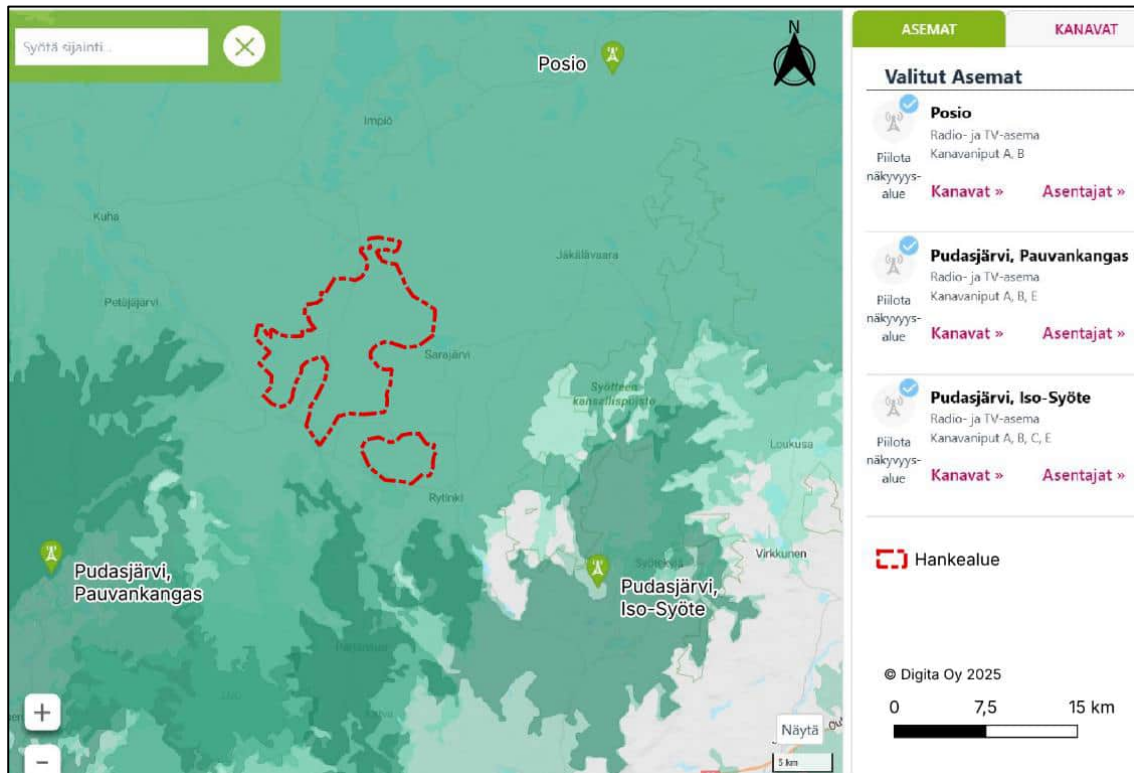
Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

9.15 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tukien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto Kupinavaaran tuulivoimahanketta koskien.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan tv-vastaanotto hankealueen läheisyydessä tapahtuu hankealueesta noin 22,2 kilometrin etäisyydellä sijaitsevalta Posion radio- ja tv-asemalta (kuva 9.71). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Pudasjärven Pauvankankaan ja Iso-Syötteen asemien peittoalueet ylettyvät osittain oletetulle häiriöalueelle hankealueen lounaispuolelle.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Utajärvellä Korkiakankaalla (Ilmatieteen laitos 2025b) yli 110 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 9.71 Antenni-tv-vastaanotto hankealueen ympäristössä. Tv-vastaanotto hankealueen läheisyydessä tapahtuu Posion radio- ja tv-asemalta (Digita Oy 2025).

