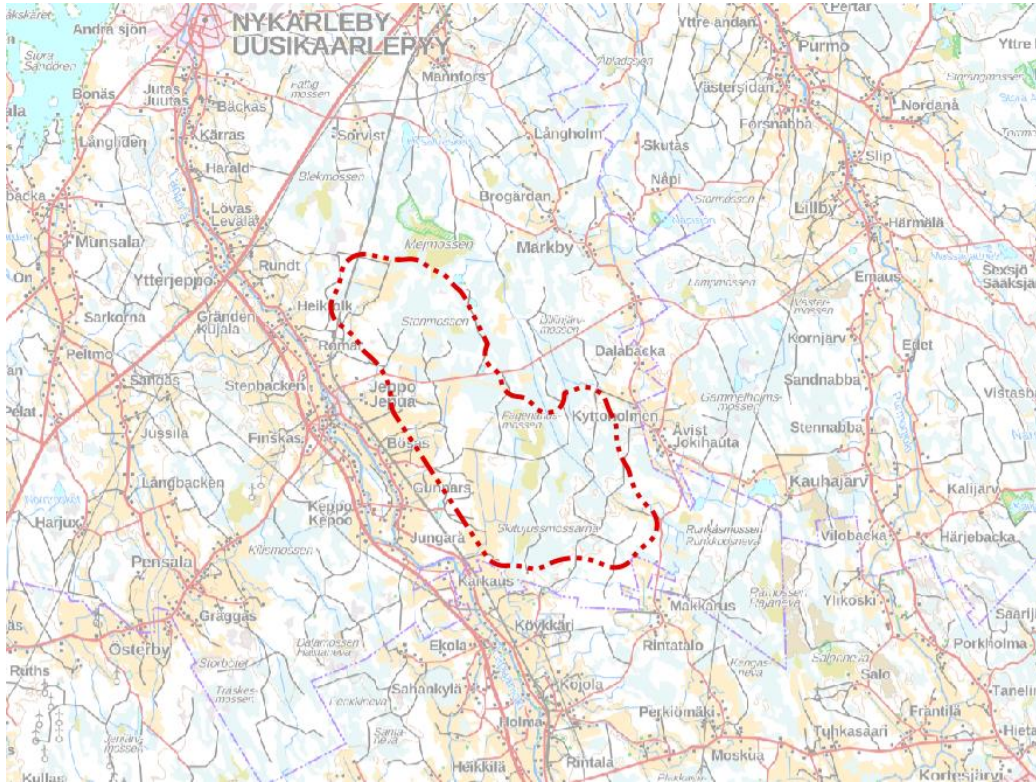




Jepuan tuulivoima- hanke, Uusikaarlepyy

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIN- TIOHJELMA

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

6.10.2025

Jepuan tuulivoimahanke, Uusikaarlepyy

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Ulkoasu

FCG Finnish Consulting Group Oy

Kartta-aineistot

© Maanmittauslaitos 2025, ellei toisin mainita

Painopaikka

Copy -Set Oy

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on Uudenkaarlepyyn kaupunkiin Jepuan alueelle suunnitellun tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Rakennettu Ympäristö Oy Fortum Power and Heat Oy:n hankeyhtiönsä Jeppo Vindkraft Ab Oy toimeksiannosta.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



Jeppo Vindkraft Ab Oy (Fortum Power and Heat Oy)

Keilalahdentie 2–4, 02150 Espoo

PL 100

0048 Fortum

www.fortum.fi

Hankekehityspäällikkö

Peter Rex

p. 050 406 4952

peter.rex@fortum.com

YVA-konsultti:



FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Osmontie 34, 00610 Helsinki

PL 950

00601 Helsinki

www.fcg.fi

Projektipäällikkö

Christian Tallsten

p. 040 547 2876

christian.tallsten@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristö-
keskus

Ylitarkastaja Miia Lae

p. 0295 027 049

miia.lae@ely-keskus.fi

PL 156

60101 Seinäjoki

Alvar Aallon katu 5, 60100 Seinäjoki

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa sähköisesti osoitteessa:

www.ymparisto.fi/jepua-tuulivoima-YVA.

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

Uudenkaarlepyyn kaupungintalo, (Topeliuksen puistikko 7, 66900 Uusikaarlepyy)

Pedersören kunnantalo, (Skrufvilagatan 2, 68910 Pännäinen)

Alahärmän kirjasto (Kirjastokuja 4, 62300 Härmä)

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
kemera	kestävän metsätalouden rahoituslaki
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
m ³ /vrk	kuutiometriä vuorokaudessa
MW	megawatti, tehon yksikkö
Naselli	roottorin yhteydessä sijaitseva tuuliturbiinin konehuoneen sisältävä osa
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Roottori	turbiinin lavoista ja nasellista koostuva kokonaisuus
SAC	Natura 2000 –verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SEKV-verkko	suurten erikoiskuljetusten tavoitetietoverkko
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

YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arvioinnista
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tiivistelmä

Hanke

Fortum Power and Heat Oy suunnittelee hankeyhtiönsä Jeppo Vindkraft Ab Oy kautta Jepuan tuulivoimahanketta Uudenkaarlepyyn kaupunkiin. Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa Uudenkaarlepyyn kaupungin kaakkoisosassa noin kymmenen kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta. Hankealue sijoittuu kaakkoisosasta Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Pedersören kunnan keskusta sijaitsee noin 17 kilometriä hankealueesta koilliseen. Hankealue on kooltaan noin 6 140 hehtaaria ja pääosin metsätalouskäytössä.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 42 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehon arvioidaan olevan maksimissaan 10 megawattia (MW) ja yhden voimalan vuosituotanto tulisi olemaan noin 30 GWh vuodessa. Jepuan hankkeessa tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnan verkkoon tuulivoimaloilta joko 400 kV:n ilmajohtodolla tai ilmajohton ja maakaapelin yhdistelmällä tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle tai 400 kV ilmajohtodolla hankealueen kaakkoispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreittien pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 8,1–13,2 kilometriä.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Jeppo Vindkraft Ab Oy, jonka omistaa kokonaan Fortum Power and Heat Oy. Fortum on kotimainen energiayhtiö, jonka strategiassa pohjoismaisella tuulivoimalla on merkittävä rooli. Toimintaa ohjaavat korkealle asetetut ympäristötaavoitteet. Fortumilla on omaa tuulivoimantuotantoa yhteensä noin 730 MW yhdessä kumppaneidensa kanssa Pohjoismaissa. Viimeisimpänä Fortum rakensi Suomen kolmanneksi

suurimman tuulivoima-alueen Närpiöön ja Kristiinankaupunkiin. Fortumilla on useita tuuli- sekä aurinkovoimahankkeita luvitusprosessissa ympäri Suomea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

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

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

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). YVA-konsulttina on 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 viireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää

mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

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

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

www.ymparisto.fi/jepua-tuulivoima-YVA.

Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu hankkeen seurantar ryhmä 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 seurantar ryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelemiseksi varten 25.9.2025. Seurantaryhmässä keskusteltiin hankkeen luontoselvityksistä ja hankkeen yhteisvaikutuksista sekä melusta ja pohjavesistä.

YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen lokakuussa 2025. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtävillä lokakuussa 2025. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvityksiä on toteutettu maastokaudella 2025 ja niitä jatketaan maastokaudella 2026. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle syksyllä 2026.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

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

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehon on arvioitu olevan maksimissaan 10 megawattia, jolloin kokonaisteho 42 voimalalla tulisi olemaan noin 420 MW. Näin ollen tuulivoimahankkeen arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan enimmillään noin 1200 gigawattitunnin (GWh) luokkaa.

Arvioitavat vaihtoehdot

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

VE0	Tuulivoimalat
	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Tuulivoimalat
	Hankealueelle rakennetaan enintään 42 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään

300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.

VE2 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan enintään 36 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.

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

Tuulivoima-alueen liittämiseksi valtakunnan sähköverkkoon tarkastellaan kolmea eri toteutusvaihtoehtoa:

VEA1 Sähkönsiirto (Jeppo-Sandås)

Hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta hankealueen luoteispuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle. Siirto toteutetaan osittain 400 kV maakaapelilla ja osittain 400 kV ilmajohdolla. Reitin kokonaispituus on noin 13,2 kilometriä. Maakaapelireitti alkaa Jepuan hankealueella sijaitsevalta hankkeen omalta sähköasemalta ja on pituudeltaan noin 5,4 kilometriä. Måtarin alueella maakaapeli vaihtuu ilmajohdoksi, sähkönsiirron ilmajohto-osuus jatkuu aina Sandåsin sähköasemalle saakka ja sen pituus on noin 7,8 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Oy Herrfors Ab:n Jussila-Voltti 110 kV voimajohdon rinnalle 7,3 kilometrin matkalla, olemassa olevan linjan luoteis- ja koillispuolelle.

VEA2 Sähkönsiirto (Jeppo-Sandås)

Hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta hankealueen luoteispuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle. Siirto toteutetaan kokonaan 400 kV ilmajohdolla, jonka pituus on noin 12,3 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Oy Herrfors Ab:n Jussila-Voltti 110 kV voimajohdon rinnalle 6,7 kilometrin matkalla, olemassa olevan linjan luoteis- ja koillispuolelle.

VEB Sähkönsiirto (Jeppo-Kasackbacka)

Hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta hankealueen itäpuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Siirto toteutetaan kokonaan 400 kV ilmajohdolla, jonka pituus on noin 8,1 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Fingridin Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV voimajohdon rinnalle noin 1,6 kilometrin matkalla, olemassa olevan linjan länsipuolelle.

Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa noin kymmenen kilometrin etäisyydellä Uudenkaarlepyyn keskustasta. Hankealue sijoittuu kaakkoisosasta Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Pedersören kunnan keskusta sijaitsee noin 17 kilometriä hankealueesta koilliseen, Pietarsaaren keskusta noin 25 kilometriä hankealueesta pohjoiseen, Evijärven keskusta noin 30 kilometriä hankealueesta kaakkoon, Kauhavan

keskusta noin 31 kilometriä hankealueesta kaakkoon/etelään ja Vöyrin keskusta noin 36 kilometriä hankealueesta lounaaseen.

Hankealue on kooltaan noin 6 140 hehtaaria. Hankealue on tällä hetkellä pääosin metsätaloustaloudessa. Hankealueelle sijoittuu myös useita peltoalueita ja alueelle sijoittuu myös ojitettamattomia suoalueita etenkin alueen keskiosiin. Hankealueelle sijoittuu olemassa olevaa tiestöä ja hankealueen lävitse itä-länsisuunnassa kulkee Uudismaantie (7390) ja alueen pohjoisosassa, hankealueen rajan tuntumassa kulkee Seinäjoki-Oulu-rautatie. Hankealueen kaakkoisosaan sijoittuu Pedersören kunnan enklaavi. Jepuan hankealue on yksityisessä maanomistuksessa, ja Fortum on tehnyt maanvuokrasopimukset hankealueen maanomistajien kanssa.

Jepuan hankkeessa tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnan verkkoon tuulivoimaloilta joko 400 kV:n ilmajohtolla tai ilmajohtoon ja maakaapelin yhdistelmällä tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle tai 400 kV ilmajohtolla hankealueen kaakkoispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Reittien pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 8,1–13,2 kilometriä. Sähkönsiirtoitin linjaus tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu maaseutuasutusta, ja maaseutuasutus on painottunut Lapuanjoen läheisyyteen hankealueen länsi- ja eteläpuolelle sekä Uudenkaarlepyyn keskustaa-jaman alueelle hankealueen luoteispuolelle. Etäisyyttä Uudenkaarlepyyn keskustaaajamaan on noin 7,6 kilometriä molempien vaihtoehtojen voimaloista. Jepuan taajama sijaitsee hankealueen länsipuolella, noin 1,5 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimaloista. Alueen länsipuolella sijaitsee lisäksi Keppon (1,6 km) ja Kujalan (1,8 km) ja Kytölän (3,9 km) kyläalueet. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu Jokihaudan kylä

(1,8 km) sekä Markenin (3,6 km) ja Markbyn (VE1 5,1 km, VE2 5,4 km) pienkyläalueet. Haraldin pienkylä sijoittuu hankealueen luoteispuolelle (6,7 km).

Hankealueen ympäristön vakituinen asutus on painottunut Lapuanjoen varteen sekä Jepuan ja Uudenkaarlepyyn taajama-alueille. Alle kahden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 89 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 1 329 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 3 300 asukasta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä VE2 voimaloista asuu 78 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 1 224 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 3 178 asukasta.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista sijoittuu 42 asuin- ja 12 lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 705 asuin- ja 72 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 1 801 asuin- ja 171 lomarakennusta. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE2 voimaloista sijoittuu 39 asuin- ja seitsemän lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 646 asuin- ja 58 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 1 745 asuin- ja 169 lomarakennusta. Voimalat tullaan sijoittamaan siten, ettei melu ylitä 40 desibelin rajaa lähimpien asuin- ja lomarakennusten alueella.

Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itäpuolella Grannbackassa ja hankealueen eteläpuolella Hautamäen alueella, noin 1,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista. Lähimmät yksittäiset lomarakennukset sijaitsevat hankealueen koillispuolella Järjvträsketin alueella, noin 1–1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista.

Kaavoitus

Hankealueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Lisäksi hankealue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Etelä-

Pohjanmaalla on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050.

Hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai osayleiskaavoja. Lähin yleiskaava on Storbötetin tuulivoima-alueen osayleiskaava, joka sijoittuu noin 8,2 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE1 voimaloista ja noin 9,1 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE2 voimaloista. Voimajohtoreitit sijoittuvat noin 5,1 kilometrin etäisyydelle kyseisestä kaava-alueesta. Alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista ei sijoitu muita yleiskaavoja tai osayleiskaavoja.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Hankealueen länsipuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista sijoittuu Jepuan asemakaava.

Voimajohtoreitti VEA1 sijoittuu lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle Jepuan asemakaavasta. Voimajohtoreitti VEA2 sijoittuu noin 750 metrin etäisyydelle asemakaavasta.

Noin 390 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä VEA1 ja noin 470 metrin etäisyydelle reitistä VEA2 sijoittuu Jepuan asemakaavan osuus, joka koskee asemakaavalla muodostettuja kortteleita 5501–5502 sekä niihin liittyviä katu-, liikenne-, virkistys-, maa- ja metsätalousalueita.

Noin 360 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä VEA1 ja VEA2 sijoittuu Jepuan asemakaavan muutos korttelille 5613.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Tuulivoima-alue ja sähkönsiirtoreitti sekä niiden lähiympäristö kuuluu Ympäristöministeriön (1992) maisema-alue työryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja siellä osittain Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulle ja osittain Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle. Hankealueen lähiympäristö ilmentää maisemaseutujen ominaispiirteitä maaston tasaisuudella, johon liittyvät viljavat jokivarret. Maisemaseuduille tyypillisesti järviä ja

suoalueita on melko vähäisesti, ja asutus on keskittynyt juuri jokilaaksoihin.

Jepuan suunniteltujen voimaloiden teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle eli alle 40 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee viisi valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Niistä lähin on Purmonjokilaakson viljelysmaisemat, joka sijoittuu lähimmillään noin 11,8 kilometrin etäisyydelle koilliseen. Suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee yhteensä 32 RKY-alueita, joista osa on moniosaisia. Lähin RKY-alue on moniosainen Pohjanmaan teollisuuden kartanot, joista osa-alueet Kiitola ja Keppo sijaitsevat tuulivoimaloita lähimpänä noin 3,3–3,4 kilometrin etäisyydellä niiden länsipuolella.

Jepuan suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee yhteensä 19 maakunnallista maisema-alueita, joista osa on moniosaisia. Voimaloita lähin maakunnallinen maisema-alue on Lapuan alajuoksun kulttuurimaisema, joka sijoittuu lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydelle länteen. Suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle välialueelle eli alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee yhteensä viisi maakunnallista rakennetun kulttuuriympäristön aluetta, yksi tie ja 13 pistemäistä kohdetta. Voimaloita lähin maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö on Ekolan taloryhmä (pistemäinen kohde), joka sijoittuu lähimmillään noin 3,6 kilometrin etäisyydelle etelään vaihtoehdon VE1 voimaloista ja 5,2 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE2 voimaloista.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 maisemalliselle tarkastelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 maisemalliselle tarkastelualueelle sijoittuu RKY-alueen Pohjanmaan teollisuuden kartanot osa-alueet Kiitola ja Keppo. Etäisyys Kiitolasta VEA1 ilmajohto-osuuteen on

noin 590 metriä ja VEA2 ilmajohtoon noin 700 metriä. Keppoon etäisyyttä on noin 2,0–2,1 kilometriä molemmista VEA-vaihtoehtojen ilmajohtoista. Suunnitellut sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 kulkevat maakunnallisen maisema-alueen Lapuan alajuoksun kulttuurimaisema läpi Jepuan taajaman eteläpuolella. Sähkönsiirtoreitin VEB maisemalliselle tarkastelualueelle ei sijoitu lainkaan valtakunnallisia tai maakunnallisia maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvo-kohteita.

Hankealueen lähiympäristön paikallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet haetaan YVA-selostusvaiheessa voimaloiden maisemalliselta lähialueelta alle kahdeksan kilometrin etäisyydeltä muun muassa voimassa olevista kaavoista ja jo tehdyistä ja saatavilla olevien selvitysten ja inventointien perusteella.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueelle sijoittuu yksi ennalta tunnettu Museoviraston muinaisjäännöskohde, Jepua Storfagerlandet (166010039), joka sijoittuu noin 510 metrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Hankealueelle ei sijoitu muita Museoviraston tunnettuja arkeologisia kohteita tai Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan mukaisia tervahautoja.

Suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu ennalta tunnettuja Museoviraston muinaisjäännöskohteita tai muita kulttuuriperintökohteita tai Maastotietokannan mukaisia tervahautoja.

Alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirron reitti-vaihtoehtoista VEA1 ja VEA2 sijoittuu kolme Museoviraston muinaisjäännöskohdetta ja yksi muu kulttuuriperintökohde.

Hankealueelle, sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK).

Hankealueelle sekä suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2025. Arkeologisen inventoinnin

tuloksista laaditaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Arkeologiset kohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

Maa- ja kallioperä

Tuulivoima-alueen kallioperä on pääosin granodioriittia. Kaakkois- ja luoteisosassa on myös porfyryristä granodioriittia ja kaakkoisosassa hieman porfyryristä graniittia. Sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 kallioperä koostuu granodioriitista sekä pieneltä osalta porfyryrisestä granodioriitista. Reitin VEB kallioperä koostuu porfyryrisestä granodioriitista, granodioriitista ja porfyryrisestä graniitista.

Tuulivoima-alueelle sijoittuu osittain valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Palometsä (MOR-Y10-027), joka sijaitsee tuulivoima-alueen eteläosassa, noin 340 metrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta ja noin 240 metrin etäisyydellä parannettavasta tiestä. Tuulivoima-alueen luoteispuolelle sijoittuu lisäksi arvokas moreenimuodostuma Nybacka (MOR-Y10-028), noin 5,7 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta.

Tuulivoima-alueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta, karkearakeisesta maalajista, sekalajitteisesta maalajista, hienojakoisesta maalajista ja paikoitellen kalliomaasta. Pintamaassa esiintyy ohutta turvekerrosta ja soistumaa. Sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 maaperä koostuu pääosin kalliomaasta ja sekalajitteisesta maalajista, hienojakoisesta maalajista ja pintamaassa esiintyy jonkin verran ohutta turvekerrosta. Sähkönsiirtoreitin VEB maaperä koostuu paksusta turvekerroksesta, sekalajitteisesta maalajista ja karkearakeisesta maalajista. Pintamaassa esiintyy paikoin ohutta turvekerrosta.

Tuulivoima-alue sijoittuu korkeustasolle noin +23...+60 (N2000). Alueen korkein kohta sijaitsee sen kaakkoisreunalla

Runtasdalabackenin alueella ja matalin kohta alueen pohjoisosissa Sorvistmosseinin alueella. Tuulivoima-alue viettää kohti luodetta. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat korkeustasolle noin +13 ... +34 (N2000). Reittien korkein kohta on tuulivoima-alueen puolella hankkeen sähköaseman läheisyydessä ja matalimmat kohdat Lapuanjoen kohdalla.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys tuulivoima-alueella vaihtelee. Tuulivoima-alue sijoittuu suurilta osin pienen esiintymistodennäköisyyden alueelle ja osittain hyvin pienen esiintymistodennäköisyyden alueelle. Tuulivoima-alueen etelä- ja pohjoisosiin sijoittuu alueita, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Pieneltä osin tuulivoima-alueen pohjoisosassa esiintymistodennäköisyys on suuri. Kaikki voimat sijoittuvat alueille, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on hyvin pieni tai pieni ja pohjoisessa paikoin kohtalainen. Tuulivoima-alueelle sijoittuvien kartoituspisteiden mukaan vain alueen pohjoisosassa sijaitsisi happamia sulfaattimaita.

Sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 sijoittuvat itäosissaan pääosin kohtalaisen esiintymistodennäköisyyden alueelle. Länsiosistaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys reittien alueella on hyvin pieni, pieni tai kohtalainen. Reittien keskivaiheilla esiintymistodennäköisyys on suuri noin 650 metrin matkalla. Reitti VEB sijoittuu hyvin pienen tai pienen esiintymistodennäköisyyden alueelle. Tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole viitteitä mustaliuskeista.

Pinta- ja pohjavedet

Uudessa valuma-aluejaossa hankealue sijoittuu kolmannessa tasossa valuma-alueille 118401, 114704 ja 114401. Sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 sijoittuvat kolmannessa jaossa valuma-alueille 114401 ja 118401 ja reitti VEB sijoittuu valuma-alueelle 114704.

Hankealueen itäreunaan sijoittuu ryhmä pieniä lampia ja myös muualla hankealueella sijaitsee yksittäisiä pieniä lampia. Alueen läpi kulkee myös useita uomia: Kronodiket, Stormossadiket, Storvisdiket, Stormossbäcken, Siltabäcken ja Bösasbäcken.

Hankealueella sijaitsevat suot ovat pääosin ojitettuja. Ojitusten myötä voidaan olettaa, että alueet ovat vedenpidätyskyvyltään heikentyneitä.

Hankealueelle sijoittuu kaksi pohjavesialuetta ja sen ympäristöön sijoittuu useita muita pohjavesialueita. Hankealueen keskiosaan sijoittuu Gunnarskanganin (1089351) pohjavesialue (luokka 1). Hankealueelle sijoittuu myös osittain Bredskanganin (1089303) pohjavesialue (luokka 2). Suunnitellut sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 eivät sijoitu pohjavesialueille. Reitti VEB sijoittuu noin 800 metrin matkalla Marken-Åvistin (1089356) pohjavesialueelle. Lähin hankealueen ulkopuolelle sijoittuva pohjavesialue on Makkarus (100451), joka sijoittuu noin 900 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta.

Ilmasto

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, kuljetuksista hankealueelle, rakentamisesta, vaikutuksista hiilivarastoihin ja -nieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Myös sähkönsiirto aiheuttaa ilmastovaikutuksia, kun energiahäviöiden syntyessä on tuotettava korvaavaa sähköä. Myönteisiä vaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatta ilmaston kannalta haitallisempien polttoaineiden käyttöä. Mitä pidempi toiminta-aika tuulivoimahankkeella on, sitä pienemmiksi haitalliset ilmastovaikutukset jäävät. Ilmastonmuutoksesta aiheutuvat sään ääriolosuhteiden, erityisesti tuulisuuden muutokset vaikuttavat tuulivoimahankkeen toimintaan. Ilmastoön kohdistuvat vaikutukset ovat globaaleja.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealueen kasvupaikkatyypit ovat enimmäkseen melko karuja ja metsäalueet lähes kokonaan metsätalouskäytössä. Alueelle ovat tyypillisiä kuivahkot ja kuivat kankaat sekä mäntyvaltaiset puolukka- ja kanervatyypin kangasmetsät. Lisäksi esiintyy paikoin tuoreita ja lehtomaisia kankaita sekä kallioalueita, joilla vaihtelee kuivien ja karukkokankaiden kasvillisuus. Suurin osa soista on ojitettu ja muuttunut pääasiassa puolukka- ja mustikkaturvekankaiksi. Alueella on myös joitakin ojittamattomia soita, kuten Fagerlandsmossen ja Stenmossen. Hankealueen ainoa luonnontilainen vesistö on Rudopottenin lampi, joka on vesilain mukainen kohde (Vesil 2 luku 11 §).

Hankealueelle sijoittuu 13 metsälain 10 §:n mukaista kohdetta ja kuusi Kemera-ympäristötukikohdetta. Metsälaki- ja Kemera-kohteet koostuvat muun muassa soiden metsäsaarekkeista, kallioalueista, vähäpuustoisista soista ja vanhoista metsistä. Hankealueella ei ole lehtoja tai reheviä soita. Vanhoja metsiä esiintyy vain hyvin pienialaisesti kallioalueilla. Ennakkotarkastelun perusteella alueen luontoarvot painottuvat luonnontilaisen kaltaisiin soihin ja virtavesiympäristöihin.

Lajitietokeskuksen havaintotietojen perusteella hankealueelta ei ole tiedossa huomionarvoisten kasvilajien esiintymiä. Lähialueilta on tiedossa yksittäisiä havaintoja muun muassa silmälläpidettävästä (NT) tulvakonnanlieosta ja erittäin uhanalaisesta (EN) sinikuusamasta.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääosin peltoalueille ja olemassa olevien johtokäytävien yhteyteen. Lisäksi ne sivuavat paikoin ojittamattomia suoalueita ja virtavesiympäristöjä.

Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä on selvitetty maastokaudella 2025 yhteensä 12 päivän aikana. Sähkönsiirron osalta maastotarkastuksia tehdään kahtena päivänä vuonna 2026.

Linnusto

Hankealue koostuu suurimmaksi osaksi ojitetusta kangasmaasta, jonka linnustolliset arvot ovat lähtökohtaisesti vähäisiä. Tuulivoima-alueen länsiosassa on laajalti peltoaukeita, jossa esiintyy avomaanlajistoa. Alue sisältää myös muutamia ojittamattomia tosin melko pienialaisia avosuoalueita sekä muutamia pieniä lampia, jotka eivät kuitenkaan ole linnustollisesti huomionarvoisia vesistöjä.

Tuulivoima-alueella on tavattu viimeisten kymmenen vuoden aikana muutamia uhanalaisia lajeja, kuten mm. peltosirkkua, viherpeippoja, sinisuhaukkaa, maakotkaa, pensastaskua ja pajusirkkua. Havainnot näistä lajeista on tehty alueen peltoalueilta tai niiden läheisyydestä. Metsäkanalinnuista tuulivoima-alueella esiintyy teertä, metsoa, pyytä ja riekkoa sekä mahdollisesti peltopyytä.

Hankealueen vaikutuspiirissä on sääksen pesäpaikkoja. Hankealue ei sijoitu tunnetulle maakotkareviirille. Tuulivoima-alueella on useita havaintoja viirupöllön pesinnästä.