9.15.1 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

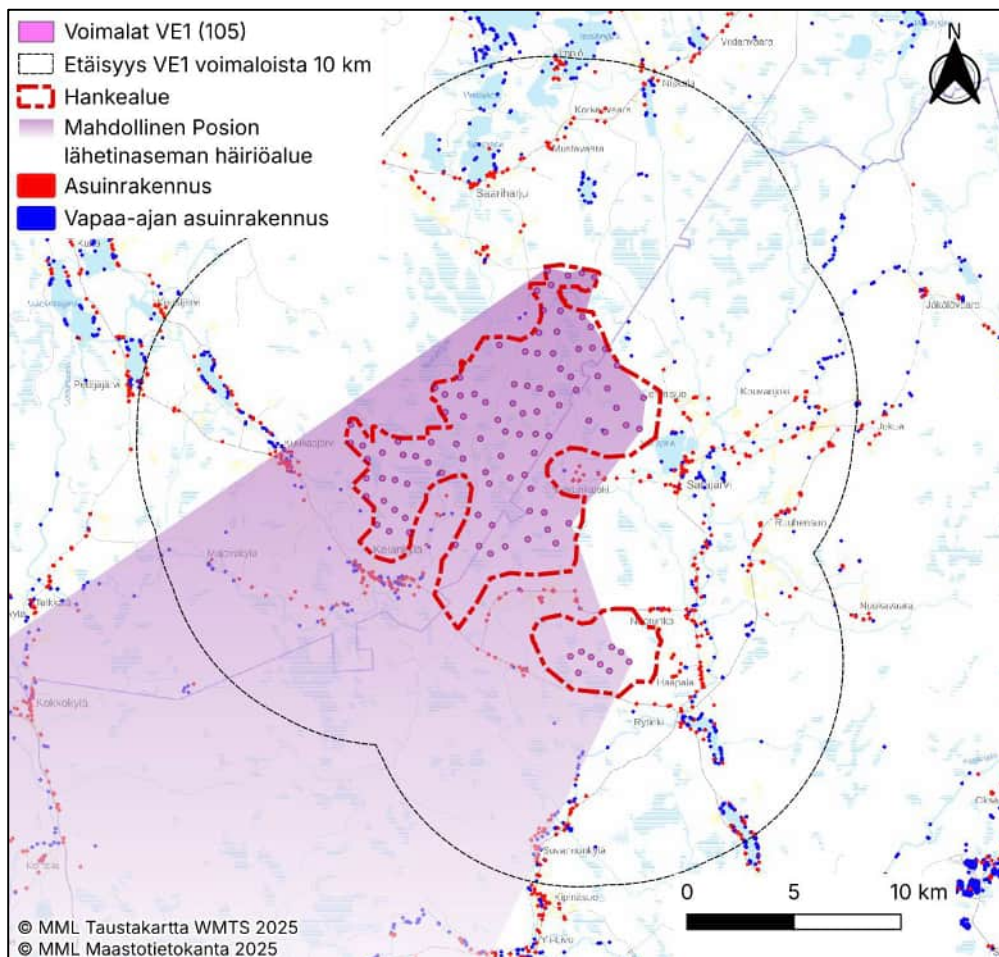
Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilmailuvastatutkat, ilmatieteenlaitoksen säätutkat, radioita televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia. Hankkeen vaikutukset puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioidaan puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella. Jos pääesikunta arvioi hankkeella olevan vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin, teetetään erillinen tutkaselvitys Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:llä.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä. Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja TV-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu mm. voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriötä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa. Hankealueen lounaispuolelle sijoittuva asutus esimerkiksi Kelankylän alueella sijoittuu Posion lähetaseman alueelle, mutta hankkeen voimalat voivat mahdollisesti häiritä antenni-tv-vastaanottoa (kuva 9.72). Hieman etäämmällä hankealueesta sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat myös joko Pudasjärven Iso-Syötteen tai Pauvankankaan radio- ja tv-asemien näkyvyysalueille. Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (muun muassa Digita Oy).

Tuulivoimalat voidaan havaita ilmatieteenlaitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.



Kuva 9.72 Kupinavaaran tuulivoimalat voivat häiritä antenni-tv-vastaanottoa alueella, jossa tuulivoimalat sijoittuvat Posion lähetasemalta tulevan signaalin ja tv-vastaanottimen väliin.

9.16 Meluolosuhteet

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 desibelin äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 desibeliä. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 desibelin äänitason.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpänä äänilähteinä ovat liikenne sekä ajoittaiset metsänhoitotoistia kantautuvat äänet.

Voimajohtojen johtimien tai eristimien pinnalla tapahtuvat koronapurkaukset aiheuttavat sirisevää ääntä. Koronailmiö on ihmiselle vaaraton. Ilmiö aiheutuu ilman ionisoitumisesta johtimien, eristimien ja muiden vastaavalaisten pintojen läheisyydessä, ja sitä esiintyy lähinnä jännitetasen ollessa 400 kV. Ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella huurteen muodostuessa johtimiin.

Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä miltei mahdotonta, mutta sen esiintyminen pyritään kuitenkin pitämään mahdollisimman pienenä ja se otetaan huomioon johtojen mitoituksessa, sillä ääni on aina merkki myös energiahäviöstä. Suurjännitejohdot voivat synnyttää myös muunlaisia ääniä. Ääntä syntyy esimerkiksi tuulen ravistellessa voimajohdon eri osia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, huomiopalloja tai eristimiä, ja sitä esiintyy riippumatta siitä, onko johdossa jännitettä vai ei.

9.16.1 Meluvaikutukset

9.16.1.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia äänimaisemaan aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista ääntä. Tuulivoimaloiden ominainen ääni (vaihteleva ”humina”) syntyy lavan aerodynaamisesta äänestä sekä lavan ohittaessa maston, jolloin lavan melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta se peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