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat tuulivoima-alueen kaltaiselle ympäristölle eli talouskäytössä olevalle metsäiselle alueelle ja peltoalueille. VEA1 ja VEA2 sijoittuvat osittain Lapuanjokilaaksoon eli sähkönsiirtovaihtoehtojen varrella on enemmän viljelyalueita, asutusta ja muuta ihmisen muokkaa ympäristöä, joten niillä esiintyy enemmän kulttuuriympäristön ja avomaan lajistoa. VEB sijaitsee enimmäkseen metsäisessä ympäristössä. VEB:n varrella tavataan todennäköisesti tuulivoima-alueen tapaan metsien yleislajeja.

Hankealue sijoittuu valtakunnallisten päämuuttoreittien alueelle lähelle rannikkoa. Metsähänhen kevät- ja syysmuuttoreitti kulkee tuulivoima-alueen kautta ja lisäksi alueen lähistössä on myös laulujoutsenen, merikotkan ja kurjen päämuuttoreitit. Hankealue sijaitsee aika lähellä rannikkoa, joten tuulivoima-alueen kautta tapahtuva muutto on todennäköisesti runsasta.

Suunnitellulla tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä tehdään vuoden 2025 ja 2026 aikana kattavia linnustoselvityksiä sisältäen muun muassa pesimälinnustoselvityksiä sekä muuton-tarkkailua.

Muu eläimistö

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääosin alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Suurpetojen alueellisen levinneisyyden puolesta hankealueella voi esiintyä kaikkia suurpetojamme, ja hankealue sijoittuu Jeppon susireviirille. Luonnonvarakeskuksen aineiston mukaan ilveksestä, ahmasta, karhusta ja sudesta on tehty vähintään yksi havainto hankealueella tai sen ympäristössä kesän 2025 aikana. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista tuulivoima-alueella selvitetään tarkemmin liito-oravan, viitasammakon ja lepakoiden esiintymistä sekä suden ydinreviirin sijainti.

Tuulivoima-alueella ei ole juurikaan vesistöjä, joten alueella on hyvin vähän viitasammakoiden suosimaa elinympäristöä, kuten suorantaisia lampia lisääntymisalueiksi. Pienikokoinen paikanteenjärvi ja Bredkanganin alueen lammet ovat tuulivoima-alueen potentiaalisimmat viitasammakon lisääntymisalueet. Myös saukolle tuulivoima-alue ei tarjoa erityisen sopivia virtavesiä, mutta sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 ylittävät Lapuanjoen, mikä voi olla saukolle sopivaa elinaluetta. Tuulivoima-alueella on joitain liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä eli vanhoja metsäkuvioita. Alueella voi esiintyä myös lepakoita, sillä alueella on lepakoiden suosimia vanhoja metsiä, saalistukseen käytettyjä linjamaisia kohteita ja muutamia lampia. Tuulivoima-alueelta ei ole aiempia raportoituja havaintoja viitasammakoista, liito-oravista tai lepakoista. Sen sijaan hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtojen VEA1 ja VEA2 ympäristöstä on useita havaintoja viitasammakoista, liito-oravista ja lepakoista.

Hankealue kuuluu myös metsäpeuran elinalueisiin. Hankealueen itäinen ja eteläinen osa

sijoittuu metsäpeuran talvilaidunalueille. Kesälaidunalueet ja vaellusalueet sijoittuvat hankealueesta yli 10 kilometriä kaakkoon Kauhavalle. Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Jeppon susireviirin sisälle.

Hankealueella toteutettiin viitasammakon ja liito-oravan maastoselvityksiä vuonna 2025 ja toteutetaan lepakkoselvityksiä, joissa selvitetään alueella esiintyvää lajistoa ja niille tärkeitä elinalueita vuonna 2026. Myös suden osalta tehdään selvitys, jossa tavoitteena on selvittää ydinreviirin sijainti, ja josta valmistuu erillinen viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti. Muista lajeista ei tehdä erillisiä lajikartoituksia, vaan niiden osalta käytetään muiden luontoselvitysten yhteydessä sekä metsästysseurojen ja suurpe-toyhdyshenkilöiden haastatteluista saatavaa tietoa.

Sähkönsiirtoreittien osalta muun eläimistön maastoselvitykset tullaan tekemään vuonna 2026.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kaksi Natura-aluetta. Lähin Mesmossen (FI0800044, SAC) sijoittuu osittain hankealueelle ja noin 340 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta pohjoiseen. Mesmossenin Natura-alueelle tullaan laatimaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Toinen alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuva Natura-alue on Pökäsaaret (FI0800156, SAC) hankealueen kaakkoispuolella, noin 7,9 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimalasta. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita.

Hankealueelle sijoittuu kaksi yksityistä luonnonsuojelu-aluetta, Mesmossen 4 (YSA203237) (etäisyys n. 440 m molempien vaihtoehtojen voimaloista) ja Jepuan metsät (Norrgård) (YSA200268). Jepuan metsät (Norrgård)-niminen suojelualue on kolmiosainen ja kaksi sen osa-aluetta sijoittuu hankealueelle, lähimmillään

noin 150 metrin etäisyydelle VE1 voimalasta ja noin 350 metrin etäisyydelle VE2 voimalasta. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi seitsemän muuta yksityismaiden suojelualuetta. Hankealueelle sijoittuu osittain yksi valtion muu suojelualue Mesmossen (sso+nat laaj) (35956), noin 340 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta. Sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 läheisyyteen sijoittuu yksi valtion muu suojelualue STEN-tila (Metso-rahoitus) (37107). Se sijoittuu noin 30 metrin etäisyydelle molempien sähkönsiirtoreittien keskilinjasta. Reittien läheisyyteen ei sijoitu muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmien alueita.

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yksi kansainvälisesti tärkeä (IBA) lintualue Uudenkaarlepyyn saaristo (44), noin 18,2 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti tärkeää (FINIBA) lintualueita. Monässundet (730072) sijoittuu noin 15,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Uudenkaarlepyyn saaristo (730038) sijoittuu noin 18,2 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Alueen raja-
aus on sama kuin samannimisen IBA-alueen raja-
aus. Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu viisi maakunnallisesti tärkeää (MAALI) lintualueita. Lähin MAA-LI-alue, Monässundet, sijoittuu noin 15,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista ja alueen raja-
aus on sama kuin samannimisen FINIBA-alueen raja-
aus.

Ekologisella verkostolla tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Hankealueelle ei ole tunnistettu maakunnallisen tason ekologisia käytäviä. Lähin merkintä ekologisesta yhteystarpeesta on hankealueen pohjoispuolella. Hankealue sijoittuu myös yhtenäiselle metsäalueelle *Pohjanmaan*

maakuntakaavan 2050 oheisissa teemakartoissa.

Taustatiedot alueen ekologisista yhteyksistä saadaan alueelle ennestään tehdyistä ekologisten yhteyksien selvityksistä, kuten maakuntaliitoilta. Maakunnallista tasoa pienipiirteisempiä ekologisia yhteyksiä selvitetään karttatarkastelun avulla ja hankkeen luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitysten yhteydessä rajattuja erityisiä luontoalueita hyödyntäen. Alueelta pyritään hahmottamaan erityisiä ekologisia käytäviä, kuten puronvarsien suojametsävyöhykkeitä, ojittamattomien soiden muodostamia verkostoja tai muita suhteellisen luonnontilaisina säilyneitä metsäalueiden verkostoja.

Elinkeinot ja virkistys

Hankealueen sekä lähiympäristön elinkeinotoiminta painottuu metsä- sekä maatalouteen. Lähiympäristöön sijoittuu myös muita toiminnassa olevia sekä kaavoitusvaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Matkailu lähiympäristössä painottuu erityisesti kulttuuri- ja luontomatkailuun.

Hankealueelle sijoittuu useita päätyneitä maa-aineksen ottolupia soralle ja hiekalle. Lähin voimassa oleva ottolupa on Kauhavan Mustamäen (4693) ottolupa kalliokivelle ja se sijaitsee hankealueen lounaispuolella, noin 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin voimassa oleva ottolupa soralle ja hiekalle on Uudenkaarlepyyn Purmomossenin ottolupa, joka sijoittuu hankealueen koillispuolelle noin 8,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Hankealueelle, sen länsireunan tuntumaan sijoittuu yksi kuntolaatikko. Hankealueelle ei sijoitu muita virallisia virkistysrakenteita, mutta hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestystyöskentelyyn ja luonnon tarkkailuun.

Hankealueen länsipuolelle noin 2,6 kilometrin etäisyydelle voimalasta sijoittuu Gunnarskangas ja hankealueen kaakkoispuolelle

noin 1,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu Pekkalan uimapaikka. Hankealueen länsipuolelle Jepuan taajama-alueelle sijoittuvat Jepuan koulun liikuntasali sekä Jepuan jääkiekkokaukalo ja kuntosali, jotka sijoittuvat noin 2,7 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Jepuan taajama-alueelle sijoittuu myös Jepuan urheilukenttä, noin kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista. Hankealueen länsipuolelle sijoittuvat Jepuan autorata (3,5 km) ja Trådin retkeilyreitti (3,7 km).

Jepuan koulun liikuntasali sekä Jepuan jääkiekkokaukalo ja kuntosali sijoittuvat noin 800 ja 900 metrin etäisyydelle sähkönsiirron reittivaihtoehdosta VEA1 ja hieman yli kilometrin etäisyydelle reitistä VEA2. Jepuan taajama-alueelle sijoittuu myös Jepuan urheilukenttä, noin 1,1 kilometrin etäisyydelle reitistä VEA1 ja noin 1,5 kilometrin etäisyydelle reitistä VEA2. Noin 0,9 kilometrin etäisyydelle reitistä VEB sijoittuu Avistin pallokenttä. Jepuan autorata sijoittuu sähkönsiirto-reittien eteläpuolelle, noin 600 metrin etäisyydelle reiteistä VEA1 ja VEA2. Samalle alueelle ja etäisyydelle sijoittuu Trådin retkeilyreitti.

Tuulivoima-alue sijoittuu Uudenkaarlenpyyn seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Tuulivoima-alue sijoittuu yksityisomisteisille maille, joilla metsästystoiminta perustuu maanomistajan lupaan ja pääosin metsästysseurojen tekemiin vuokrasopimuksiin maanomistajien kanssa. Riistanhoitoyhdistyksen mukaan tuulivoima-alue sijoittuu kahden metsästysseuran, Jeppo Jaktföreningin ja Frida Jaktföreningin, metsästysalueille. Sähkönsiirtovaihtoehdot VEA1, VEA2 ja VEB sijoittuvat kaikki saman riistanhoitoyhdistyksen alueella toimivien edellä mainittujen metsästysseurojen alueille. Lisäksi sähkönsiirtovaihtoehto VEB sijoittuu osittain Pietarsaaren seudun riistanhoitoyhdistyksen puolelle ja alueella metsästää Överpurmo Jaktklubb.

Liikenne

Jepuan tuulivoima-alueen luoteispuolella kulkee valtatie 8 (Valtatie kahdeksan/Eurooppatie).

Tuulivoima-alueen keskivaiheilla tuulivoima-alueen läpi itä-länsisuunnassa kulkee yhdystie 7390 (Uudismaantie). Tuulivoima-alueen lounaispuolella kulkee yhdystie 7323 (Itäinen Jepuantie/Jungarintie). Yhdystien 7323 länsipuolella kulkee valtatie 19 (Läntinen Jepuantie/Ekolantie). Tuulivoima-alueen etelä- ja kaakkoispuolella on yhdystie 17877 (Pelkkalantie). Itäpuolella tuulivoima-aluetta on yhdystie 17899 (Dala-backantie/Åvistintie). Yhdystie 17901 (Rudbackantie/Markbyntie) on tuulivoima-alueen koillispuolella ja yhdystie 17902 (Sorvistintie) on tuulivoima-alueen pohjoispuolella. Seinäjoki-Oulu-rata kulkee tuulivoima-alueen pohjoisosan läpi sekä sen länsipuolitse.

Tuulivoima-alueella on melko kattava yksityis- ja metsäautoteiden verkko, jota hyödynnetään tuulivoimaloiden tieyhteyksissä. Tuulivoima-alueen läpi kulkevalta yhdystieltä 7390 lähtee Fagerlandintie, Rösbackantie ja Paikanmossantie tuulivoima-alueen eri osiin. Kulku tuulivoima-alueelle on alustavasti näitä teitä pitkin sekä lisäksi pohjoisesta on kulku valtatieltä 8 lähtevän Sorvistmossan metsätien kautta.

Hankealue sijoittuu Kokkolan lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa suurin sallittu esteen korkeus on 340 metriä meren pinnan yläpuolella. Lentoasema sijaitsee noin 37 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Aseman nousu- ja laskeutumis sektorit suuntautuvat tuulivoima-aluetta kohti. Kauhavan lentopaikka sijaitsee noin 28 kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella. Paikan nousu- ja laskeutumis sektorit eivät suuntaudu suoraan tuulivoima-aluetta kohti.

Jepuan voimalat sijoittuvat korkeustasolle noin +27 ... +51 m mpy. Jepuan voimaloiden ollessa maksimissaan 300 metriä korkeita, voimaloiden pyyhkäisykorkeus on 327–351 m mpy välillä. Hankealueen kaakkoisosassa olevat voimalat ylittävät korkeusrajoituksen.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimilta on pyydetty lausuntoa Jepuan hanketta koskien 26.8.2025. Lausunto on pyydetty 42 kappaleelle voimaloita, joiden kokonaiskorkeus on maksimissaan 350 metriä.

Digita Oy:n AntenniTV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Lapuan ja Kruunupyyn radio- ja tv-asemilta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Jepuan tuulivoima-alueen lounais- sekä pohjois-/luoteispuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu jonkin verran asutusta.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjussa noin 55 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ennakoidaan merkittävimpien vaikutusten tuulivoiman osalta kohdistuvan maisemaan, ihmisiin, linnustoon, metsäpeuraan sekä pohja- ja pintavesiin.

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajankaksolta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimahankkeen 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, kirjekyselyjä, eri mallinustusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	2
2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	4
2.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	5
2.2	Ennakkoneuvottelu	5
2.3	Arviointimenettelyn sisältö	5
2.3.1	Arviointiohjelma	6
2.3.2	Arviointiselostus	6
2.3.3	Perusteltu päätelmä	8
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet	8
2.4.1	Laatijoiden pätevyys	9
2.5	YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	10
2.6	Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus	11
2.6.1	Tiedottaminen	11
2.6.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	12
2.6.3	Seurantaryhmä	13
2.7	YVA-menettelyn aikataulu	14
3	Hanke	15
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	15
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	15
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	16
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys	18
3.1.4	Tuulisuus	19
3.2	Tuulivoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	20
3.2.1	Jepuan tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheet	20
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	20
4	Arvioitavat vaihtoehdot	22
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	22
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	22
5	Hankkeen tekninen kuvaus	28
5.1	Hankkeen maankäyttötarve	28
5.2	Tuulivoimahankkeen rakenteet	29
5.2.1	Yleistä	29

5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne	29
5.2.3	Sähkönsiirron rakenteet	33
5.3	Rakentamisvaihe	37
5.3.1	Tuulivoima-alueen rakentaminen	37
5.3.2	Sähkönsiirron rakentaminen	40
5.3.3	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	40
5.4	Huolto ja ylläpito	41
5.4.1	Tuulivoimalat	41
5.4.2	Sähkönsiirto	41
5.5	Käytöstä poisto	41
5.5.1	Tuulivoimalat	41
5.5.2	Sähkönsiirto	44
5.6	Turvaetäisyydet	45
5.6.1	Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet	45
5.6.2	Sähkönsiirron turvaetäisyydet	46
6	Liittyminen muihin hankkeisiin	47
6.1	Muut tuulivoima- ja voimajohtohankkeet	47
6.2	Muut hankkeet	51
7	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	53
8	Arvioitavat ympäristövaikutukset	58
8.1	Arvioitavat vaikutukset	58
8.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	58
8.3	Tarkasteltava vaikutusalue	59
8.4	Laadittavat selvitykset ja mallinnukset	62
8.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	63
8.5.1	Vaikutuskohteen herkkyys	63
8.5.2	Muutoksen suuruusluokka	64
8.5.3	Vaikutuksen merkittävyys	65
8.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	66
8.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	66
8.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	67
8.9	Vaikutusten seuranta	67
9	Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	69
9.1	Alueen yleiskuvaus	69
9.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	70

9.2.1	Asutus ja väestö	70
9.2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	77
9.2.3	Maakuntakaavoitus	79
9.2.4	Yleis- ja osayleiskaavat.....	93
9.2.5	Asema- ja ranta-asemakaavat.....	93
9.2.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	96
9.3	Maisema ja kulttuuriympäristöt	97
9.3.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	97
9.3.2	Hankealueen ympäristön maiseman yleispiirteet.....	98
9.3.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	99
9.3.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.....	101
9.3.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	108
9.3.6	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	110
9.3.7	Muut maisemallisesti herkäät alueet ja kohteet	116
9.3.8	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	116
9.4	Arkeologinen kulttuuriperintö	121
9.4.1	Nykytila	121
9.4.2	Vaikutukset arkeologisiin kohteisiin	125
9.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia	126
9.5.1	Kallioperä ja geologiset muodostumat	126
9.5.2	Maaperä.....	127
9.5.3	Topografia	128
9.5.4	Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella	129
9.5.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään.....	130
9.6	Pinta- ja pohjavedet.....	131
9.6.1	Pintavedet.....	131
9.6.2	Pohjavesialueet	133
9.6.3	Soiden ojitustilanne	135
9.6.4	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.....	136
9.7	Ilmasto	137
9.7.1	Alueen ilmasto-olosuhteet	137
9.7.2	Vaikutukset ilmastoon	138
9.8	Kasvillisuus ja luontotyyppit	140
9.8.1	Kasvillisuuden ja luontotyyppien nykytila.....	140
9.8.2	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto.....	142

9.8.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	143
9.9	Linnusto.....	145
9.9.1	Pesimälinnusto	145
9.9.2	Muuttolinnusto.....	146
9.9.3	Vaikutukset linnustoon	148
9.10	Muu eläimistö	152
9.10.1	Eläimistön nykytila.....	152
9.10.2	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	158
9.11	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet sekä ekologiset yhteydet	161
9.11.1	Natura 2000 -alueet.....	161
9.11.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	163
9.11.3	IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet	166
9.11.4	Ekologiset yhteydet.....	168
9.11.5	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien alueille ja ekologisiin yhteyksiin	172
9.12	Elinkeinotoiminta ja luonnonvarat.....	173
9.12.1	Alueen elinkeinotoiminta	173
9.12.2	Luonnonvarojen hyödyntäminen	174
9.12.3	Vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	174
9.13	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	175
9.13.1	Virkistyskäyttö.....	175
9.13.2	Metsästys	176
9.13.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	178
9.13.4	Vaikutukset metsästyksen	180
9.14	Meluolosuhteet	181
9.14.1	Vaikutukset meluun.....	182
9.15	Valo-olosuhteet.....	185
9.15.1	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	185
9.16	Liikenne	186
9.16.1	Tie- ja rautatieliikenne.....	186
9.16.2	Lentoliikenne	191
9.16.3	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	192
9.17	Viestintäyhteydet ja tutkat	194
9.17.1	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.....	195
9.18	Muut vaikutukset	195

9.18.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	195
9.18.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen	196
9.19	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	197
10	Lähteet	199

Liitteet

Liite 1 Ehdotus havainnekuvapaikoista

Hanke ja YVA-menettely



1 Johdanto

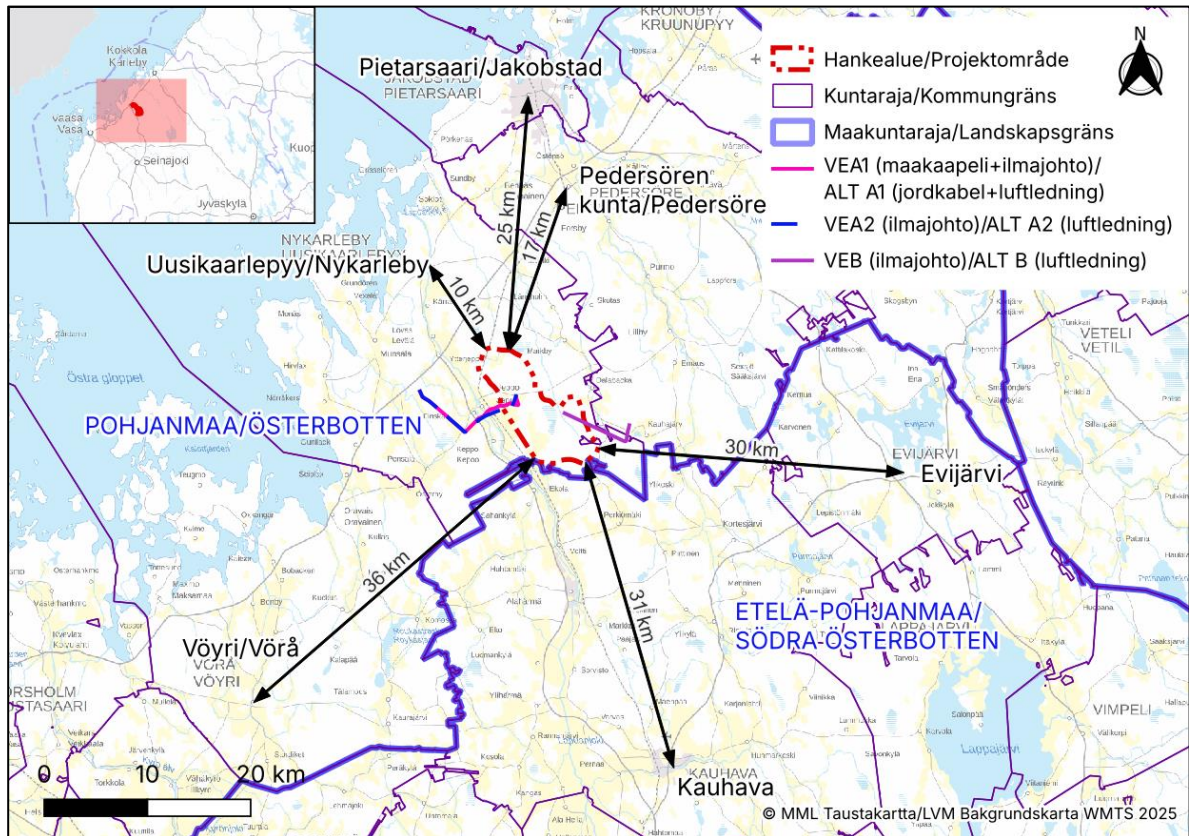
Fortum Power and Heat Oy suunnittelee hankeyhtiönsä Jeppo Vindkraft Ab Oy kautta Jepuan tuulivoimahanhanketta Uudenkaarlepyyn kaupunkiin (Kuva 1.1). Tuulivoima-alueelle suunnitellaan enintään 42 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehon arvioidaan olevan maksimissaan 10 megawattia (MW) ja yhden voimalan vuosituotanto tulisi olemaan noin 30 gigawattituntia (GWh) vuodessa.

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa noin 10 kilometrin etäisyydellä Uudenkaarlepyyn keskustasta. Hankealue sijoittuu Uudenkaarlepyyn kaupungin kaakkoisosaan. Hankealue sijoittuu kaakkoisosasta Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Pedersören kunnan keskusta sijaitsee noin 17 kilometriä hankealueesta koilliseen, Pietarsaaren keskusta noin 25 kilometriä hankealueesta pohjoiseen, Evijärven keskusta noin 30 kilometriä hankealueesta kaakkoon, Kauhavan keskusta noin 31 kilometriä hankealueesta kaakkoon/etelään ja Vöyrin keskusta noin 36 kilometriä hankealueesta lounaaseen.

Hankealue sijaitsee Jepuan keskustaajamasta itään rautatien ja Pedersören kuntarajan välisellä alueella.

Hankealue on kooltaan noin 6 140 hehtaaria. Hankealue on tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä, mutta hankealueelle sijoittuu myös useita peltoalueita. Alueelle sijoittuu myös ojittamattomia suoalueita etenkin alueen keskiosiin. Hankealueelle sijoittuu olemassa olevaa tiestöä ja alueen lävitse itä-länsisuunnassa kulkee Uudismaantie (7390). Hankealueen kaakkoisosaan sijoittuu Pedersören kunnan enklaavi. Hankealueen pohjoisosassa, hankealueen rajan tuntumassa kulkee Seinäjoki–Oulu-rautatie. Jepuan hankealue on yksityisessä maanomistuksessa, ja Fortum on tehnyt maanvuokrasopimukset hankealueen maanomistajien kanssa.

Jepuan hankkeessa tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnan verkkoon tuulivoimaloilta joko 400 kV:n ilmajohdolla tai ilmajohdon ja maakaapelin yhdistelmällä tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle tai 400 kV ilmajohdolla hankealueen kaakkoispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Reittien pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 8,1–13,2 kilometriä. Sähkönsiirtoreitin linjaus tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.



Kuva 1.1 Hankkeen sijainti.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017). Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä 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 arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta (Kuva 2.1). Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

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



Kuva 2.1 YVA-menettelyn vaiheet.

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

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

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

YVA-lain liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeiden osalta YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään kymmenen kappaletta tai joissa kokonaisteho on vähintään 45 megawattia.

Jepuan hankkeessa sovelletaan YVA-menettelyä, koska hankkeen lähellä on olemassa olevia ja suunniteltuja tuulivoimala-alueita, jolloin hankkeiden yhteisvaikutukset voivat kasvaa suuriksi.

2.2 Ennakkoneuvottelu

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

Jepuan tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 3.6.2025. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuna Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Uudenkaarlepyyn kaupunki, Puolustusvoimat, Kokkolan kaupunki, Pohjanmaan pelastuslaitos, Pedersören kunta, Kauhavan kaupunki, kuntien ympäristöterveydenhuolto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan museo ja Seinäjoen museot.

2.3 Arviointimenettelyn sisältö

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

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

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään 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 esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

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

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä 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 seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.3).

Taulukko 2.3 YVA-asetuksen mukainen arviointiselostuksen sisältö.

YVA-selostus	
1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötärpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
2.	Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
3.	Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
4.	Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta
5.	Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
6.	Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
7.	Tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
8.	Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
9.	Tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
10.	Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
11.	Tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
12.	Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun

13. Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
14. Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
15. Selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
16. Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista

2.3.3 Perusteltu päätelmä

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

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

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

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Jeppo Vindkraft Ab Oy, jonka omistaa kokonaan Fortum Power and Heat Oy. Fortum on kotimainen energiayhtiö, jonka strategiassa pohjoismaisella tuulivoimalla on merkittävä rooli. Toimintaa ohjaavat korkealle asetetut ympäristötavoitteet. Fortumilla on omaa tuulivoimantuotantoa yhteensä noin 730 MW yhdessä kumppaneidensa kanssa Pohjoismaissa. Viimeisimpänä Fortum rakensi Suomen kolmanneksi suurimman tuulivoima-alueen Närpiöön ja Kristiinankaupunkiin. Fortumilla on useita tuuli- sekä aurinkovoimahankkeita luvitusprosessissa ympäri Suomea.

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

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

2.4.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina hankkeessa toimiva 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.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy:n henkilöstö on toteuttanut yli sata YVA-hanketta. Jepuan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana kymmeniä tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyjä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä eri aihepiirien ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Finnish Consulting Group Oy on palkittu Yva ry:n vuoden Hyvä YVA -palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019. FCG:n työryhmään kuuluvat (suluissa kokemus alalta):

Christian Tallsten, FM geologi (18 v.)

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin, suunnitelma-asiakirjat

Suvi Aalto, insinööri (AMK), ympäristöbioteknologia (13 v.)

Projektkoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat, turvallisuus

Henna Träskelin, FM maantiede (4 v.)

Paikkatieto, suunnitelma-asiakirjat, arkeologia, ilmailuturvallisuus ja viestintäyhteydet

Susanna Paananen, insinööri (YAMK) (20 v.)

Kaavan laatija, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

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

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maija Aittola, FM maaperägeologia (23 v.)

Maa- ja kallioperä

Anna Helenelund, insinööri (AMK), ympäristötekniikka (6 v.)

Pinta- ja pohjavedet

Antti Harju, insinööri AMK (ympäristötekniikka), (3 v.)

Ilmasto

Martta Liukkonen, FT biologia (1 v.), ornitologian ja ekologian alan tutkimuskokemus (4 v.)

Luontovastaava, eläimistö ja ekologiset yhteydet (laadunvarmistus)

Titta Makkonen, FM biologia (3 v.)

Kasvillisuus, arvokkaat luontokohteet ja suojelualueet, Natura-arviointi

Minna Eskelinen, FM biologia (17 v.)

Kasvillisuus, arvokkaat luontokohteet ja suojelualueet, Natura-arviointi (laadunvarmistus)

Annariikka Nikupeteri, FM maantiede (2 v.)

Linnusto, eläimistö, ekologiset yhteydet

Toni Eskelin, FM luonnonmaantiede (15 v.)

Linnusto (laadunvarmistus)

Joona Kyhyräinen, FM ympäristötieteet (1 v.)

Metsästys, melu- ja valo-olosuhteet

Taru Toivanen, metsätalousinsinööriopiskelija (3 v.)

Metsästys (laadunvarmistus)

Frans Cederlöf, DI kiinteistöalous (2 v.)

Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Saara Aavajoki, DI liikenne- ja kuljetusjärjestelmät (11 v.)

Liikennevaikutukset

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

Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat

Hankealueen sekä sähkönsiirtoreittien arkeologisen inventoinnin laatii Maanala Oy.

2.5 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Rakentamislupien myöntäminen Jepuan tuulivoimahankkeen voimaloille edellyttää YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäyttölain (AKL, 132/1999, ennen 1.1.2025 maankäyttö- ja rakennuslaki /MRL) mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoima-alueen rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista.

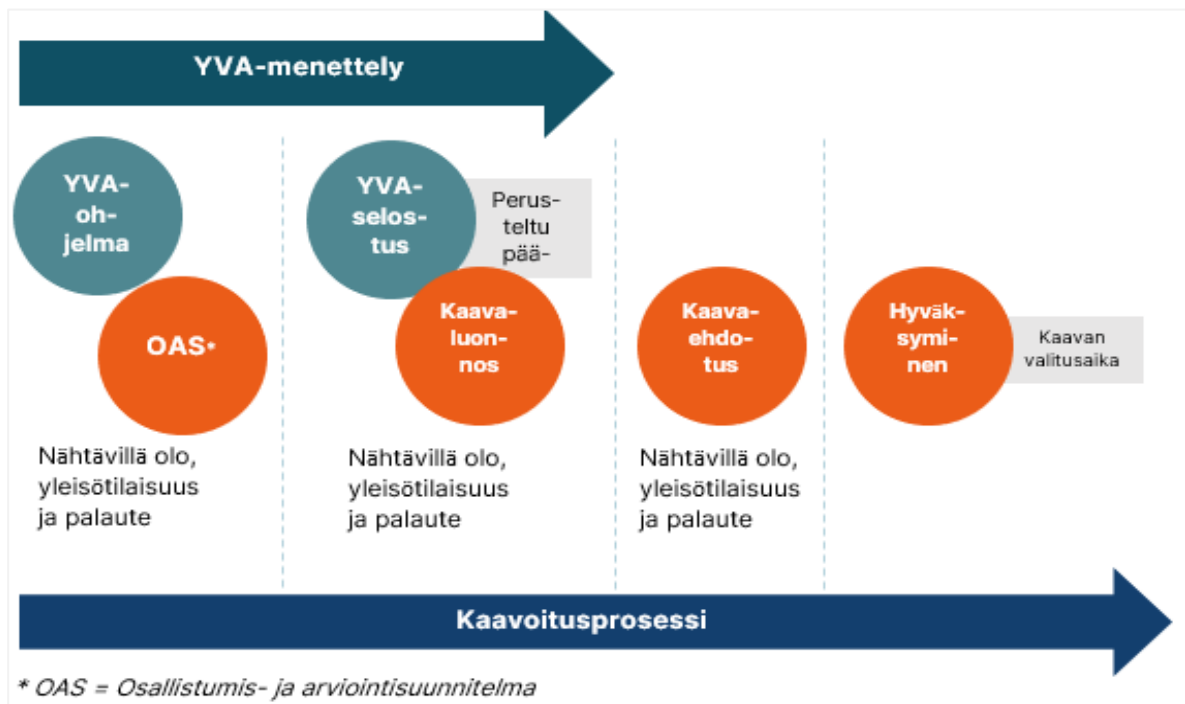
Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Uudenkaarlepyyn kaupungille hankealueen kaavoittamisesta lokakuun 2024 lopussa. Kaupunginvaltuusto hyväksyi osayleiskaavasunnitelman kokouksessaan 12.12.2024.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia pääosin YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. YVA- ja kaavaprosesseihin 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 kaavoitusprosessit on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait.

YVA- ja kaavoitusprosessien eteneminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2.2).



Kuva 2.2 YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulus.

2.6 Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus

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

2.6.1 Tiedottaminen

Yhteysviranomainen vastaa ensisijaisesti YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta verkkosivuillaan. Nähtävillä olosta tiedotetaan myös paikallislehdissä Österbottens Tidningissä, Vasabladetissa ja Ilkka Pohjalaisessa. Uudenkaarlepyyn kaupunki julkaisee tiedon kuulutuksesta. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa ELY-keskukselle. YVA-selostuksen nähtävillä olosta kuulutetaan YVA-ohjelman tavoin.

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

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

www.ymparisto.fi/jepua-tuulivoima-YVA

2.6.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Yleisötilaisuudet

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

Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään YVA-ohjelman ollessa nähtävillä lokakuussa 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 vaikuttamismahdollisuudet.

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

Hankkeesta vastaavan omat tilaisuudet

Hankkeesta vastaava on järjestänyt infotilaisuuden Jepuan hanketta koskien Uudenkaarlepyyn Stjärnhalenissa 8.8.2024.

Mielipiteet ja lausunnot

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

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

Mielipiteet ja lausunnot toimitetaan osoitteeseen: kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi tai Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, PL 156, 60101 Seinäjoki.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.4) on esitetty YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet.

Taulukko 2.4 Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ympäristö.fi -sivusto Uudenkaarlepyyn kaupungintalo (loman aikana kaupunginkirjasto) Pedersören kunnantalo Alahärmän kirjasto	lokakuu 2025
Yleisötilaisuus (YVA-ohjelma-vaihe)	Uusikaarlepyy (myös etäosallistumismahdollisuus)	lokakuu 2025
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen (YVA-ohjelmavaihe)	sähköisesti/postilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana
YVA-selostusraportti	ympäristö.fi -sivusto Uudenkaarlepyyn kaupungintalo (loman aikana kaupunginkirjasto) Pedersören kunnantalo Alahärmän kirjasto	syksy 2026
Yleisötilaisuudet (YVA-selostusvaihe)	Uusikaarlepyy (myös etäosallistumismahdollisuus)	syksy 2026
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen (YVA-selostusvaihe)	sähköisesti/postilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle	YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana
Tiedottaminen hankkeesta	ELY-keskuksen verkkosivut ympäristö.fi -sivusto paikalliset sanomalehdet	Koko YVA-menettelyjen ajan

2.6.3 Seurantaryhmä

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

Jepuan tuulivoimahankkeen seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot (seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet tahot sekä kirjallisia kommentteja esittäneet tahot merkitty *kursivoidulla* tekstillä):

Etelä-Pohjanmaan ELY
Pohjanmaan ELY
Etelä-Pohjanmaan liitto
Pohjanmaan liitto
Länsi- ja Sisä-Suomen AVI
Uudenkaarlepyyn kaupunki
Pedersören kunta
Kauhavan kaupunki
Pohjanmaan pelastuslaitos
Pohjanmaan hyvinvointialue
Ympäristöterveys Kallan

Pedersören ympäristöterveydenhuolto
Puolustusvoimat
Fingrid Oyj
Caruna Oy
Ilmatieteen laitos
Metsähallitus
Metsäkeskus
Luonnonvarakeskus
Pohjanmaan museo
Seinäjoen museot
Museovirasto

Suomen Erillisverkot Oy
 Traficom
 Fintraffic Oy
 Väylävirasto
 Digita Oy
 DNA Oy
 Elisa Oyj
 Telia Finland Oy
 MHY Österbotten
 MTK Etelä-Pohjanmaa
 MTK Alahärmä
 MTK Korttesjärvi
 Suomen riistakeskus
 Uudenkaarlepyyn seudun riistanhoitoyhdistys
 Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri
 Luontoliitto, Pohjanmaan piiri
 Jeppo Jaktförening
 Frida Jaktförening
 Överpurmo Jaktklubb
 Keppo Vattenandelslag
 Nykarleby Kraftverk Ab
 Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry
 Jeppo Hembygdsförening
 Jeppo byaförening rf
 Ytterjeppo byaförening rf
 Jeppo Ungdomsförening
 Jeppo Pensionärsklubb
 Jeppo Kraft

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 25.9.2025. Seurantaryhmän kokoukseen osallistui hankkeesta vastaavan ja konsultin lisäksi kuuden eri tahon edustajia. Seurantaryhmässä keskusteltiin metsäpeurasta, yhteisvaikutuksista muiden hankkeiden kanssa ja kaavoituksesta, melumallinnuksesta, pohjavesialueista sekä luontoselvityksistä. Seurantaryhmä kokoontuu toisen kerran ennen YVA-selostuksen julkaisua.

2.7 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle lokakuussa 2025. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville lokakuussa 2025. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset toteutetaan pääasiassa maastokaudella 2025 ja niitä täydennetään maastokaudella 2026. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle syksyllä 2026. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan alkuvuodesta 2027.

3 Hanke

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Jepuan 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 seuraavassa taulukossa (Taulukko 3.1).

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

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (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 ilmastosopimus (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 päästökauppa- ja taakanjakosektorille. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelmaa ei olla kuitenkaan valmisteltu, mutta vuonna 2014 valmistui Energia- ja ilmastotiekartta 2050.
Keskipitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelmassa (KAISU)	Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä hillitään rakennusten erillislämmityksessä ja -jäähdytyksessä, maataloudessa, liikenteessä, jätteiden käsittelyssä, maataloudessa ja teollisuuden F-kaasujen suhteen. Suunnitelma sisältää arviot päästöjen kehityksestä ja politiikkatoimien vaikutuksista siihen.
Energia- ja ilmastostrategia	Hallituskausittain tehtävä strategia, joka käsittelee päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektoreita sekä energian huolto- ja toimintavarmuussasioita ja energiamarkkinoiden toimintaa. Uusi ilmasto- ja energiastrategia

Strategia	Tavoite
	hyväksyttiin valtioneuvostossa 30.6.2022. Sen yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen.
Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma (KISS2030)	Maa- ja metsätalousministeriön kokoaman suunnitelman tavoitteena on hallita ilmastomuutokseen liittyviä riskejä ja sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin. Valtioneuvosto hyväksyi nykyisen suunnitelman joulukuussa 2022 ja sen toimeenpano käynnistyi keväällä 2023. Suunnitelmaa ohjaa toimia vuoteen 2030 saakka.
Energia-alan vähähiilisyystekartta	Strategian yhtenä tavoitteena on, että kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön tuotannon päästöt puolittuvat vuoteen 2030 mennessä. Energiaverkkojen kehittäminen on energiamurroksen perusta, ja ne mahdollistavat siirtymisen älykkääseen energiajärjestelmään.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Heinäkuussa 2022 Suomen valtioneuvoston hyväksymässä suunnitelmassa määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä ja vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja.

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

Taulukko 3.2 Muut hankkeen suunnittelua ohjaavat ohjelmat ja strategiat.

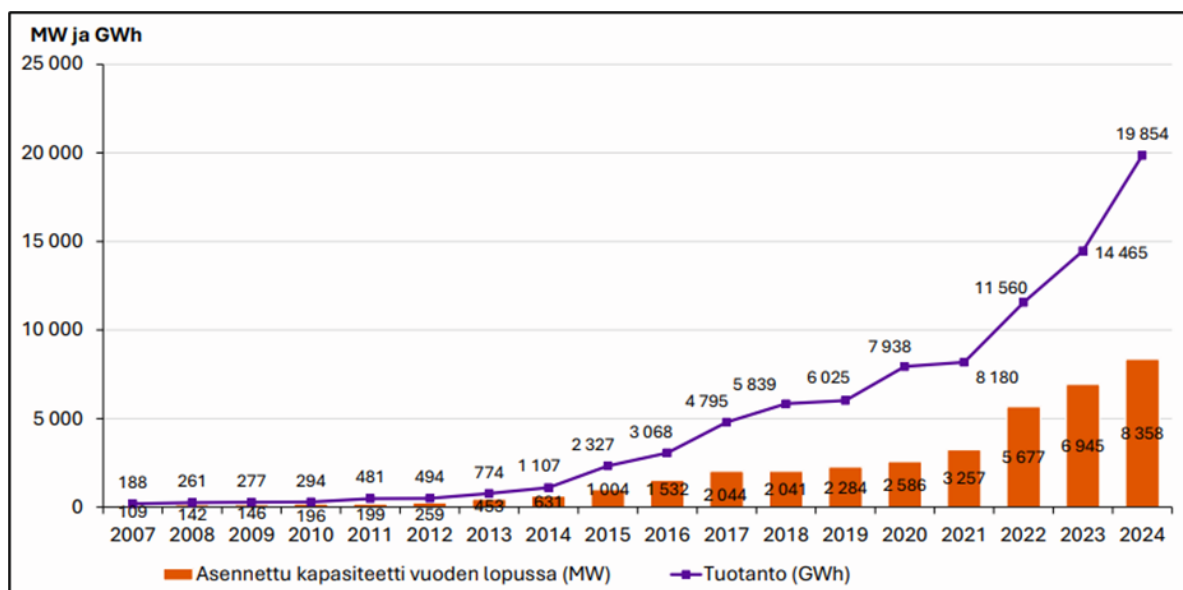
Muut ohjelmat ja strategiat	Tavoite
Natura 2000 -verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkon avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035	Laaditaan kansallinen biodiversiteettistrategia sekä toimintaohjelma. 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.
Helmi-elinympäristöohjelma (2021)	Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Jepuan 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 (Kuva 3.1). 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 2025 c)



Kuva 3.1 Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Energiateollisuus ry 2025).

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50 prosenttia vuoden 2020 tasoon verrattuna. Erityisen merkittäväksi kasvu arvioitiin tuuli- ja aurinkoenergian osalta (Koljonen ym. 2021). Sitran (2021) muistiossa arvioidaan sähkönkulutuksen kasvavan yli 20 prosenttia vuoteen 2035 mennessä ja tuplaantuvan vuosisadan puoliväliin tultaessa. Ennustettu muutos vaatii yli kolminkertaista sähköntuotantokapasiteettia nykytilaan verrattuna ja kapasiteetin arvioidaan kasvavan yli 70 GW:iin vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoiman ennustetaan olevan selkeästi merkittävin ratkaisu tähän tarpeeseen ja se tulee kattamaan huomattavan osan sähköntuotannosta. Sitra arvioikin maatuulivoiman tuotantokapasiteetin nousevan vuoden 2020 3,5 GW:n tasosta 14 GW:iin vuoteen 2030 mennessä ja 47,2 GW:iin vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoimalla tuotetun sähköntuotannon arvioidaan kasvavan 8,1 TWh:sta 121 TWh:iin samalla aikavälillä, joka vastaa jopa 72 prosenttia tuotetusta sähköstä vuonna 2050 (Sitra 2021). Gasum (2020) puolestaan on omassa ennusteessaan hieman maltillisempi ja arvioi tuulivoiman tuotantokapasiteetin olevan 7–9 GW:n välillä vuonna 2030. Tällöin sähköntuotanto olisi noin 25–32 TWh (Sitran ennuste 36,3 TWh vuonna 2030).

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Pohjanmaan maakunnan tavoitteena on olla hiilinegatiivinen vuoteen 2050 mennessä. Tätä tavoitetta tukevat Pohjanmaan maakuntakaavat, jotka ottavat huomioon kansainväliset ja kansalliset ilmastotavoitteet.

Lisäksi Pohjanmaan liitto on laatinut Pohjanmaan maakuntastrategian 2022–2025 (Pohjanmaan liitto 2022). Maakuntastrategia sisältää vuoteen 2050 ulottuvan maakuntasuunnitelman sekä maakuntaohjelman vuosille 2022–2025. Maakuntasuunnitelma osoittaa maakunnan pitkän aikavälin kehityksen, ja maakuntaohjelma tarkentaa pitkän aikavälin tavoitteita sekä niiden toteutumista. Strategia pohjautuu kestävän kehityksen Agenda 2030 tavoitteisiin, ja Pohjanmaan aluekehittämisen kannalta tärkeimmiksi muutoksi miöiksi on tunnistettu ilmastomuutos, resurssien ylikulutus ja luonnon köyhtyminen, digitalisaation, väestörakenteen muutos, kaupungistuminen ja globaalit muuttoliikkeet sekä eriarvoistuminen, yhteiskunnan jakautuminen, työn murros sekä demokratian haasteet.

Maakuntastrategian toteutumista seurataan useilla mittareilla, joista tuulivoiman osuus sähköntuotannosta on yksi. Tuulivoiman osuus sähköntuotannosta on kasvanut hyvin merkittävästi vuosien 2010–2020 välillä ja se tulee kasvamaan uusien tuulivoimahankkeiden myötä. Strategiassa tiedostetaan sekä tuulivoiman tuottamat hyödyt, kuten kiinteistöveron aiheuttamat tulot, että sen aiheuttamat haitat, kuten esteettiset haitat.

Pohjanmaan liitto on myös laatinut Pohjanmaan ilmastostrategian 2040, joka on valmistunut vuonna 2016 (Pohjanmaan liitto 2016). Ilmastostrategiassa on laadittu suuntaviivat aina vuoteen 2040 saakka. Ilmastostrategiassa on pyritty esittämään konkreettisia toimenpiteitä, joiden avulla voidaan hillitä käynnissä olevaa ilmastomuutosta ja sopeuttaa erilaisia toimintoja siihen. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan tasolle. Pohjanmaan ilmastostrategian tavoitteena on, että sähkön- ja lämmöntuotanto sekä liikenne ovat hiilidioksidineutraaleja vuoteen 2040 mennessä. Lisäksi tavoitteena on Pohjanmaan energiaomavaraisuus ja energiantuotannon perustuminen uusiutuvien energianlähteiden hyödyntämiseen. Tavoitteiden kannalta keskeisiä toimenpiteitä ovat kestävän energiajärjestelmän rakentaminen, optimoitu yhdyskuntarakenne, jätteiden tehokkaampi hyödyntäminen sekä osaaminen, yhteistyö ja kunnioitus, ja ilmastoälykäs maaseutu.

Jepuan tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho olisi 42 voimalalla maksimissaan noin 420 megawattia ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 1200 gigawattitunnin luokkaa.

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

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

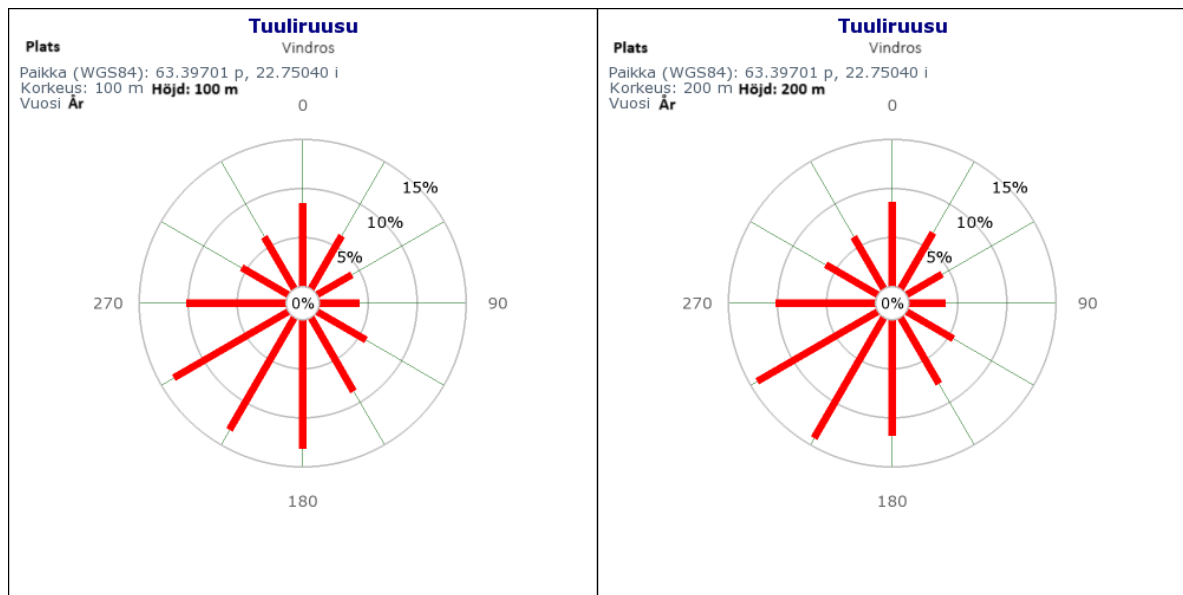
Toimintavaiheessa tuulivoimahanke tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden au-
rauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskau-
passa. Tuulivoimahankkeen käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

3.1.4 Tuulisuus

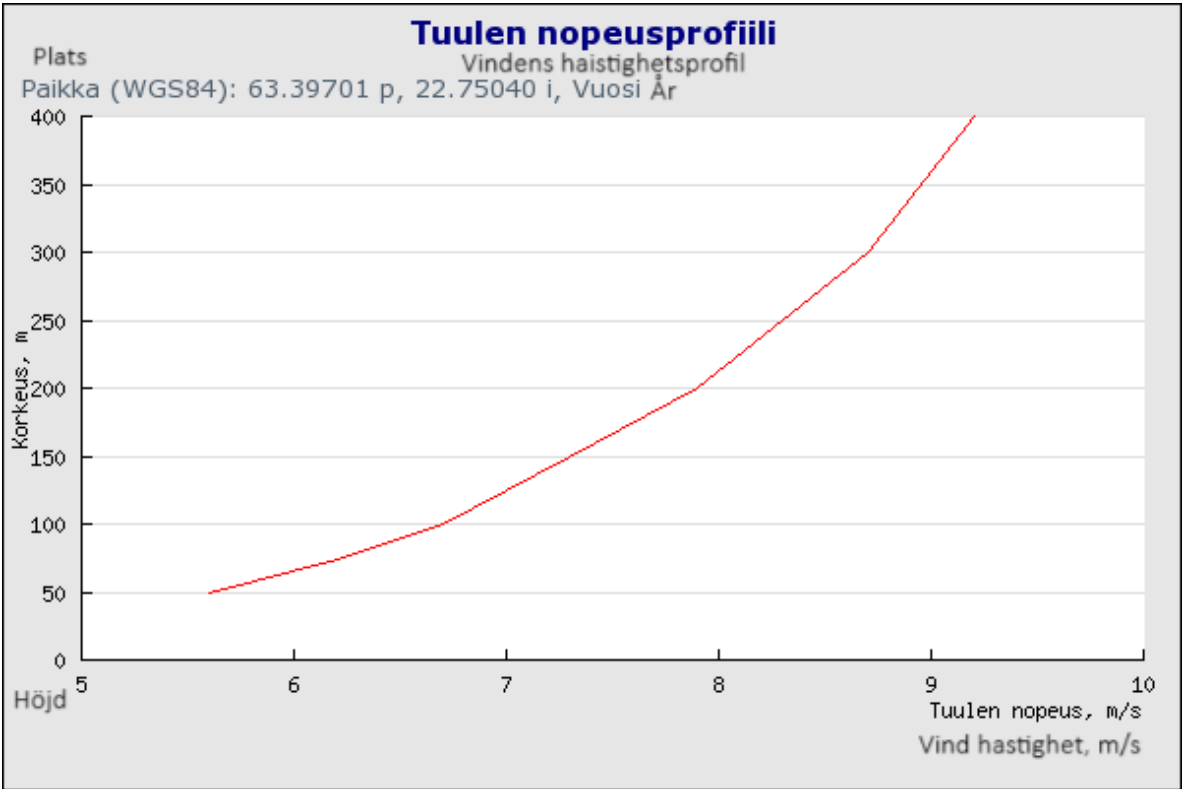
Tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin (Ilmatieteen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

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta nähdään, että suunniteltu tuulivoima-alue on sopiva tuulivoimantuotantoon. Kuva 3.2 esittää tuulivoima-alueen tuuliruusu 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on tuulivoima-alueella 100 metrin korkeudella noin 6,7 m/s, 200 metrin korkeudella noin 7,9 m/s ja 300 metrin korkeudella noin 8,7 m/s. (Kuva 3.3)



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



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

3.2 Tuulivoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Jepuan tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheet

Fortum Oy on tehnyt kaavoitusaloitteen Uudenkaarlepyyn kaupungille. Uudenkaarlepyyn kaupunginvaltuusto on 12.12.2024 § 62 päättänyt laittaa vireille Jepuan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimisen.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Jepuan tuulivoimahankkeessa vuonna 2031. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3.3).

Taulukko 3.3 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2025–2027
Tekninen suunnittelu	2025–2027
Osayleiskaava	2025–2027
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2027–2028

Rakentaminen	2029–2031
Tuulivoimahankkeen kaupallinen käyttö	2031 >

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.

Jepuan 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, pohjavesialueet sekä maankäyttömuodot. Voimalat tullaan sijoittamaan siten, ettei melu ylitä 40 desibelin rajaa lähimpien asuin- ja loma-ajan rakennusten alueella.

Muodostetut hankevaihtoehdot pyrkivät hyödyntämään alueen tuulienergiaa ja maankäyttöä tehokkaasti. Vaihtoehdossa VE1 voimaloita on sijoitettu tasaisemmin koko hankealueelle. Hankevaihtoehdossa VE2 tuulivoimaloita on vähennetty alueen etelä- ja koillisosista.