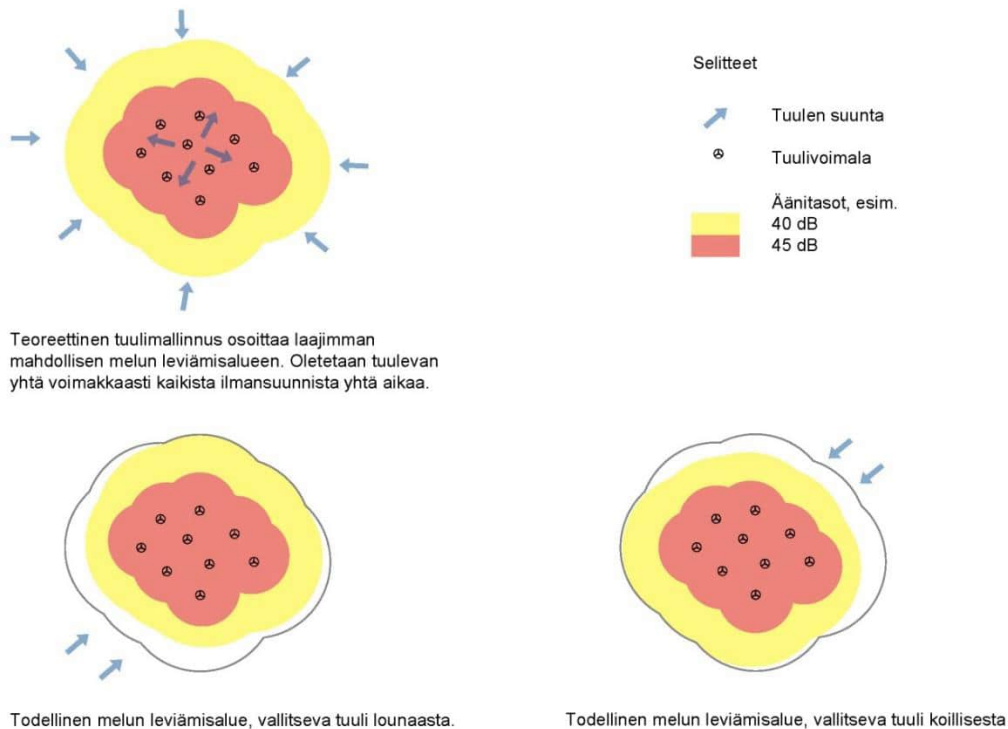
Äänen leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Äänen kuuluvuuden kannalta olennaista on taustääänen taso. Taustääntä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

9.16.1.2 Vaikutusalue

Meluvaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden melu on havaittavissa. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatypistä ja sen lähtömeluarvoista sekä voimalaitosten koosta. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan myös sitä, aiheuttavatko hankkeen tuulivoimaloiden tuottamat äänet muiden lähi-alueen tuulivoimapuistojen äänien kanssa yhteisvaikutuksia.

9.16.1.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan ympäristöministeriön (2014) ohjetta ”*Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*”. Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s. Esimerkki melumallinnuksesta on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 9.73).



Kuva 9.73 Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (L_{Aeq}). Melukartoissa esitetään 40 desibelin ja 45 desibelin keskiäänitasojen meluvyöhykkeet.

Tuulivoimalan pienitaajuinen melu (20–200 hertsiä) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Pienitaajuinen ääni mallinnetaan rakennuksille, joihin ISO 9613-2 -mallinnus on osoittanut korkeimman melutason.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, sekä tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten ja viimeisimpien tutkimusten ja samankaltaisten projektien tuoman kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykymelutasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla hankkeen lähialueella sijaitsevien asuin- ja vapaa-ajan rakennusten sekä muiden huomioon otettavien kohteiden melutasoja siltä osin, kuin ohjearvojen ylittymisen arvioidaan olevan mahdollista. Tarkemmat laskentapistet tarkentuvat selostusvaiheessa.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitoksien aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voimajohtojen meluvaikutuksia tarkastellaan aiempien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisiin yleisiin melutason ohjearvoihin. Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös virkistyskäyttöarvot.

9.16.1.4 Tuulivoimamelun ohjearvot

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään vuonna 2015 voimaan tulleen valtioneuvoston asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) mukaisia ohjearvoja (taulukko 9.24).

Taulukko 9.24 Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L_{Aeq}	L_{Aeq}
	klo 07–22 (dB)	klo 22–07 (dB)
Pysyvä asutus	45	40
Vapaa-ajan asutus	45	40
Hoitolaitokset	45	40

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L _{Aeq}	L _{Aeq}
	klo 07–22 (dB)	klo 22–07 (dB)
Oppilaitokset	45	-
Virkistysalueet	45	-
Leirintäalueet	45	40
Kansallispuistot	40	40

9.16.1.5 Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisella melulla tarkoitetaan häiritseväksi koettuja matalia ääniä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015) eli niin sanotussa asumisterveysasetuksessa on annettu ohjeelliset enimmäisarvot pienitaajuiselle melulle. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin (taulukko 9.25). Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan viisi desibeliä suuremmat arvot.

Taulukko 9.25 Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset pienten taajuuksien äänitasot.

Terssin keski- taajuus (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
L _{eq,1h} /dB											

9.17 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää varjon välkkymistä, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä lavoista. Ilmiö esiintyy vain auringonpaisteella. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä.

9.17.1 Hankealueen nykytila

Hankealueella ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

9.17.2 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

9.17.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

9.17.2.2 Vaikutusalue

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatypistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Lentoestevalojen vaikutusalue on yhtä suuri kuin alue, johon lentoestevalot näkyvät.