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 300 metriä korkeilla voimaloilla.

Jepuan hankkeessa sähkönsiirron toteutusvaihtoehdossa VEA1 ja VEA2 tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta valtakunnan verkkoon 400 kV:n ilmajohdolla tai ilmajohdon ja maakaapelin yhdistelmällä tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle. Reittien pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 8,1–13,2 kilometriä tuulivoima-alueen omalta sähköasemalta Sandåsin sähköasemalle. Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdossa VEB tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta valtakunnan verkkoon 400 kV ilmajohdolla tuulivoima-alueen itäpuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Reitin pituus on noin 8,1 km tuulivoima-alueen omalta sähköasemalta Kasackbackan sähköasemalle. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

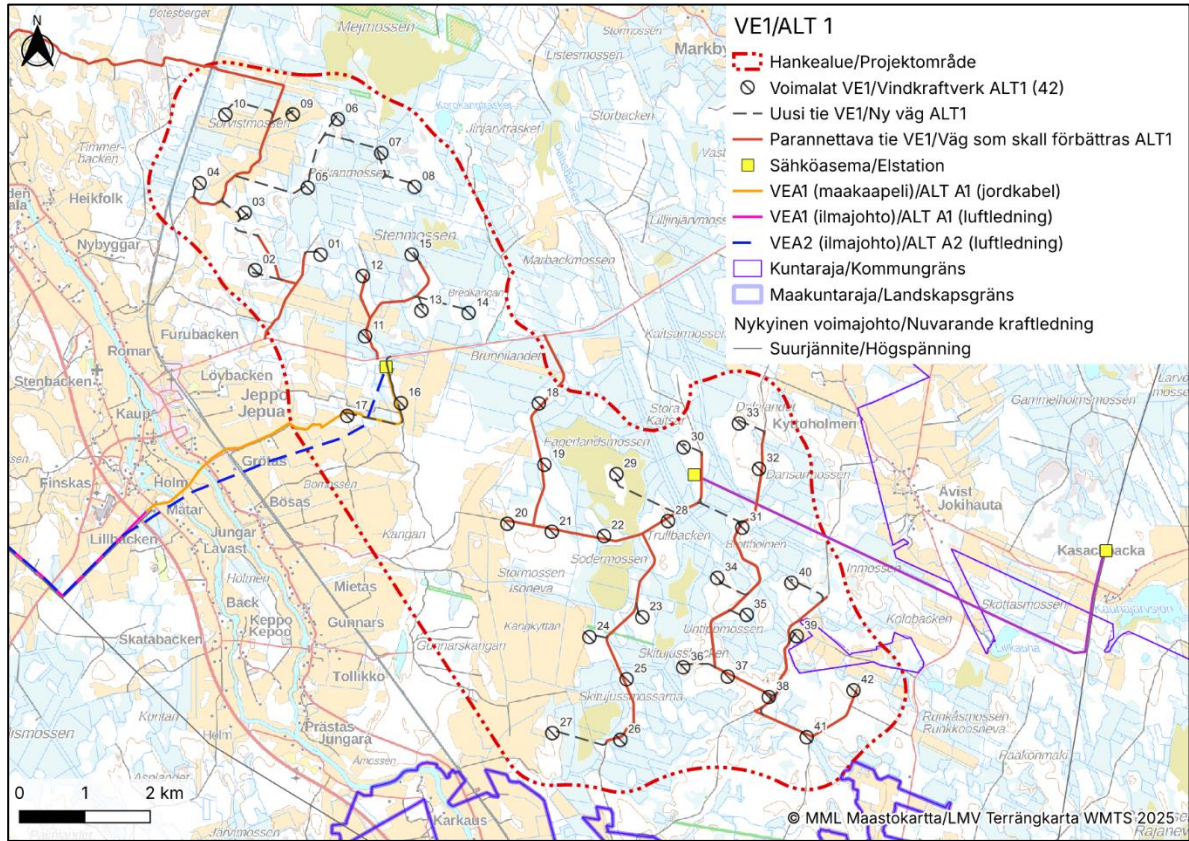
Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE0	Tuulivoimalat Hanketta ei toteuteta.
VE1	Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 42 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.
VE2	Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 36 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.

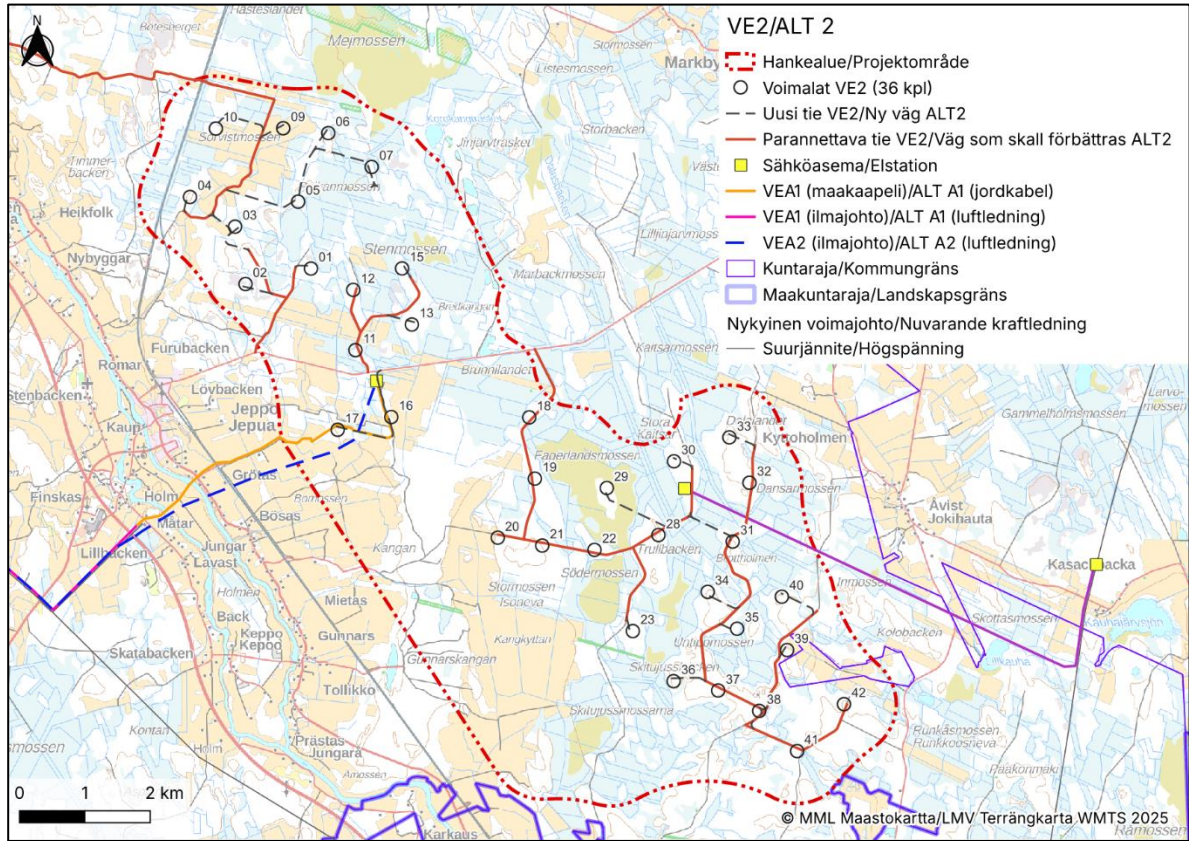
Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnanverkkoon on alustavasti tarkasteltavana kolme varsinaista toteutusvaihtoehtoa:

VEA1	Sähkönsiirto (Jeppo-Sandås) Hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta hankealueen luoteispuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle. Siirto toteutetaan osittain 400 kV maakaapelilla ja osittain 400 kV ilmajohtolla. Reitin kokonaispituus on noin 13,2 kilometriä. Maakaapelireitti alkaa Jepuan hankealueella sijaitsevalta hankkeen omalta sähköasemalta ja on pituudeltaan noin 5,4 kilometriä. Måtarin alueella maakaapeli vaihtuu ilmajohtoksi, sähkön siirron ilmajohto-osuus jatkuu aina Sandåsin sähköasemalle saakka ja sen pituus on noin 7,8 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Oy Herrfors Ab:n Jussila-Voltti 110 kV voimajohdon rinnalle 7,3 kilometrin matkalla, olemassa olevan linjan luoteis- ja koillispuolelle.
VEA2	Sähkönsiirto (Jeppo-Sandås) Hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta hankealueen luoteispuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle. Siirto toteutetaan kokonaan 400 kV ilmajohtolla, jonka pituus on noin 12,3 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Oy Herrfors Ab:n Jussila-Voltti 110 kV voimajohdon rinnalle 6,7 kilometrin matkalla, olemassa olevan linjan luoteis- ja koillispuolelle.
VEB	Sähkönsiirto (Jeppo-Kasackbacka) Hankealueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta hankealueen itäpuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Siirto toteutetaan kokonaan 400 kV ilmajohtolla, jonka pituus on noin 8,1 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Fingridin Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV voimajohdon rinnalle noin 1,6 kilometrin matkalla, olemassa olevan linjan länsipuolelle.

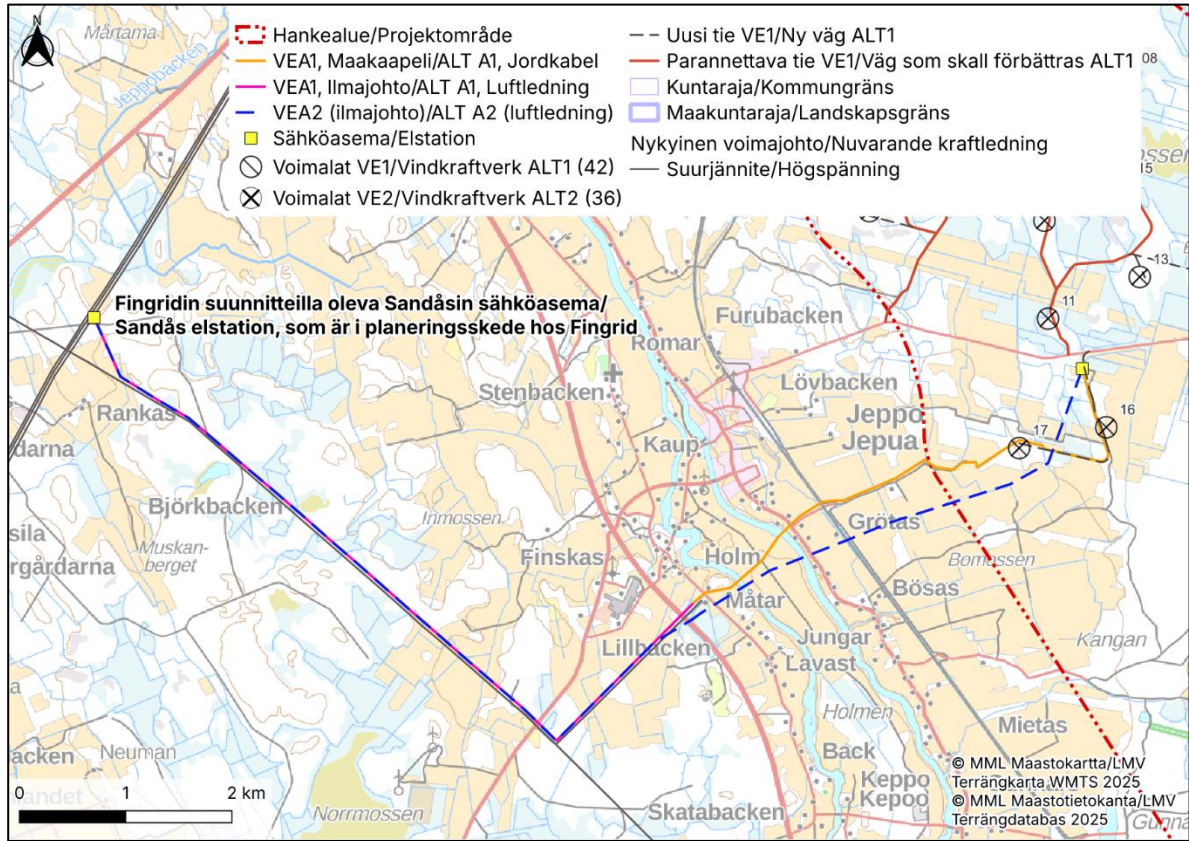
Tuulivoimaloiden alustavat sijaintipaikat sekä sähkönsiirtoreittien sijainnit on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 4.1–Kuva 4.4).



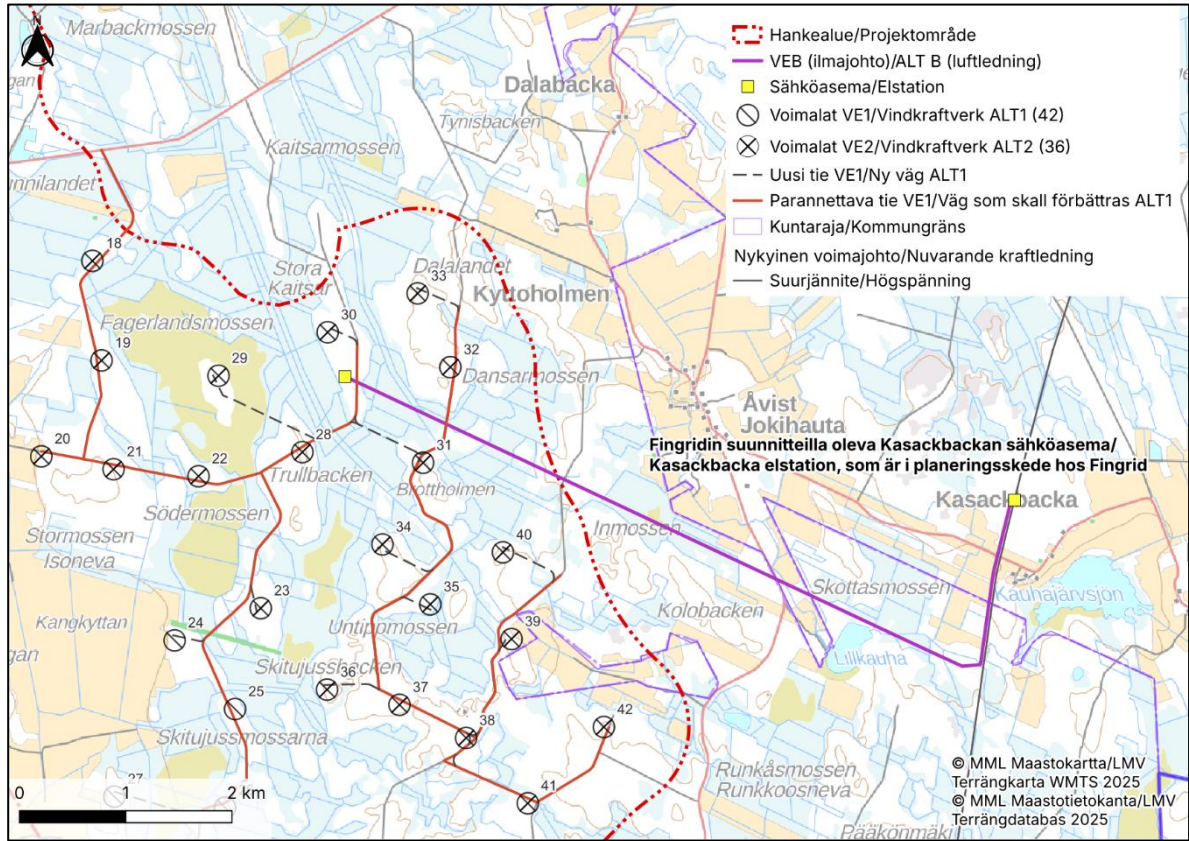
Kuva 4.1 Jämsän tuulivoimahankkeen voimalasijoittelu, VE1 (42 voimalaa).



Kuva 4.2 Jepuan tuulivoimahankkeen voimalasijoittelu, VE2 (36 voimalaa).



Kuva 4.3 Jepuan hankkeen suunnitellut sähkönsiirron reittivaihtoehdot VEA1 ja VEA2 Sandåsin sähköasemalle.



Kuva 4.4 Jepuan hankkeen suunniteltu sähkönsiirron reittivaihtoehto VEB Kasackbackan sähköasemalle.

5 Hankkeen tekninen kuvaus

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Jepuan hankealue on yksityisessä maanomistuksessa. Hankkeesta vastaavan toimesta tehdyt maankäyttösopimukset kattavat tuulivoimaloiden rakentamiseen vaaditut alueet. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 6 140 hehtaaria.

Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Tuulivoimaloiden rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustusta ja kokoamisalueista, voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Kokonaisuudessaan tarvittava maa-ala on noin 2 hehtaaria/voimala. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimahankkeen 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 25–30 metriä.

Liikenne tuulivoima-alueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoima-alueen 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. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan yksi sähköasema. Sähkönsiirrossa hyödynnetään osittain olemassa olevaa 110 kV ilmajohtoa, jonka yhteyteen rakennetaan uusi hanketta palveleva 400 kV ilmajohto tai ilmajohdon ja maakaapelin yhdistelmäreitti (kts. luku 4.2). Sähköaseman vaatima maa-ala on noin yhden hehtaarin. Tuulivoima-alueen sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu jatkosuunnittelussa teknisen 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 tuulivoima-alueesta (Maanmittauslaitos). Kuva ei ole Jepuan tuulivoima-alueelta.

5.2 Tuulivoimahankkeen rakenteet

5.2.1 Yleistä

Jepuan tuulivoima-alue muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huolto-teistä, tuulivoimaloiden ja sähköaseman välisistä maakaapeleista ja tuulivoima-alueen sähköasemasta. Jepuan hankealueeseen sisältyy edellisten lisäksi myös sähkönsiirtoreittien vaatima ala.

Tuulivoimahankkeen 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

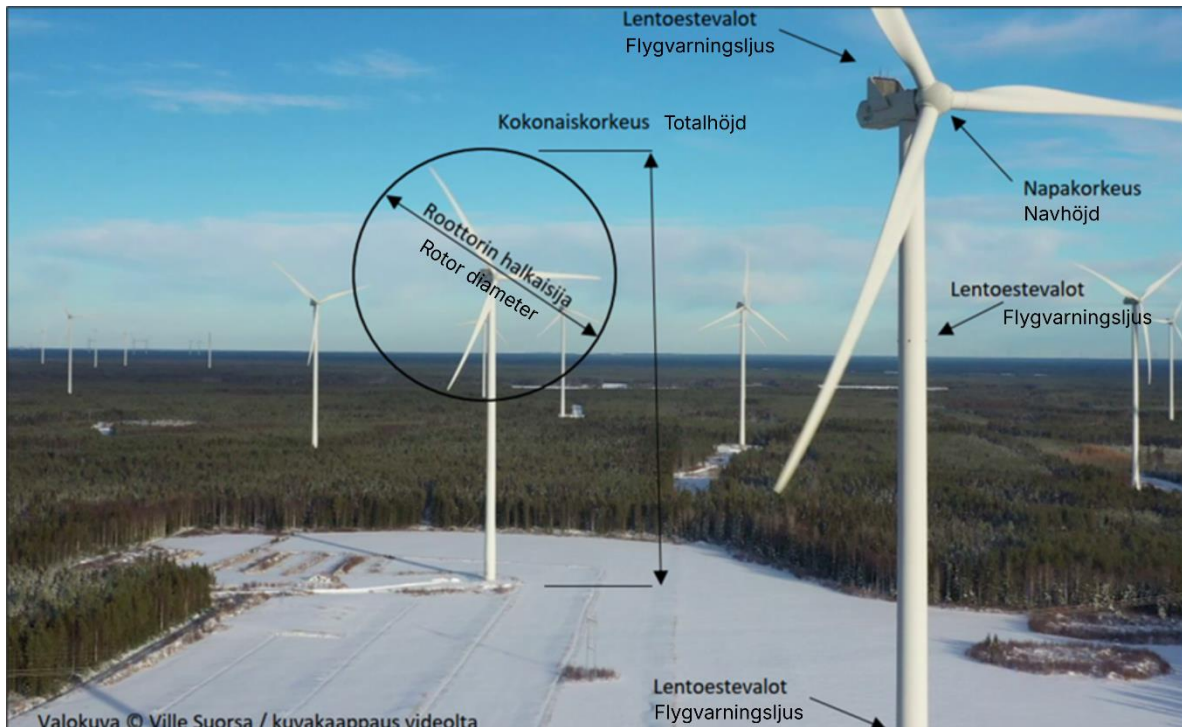
Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, kolmilapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinai- sista tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena,

täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybridirakenteena (Kuva 5.2).



Kuva 5.2 Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista (FCG).

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriö- tai hybridimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 10 megawattia. Voimaloiden napakorkeus on noin 190 metriä ja roottoriympyrän halkaisija noin 220 metriä (siiven maksimipituus 110 metriä). Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 300 metrin korkeuteen (Kuva 5.3). Voimaloiden mitat saattavat muuttua suunnittelun edetessä, kun voimalamalli varmistuu.



Kuva 5.3 YVA-menettelyssä tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on noin 300 metriä (FCG).

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.

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 öljyvuodon 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. Öljyn vaihdon tekee voimalatoimittajan valitsema urakoitsija, jolla on työn vaatima koulutus.

Tuulivoimaloiden kytkinkojeistoissa ja sähköasemien kytkinlaitoksissa käytetään rikkiheksafluoridia eli SF₆-kaasua, joka on voimakas kasvihuonekaasu. On kuitenkin huomattava, että SF₆ on käytössä yleisesti koko energiantuotannossa ja kaikessa sähkön siirrossa, eikä sen käyttö siis ole ei vain tuulivoimatuotantoon liittyvä asia. Yhdessä tuulivoimalassa SF₆-kaasua on muutama kilogramma riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. Sen käytölle etsitään korvaavia menetelmiä ja kytkinlaitoksissa käytetäänkin jo nyt myös ilma- tai tyhjiöeristystä (Suomen Uusiutuvat 2025e).

Lentoestevalot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, jonka hankevastaava 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 5.4).

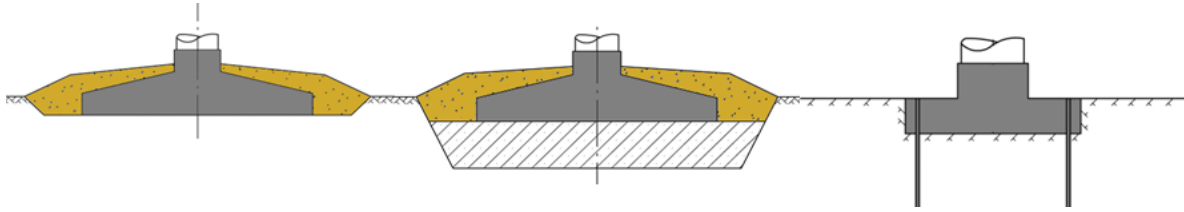


Kuva 5.4 Kiinteät punaiset lentoestevalot (FCG).

Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

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

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella mas-sanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbeto-niperustuksella (Kuva 5.5).



Kuva 5.5 Periaatekuvat maavaraisestä teräsbetoniperustuksesta (vasemmalla), teräsbetoniperustuksesta massanvaihdolla (keskellä) sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta (oikealla).

Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön (Kuva 5.6). Tiet ovat vähintään viisi metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle lähes sata metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 15 metriä ja kaapeliojineen koko leveys jopa 20 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 tuulivoima-alueelle tarpeen mukaan. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimahankkeen käyttövaiheessa huoltoajoihin.

Tuulivoima-alueen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimipiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 5.6 Vasemmalla esimerkki tuulivoima-alueen rakennus- ja huoltotiestä. Oikealla tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina (FCG).

5.2.3 Sähkönsiirron rakenteet

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoimahankealueen sähkönsiirron rakenteet koostuvat keskijännitemaakaapeleista, yhdestä tai useammasta sähköasemasta (tyypillisesti 1–4 kpl/tuulivoimapuisto) ja voimajohdoista. Tuulivoimapuistossa

tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta keskijännitetason (esimerkiksi 33 kV) maakaapeilla tuulivoimapuistossa sijaitsevalle sähköasemalle. Sähköasemalla jännitetaso nostetaan 400 kV tasolle.

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



Kuva 5.7 Esimerkki sähköasemasta (FCG).

Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

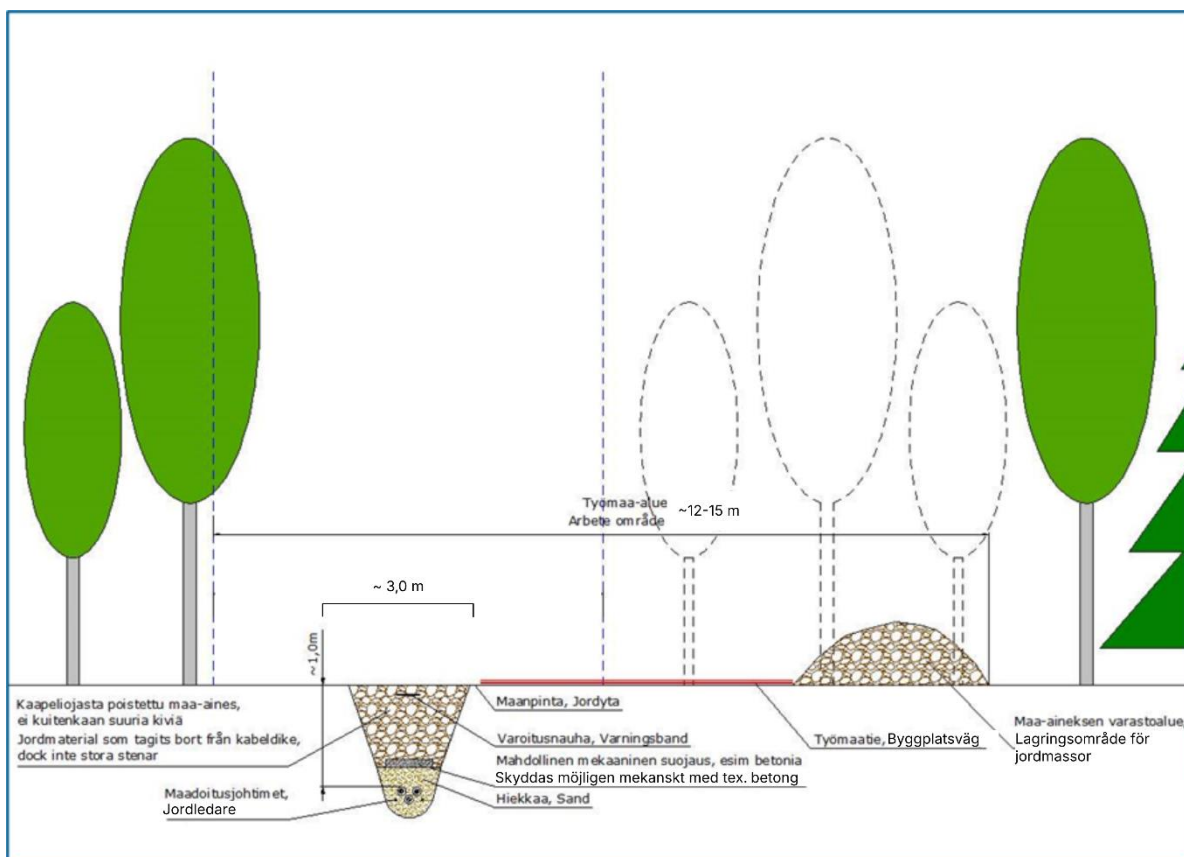
Alustavan suunnitelman mukaan Jepuan hankkeessa tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnan verkkoon tuulivoimaloilta joko 400 kV:n ilmajohdolla tai ilmajohdon ja maakaapelin yhdistelmällä tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle tai 400 kV ilmajohdolla hankealueen kaakkoispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Reittien pituus on vaihtoehdosta riippuen noin 8,1–13,2 kilometriä. Sähkönsiirtoreitin linjaus tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

Sähköasema vaatii noin hehtaarin kokoisen alan. Sähkönsiirtoreitin linjaus tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

Ulkoinen maakaapeli koostuu useasta johdosta. Maakaapeli kaivetaan maahan hieman yli metrin syvyyteen maanpinnasta. Kaapeli ympäröidään hiekalla, jotta kaapeliin ei kohdistu kivistä hankausta routimisen tai maanpäällisen kuormituksen aiheuttamana.