9.17.2.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritettun mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan niin sanotun ”*todellisen tilanteen*” (eng. real case) mukaan, eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli kolme astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan alueet leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyyhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalaitokset ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkätkohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtojen tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia esimerkiksi Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Saksassa ja Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu niin kutsutun todellisen tilanteen (jossa huomioidaan aurin-gonpaisteajat ja tuuliolosuhteet) suositusarvoksi enintään kahdeksan tuntia välkettä vuodessa ja 30 minuuttia päivässä, ja teoreettisen tilanteen suositusarvoksi 30 tuntia vuodessa (Boverket 2009).

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkymäalueanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

9.18 Muut vaikutukset

9.18.1 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida Finanssiala ry:n (2017) turvallisuusohje *”Tuulivoimalan vahingontorjunta”* ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (Majamaa & Leino 2013) opas *”Tuulivoimaloiden paloturvallisuus”*.

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella toteutuvatko tuulivoimapuistossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

9.18.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

9.19 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Alle 25 kilometrin etäisyydelle Kupinavaaran hankealueesta sijoittuvat seuraavat hankkeet (maaliskuu 2025):

- Uolevinsuo, tunnistettu hanke (4,2 km)
- Nassakka, kaavoitus kesken (4,5 km)
- Yhteistuuli, kaavoitus kesken (8,1 km)
- Haarahiltunen, kaavoitus kesken (11,8 km)
- Liekokylä, esisuunnittelu (23,0 km)
- Ala-Korpivaara, kaavoitus kesken (24,2 km)

25–50 kilometrin etäisyydellä Kupinavaaran hankealueesta sijaitsee seitsemäntoista eri vaiheissa olevaa tuulivoimahanketta. Niistä kaksi ovat toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Tolpanvaaran tuulivoimapuisto sijaitsee 46,5 kilometrin etäisyydellä ja Murtotuulin tuulivoimapuisto 39,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Alle 50 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tällä hetkellä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoima-alueet on esitetty luvussa 6.1.

Maisemallisten yhteisvaikutusten osalta yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 24 kilometrin säteellä toiminnassa olevien tuulivoimaloiden tai suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden tarkasteluun. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimat vaikuttavat herkkien kohteiden eli asutuksen, virkistyskohteiden, merkittävien luonto- ja järvimaisemakohteiden sekä arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen maisemakuvaan. Kauempana sijaitsevien tuulivoimahankkeiden osalta maisemavaikutuksia arvioidaan yleisellä tasolla tarpeeksi laajojen avointen maisematilojen kuten laajojen vesistöjen osalta. Yhteisvaikutuksista tuotetaan näkymäalueanalyysi ja havainnekuvia. Kupinavaaran tuulivoimahankkeessa ehdotus alustavista havainnekuvien ottopaikoista on esitetty liitteessä 2. Yhteismallinnuksissa huomioitavat muut hankkeet valitaan riittävällä laajuudella YVA-selostusvaiheessa.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutusten arvioinnissa huolehditaan mm. asukaskyselyn tuloksia, toimijoiden haastatteluja ja hankkeesta saatua palautetta.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta. Arvioinnissa tarkastellaan myös, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä Kupinavaaran hankealueelta paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

10 Lähteet

- Akordi Oy, Paliskuntain yhdistys ja Suomen Tuulivoimayhdistys. Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella, 2023.
- Alueidenkäyttölaki 132/1999, Viitattu 4/2025, <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/132>
- ANS Finland 2018. Lentoestelausuntorekisteri [paikkatietoaineisto].
- Autio, H. 2023. Eroon SF6-kaasusta ja matkalla kohti kestävämpää sähkönjakelua ja tuotantoa. Julkaistu: 3.3.2023. Suomen Tuulivoimayhdistys ry. Tuulivoimalehti. <https://tuulivoimalehti.fi/eroon-sf6-kaasusta-ja-matkalla-kohti-kestavampaa-sahkonjakelua-ja-tuotantoa/>
- Bergmo, T. Potential avoidance and barrier effects of a power line on range use and migration patterns of semi-domestic reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, 2011
- Birdlife Suomi 2012. FINIBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- Birdlife Suomi 2016. IBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- Birdlife Suomi 2023. Päämuuttoreitit [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Birdlife Suomi 2024. MAALI-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>
- Boverket 2009. Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/vindkraftshandboken.pdf>
- Brown, I., Elkin, C., Finnegan, L., McClelland, C. & Johnson, C. Wildlife, fire, and forestry: Understanding the spatial and temporal relationships between caribou habitat and disturbance. *Global Ecology and Conservation* 61, 2025.
- Business Ranua 2025. Etusivu. <https://businessranua.fi/> Viitattu 19.3.2025
- Colman, J. E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K., & Mysterud, A. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) movements? *Wildlife Biology*, 4 s. 439-445, 2012.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife Research*, 59 s. 359–370, 2013.
- Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytyvat ja leviäminen. Ympäristöministeriö, 31 s.
- Digita Oy 2025. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>. Viitattu 26.3.2025.
- Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Colman, J. E. Cumulative effects of infrastructure and human disturbance: a case study with reindeer." *Landscape Ecology* 36 s. 2673-2689, 2021.
- Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Colman, J. E. Effects of wind power development on reindeer: Global positioning system monitoring and herders' experience. *Rangeland Ecology & Management*, 87 s. 55–68, 2023.
- Energiateollisuus ry 2025. Energiavuosi 2024. Sähkötillastot. Viitattu 13.2.2025. <https://energia.fi/tilastot/sahkotillastot/>
- FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.
- Finanssiala ry 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017.
- Flydal, K., Eftestøl, S., Reimers, E., & Colman, J. E. Effects of wind turbines on area use and behavior of semi-domestic reindeer in enclosures. *Rangifer*, 2/24 s. 55–66, 2004.
- Flydal, K., Tsegaye, D., Eftestøl, S., Reimers, E. & Colman, J. E. Rangifer within areas of human influence: understanding effects in relation to spatiotemporal scales." *Polar Biology* 42 s. 1–16, 2019.
- Gasum Oy 2020. Selvitystyö Suomen tuulivoimasta – visio 2030. Suomen Tuulivoimayhdistys ry & Gasum Portfolio Services Oy. 29.5.2020. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/selvitysty_2020_julkinen-versio-1.pdf
- Geologian tutkimuskeskus 2016. Kallioperä mittakaavaton [paikkatietoaineisto].