Rakentamisen yhteydessä kaivamista, kaapelin laskua ja peittämistä varten metsäalueille raivataan noin kolme metriä leveä johtokatu. Jatkossa puusto tullaan poistamaan kaapelin päältä, jotta juurten vaikutuksia kaapeliin vähennetään ja varmistetaan nopeampi korjausaika (korjauskalusto mahtuu liikkumaan) mahdollisten vikatilanteiden yhteydessä. Lisäksi kaapelikaivannon viereen tarvitaan ainakin paikoin

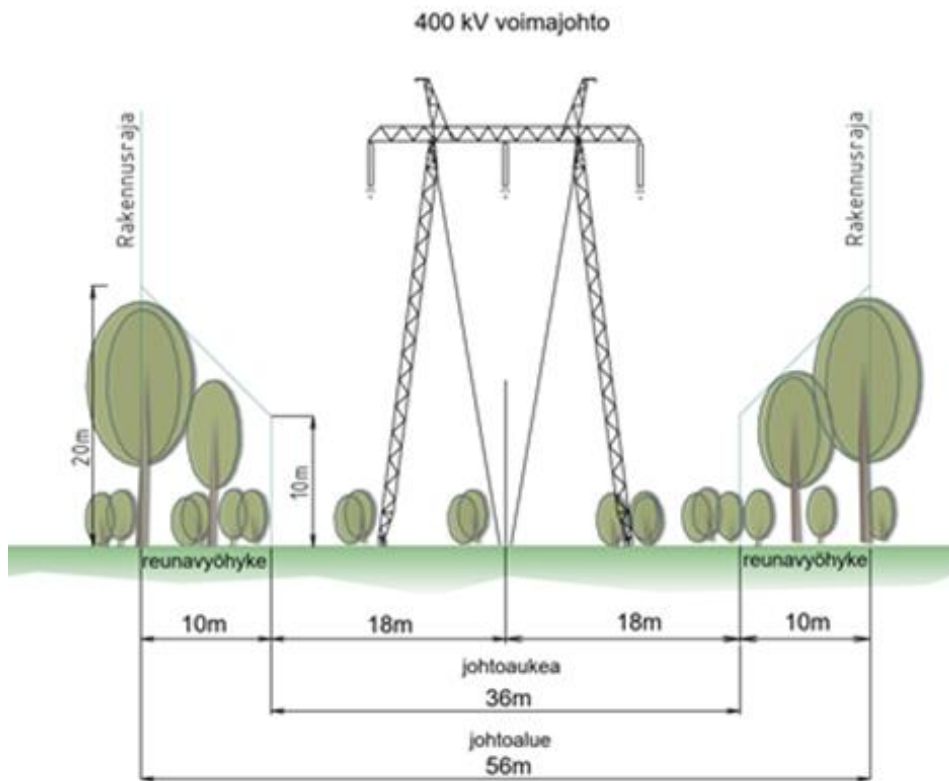
kaivuu- ja täyttömaiden varastointiin, betonikansien (tien läheisyyteen asennettaessa) ja itse kaapeleiden kuljettamista ja asentamista varten noin 7–10 metriä leveä puustoton kaistale, ns. ”työmaatie ja -alue”. Kokonaisuudessaan ulkoinen maakaapeli- ja tierakenne vaatii rakentamisen aikana noin 15 metrin levyisen puuttoman alueen. Osa alueesta voidaan kuitenkin rakentamisen jälkeen palauttaa alkuperäiseen tilaansa (kuva 5.8.) Käytön aikana maakaapelin alue tulee pitää puuttomana noin kolmen metrin leveydeltä keskilinjasta.



Kuva 5.8 Maakaapelin vaatima maa-ala rakentamisen aikana.

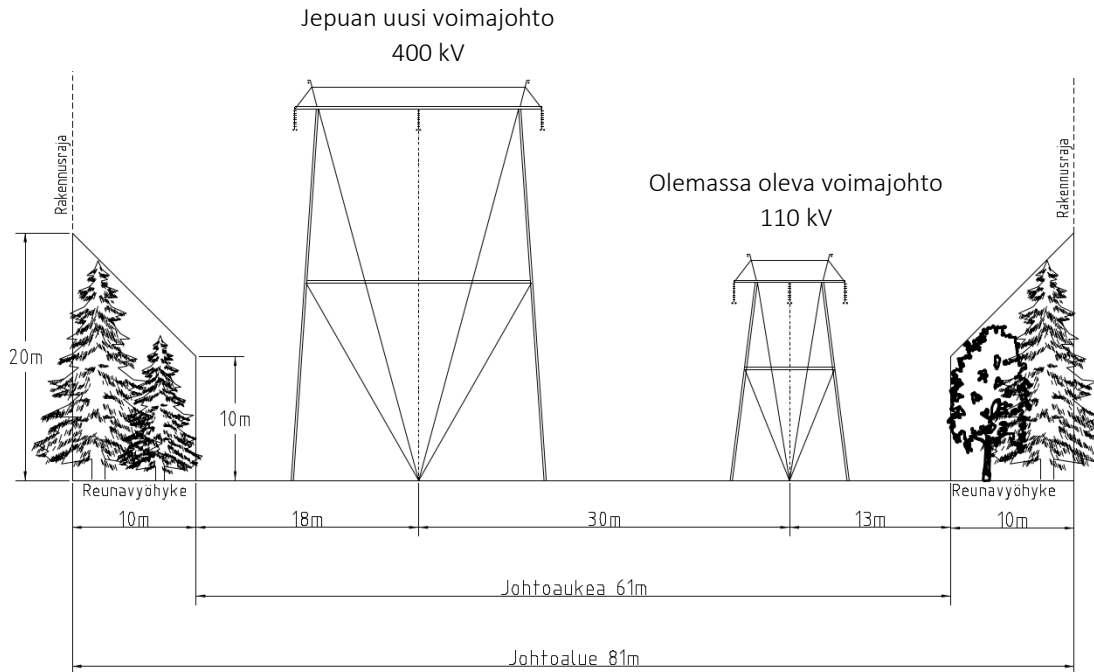
400 kV ilmajohto vaatii noin 36–42 metriä leveän johtoaukean. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmiin puolin, jotta puut eivät mahdollisesti kaatuessaan ulotu voimajohtoon. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 400 kV voimajohdolla noin 56–62 metriä (Kuva 5.9).

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



Kuva 5.9 400 kV voimajohdon poikkileikkaus.

Tilanteissa, jossa uusi voimajohto rakennetaan vanhan voimajohdon viereen, voidaan hyödyntää nykyistä johtoaluetta. Jepuan 400 kV voimajohdon sijoittuessa olemassa olevan 110 kV voimajohdon rinnalle, on yhteisen johtoaukan leveys noin 61 metriä ja johtoalueen leveys noin 81 metriä (kuva 5.10).



Kuva 5.10 Poikkileikkauskuva, jossa Jepuan hankkeen 400 kV voimajohto sijoittuu olemassa olevan 110 kV voimajohdon rinnalle.

5.3 Rakentamisvaihe

5.3.1 Tuulivoima-alueen rakentaminen

Tuulivoima-alueen rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella (Kuva 5.11). Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoima-alueen sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille (Kuva 5.12). Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset (Kuva 5.13). Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla (Kuva 5.14). Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus (Kuva 5.15). Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.



Kuva 5.11 Tuulivoima-alueen rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (FCG).



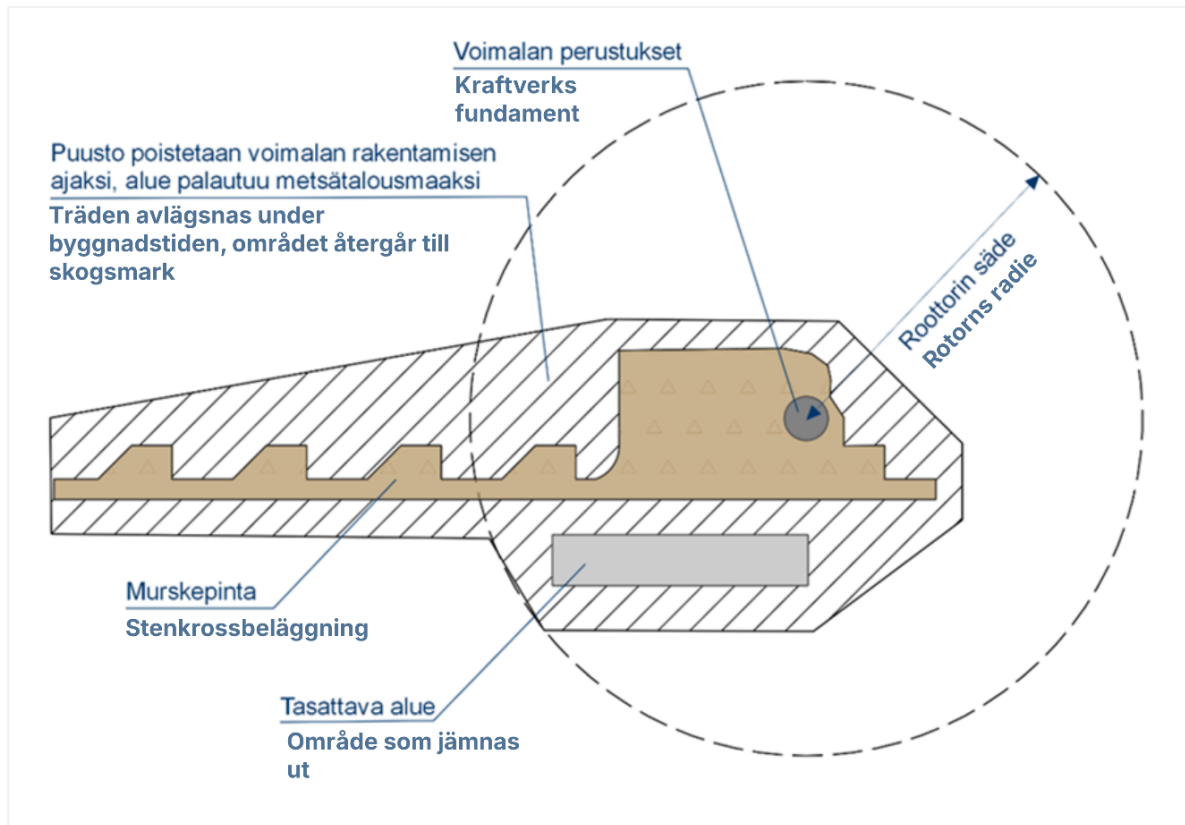
Kuva 5.12 Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (FCG).



Kuva 5.13 Tuulivoimalan perustusten rakentamista (FCG).



Kuva 5.14 Tuulivoimalan kokoamista (FCG).



Kuva 5.15 Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan rekkakuljetuksina 7–10 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–4 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen

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

Jepuan tuulivoimahankkeen rakentaminen ajoittuu suunnitelman mukaan vuosille 2029–2031, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset, kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

5.3.2 Sähkönsiirron rakentaminen

Ilmajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset.

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. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä.

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

Maakaapeli kaivetaan maahan hieman yli metrin syvyyteen maanpinnasta. Kaapeli ympäröidään hiekalla, jotta kaapeliin ei kohdistu kivistä hankausta routimisen tai maanpäällisen kuormituksen aiheuttamana.



Kuva 5.16 Sähköaseman ja voimajohdon rakentamista (kuvat: FCG).

5.3.3 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

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

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee.

5.4 Huolto ja ylläpito

5.4.1 Tuulivoimalat

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 ennakkoimatonta 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.

5.4.2 Sähkönsiirto

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

Merkittävimmät voimajohtoihin liittyvät kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden ja reunavyöhykkeiden puuston raivaamiseen. Johtoaukeiden puusto raivataan 5–8 vuoden välein koneellisesti tai raivaussahalla. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut joko kaadetaan tai puuston latvustoa lyhennetään niin, ettei puuston korkeus ylitä sallittua korkeutta. (Fingrid Oyj 2024)

Maakaapelilla toteutettavan sähkönsiirron vaurioituminen on epätodennäköisempää kuin ilmajohdolla toteutettavan voimajohdon vaurioituminen. Vaurioituneen maakaapelin vianmääritys ja korjaaminen on myös haastavampaa.

Maakaapelin asentamisessa ja huollossa varaudutaan useisiin häiriötilanteisiin. Maakaapeli suositellaan asennettavaksi vähintään 0,7 metrin syvyyteen. Jos maakaapeli asennetaan lähemmäs maan pintaa, se tulee suojata mekaanisesti. Maakaapelin yhteydessä kaapelin päälle voidaan asentaa kaapelista varoitettava suojanauha, joka saattaa kuitenkin kulua ajan myötä. Suurjännitekaapelit on usein myös suojattu muilla rakenteilla, kuten betonilla tai hiekalla.

5.5 Käytöstä poisto

5.5.1 Tuulivoimalat

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

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

Jepuan tuulivoimahankkeessa mahdollisesti toteutettava tarkempi voimalamalli ei ole vielä ympäristövaikutusten arviointivaiheessa tiedossa. Esimerkkinä voidaan kuitenkin käyttää Siemens Gamesan voimalamallien SG 6.2-170/SG 6.6-170 tietoja. Voimalamallien ympäristöselosteeseen (Siemens Gamesa Renewable Energy 2022) liittyvässä elinkaariarvioinnissa (LCA) on esitetty tuulivoimalan käytöstä poistamisen jälkeen syntyvien materiaalivirtojen hyötykäyttömahdollisuuksille taulukossa (Taulukko 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
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 % kaatopaikalle
Muuntaja	85 % kierrätettävissä, 15 % kaatopaikalle
Lapakulman säätölaitteisto	Täysin uudelleenkäytettävissä/korjattavissa
Hydrauliikka	Täysin uudelleenkäytettävissä/korjattavissa
Kääntölaitteisto	Täysin kierrätettävissä
Nostojärjestelmä	Täysin korjattavissa
Sähkökaapit/muuntajat	90 % kierrätettävissä, 10 % kaatopaikalle
Johdot ja kaapelit	95 % kierrätettävissä, 5 % kaatopaikalle

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 kaatopaikalle (50 %), ja nesteiden poltettavaksi. Muut osat on oletettu loppusijoitettavan kaatopaikalle. V162-6,2 MW:n turbiinin kokonaiskierrätettävyyden (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. Kokonaiskierrätettävyyden koskee pelkästään turbiinia, eikä siinä oteta huomioon esimerkiksi perustuksia, kaapeleita, muuntamoja ja muita tuulivoimalan osia (Vestas 2022).

Ympäristöministeriö on aloittanut käytöstä poistettujen maatuulivoimaloiden purku- ja ennallistamisvelvoitteiden lainsäädäntöhankkeen 1.3.2024. Hankkeen tavoitteena on laatia Petteri Orpon hallituksen hallitusohjelman mukaiset lainsäädäntöehdotukset tuulivoimaloiden purku- ja ennallistamisvelvoitteen sekä tämän velvoitteen toimeenpanoa turvaavan vakuuden tai muun rahoitusmallin käyttöönotosta. Hankkeessa arvioidaan käytöstä poistettavien maatuulivoimaloiden purkamista ja alueen ennallistamista koskevan lainsäädännön kehittämistarpeita ja laaditaan säädosuhteelliset asiat koskevan hallitusohjelmakirjauksen toimeenpanemiseksi. Lausuntokierros ajoittuu alustavien arvioiden mukaan vuodenvaihteeseen 2025–2026, ja eduskunnalle annettava hallituksen esitys ajoittuu syksyyn 2026 (Valtioneuvosto 2024).

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

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

Tuulivoimaloiden lavat

Tuulivoimaloiden lavat ovat polymeereistä (kuten epoksista ja polyestereistä), balsapuuista, 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 ym. 2023).

Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin, 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 menetelmällä pystytään komposiittijättemurska hyödyntämään sataprozenttisesti. Vaikka

käsittelymenetelmä on energiahyötykäyttöä ja kierrätystä yhdistävä prosessi, tarjoaa se kuitenkin jätteenpolttua tai lapajätteen loppusijoitusta kestävämmän ratkaisun (Paalatie 2021, 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).

Tulevaisuudessa tuulivoimalan lapoja voi olla mahdollista valmistaa myös helpommin kierrätettävistä materiaaleista. Stora Enso ja saksalainen Voodin Blade Technology on kehittänyt yhteistyössä puusta tehtyjä tuulivoimalan lapoja. Ensimmäisessä vaiheessa uusiutuvasta ja kierrätettävästä LVL-viilupuusta valmistettavat lavat ovat 20-metrisiä, mutta suunnitteilla on myös 80 metrin mittainen lapa. (Yle.fi 2022) Vuoden 2023 aikana puiset lavat ovat sertifioitu alueellisen viranomaisen toimesta, mutta lapoja ei ole vielä asennettu ja otettu käyttöön.

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Tuulivoima-alueen sisäinen sähköasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja sähköaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä ja voimalamallista. Purkamisvaiheessa voimassa oleva lainsäädäntö ja viranomaismääräykset ohjaavat purkutoimintaa. Purkamisesta vastaa tuulivoimayhtiö.

Perustukset

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

Voimalapaikat

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

Vaarallinen jäte

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

5.5.2 Sähkönsiirto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Kaapelin tekninen käyttöikä puolestaan on jopa 50–70 vuotta. Voimajohto ja kaapeli voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä lisää käyttöikää noin 20–30 vuotta. Tuulivoima-alueen käytöstä poiston jälkeen voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Voimajohdon käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, se puretaan. Kaapeli jätetään joko maahan tai puretaan, kun se on tullut elinkaarensa päähän tai jäänyt tarpeettomaksi. Suurin osa voimajohdon purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää

metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Myös kaapelien osalta osa purettavasta materiaalista on metallijätettä. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset perustuspilarit pelloilta ja pihoilta. Ne osat, mitä ei voida kierrättää materiaalina, hyödynnetään energiana.

5.6 Turvaetäisyydet

5.6.1 Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet

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

Viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Liikenneviraston (nykyään Väylävirasto) (2012) tuulivoimalaohjeen mukaan voimalan ja yleisen tien välisen turvaetäisyyden tulee olla vähintään voimalan kokonaiskorkeus sekä maantien suoja-alue, joka on yleensä 20–30 metriä keski- viivasta, eli Jepuan hankkeessa 320–330 metriä. Jepuan hanke ei kuitenkaan sijoitu yleisten teiden läheisyyteen.

Jepuan hankealueen pohjoisosassa, hankealueen rajan tuntumassa kulkee Seinäjoki–Oulu-rautatie. Liikenneviraston ohjeiden (8/2012) mukaan rautatien suoja-alue ulottuu 30 metrin etäisyydelle radan uloimman raiteen keskilinjasta, jollei ratasuunnitelmaa koske erityisiä suojaetäisyyksiä. Tuulivoimalat tulee rataliikenteen turvallisuuden vuoksi sijoittaa tarpeeksi etäälle rautatiestä. Tuulivoimalan vähimmäisetäisyys tulee olla voimalan kokonaiskorkeus sekä 30 metriä rautatien uloimman raiteen keskilinjasta, eli Jepuan hankkeessa 330 metriä (Liikenneviraston ohje 8/2012).

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 rootorin halkaisijan yhteenlaskettu pituus (Suomen Uusiutuvat ry 2025d).

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

Lentoliikenteen osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lento- paikkoihin Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten korkeusrajoitusalueiden perusteella. Tuulivoimahankkeet edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailu- hallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimahankkeiden osalta lupaa haetaan voimalakoh- taisesti erikseen jokaiselle voimalalle.

5.6.2 Sähkön siirron turvaetäisyydet

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

Maakaapelilla toteutettavalle voimajohdolle ei ole asetettu varsinaisia käytön aikaisia turvaetäisyyksiä.

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 Jepuan tuulivoimahankkeen kanssa.

6.1 Muut tuulivoima- ja voimajohtohankkeet

Alle 40 kilometrin etäisyydelle Jepuan suunnitelluista voimaloista sijoittuu yhdeksän tuotannossa olevaa tuulivoimahanketta. Näistä osa sisältää vain yhden tai kaksi tuulivoimalaa. Kahden tuulivoimalan alue Jeppo sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 5,1 kilometrin etäisyydelle. Storbötet, jossa on 17 voimalaa, sijoittuu hankealueesta noin 7,3 kilometriä lounaaseen. Sandbacka, jossa on 14 voimalaa, sijoittuu hankealueesta noin 11,8 kilometriä länteen. Yhden voimalan Isonnevanmäki sijoittuu hankealueen kaakkoispuolelle noin 8,2 kilometrin etäisyydelle. Hankealueesta lounaaseen sijoittuu kolme yhden voimalan kokonaisuutta, joista tuotannossa ovat Trollkullen (11,8 km) ja Pensala (12,8 km). Hankealueesta 14,5 kilometriä lounaaseen sijoittuu Morknäskogenin viiden voimalan tuulivoima-alue. Samalla suunnalla 14,8 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Storbackenin seitsemän voimalan tuulivoima-alue. Seitsemän tuulivoimalan Kröpun sijaitsee hankealueesta noin 14,7 kilometriä luoteeseen.

Alle 40 kilometrin etäisyydelle sijoittuu 17 suunnitteilla tai rakenteilla olevaa tai luvitettua tuulivoimahanketta. Näistä neljä sijoittuu alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lähin, kaavoitusvaiheessa oleva Kaitsar, sijoittuu Jepuan hankealueen rajalle, alueen koillispuolelle.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu olemassa olevia voimajohtoja. Hankealueen lounaispuolelle sijoittuu Oy Herrfors AB:n 110 kV voimajohto. Alueen luoteispuolelle sijoittuu kolme voimajohtoa, jotka ovat luoteiskaakkoissuunnassa seuraavat: Katternö-Jussila A 110 kV voimajohto, Katternö-Jussila B 110 kV voimajohto ja Tuovila-Hirvisuo 400 kV voimajohto.

Muiden lähimpien tuulivoimahankkeiden suunnitellut tai toteutuneet sähkönsiirrot on esitetty kartalla (Kuva 6.2). Uudessakaarlepyyssä sijaitsevan Björkbackenin tuulivoimahankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan suoraan hankealueen länsiosassa kulkevaan Fingrid Oy:n 400 kV:n Tuovila-Hirvisuo voimajohtoon (Ramboll Finland Oy 2022).

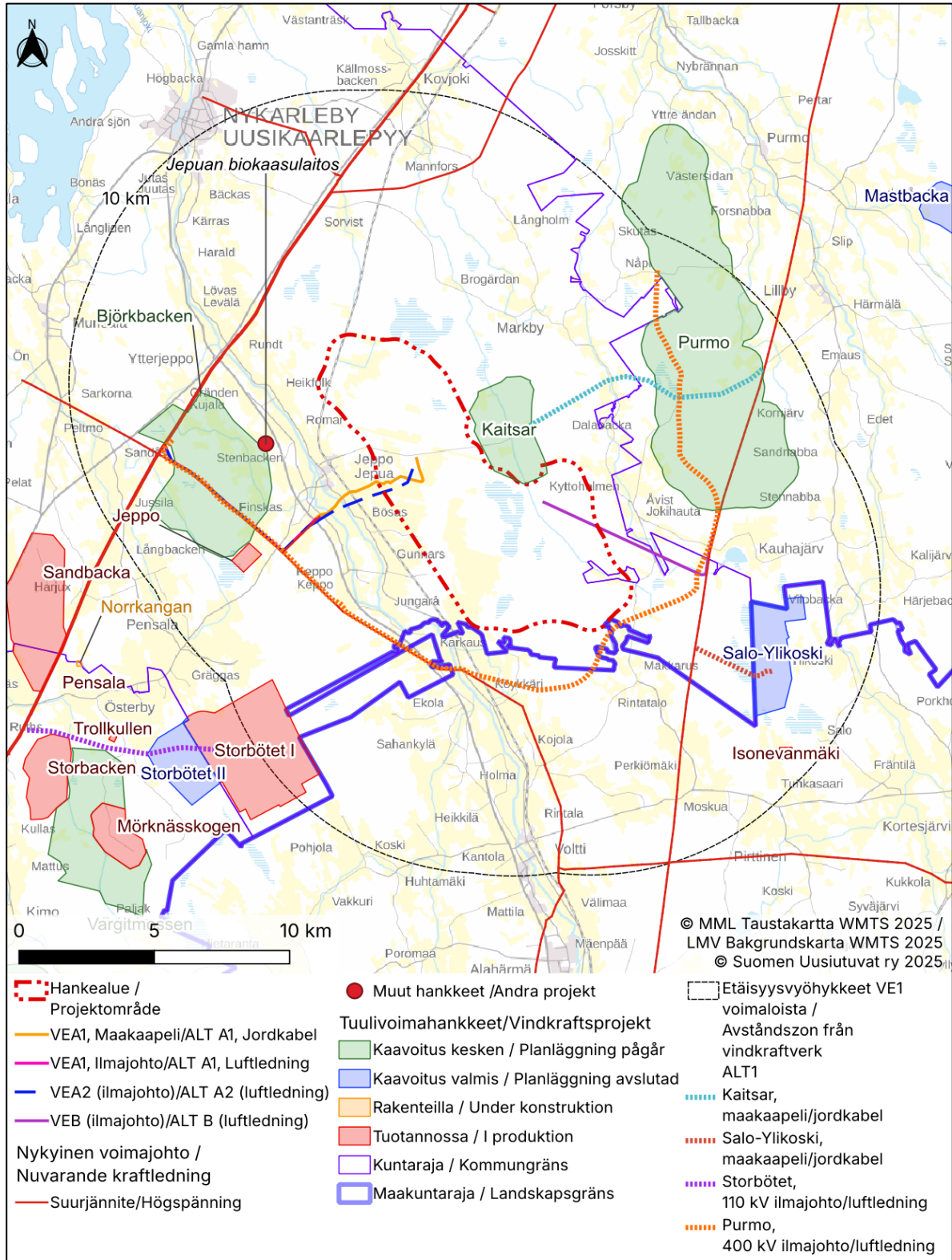
Alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat 9/2025 tiedossa olevat hankkeet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.1) ja kuvassa Kuva 6.1.

Taulukko 6.1 Muut tuulivoimahankkeet alle 40 kilometrin etäisyydellä (tilanne 29.9.2025) (Suomen Uusiutuvat 2025b).

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys hankealueesta (km)	Ilmansuunta hankealueeseen nähden
Tuotannossa ja rakenteilla olevat tuulivoimahankkeet				
Jeppo	2	Tuotannossa	5,1	länsi
Storbötet I	17	Tuotannossa	7,3	lounas
Isonnevanmäki	1	Tuotannossa	8,2	kaakko
Sandbacka	14	Tuotannossa	11,8	länsi
Trollkullen	1	Tuotannossa	11,8	lounas
Pensala	1	Tuotannossa	12,8	lounas
Norrkangan	1	Rakenteilla	12,9	lounas
Mörknässkogen	5	Tuotannossa	14,5	lounas
Kröpuln	7	Tuotannossa	14,7	luode
Storbacken	7	Tuotannossa	14,9	lounas
Lå lax	4	Rakenteilla	32,2	lounas
Tuulivoimahankkeet				
Kaitsar	7	Kaavoitus kesken	-	koillinen
Purmo	35	Kaavoitus kesken	2,7	koillinen/itä
Björkbacken	22–26	Kaavoitus kesken	2,9	länsi
Salo-Ylikoski	7	Kaavoitus valmis	4,4	kaakko
Storbötet II	5–7	Kaavoitus valmis	10,7	lounas
Vargitmossen	6–9	Kaavoitus kesken	13,7	lounas
Mastbacka	6	Kaavoitus valmis	15,8	koillinen
Suolineva	4	Kaavoitus valmis	17,2	kaakko
Roukus	5–7	Kaavoitus kesken	20,5	lounas
Öland	6	Kaavoitus kesken	21,1	lounas
Lasor	9	Kaavoitus kesken	25,5	lounas
Markjärvi	6–14	Kaavoitus kesken	29,7	koillinen/itä
Kivine	36	Kaavoitus kesken	30,5	lounas
Kvarnbacken	6	Kaavoitus kesken	36,2	itä
Söderskogen	7	Luvitettu	37,9	lounas



Kuva 6.1 Muut hankkeet Jepuan hankealueen ympäristössä (Suomen Uusiutuvat 2025b, tilanne 29.9.2025).



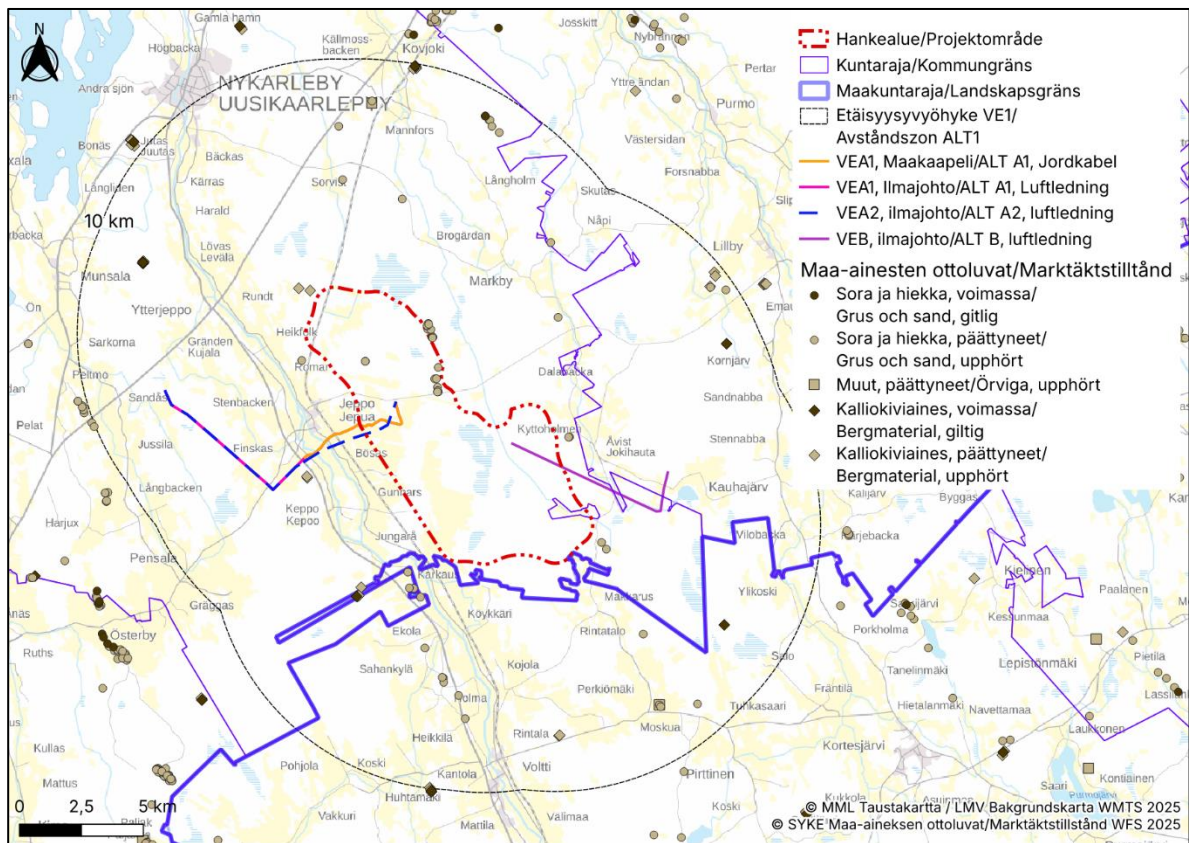
Kuva 6.2 Muiden tuulivoimahankkeiden olemassa olevat tai suunnitellut sähkönsiirtoreitit.

6.2 Muut hankkeet

Maa-ainesten otto

Hankealueelle sijoittuu useita päättyneitä maa-aineksen ottolupia soralle ja hiekalle. Lähin voimassa oleva ottolupa on Kauhavan Mustamäen (4693) ottolupa kalliokiville ja se sijaitsee hankealueen lounaispuolella, noin 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin voimassa oleva ottolupa soralle ja hiekalle on Uudenkaarlepyyn Purmomossenin ottolupa, joka sijoittuu hankealueen koillispuolelle noin 8,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Maa-ainesten ottoluvat hankealueen ympäristössä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6.3).

Sähkönsiirtoreittien alueelle tai niiden läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia maa-aineksen ottoalueita tai ottolupia.



Kuva 6.3 Maa-ainesten ottoluvat hankealueen ympäristössä (Suomen Ympäristökeskus 2025).

Kaivoshankkeet

Tukesin kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025) hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu malminetsintävaltauksia tai -lupahakemuksia.

Jepuan biokaasulaitos

Jepuan Biokaasu Oy:n Jepuan biokaasulaitos sijoittuu hankealueen länsipuolelle, lähimmillään noin 2,7 kilometrin etäisyydelle hankealueesta (Kuva 6.1 ja Kuva 6.2). Tehtaalla tuotetaan teollisuusbiokaasua ja liikennebiokaasua sekä tehdään lannoitetuotantoa. Tehdas vastaanottaa noin 150 000 tonnia raaka-ainetta vuodessa ja tehtaalla biokaasun tuotanto on 40 GWh. Laitoksella ei käsitellä jätevesiä (Jeppo Biogas Ab).

7 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu seuraavaan 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		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Uudenkaarlepyyn kaupunki
Rakentamislupa	Rakentamislaki (751/2023)	Uudenkaarlepyyn kaupunki
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohtoalueen lunastuslupa	Lunastuslaki (603/1977)	Valtioneuvosto
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 tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien Pääesikunta
Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtokenteiden purkaminen	Purkamislupa (Rakentamislaki 751/2023 §55, §56)	Uudenkaarlepyyn kaupunki

Maankäyttöoikeuksien ja -sopimuksien laadinta on hankeavastaavan vastuulla. Hankkeesta vastaava on tehnyt maanvuokrasopimukset tuulivoimaloiden paikoista.

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 hankkeen toteuttaminen edellyttää.

Rakennusluvut 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.

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

Voimajohtoalueen tutkimuslupaa varten tarvitaan voimajohtolain lunastuslupa (Lunastuslupa (603/1997)). Voimajohtoalueen tutkimisluvan myöntää Maanmittauslaitos. Voimajohtoalueen tutkimislupa mahdollistaa voimajohtoreitin maastotutkimuksen. Tutkimislain ehtoissa on määritelty tutkimuksen aikaisen vahinkojen korvausmenettely.

Voimajohtoalueen lunastuslupa (603/1977) tarvitaan voimajohtorakentamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastusta varten. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Liittymissopimus sähköverkkoon mahdollistaa sähkö siirtämisen kantaverkkoon. Liittymissopimuksen hoitaa hankkeesta vastaava.

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 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 ilmailiikennepalvelujen tarjoajan (Fintraffic Lennonvarmistus Oy) lausuntoa.

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle.

Rakentamislain (RakL) mukainen purkamislupa on yleensä pakollinen mm. kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. Rakentamislain 56 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyödyntämisestä. Lisäksi on otettava huomioon, että RakL sisältää säännökset rakennuspaikan saattamisesta ympäristöineen sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos tuulivoimalan käyttämisestä on luovuttu tai rakennustyö on jätetty kesken (RakL145§).

Taulukko 7.2 Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Uudenkaarlepyyn kaupunki
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Länsi- ja Sisä-Suomen 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 §)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus

Suunnittelulupa maantieverkon parantamiseen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelyyn	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
Lupa maantien suoja-alueelle rakentamiseen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Tasoristeyslupa	Ratalaki (567/2016)	Väylävirasto
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Uudenkaarlepyyn kaupunki
Ilmoitus Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus ojituksesta	Vesilaki (587/2011)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus vesistön alituksesta	Vesilaki (587/2011)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Betoniasemien rekisteröinti	Valtioneuvoston asetus 858/2018	Uudenkaarlepyyn kaupunki

Ympäristölupaa voidaan edellyttää tuulivoimarakentamisessa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapurussuhteista 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). Asioita hoitaa kunnan ympäristötoimi. 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 Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastolta.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli tuulivoimarakentamisessa ja toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain mukaisia määräyksiä. Keskeisimpiä tuulivoimahankkeeseen liittyviä poikkeamislupia ovat luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen, luontotyyppin muuttamiskiellosta 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 alueelliselta ELY-keskukselta.

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.

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 alueellinen ELY-keskus.

Työlupa tiealueella työskentelyyn tarvitaan, jos työ kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella tai edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkein. Lupa tarvitaan lisäksi, jos rakenteita,

rakennelmia tai laitteita sijoitetaan tiealueelle. Lisäksi kertaluontoiset työt, kuten erikoiskuljetusten vaatimat koneelliset muutostyöt tai kaapelien ja kunnallisteknisten laitteiden kunnossapitoon liittyvät työt, vaativat työluvan. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

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

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

Tasoristeyslupa tarvitaan, jos tasoristeyksen käyttö lisääntyy tuulivoimaloiden rakentamisaikaisen liikenteen johdosta merkittävästi tai sen käyttötarkoitus muuttuu, on tienpitäjän haettava lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön oikeuttava Väyläviraston lupa. Väylävirasto voi liittää lupapäätökseen tasoristeyksen rakentamista, uudenlaista käyttöä, kunnossapitoa ja poistamista sekä tasoristeykseen liittyvää tietä koskevia ehtoja. Raskaat erikoiskuljetukset saattavat edellyttää myös tasoristeyskansien vahvistamista ja levenyttämistä. Tällöin tuulivoimalahankkeen on sovittava erikseen rautatiealueella työskentelystä ja tasoristeykseen mahdollisesti kohdistuvista töistä Väyläviraston kanssa.

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 alueellinen ELY-keskus.

Ilmoitus ojituksesta tehdään alueelliselle ELY-keskukselle, mikäli kyseessä on muu kuin vähäinen ojitus. ELY-keskus arvioi ilmoituksen perusteella tarvitaanko hankkeelle vesitalouslupa tai ojitustoimitusmenetely.

Ilmoitus vesistön alituksesta tulee tehdä asennettaessa vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli tai muu vaikutuksiltaan näihin rinnastuva johto valtavyälän (esimerkiksi jokien, vesistökaapeikkojen tai salmien) ja puron alitse. Ilmoitus tehdään kirjallisesti sekä alueelliselle ELY-keskukselle että vesialueen omistajalle, ja sen perusteella ELY-keskus joko ohjaa ilmoittajaa hakemaan vesilain mukaista lupaa tai antaa hankkeen toteutukselle reunaehdot.

Betoniaseman rekisteröinti vaaditaan, jos hankealueella on vähintään kahden kuukauden ajan tiettyyn paikkaan sijoitettu kiinteä betoniasema. Lähtökohtaisesti betoniasemat toimivat rekisteröinti-ilmoituksen nojalla, jos toimintaan ei erityisestä syystä tarvita ympäristölupaa. Rekisteröinti-ilmoitus tehdään kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvoo toimintaa ja varmistaa, että toiminnassa noudatetaan toimialakohtaisen asetuksen vaatimuksia.

Arvioitavat ympäristövaikutukset



8 Arvioitavat ympäristövaikutukset

8.1 Arvioitavat vaikutukset

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



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

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

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), 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-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

8.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijointupaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. 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. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimahankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkön siirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkön siirtoreitin luontoon, arvoin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohtoilla toteutettavissa sähkön siirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkön siirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Ilmajohdon ympäristövaikutukset käytön aikana kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

Tässä hankkeessa ennakoitaan ympäristövaikutusten kohdistuvan tuulivoiman osalta erityisesti maisemaan, ihmisiin, linnustoon, metsäpeuraan sekä pohja- ja pintavesiin. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille, erityisesti järviolueille. Kokonaisuudessaan 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

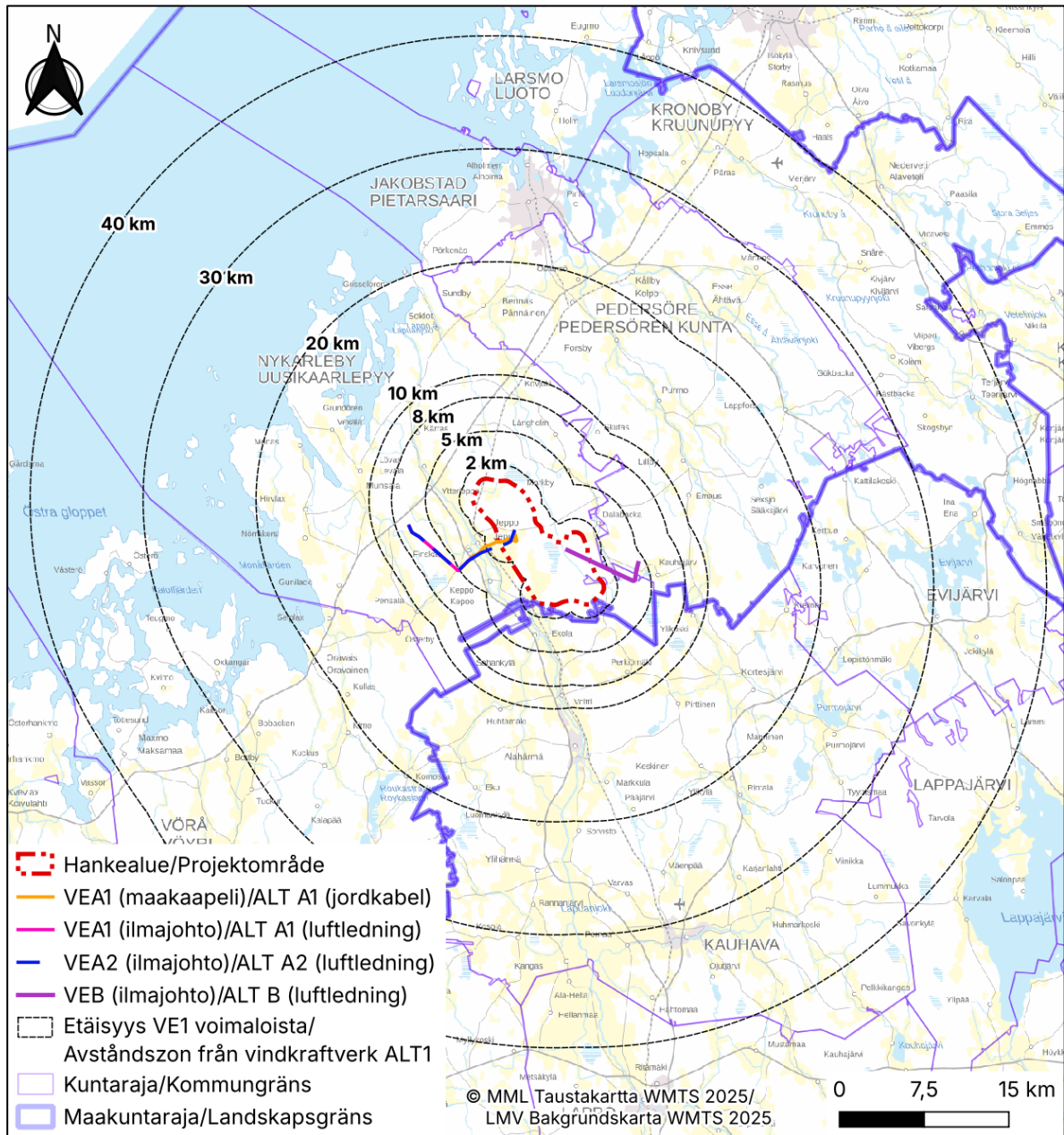
Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

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

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8.1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritetty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 8.2).

Taulukko 8.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoima-alue lähiympäristöineen (noin viisi kilometriä) sekä voimajohdon lähiympäristö. Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Eri-tyistä 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 ilmajoh-tojen osalta teoreettisen näkyvyyden etäisyydeltä eli noin 2–3 kilometriin asti, mutta painottaen lähialuetta eli noin 300 metrin etäisyyttä voimajohtolinjasta. Maakaapelina suunniteltujen ulkoisten sähkönsiirtoreitien osalta maisemavaikutuksia arvioidaan noin 100 metrin etäisyydelle maakaapelilinjalta.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoima-alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä tunnistetut arvokkaat luon- tokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-aluei- den alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoima- ja sähkönsiirtoreittien alueet, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 kilometrin säteellä tuuli- voima-alueesta.
Liikenne/lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lento- asemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoima-alue sijoit- tuu. Voimajohtoreitin kanssa mahdollisesti risteävät yleiset tiet ja rauta- tiet.
Ihmisten elinolot ja viihty- vyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 kilometrin ja tarkem- min noin viiden kilometrin säteellä.
Ilmasto	Viime kädessä globaali, arvioinnissa huomioidaan kuitenkin maakunnal- liset, alueelliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyy- peittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 8.2 Etäisyysvyöhykkeet 2–40 km hankealueen ympärillä.

8.4 Laadittavat selvitykset ja mallinnukset

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä on FCG:n toimesta toteutettu useita selvityksiä vuonna 2025 ja selvityksiä jatketaan vuonna 2026. Osa selvityksistä toteutetaan alihankkijan avulla. Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on toteutettu tai tullaan toteuttamaan seuraavat selvitykset, mallinnukset ja kyselyt:

Laadittavat selvitykset:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (12 pv)
- EU:n luontodirektiivi liitteen IV(a) lajiston erilliselvitykset:
 - Liito-oravaselvitys ja viitasammakkoselvitys (5 pv)
 - Lepakkoselvitys (9 yötä + 6 passiiviseurantayötä)
 - Saukkoselvitys
 - Susireviiriselvitys
 - Muun lajiston esiintymispotentiaali
- Pesimälinnustoselvitys (5 pv)
- Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi (9 pv)
- Päiväpetolintuselvitys (5 pv)
- Sääksen lentoreittiseuranta (6 pv)
- Pöllöselvitys (7 yötä)
- Muuttolintuselvitys (kevät- ja syysmuutto 14+14 pv)
- Natura-arviointi (Mesmossen FI0800044, SAC)
- Arkeologinen inventointi (Maanala Oy)

Tehtävät mallinnukset:

- Näkymäalueanalyysi
- Havainnekuvat
- Melu- ja välkemallinnus

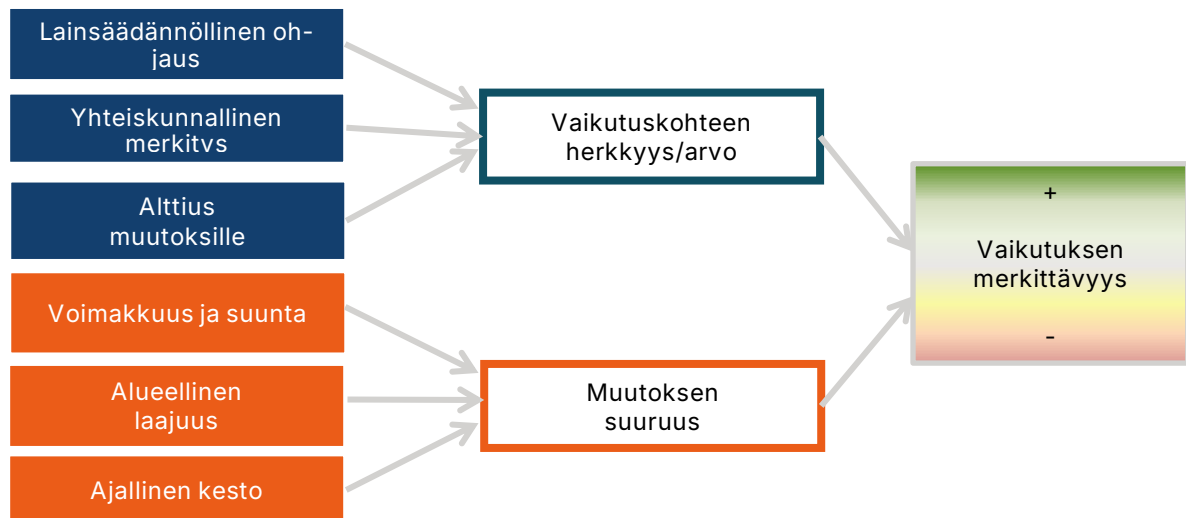
Kyselyt:

- Asukaskysely
- Metsästäjähaastattelut

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/herkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 8.3) Imperia-hankkeessa¹ kehitettyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavissa alaluvuissa.



Kuva 8.3 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

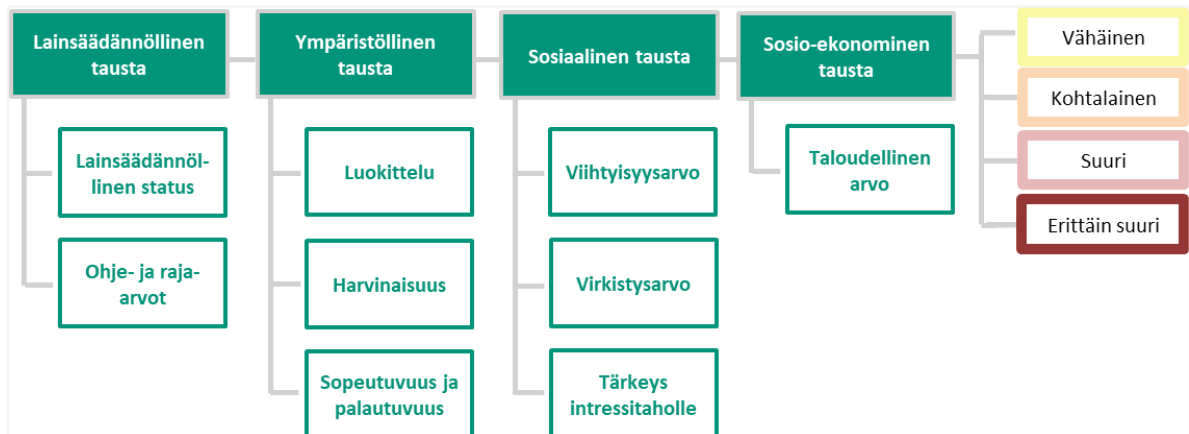
8.5.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn 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 8.4) esitettyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkyyden 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 tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

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

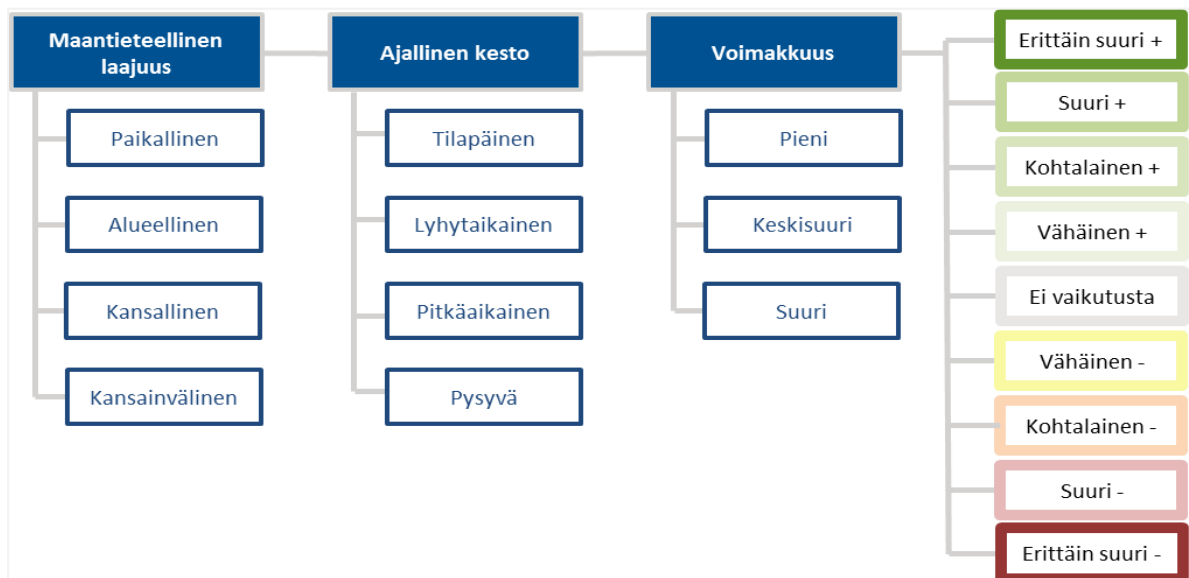


Kuva 8.4 Periaate vaikutuskohteen herkkyyden arvioimiseksi.

8.5.2 Muutoksen suuruusluokka

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

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



Kuva 8.5 Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

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

8.5.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa asteikolla 1) merkityksetön, 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri tai 5) erittäin suuri (Taulukko 8.2). Merkittävyys voi olla *myönteinen* tai *kielteinen*. Vaikutuksen merkittävyys määritetään Taulukko 8.3 mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys.