- Geologian tutkimuskeskus 2025. Happamat sulfaattimaat. 1:250 000 / 1:1 000 000. Geologian tutkimuskeskus. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
- Geologian tutkimuskeskus 2025. Maaperä 1:200 000 [paikkatietoaineisto].
- Göransson, B. 2012. How dangerous are wind turbines in cold climate regions? Can we do something about it? Winter-wind 2012. International Wind Energy Conference.
- Haugen, J. Does UV-discharge from high-voltage power lines affect wild reindeers' area use? Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, 2015
- Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval report 6510 s. 1–53, 2012.
- Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Pu-nainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmailulaki 864/2014.
- Ilmastolaki 423/2022.
- Ilmatieteen laitos 2025a. Suomen tuuliatlas - tuulitiedot Suomen kartalla. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas>
- Ilmatieteen laitos 2025b. Suomen tutkaverkko. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>.
- Ilmatieteen laitos. 2022. Etelä-Lappi – merellistä ja mantereista ilmastoa. Ilmasto-opas. Päivitetty 29.11.2022. Saatavissa: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-lappi-merellista-ja-mantereista>
- Ilmatieteen laitos. 2023. Pohjois-Pohjanmaan itäosa – mantereista Koillismaata. Ilmasto-opas. Päivitetty 8.3.2023. Saatavissa: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjois-pohjanmaan-itaosa-mantereista-koillismaata>
- Jaakkola, L. 2015a: Arvio Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksista metsäpeurojen elinympäristöihin ja alueiden käyttöön. 30.4.2015. LJ. Kartat Tmi.
- Jaakkola, L. 2015b: Metsäpeura ja tuulivoimahankkeet. Piiparinmäen ja Murtomäen hankealueet lähiympäristöineen. Yhteisvaikutukset Metsälamminkankaan hankkeen kanssa. 20.4.2015.
- Jyväskylän yliopisto 2018. IMPERIA-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke>
- Jyväskylän yliopisto 2025. LIPAS Liikunta- ja ulkoilupaidat. <https://www.lipas.fi/etusivu>. Viitattu 25.3.2025.
- Koljonen, T., Honkatukia, J., Maanavilja, L., Ruuskanen, O.-P., Similä, L. & Soimakallio, S. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI). Synteesiraportti – johtopäätökset ja suositukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62, 83 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.
- Kumpula, J., Siitari, J., Siitari, S., Kurkilahti, M., Heikkinen, J., & Oinonen, K. Poronhoitoalueen talvilaitumet vuosien 2016–2018 laiduninventoinnissa: Talvilaidunten tilan muutokset ja muutosten syyt, 2019.
- Kuukkaan ja Pudasjärven Livo, 2025. YVA-ohjelmavaiheen tapaaminen paliskuntien edustajien kanssa Ranualla 26.5.2025.
- Kuusakoski Oy 2023. Kuusakoski rakentaa Suomen ensimmäisen muovikomposiitin kierrätyslaitoksen Hyvinkäälle. 14.2.2023. <https://www.kuusakoski.com/fi/finland/ajankohtaista/2023/muovikomposiittilaitos-hyvinkaalle/>
- Laki ilmailulain muuttamisesta 174/2023.
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastamisesta 603/1977.
- Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.
- Lapin liitto 2007. Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen aineisto [aineisto saatu Lapin liitolta 2025].