Taulukko 8.2 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonominen 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 ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

Taulukko 8.3 Vaikutuksen merkittävyys muodostuu ristiintaulukoimalla vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruus.

		MUUTOKSEN SUURUUS								
		Erittäin suuri muutos -	Suuri muutos -	Kohtalainen muutos -	Vähäinen muutos -	Ei muutosta	Vähäinen muutos +	Kohtalainen muutos +	Suuri muutos +	Erittäin suuri muutos +
VAIKUTUSKOHTTEEN HERKKYYS	Vähäinen herkkyys									
	Kohtalainen herkkyys									
	Suuri herkkyys									
	Erittäin suuri herkkyys									

8.6 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja 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.

8.7 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

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

8.8 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

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

8.9 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.

Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi



9 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

9.1 Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa noin 10 kilometrin etäisyydellä Uudenkaarlepyyn keskustasta. Hankealue sijoittuu Uudenkaarlepyyn kaupungin kaakkoisosaan. Hankealue sijoittuu kaakkoisosasta Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Pedersören kunnan keskusta sijaitsee noin 17 kilometriä hankealueesta koilliseen, Pietarsaaren keskusta noin 25 kilometriä hankealueesta pohjoiseen, Evijärven keskusta noin 30 kilometriä hankealueesta kaakkoon, Kauhavan keskusta noin 31 kilometriä hankealueesta kaakkoon/etelään ja Vöyrin keskusta noin 36 kilometriä hankealueesta lounaaseen.

Hankealue sijaitsee Jepuan keskustaajamasta itään rautatien ja Pedersören kuntarajan välisellä alueella.

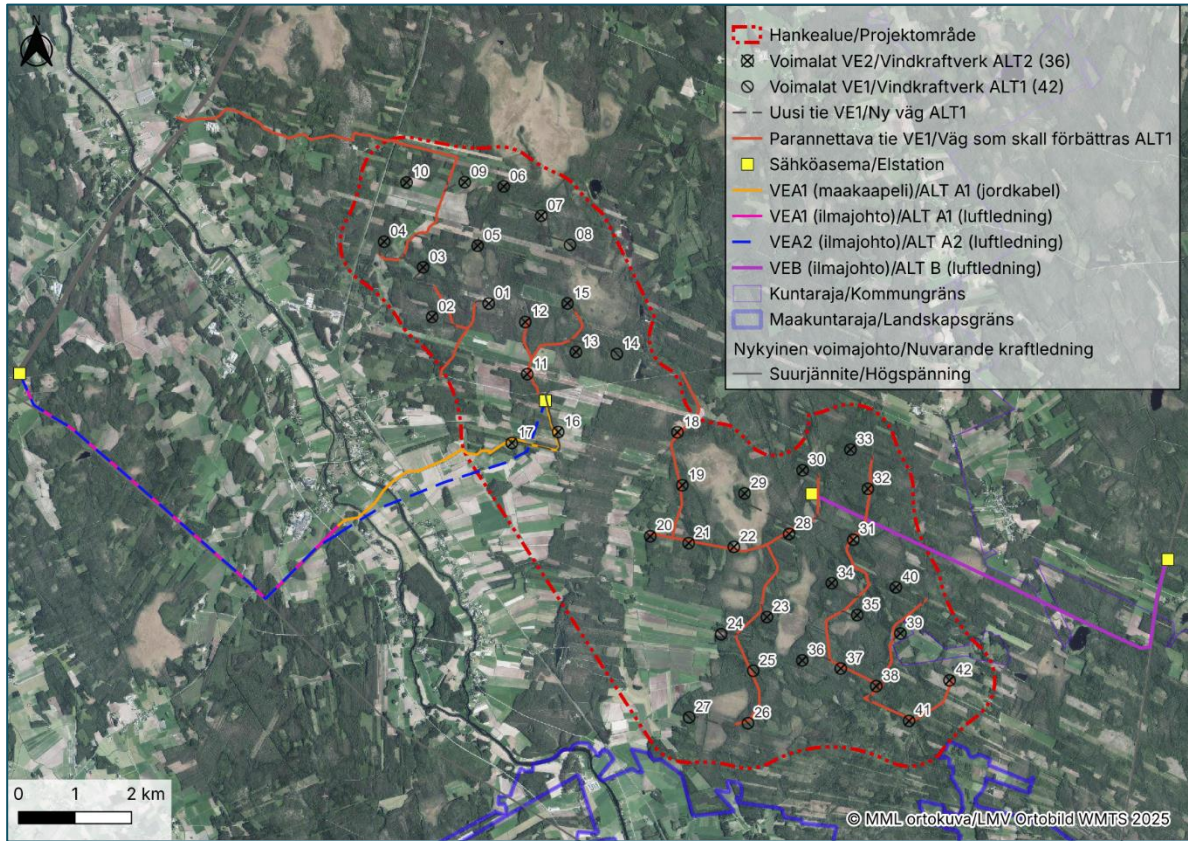
Hankealue on kooltaan noin 6140 hehtaaria. Hankealue on tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueelle sijoittuu myös useita peltoalueita ja alueelle sijoittuu myös ojittamattomia suoalueita etenkin alueen keskiosiin. Hankealueelle sijoittuu olemassa olevaa tiestöä ja alueen lävitse itä-länsisuunnassa kulkee Uudismaantie (7390). Hankealueen pohjoisosassa, hankealueen rajan tuntumassa kulkee Seinäjoki-Oulu-rautatie. Hankealueen kaakkoisosaan sijoittuu Pedersören kunnan enklavi. Jepuan hankealue on yksityisessä maanomistuksessa, ja Fortum on tehnyt maanvuokrasopimukset hankealueen maanomistajien kanssa.

Jepuan hankkeessa tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta 400 kV ilmajohtolla tai ilmajohdon ja maakaapelin yhdistelmäreitillä joko tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle tai 400 kV ilmajohtolla hankealueen itäpuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle.

Sähkönsiirron reittivaihtoehto VEA1 toteutetaan maakaapelina Måtarin alueelle saakka. Reitin maakaapeliosuus sijoittuu pääosin olemassa olevien ja uusien teiden rinnalle. Reitti alittaa junaradan ja Lapuanjoen kaksi haaraa Grötasin alueella. Måtarin alueelta eteenpäin reitti toteutetaan ilmajohtona, joka sijoittuu olemassa olevan Oy Herrfors Ab:n Jussila-Voltti 110 kV voimajohdon rinnalle 7,3 kilometrin matkalla. Reitille sijoittuu pääosin peltoalueita ja metsätalousaluetta.

Sähkönsiirron reittivaihtoehto VEA2 toteutetaan kokonaan 400 kV ilmajohtona. Jepuan sähköasemalta Måtarin alueelle saakka reitti on kokonaan uutta ilmajohtoa, joka sijoittuu pääosin peltoalueille. Reitti ylittää Grötasin alueella junaradan ja Lapuanjoen kaksi haaraa. Måtarin sähköasemalta eteenpäin ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Oy Herrfors Ab:n Jussila-Voltti 110 kV voimajohdon rinnalle 6,7 kilometrin matkalla. Reitille sijoittuu pääosin peltoalueita ja metsätalousaluetta.

Sähkönsiirron reittivaihtoehto VEB toteutetaan kokonaan uutena 400 kV ilmajohtona. Hankkeen tuotettu sähkö siirretään voimaloilta hankealueen itäpuolelle Fingridin suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Reitin pituus on noin 8,1 kilometriä. Hankkeen ilmajohto sijoittuu olemassa olevan Fingridin Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV voimajohdon rinnalle noin 1,6 kilometrin matkalla.



Kuva 9.1 Hankealue ilmakuvasa.

9.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

9.2.1 Asutus ja väestö

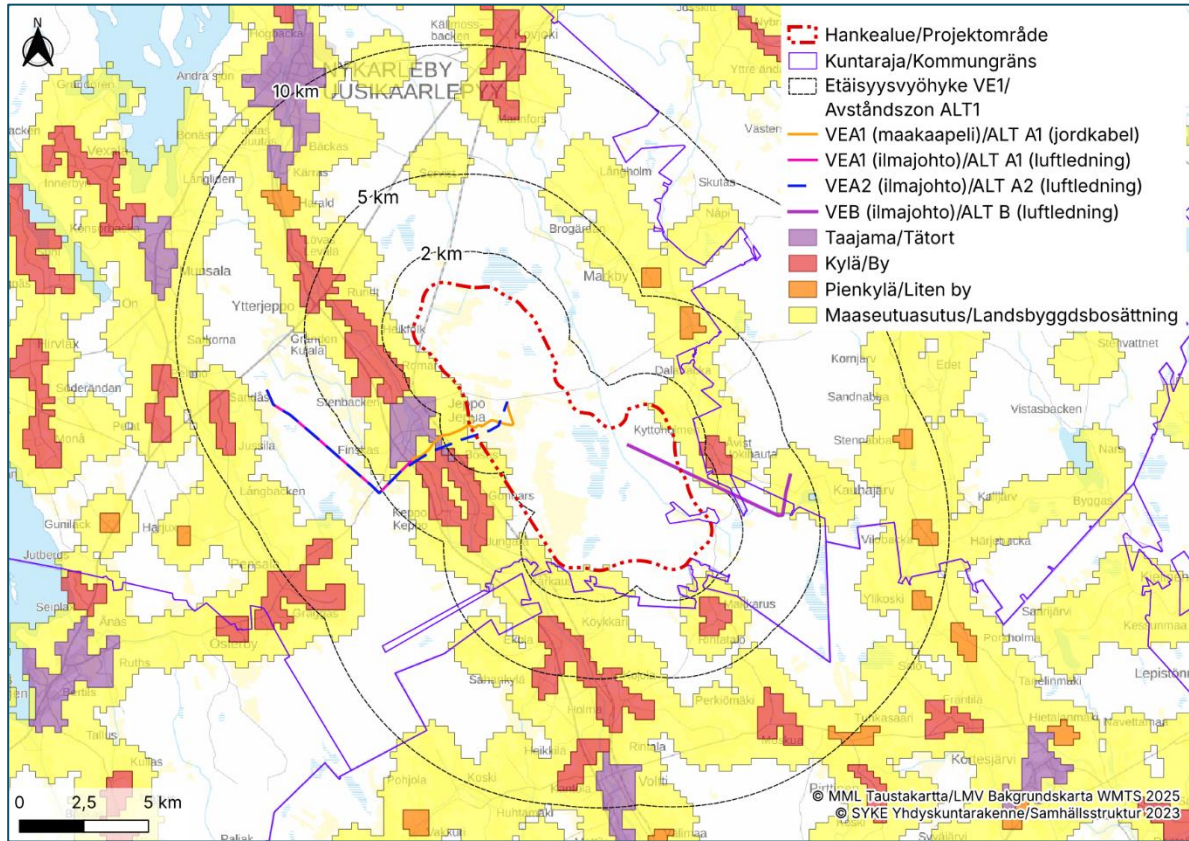
Vuoden 2023 lopussa Uudessakaarlepyyssä asui 7 500 asukasta. Uudenkaarlepyyn taajama-aste oli vuoden 2022 lopussa 63 % ja väkiluku muuttui 0,9 % edellisestä vuodesta. Koko maan taajama-aste on 86,9 %, eli hankealueen kunta on keskiarvoa maaseutumaisempi. (Tilastokeskus 2025)

Vuoden 2023 lopussa Pedersören kunnassa asui 11 225 asukasta. Pedersören kunnan taajama-aste oli vuoden 2022 lopussa 74,1 % ja väkiluku muuttui 0,2 % edellisestä vuodesta. Koko maan taajama-aste on 86,9 %, eli hankealueen kunta on keskiarvoa maaseutumaisempi. (Tilastokeskus 2025)

Tuulivoima-alue

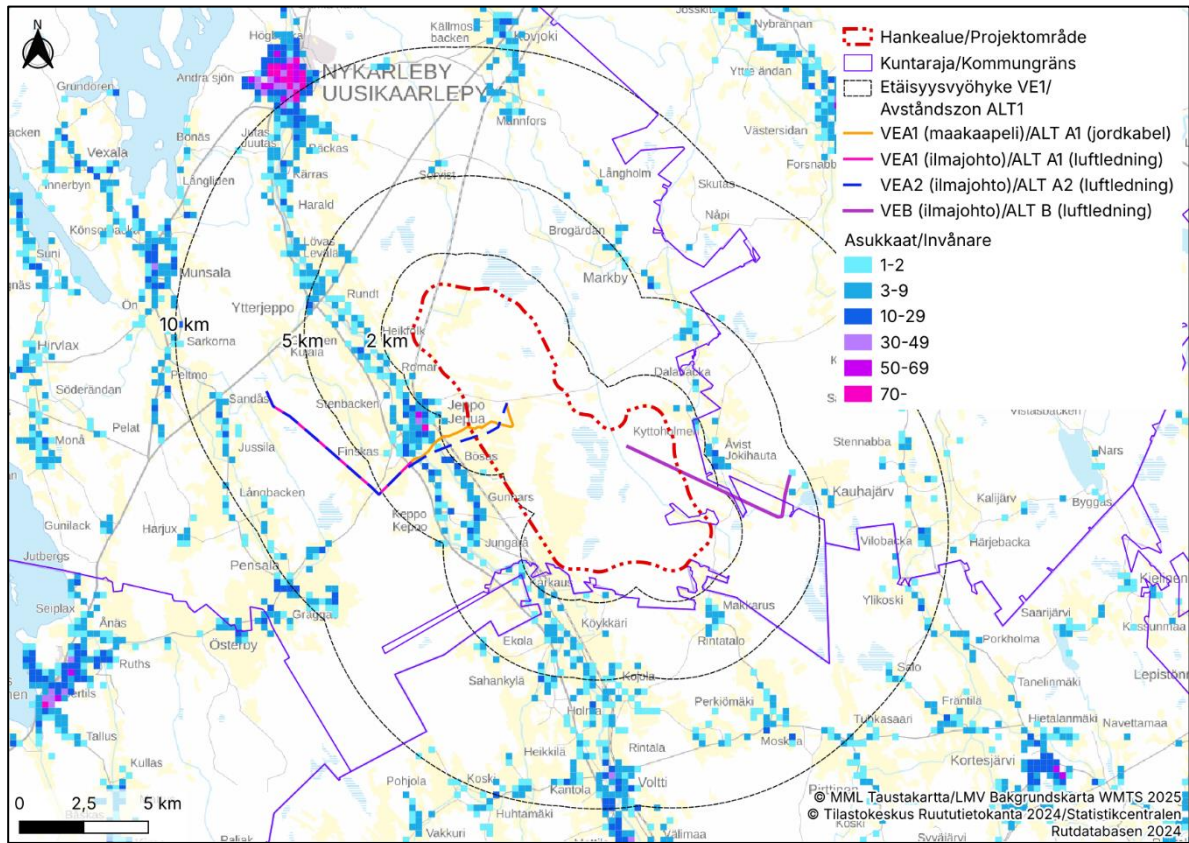
Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu maaseutuasutusta, ja maaseutuasutus on painottunut Lapuanjoen läheisyyteen hankealueen länsi- ja eteläpuolelle sekä Uudenkaarlepyyn keskustaajaman alueelle hankealueen luoteispuolelle. Etäisyyttä Uudenkaarlepyyn keskustaajamaan on noin 7,6 kilometriä molempien vaihtoehtojen voimaloista. Jepuan taajama sijaitsee hankealueen länsipuolella, noin 1,5 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimaloista. Alueen länsipuolella sijaitsee lisäksi Keppon (1,6 km) ja Kujalan (1,8 km) ja Kytölän (3,9 km) kyläalueet. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu Jokihaudan kylä, noin

1,8 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista sekä Markenin (3,6 km) ja Markbyn (VE1 5,1 km, VE2 5,4 km) pienkyläalueet. Haraldin pienkylä sijoittuu hankealueen luoteispuolelle noin 6,7 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista (Kuva 9.2).



Kuva 9.2 Yhdyskuntarakenne hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2023).

Hankealueen ympäristön vakituinen asutus on painottunut Lapuanjoen varteen sekä Jepuan ja Uudenkaarlepyyn taajama-alueille (Kuva 9.3). Alle kahden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 89 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 1 329 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 3 300 asukasta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä VE2 voimaloista asuu 78 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 1 224 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 3 178 asukasta (Taulukko 9.1)

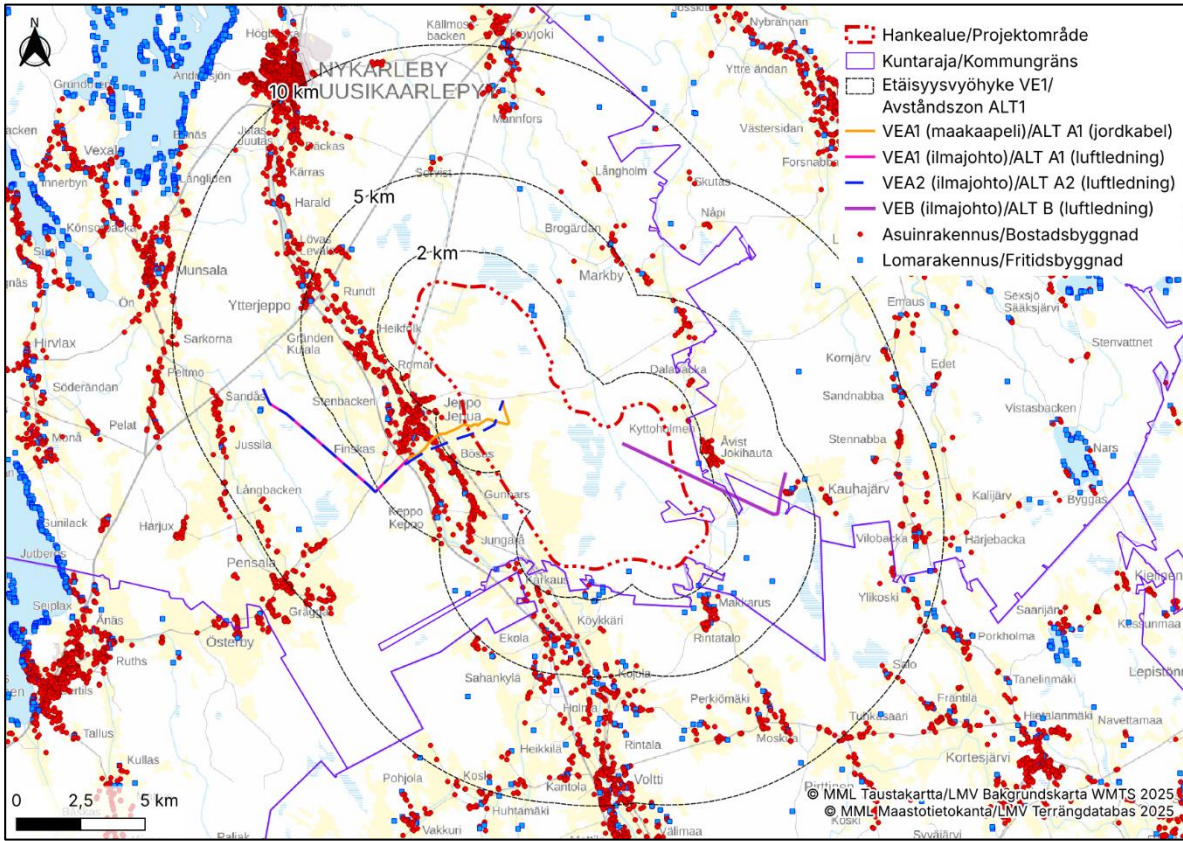


Kuva 9.3 Asukkaat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Tilastokeskus 2024).

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Alueen lomarakennukset ovat painottuneet Perämeren rannikolle ja hankealueen eteläpuolelle Lapuanjoen läheisyyteen.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista sijoittuu 42 asuin- ja 12 lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 705 asuin- ja 72 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 1 801 asuin- ja 171 lomarakennusta. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE2 voimaloista sijoittuu 39 asuin- ja seitsemän lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 646 asuin- ja 58 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 1 745 asuin- ja 169 lomarakennusta. (Kuva 9.4, Taulukko 9.1) Voimat tullessa sijoittamaan siten, ettei melu ylitä 40 desibelin rajaa lähimpien asuin- ja loma-ajan rakennusten alueella.

Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itäpuolella Grannbackassa ja hankealueen eteläpuolella Hautamäen alueella, noin 1,4 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Lähimmät yksittäiset lomarakennukset sijaitsevat hankealueen koillispuolella Jinjärvträsketin alueella, noin 1–1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista (Kuva 9.4).



Kuva 9.4 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoima-alueen lähialueella (Maanmittauslaitos 2025).

Taulukko 9.1 Hankealueen sekä sähkönsiirtoreittien lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2023 lopussa (Tilastokeskus 2024) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2025).

Etäisyys voimaloista / sähkönsiirrosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asun- toja
Hankevaihtoehto 1			
2 km tai alle	89	42	12
5 km tai alle	1 329	705	72
10 km tai alle	3 300	1 801	171
Hankevaihtoehto 2			
2 km tai alle	78	39	7
5 km tai alle	1 224	646	58
10 km tai alle	3 178	1 745	169
Sähkönsiirto VEA1			
100 m tai alle	1	5	0
500 m tai alle	46	37	3
1 000 m tai alle	283	116	4

Etäisyys voimaloista / sähkön siirto	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asun- toja
Sähkön siirto VEA2			
100 m tai alle	1	0	0
500 m tai alle	39	25	2
1 000 m tai alle	194	110	5
Sähkön siirto VEB			
100 m tai alle	0	0	0
500 m tai alle	7	8	3
1 000 m tai alle	40	23	5

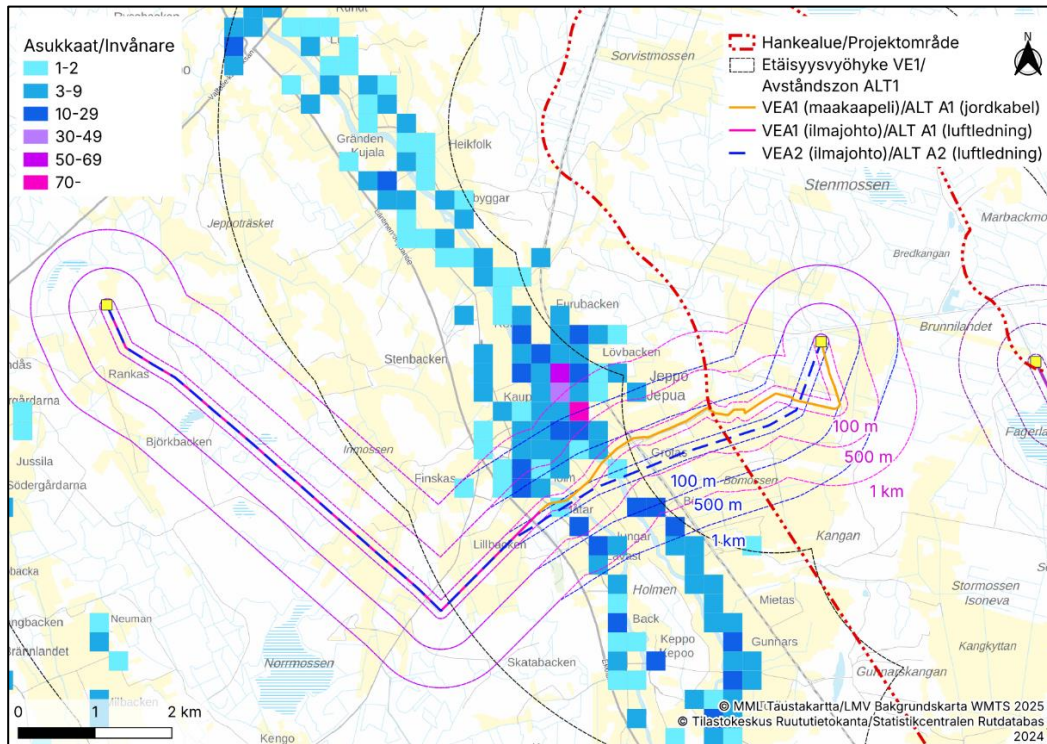
Sähkön siirtoreitit

Sähkön siirtoreittien läheisyydessä asutus on keskittynyt Lapuanjoen varteen ja teiden varsille. Alle 100 metrin etäisyydellä sähkön siirtoreitistä VEA1 asuu yksi asukas, alle 500 metrin etäisyydellä 46 asukasta ja alle kilometrin etäisyydellä 283 asukasta. Alle 100 metrin etäisyydellä sähkön siirtoreitistä VEA2 asuu yksi asukas, alle 500 metrin etäisyydellä 39 asukasta ja alle kilometrin etäisyydellä 194 asukasta (Kuva 9.5). Alle 100 metrin etäisyydellä sähkön siirtoreitistä VEB ei ole asukkaita, alle 500 metrin etäisyydellä seitsemän asukasta ja alle kilometrin etäisyydellä 40 asukasta (Kuva 9.6).

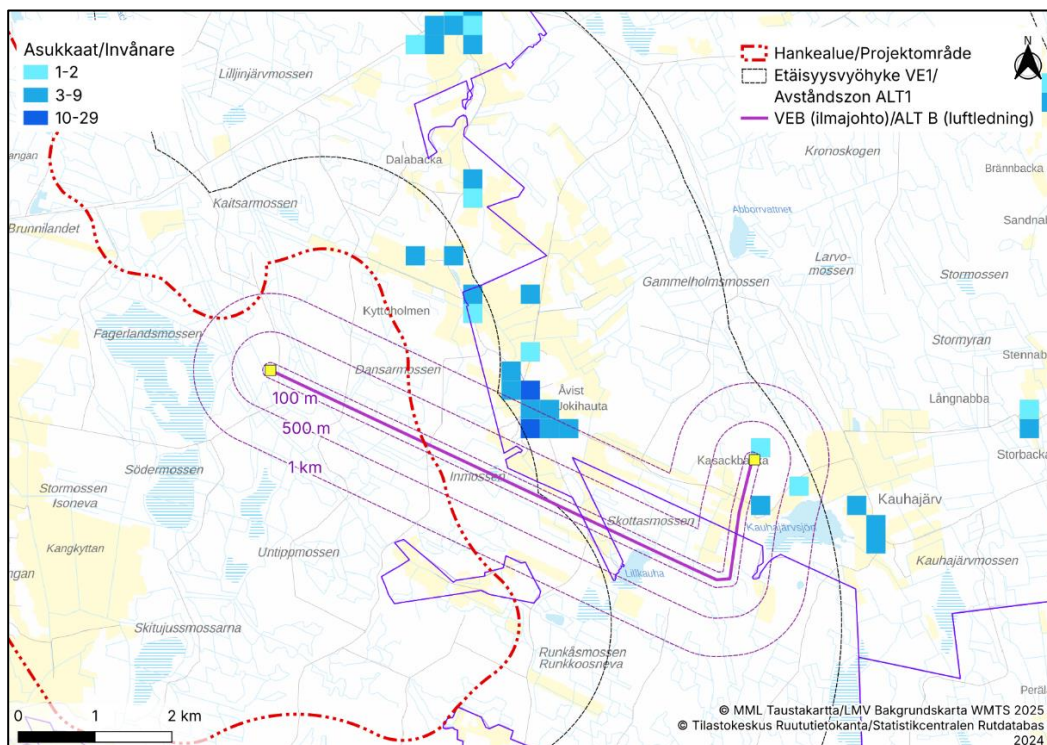
Alle 100 metrin etäisyydellä sähkön siirtoreitistä VEA1 sijaitsee viisi asuin- ja ei yhtään lomarakennusta. Alle 500 metrin etäisyydelle sijoittuu 37 asuin- ja kolme lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydelle sijoittuu 116 asuin- ja neljä lomarakennusta. Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee Strandin alueella Ke-pontien varressa, etäisyys sähkön siirtoreitin maakaapeliosuudesta on noin 40 metriä. Lähin yksittäinen lomarakennus sijaitsee Nybergin alueella, etäisyys sähkön siirtoreitin maakaapeliosuudesta on noin 250 metriä (Kuva 9.7).