- Lapin liitto 2022a. Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava: Rovaniemi-Kemijärvi-Pelkosenniemi-Posio-Ranua-Salla-Savukoski 1:250 000. Kaavakartta. <https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2022/09/Hyvaksytty-maakuntakaava-16.5.2022.pdf>. Viitattu 26.2.2025.
- Lapin liitto 2022b. Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava: Rovaniemi-Kemijärvi-Pelkosenniemi-Posio-Ranua-Salla-Savukoski. Maakuntakaavamääräykset ja merkintöjen selitykset 16.5.2022. <https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2022/09/Rovaniemen-ja-Ita-Lapin-maakuntakaava-merkintojen-selitys-ja-maaraykset-hyvaksytty.pdf>. Viitattu 26.2.2025.
- Lapin liitto 2024a. Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvitys 2023–2024. <https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/lapin-tuulivoimaselvitys-2023-2024/>. Viitattu 27.2.2025.
- Lapin liitto 2024b. Lapin aurinko- ja tuulivoimaselvitys 2023–2024. Liite 1a: Kuntakohtaiset kohdekortit, tuulivoima. https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2024/11/Liite1a_Kohdekortit_tuulivoima-1.pdf. Viitattu 27.2.2025.
- Lapin liitto 2025. Lapin turvallisuus- ja liikennevaihemaaakuntakaava 2050. <https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/vireilla-olevat-maakuntakaavat/lapin-turvallisuus-ja-liikennevaihemaaakuntakaava-2050/>. Viitattu 21.3.2025.
- Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista 1715/92.
- Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje - Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liikennevirasto 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Lindstrøm C. Effects of a power line on area use of semi-domesticated reindeer (Rangifer tarandus tarandus). Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, 2010
- Luonnonsuojelulaki (9/2023) ja -asetus (1066/2023).
- Luonnonvarakeskus 2023. Tilastotietokanta. Metsävarat. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_06%20Metsavarat/
- Luonnonvarakeskus 2024. Luonnonvaratieto. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/>
- Luonnonvarakeskus. Metsästys vuonna 2023. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsastys/metsastys-2023>
- Luonnonvarakeskus. Windlife. Metsäeläinten esiintyminen ja elinympäristöjen käyttö tuulivoimaloiden lähialueilla 2023–2027. <https://www.luke.fi/fi/projektit/tuuliriista>
- Maa-aineslaki 555/1981.
- Maanmittauslaitos 2023–2024. Maastotietokanta WMTS.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Majamaa, J. & Leino, I. 2013. Tuulivoimaloiden paloturvallisuus: CFPA-E no 22:2012 F. SPEK opastaa 28. Suomen pelastusalan keskusjärjestö 2013.
- Metsähallitus 2025a. Nassakan tuulivoimahanke. <https://www.metsa.fi/vastuullinen-liiketoiminta/tuulivoima/hankekehityksessa-olevat-maatuulivoimahankkeemme/nassakan-tuulivoimahanke/>. Viitattu 19.8.2025.
- Metsähallitus 2025b. Nassakan tuulivoimahanke ja 400 kV voimajohto, Ranua, Simo, Rovaniemi. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. 13.5.2025. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Ranua%20Nassakka%20YVA-ohjelma.pdf>. Viitattu 19.8.2025.
- Metsähallitus 2025c. Retkikartta.fi. <https://www.retkikartta.fi/>. Viitattu 27.3.2025.
- Metsälaki (1093/1996) ja metsäasetus (1308/2013)
- Metsästyslaki (615/1993)
- Motiva 2022. Tuulivoima Suomessa. Päivitetty 26.4.2022. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa
- Motiva Oy 2024. Aurinkosähkövoimalat. Viitattu 12.3.2025. <https://aurinkosahkovoimalat.fi/>
- Muinaismuistolaki 295/1963.
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. www.rky.fi
- Museovirasto 2025a. Suojellut kohteet WFS rajapinta [paikkatietoaineisto].
- Museovirasto 2025b. Kulttuuriympäristön palveluikkuna [tietokanta].

- Museovirasto 2025c. VARK – Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet. <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto/valtakunnallisesti-merkittavat-arkeologiset-kohteet-vark> Viitattu 19.3.2025.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.
- Natura 2000 – tietolomake. Ruosuo-Isosuo FI1103809. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103809.pdf>.
- Natura 2000 -tietolomake. Auttiköngäs FI1301317. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301317.pdf>.
- Natura 2000 -tietolomake. Kaahlo-oja – Susisuo. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103814.pdf>.
- Natura 2000 -tietolomake. Mämmisuo FI1301209. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301209.pdf>.
- Natura 2000 -tietolomake. Seipikangas FI1103800. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103800.pdf>.
- Natura 2000 -tietolomake. Soininsuo-Kapustasuo FI1103804. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103804.pdf>.
- Natura 2000 -tietolomake. Soppana FI1301208. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301208.pdf>.
- Natura 2000- tietolomake. Varpusuo-Saarisuo FI1301202. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1301202.pdf>.
- Natura 2000-tietolomake. Syöte FI1103282. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103282.pdf>.
- Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta.
- Nie, Y., Liu, Q., Xiang, Z., Zhong, S., & Huang, X. 2023. Performance and modification mechanism of recycled glass fiber of wind turbine blades and SBS composite-modified asphalt. Applied Sciences, 13(10), 6335. <https://doi.org/10.3390/app13106335>
- Nieminen, M. & Ahola, A. 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017.
- Paalatie, H. 2020. Käytöstä poistuneet lavat – mitä niille voidaan tehdä? Uusiutuvat-lehti. Viitattu 27.12.2024. Saatavissa: <https://www.uusiutuvatlehti.fi/kaytosta-poistuneet-lavat-mita-niille-voidaan-tehda/>
- Paalatie, H. 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. Uusiutuvat-lehti. Viitattu 2.1.2025. Saatavissa: <https://www.uusiutuvatlehti.fi/kimura-ratkaisee-lapajatehaastetta/>
- Paliskuntain yhdistys. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa, 2014.
- Paliskuntain yhdistys. Poroluvut 2016–2022 taulukko, 2022.
- Paliskuntain yhdistys. Tietoja paliskunnista. Viitattu 3/2025. <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/>
- Pohjois-Pohjanmaa KIOSKI-verkkosovellus. Haettu 2025.
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023. Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. Raportteja 10/2023.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 Pudasjärven kuntakohtainen inventointiraportti
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla – TUULI-hanke. Susireviiriselvitys. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Susireviiriselvitys-1.pdf>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a. Maakuntakaavan informatiiviseen yhdistelmäkarttaan liittyvät maakuntakaavamerkinät ja -määräykset. 5.11.2018. <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/6313.pdf>. Viitattu 26.2.2025
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022b. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen. Maakuntakaavojen yhdistelmäkartta 18.1.2022. Kaavakartta. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/05/PP_makunta-kaavayhdistelma_www18052022.pdf. Viitattu 26.2.2025.

- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla. TUULI-hanke. Sijainninhajausmallin kohdekortit. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/08/TUULI-hankkeen-kohde-kortit.pdf>. Viitattu 14.3.2025.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025a. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja ilmastovaihemääräsuunnitelma - Toinen julkinen ehdotusvaihe. Merkinnät ja määräykset. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2025/02/MM_P-P-energia-ilmasto-vmkk-2-ehdotus_MKH-10.2.2025-%C2%A7-5.pdf. Viitattu 26.2.2025
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025b. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja ilmastovaihemääräsuunnitelma - 10.2.2025. Kaavakartta. [Kaavakartta-1A P-P-energiailmasto-vmkk-MKH-10.2.2025-§-5.pdf](#). Viitattu 14.3.2025.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025c. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja ilmastovaihemääräsuunnitelma - Toinen julkinen ehdotusvaihe (AKL(MRL) 65 §, MRL 12 §, MRA 32 §). Kaavaselostus ja liitteet 3–5. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2025/02/Kaavaselostus_P-P-energia-ilmasto-vmkk-2-EHDOTUS-MKH-10.2.2025-%C2%A7-5-Liitteet-3-5.pdf. Viitattu 27.3.2025.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, Mäkiemi 2015. Arvokkaita maisema-alueita Pohjois-Pohjanmaalla; Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 2024. MAALI-aluerajaukset.
- Poromieslehti 1/23. Porotalouden tilastoja 2021–2022 s. 44–45, 2023.
- Poromieslehti 1/24. Porotalouden tilastoja 2022–2023 s. 38–39, 2024.
- Poromieslehti 1/25. Porotalouden tilastoja 2023–2024 s. 32–33, 2025.
- Poronhoitolaki 848/1990. Viitattu 4/2025. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900848>
- Pudasjärven kaupunki 2025 Rakennus- ja huoneistorekisteri.
- Pudasjärven kaupunki 2025. Karttapalvelu. <https://kartat.sweco.fi/pudasjarvi/>. Viitattu 25.2.2025.
- Pudasjärven kehitys 2025. Tutustu Pudasjärveen. <https://www.pudasjarvenkehitys.fi/> Viitattu 19.3.2025
- Ramboll Finland Oy 2022. Liikennekäytävien selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. 30.9.2022. Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Kainuun liitto. 54 s.
- Ranua kunta. (2011). Järvalueen osayleiskaava: Kuhajärven, Luiminkajärven, Kuusijärven, Petäjälän ja Kuukasjärven alue [Osayleiskaava]. https://kartta-ranua.sitowise.com/yleiskaava_pdf/Jarvalueyleiskaava.pdf
- Ranuan kunta 2025a. Aurinkovoima. <https://ranua.fi/aurinkovoima/>. Viitattu 18.3.2025.
- Ranuan kunta 2025b. Biohiili. <https://ranua.fi/biohiili/>. Viitattu 17.3.2025.
- Ranuan kunta 2025c. Biokaasu. <https://ranua.fi/biokaasu/>. Viitattu 17.3.2025.
- Ranuan kunta 2025d. Karttapalvelu. <https://kartta.ranua.fi/?link=aHkp#>. Viitattu 25.2.2025.
- Ranuan kunta. 2025 Rakennus- ja huoneistorekisteri.
- Reimers, E., Eftestøl, S., Tsegaye, D. & Knut, G. Reindeer fidelity to high quality winter pastures out-compete power line barrier effects. Rangifer 1/40 s. 27–40, 2020.
- Savikko, H. & Hokkanen, J. 2023. Tuulivoiman aluetaloudellisten vaikutusten arviointi. <https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-alaetusvaikutukset-2.2.2023.pdf>
- Siemens Gamesa Renewable Energy. (2022). Environmental Product Declaration: SG 6.2-170 / SG 6.6-170. Siemens Gamesa.
- Sierla, L., Lammi, E. Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Luonto ja luonnonvarat. Ympäristöministeriö, 113 s.
- Sitra 2021. Sähköistämisen rooli Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa – Kustannustehokas polku kohti päästötöntä Suomea. SITRA MUISTIO syyskuu 2021, 23 s.
- Skarin A. & Åhman B. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. Polar Biol. 37 s. 1041–1054, 2014.
- Skarin A., Sandström, P., Alam, M., Buhot, Y. & Nellemann, C. Renar och vindkraft II – Vindkraft i drift och effekter på renar och renskötsel. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 294, 2016.
- Skarin, A., & Alam, M. Reindeer habitat uses in relation to two small wind farms, during preconstruction, construction, and operation. Ecology and Evolution, 7/11 s. 3870–3882, 2017.
- Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P., & Lundqvist, H. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. Landscape Ecology s. 1–14, 2015.

- Skarin, A., Per, S. & Moudud, A. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*, 8/19 s. 9906–9919, 2018.
- Smith, A. Behavioural, physiological, and movement relationships between barren-ground caribou and industrial infrastructure in the Northwest Territories. University of Northern British Columbia. PhD Thesis, 2022
- Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015.
- Suomen Lajitietokeskus 2025. Aineistopyyntö 16.4.2025.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.
- Suomen metsäkeskus 2025: Avoimet paikkatietoaineistot. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto>
- Suomen Uusiutuvat ry 2025. Talvella tuulee eniten. Viitattu 4.4.2025. Saatavissa: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuuli-voima/tuulivoimatuotanto/talvella-tuulee-eniten/>
- Suomen Uusiutuvat ry 2025. Tuulivoimakartta. Viitattu 4.4.2025. Saatavissa: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuuli-voima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>
- Suomen Uusiutuvat ry 2025. Tuulivoimatilastot 2024. Viitattu 4.4.2025. Saatavissa: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimatilastot-2024/>
- Suomen Uusiutuvat ry 2025. Tuulivoimavuosi 2024: Suomen tuulivoimakapasiteetti kasvoi 20 prosenttia. Tiedotteet 8.1.2025. Viitattu 4.4.2025. Saatavissa: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimavuosi-2024-suomen-tuulivoimakapasiteetti-kasvoi-20-prosenttia/>
- Suomen Uusiutuvat ry 2025. Vaikutukset turvallisuuteen. Viitattu 4.4.2025. Saatavissa: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen/>
- Suomen Uusiutuvat ry 2025. Vastauksia tuulivoimasta. Miten SF6-kaasu liittyy tuulivoimaan? Viitattu 4.4.2025. Saatavissa: <https://suomenuusiutuvat.fi/usein-kysyttya/tuulivoimasta/tuulivoimalat/>
- Suomen ympäristökeskus 2024. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot.
- Suomen ympäristökeskus. Avoimet paikkatietoaineistot. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatie
- Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Tattersall, E., Pigeon, K. MacNearney, D. & Finnegan, L. Walking the line: Investigating biophysical characteristics related to wildlife use of linear features. *Ecological Solutions and Evidence* 1/4 12219, 2023.
- Tilastokeskus 2024. Ruututietokanta. <https://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/index.html>
- Tilastokeskus 2025. Kuntien avainluvut. Viitattu 15.3.2025. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=KU256&active2=KU615&year=2025>
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Parvez, R. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation*, 288: 110382, 2023.
- Tsegaye, D., Colman, J. E., Eftestøl, S., Flydal, K., Røthe, G., & Rapp, K. Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. *Applied animal behaviour science*, 195 s. 103–111, 2017.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024. Kaivosrekisterin karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>
- Tyler, N., Stokkan, K., Hogg, C. ja Nellen, C. Emerging Issues. Cryptic Impact: Visual Detection of Corona Light and Avoidance of Power Lines by Reindeer. *Wildlife Society Bulletin* 1/40 s. 50–58, 2016.
- Uusiutuvat 2022. Ensimmäiset tuulimyllyjen lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa. 6.9.2022. <https://www.uusiutuvat.fi/ensimmaiset-tuulimyllyjen-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa/>
- Valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005.
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjeistoista 1107/2015.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelyistä 277/2017.
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjeistoista 993/1992.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista YM/2017/81.
- Vesilaki 587/2011.
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. - Otava, Helsinki. 567 s.

Väre, S. & Krisp, J.M. (2005). Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen Ympäristö:
https://www.researchgate.net/publication/331856288_Ekologinen_verkosto_ja_kaupunkien_maankayton_suunnittelu_Ecological_Networks_and_Landuse_Planning_in_Urban_Areas

Väylävirasto 2021. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Väyläviraston ohjeita 8/2021.

Väylävirasto 2024–2025. Liikenneaineistot.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Pohjois-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021c. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020.
<https://www.ymparisto.fi/punainenlista>

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto.

Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2016a. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

Ympäristöministeriö 2016b. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöministeriö 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa – Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29

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

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.