Alle 100 metrin etäisyydellä sähkön siirtoreitistä VEA2 ei sijaitse yhtään asuin- tai lomarakennusta. Alle 500 metrin etäisyydelle sijoittuu 25 asuin- ja kaksi lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydelle sijoittuu 110 asuin- ja viisi lomarakennusta. Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee Björkvallin alueella Jungarin-tien varressa, etäisyys sähkön siirtoreitistä on noin 110 metriä. Lähin yksittäinen lomarakennus sijaitsee Nybergin alueella Jungarintien varressa, etäisyys sähkön siirtoreitistä on noin 570 metriä (Kuva 9.7).

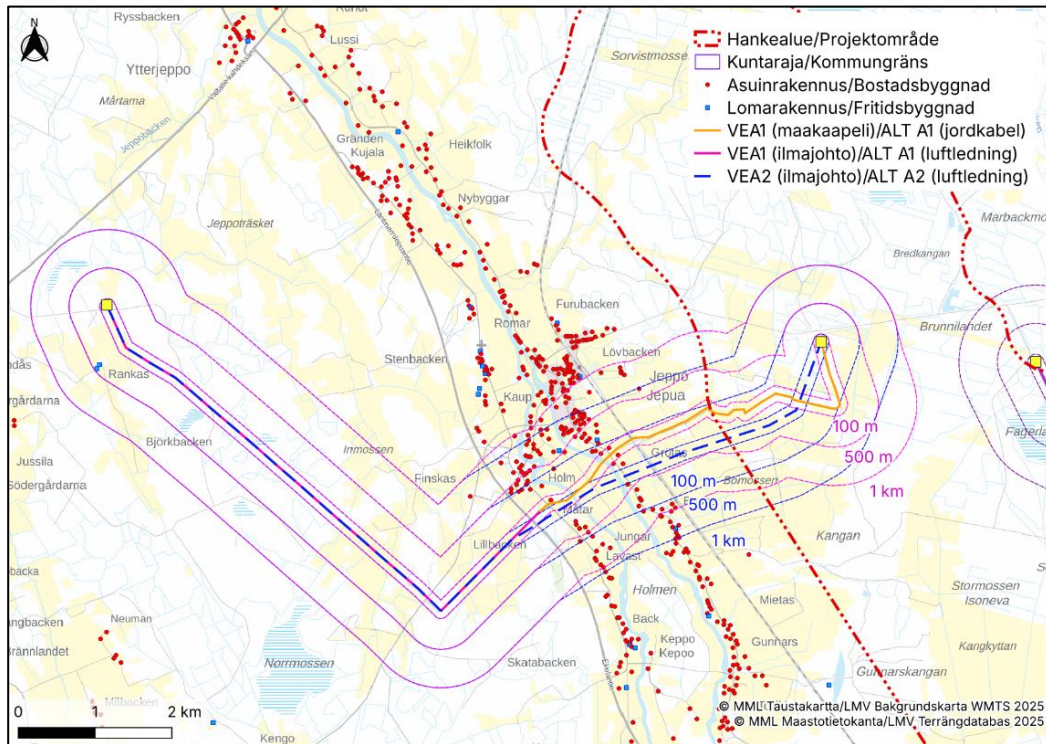
Alle 100 metrin etäisyydellä sähkön siirtoreitistä VEB ei sijaitse yhtään asuin- tai lomarakennusta. Alle 500 metrin etäisyydelle sijoittuu kahdeksan asuin- ja kolme lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydelle sijoittuu 23 asuin- ja viisi lomarakennusta. Lähimmät yksittäiset asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat Kasackbackan alueella Kauhajärvsjön länsi-/luoteispuolella. Lähin asuinrakennus sijoittuu noin 160 metrin etäisyydelle ja lähin lomarakennus noin 320 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä (Kuva 9.8).



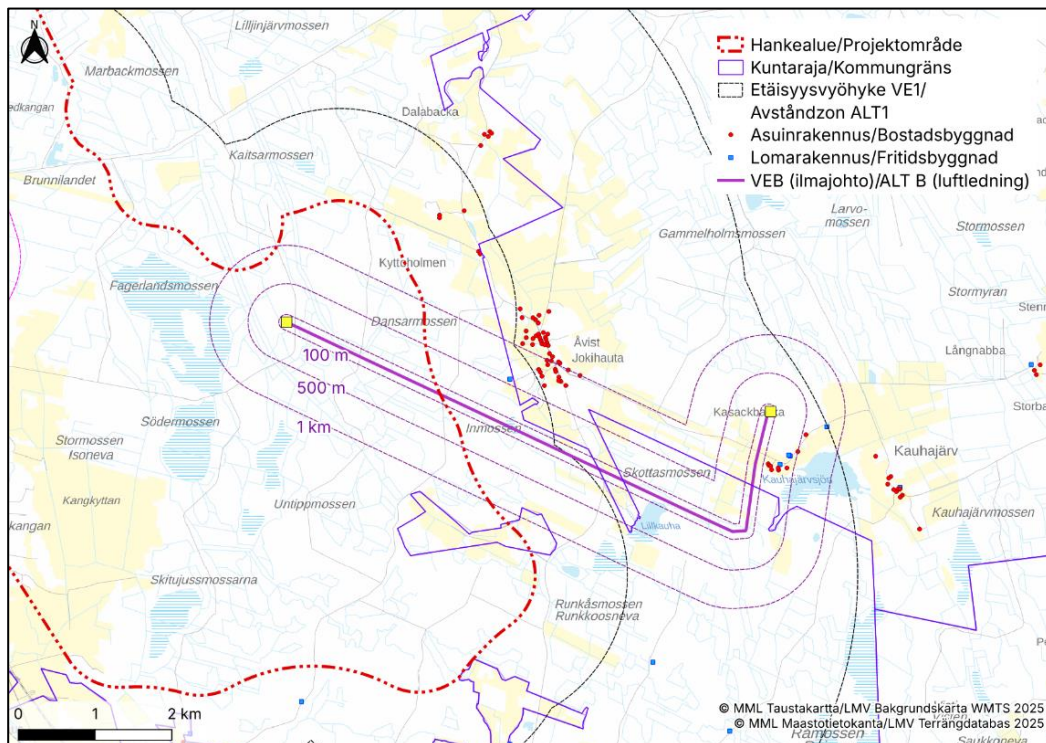
Kuva 9.5 Asukkaat sähkösiirtoreittien VEA1 ja VEA2 lähialueella (Tilastokeskus 2024).



Kuva 9.6 Asukkaat sähkösiirtoreitin VEB lähialueella (Tilastokeskus 2024).



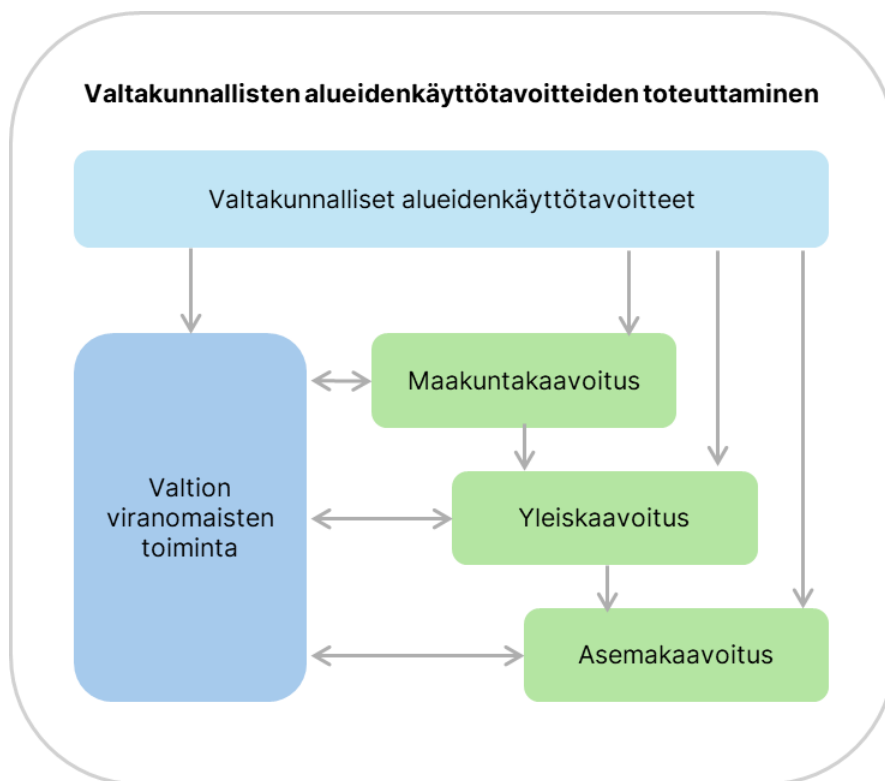
Kuva 9.7 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot sähkösiirtoreittien VEA1 ja VEA2 lähialueella (Maanmittauslaitos 2025).



Kuva 9.8 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot sähkönsiirtoreitin VEB lähialueella (Maanmittauslaitos 2025).

9.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa (Kuva 9.9). 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 toteutuminen.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.
- Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

- Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien sata-
mien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

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 herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämis- ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

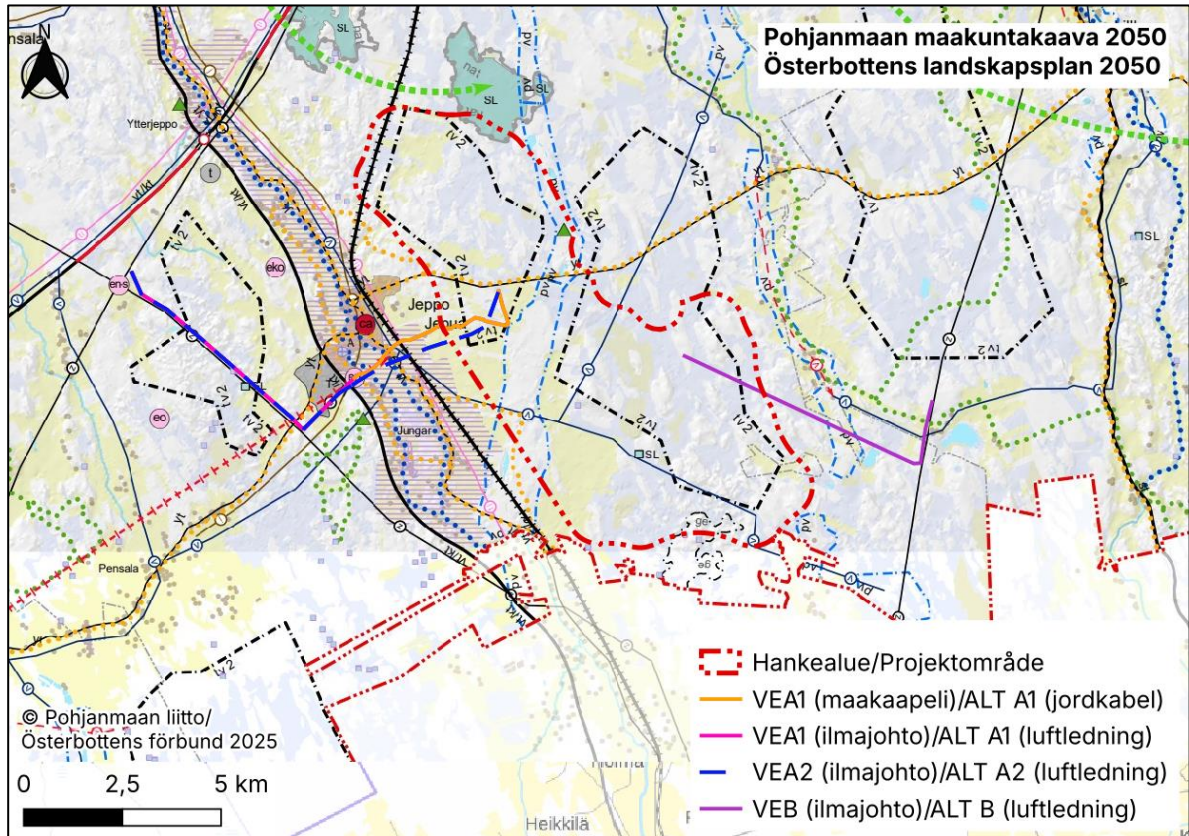
Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.
- Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

9.2.3 Maakuntakaavoitus

Pohjanmaan maakuntakaava 2050

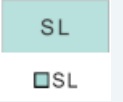
Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto on hyväksynyt kokouksessaan 7.4.2025 Pohjanmaan maakuntakaavan 2050. Maakuntakaava tuli voimaan 2.7.2025 alueidenkäyttölain 201 §:n mukaisesti. Voimaan tullessaan Pohjanmaan maakuntakaava 2050 kumosi Pohjanmaan maakuntakaavan 2040. Kaava on kokonaismaakuntakaava, jossa käsitellään kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön merkittävästi vaikuttavat osa-alueet. (Pohjanmaan liitto 2025a) (Kuva 9.10)



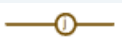
Kuva 9.10. Hankealueen sijoittuminen suhteessa Pohjanmaan 2050 maakuntakaavaan (Pohjanmaan liitto 2025b). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit on lisätty kaavakartan päälle.

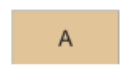
Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 merkinnät (Pohjanmaan liitto 2025 c):

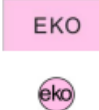
	Tuulivoimaloiden alue (tv2) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisille tuulivoimapuistoille. Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset pysyvään asumiseen, vapaa-ajan asumiseen, virkistykseen ja metsätalouteen sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää linnustoon
--	--

	kohdistuviin yhteisvaikutuksiin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä ja Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet.
	Tärkeä tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankinnan kannalta tärkeät (1-luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2-luokan) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka). <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueidenkäyttö ja toimenpiteet alueella ja sen läheisyydessä tulee suunnitella niin, etteivät ne vaaranna pohjavesialueen käyttöä, veden laatua eivätkä määrää. <i>Suunnittelu suositus:</i> Pohjavesialueelle tulee laatia suojelusuunnitelma.
	Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.
	Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SL) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan kohdemerkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <i>Suojelumääräys:</i> Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä sellaisten toimenpiteiden välttämiseen, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueeksi.
	Päävesijohto Viivamerkinnällä osoitetaan päävesijohtoja.
	Ekologinen yhteystarve Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumisen- ja lisääntymisedellytykset. Ekologisten yhteyksien tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa. <i>Suunnittelumääräys:</i> Tarkemmassa suunnittelussa ekologiset yhteystarpeet tulee täsmentää ja tarvittavat selvitykset tulee tehdä kullekin kaavatasolle. Alueella tulee alueidenkäyttö ja toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa niin, että voidaan turvata ekologiset yhteydet sekä kehittää ja toteuttaa niitä.

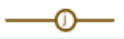
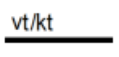
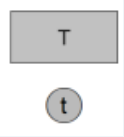
	Virkistys-/matkailukohde Kohdemarkinnällä osoitetaan yleiseen virkistykseen, urheiluun ja matkailuun tarkoitettuja alueita. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueidenkäyttö ja toimenpiteet alueella tulee suunnitella niin, että turvataan edellytykset käyttää aluetta yleiseen virkistykseen, urheiluun ja matkailuun ja varmistetaan alueen saavutettavuus sekä riittävä palvelu- ja varustustaso. Alue tulee suunnitella niin, että se tukee luontomatkailuelinkeinoa. Virkistys-/matkailukohteita suunniteltaessa on huomioitava niiden merkitys viheraluejärjestelmässä, ja niiden tulisi muodostaa pyöräily- ja ulkoilureittien kautta yhteistoiminnallinen maakunnallinen verkosto. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
	Yhdystie Viivamerkinnällä osoitetaan merkittävimmät yhdystiet (keskimäärin vähintään 350 ajoneuvoa vuorokaudessa). Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Ohjeellinen pyöräilyreitti Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan pyöräilyreittejä. Nämä yhdistävät virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. <i>Suunnittelumääräys:</i> Pyöräilyreitin tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Pyöräilyreittiä suunniteltaessa tulee pyrkiä käyttämään olemassa olevia teitä ja kävely- tai pyöräilyväyliä. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida pyöräilyreitin merkitys viheraluejärjestelmässä sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
	Päärata Viivamerkinnällä osoitetaan raideliikenteen päärata. Rata-alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Arvokas geologinen muodostuma Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan ne geologiset muodostumat, jotka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi tuuli- ja rantakerrostumiksi, kallioalueiksi, moreeni-muodostumiksi tai kivikoiksi, mutta jotka eivät sisälly suojeluohjelmiin. Pienialaiset geologiset muodostumat osoitetaan kohdemarkinnällä. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että geologiset erityispiirteet turvataan.
	Muinaismuistolaila suojeltu muinaisjäänne Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännekohteita. <i>Suojelumääräys:</i> Muinaisjäännekohteeseen vaikuttavasta alueidenkäytön ja toimenpiteiden

	suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa. Määräys koskee kaikkia kiinteitä muinaisjäännöksiä, myös niitä, joita ei vielä ole viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa muinaisjäännösalueella on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luonnonarvot.
	Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt. Pienialaiset alueet osoitetaan kohde-merkinnällä. <i>Suunnittelumääräys:</i> Jos alueelle osoitetaan aluevarausmerkintä, se määrittelee ensisijaisen alueidenkäyttömuodon alueella. Alueen käytössä on varmistettava, että kulttuuriympäristön ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa sekä rakentamisessa tulee ottaa huomioon kulttuuriympäristö kokonaisuutena sekä sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää. Tavoitteena tulee olla, että alueen pellot säilyvät avoimina ja maanviljelykäytössä sekä että metsät hoidetaan. Rakennuspaikkoja ei maa- ja metsätalouden tarpeita lukuun ottamatta tule suunnitella sijoitettavaksi yhtenäisille peltoalueille.
	Siirtoviemäri Viivamerkinnällä osoitetaan siirtoviemäreitä.
	Melontareitti Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan melontareitteinä Perhonjoki, Ullavanjoki, Kruunupyynjoki, Ähtävänjoki, Purmonjoki, Uudenkaarlepyynjoki, Kyrönjoki, Laihian-Tuovilanjoki, Maalahdenjoki, Närpiönjoki, Tiukanjoki ja Lapväärtinjoki sivuhaaroineen. <i>Suunnittelumääräys:</i> Melontareitin sekä mairinnousu- ja levähdyspaikkojen tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
	Ohjeellinen ulkoilureitti Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan ulkoilureittejä. Nämä yhdistävät virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. <i>Suunnittelumääräys:</i> Ulkolureitin yksityiskohtainen suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida ulkoilureitin merkitys viheraluejärjestelmässä sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
	Päävesijohdon yhteystarve

	Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan tarpeelliset vesijohtoyhteydet eri vesi-johtoverkostojen välille talousveden riittävyyden ja jakelun varmistamiseksi myös poikkeus- ja häiriötilanteissa. Johtolinjausten tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa. <i>Suunnittelumääräys:</i> Jatkosuunnittelussa tulee johtolinjalle selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto, jossa huomioidaan muu alueidenkäyttö sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot.
	Tietoliikenneyhteys Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan erittäin suuren kapasiteetin laajakaistaverkko, joka yhdistää maakunnan kunnat ja paikkakunnat ja joka liitetään valtakunnallisiin ja kansainvälisiin solmupisteisiin. <i>Suunnittelusuositus:</i> Seudullisia ja paikallisia toimintasuunnitelmia strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi tulee laatia.
	Keskustatoimintojen alue, lähipalvelukeskus Kohdemerkinnällä osoitetaan lähipalvelukeskukset. Keskustatoimintojen alueet muodostavat yhdessä kattavan keskusverkoston Pohjamaalle. <i>Suunnittelumääräys:</i> Kuntien ja kaupunkien on luotava strategisessa suunnittelussaan edellytykset lähipalveluille näissä keskuksissa. Lähipalvelukeskuksen rajausta tulee selvittää ja osoittaa kuntakaavoituksen yhteydessä.
	Taajamatoimintojen alue Aluevarausmerkinnällä osoitetaan alueita asumiselle ja muille taajamatoiminnoille kuten palveluille, työpaikoille ja teollisuudelle, liikennealueille, kävely- ja pyöräilyväylille, virkistys- ja puistoalueille sekä erityisalueille. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alue tulee tarkemmassa suunnittelussa suunnitella ensisijaisesti asumiselle, palveluille ja työpaikoille. Eheämpää yhdyskuntarakennetta tulee edistää taajaman luonne huomioiden. Asumista ei tule sijoittaa yhtenäisille peltoalueille, jos se ei eheyttä taajamarakennetta. Joukkoliikennettä sekä kävelyyn ja pyöräilyyn tarkoitettua verkostoa tulee kehittää, jotta julkisten ja kaupallisten palvelujen sekä virkistysalueiden saavutettavuutta voidaan parantaa. Täydennysrakentaminen on sopeutettava olemassa olevaan asutukseen sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luonnonarvoihin. Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi.
	Energiahuollon alue Kohdemerkinnällä osoitetaan muuntaja- ja sähköasemat, jotka kuuluvat 110 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <i>Suunnittelumääräys:</i> Muuntaja- tai sähköaseman rakentamisessa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot.

	Kiertotalousalue Aluevarausmerkinnällä osoitetaan kiertotalousalueet Stormossen Mustasaaressa ja Pirlö Pietarsaaressa. Uudet tai pienialaiset kiertotalousalueet osoitetaan kohdemarkinnalla. Nämä ovat Laihian Pöpelikkö, Jepuan biokaasulaitos Uudessa-kaarlepyyssä ja Karhusaari Kristiinankaupungissa. <i>Suunnittelumääräys:</i> Tarkemmassa suunnittelussa tulee mahdollistaa kiertotaloustoimintojen kehittäminen ja turvata tarvittava infrastruktuuri sekä huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia suunnitelma alueen hulevesien käsittelystä ja kiinnittää huomiota tarpeeseen järjestää sammu- tusvesien hallinta.
	Tärkeä tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankinnan kannalta tärkeät (1-luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2-luokan) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka). <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueidenkäyttö ja toimenpiteet alueella ja sen läheisyydessä tulee suunnitella niin, etteivät ne vaaranna pohjavesialueen käyttöä, veden laatua eivätkä määrää. <i>Suunnittelusuositus:</i> Pohjavesialueelle tulee laatia suojelusuunnitelma.
	Tuulivoimaloiden alue (tv2) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisille tuulivoimapuistoille. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset pysyvään asumiseen, vapaa-ajan asumiseen, virkistykseen ja metsätalouteen sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä ja Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet.
	Suurmuuntoasema Kohdemarkinnalla osoitetaan Tuovilan, Kristiinankaupungin, Åbackin ja Sandås-Jussilan suurmuuntoasemat, jotka kuuluvat 400 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <i>Suunnittelumääräys:</i> Suurmuuntoaseman rakentamisessa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot.

yt	Yhdystie Viivamerkinnällä osoitetaan merkittävimmät yhdystiet (keskimäärin vähintään 350 ajoneuvoa vuorokaudessa). Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Ohjeellinen pyöräilyreitti Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan pyöräilyreittejä. Nämä yhdistävät virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. <i>Suunnittelumääräys:</i> Pyöräilyreitin tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Pyöräilyreittiä suunniteltaessa tulee pyrkiä käyttämään olemassa olevia teitä ja kävely- tai pyöräilyväyliä. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida pyöräilyreitin merkitys viheraluejärjestelmässä sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
	Tietoliikenneyhteys Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan erittäin suuren kapasiteetin laajakaistaverkko, joka yhdistää maakunnan kunnat ja paikkakunnat ja joka liitetään valtakunnallisiin ja kansainvälisiin solmupisteisiin. <i>Suunnittelusuositus:</i> Seudullisia ja paikallisia toimintasuunnitelmia strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi tulee laatia.
	Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt. Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemerkinnällä. <i>Suunnittelumääräys:</i> Jos alueelle osoitetaan aluevarausmerkintä, se määrittelee ensisijaisen alueidenkäyttömuodon alueella. Alueen käytössä on varmistettava, että kulttuuriympäristön ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa sekä rakentamisessa tulee ottaa huomioon kulttuuriympäristö kokonaisuutena sekä sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää. Tavoitteena tulee olla, että alueen pellot säilyvät avoimina ja maanviljelykäytössä sekä että metsät hoidetaan. Rakennuspaikkoja ei maa- ja metsätalouden tarpeita lukuun ottamatta tule suunnitella sijoitettavaksi yhtenäisille peltoalueille.
	Melontareitti Kehittämisperiaatemerikinnällä osoitetaan melontareitteinä Perhonjoki, Ullavanjoki, Kruunupyynjoki, Ähtävänjoki, Purmonjoki, Uudenkaarlepyynjoki, Kyrönjoki, Laihan-Tuovilanjoki, Maalahdenjoki, Närpiönjoki, Tiukanjoki ja Lapväärtinjoki sivuhaaroineen. <i>Suunnittelumääräys:</i> Melontareitin sekä maihinnousu- ja levähdyspaikkojen tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa.

	Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.
	Siirtoviemäri Viivamerkinnällä osoitetaan siirtoviemäreitä.
	Energiahuollon alue Kohdemarkinnällä osoitetaan muuntaja- ja sähköasemat, jotka kuuluvat 110 kV:n sähköverkkoon. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <i>Suunnittelumääräys:</i> Muuntaja- tai sähköaseman rakentamisessa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot.
	Päävesijohto Viivamerkinnällä osoitetaan päävesijohtoja.
	Valtatie tai kantatie Viivamerkinnällä osoitetaan valta- tai kantateitä. Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Teollisuus- ja varastoalue Aluevarausmerkinnällä osoitetaan teollisuus- ja varastoalueita. Uudet tai pienialaiset teollisuus- ja varastoalueet osoitetaan kohdemarkinnällä. <i>Suunnittelumääräys:</i> Tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota alueen saavutettavuuteen ja liikennejärjestelyihin sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvoihin. Taajama-alueilla tai niiden viereisillä alueilla tulee alueen suunnittelussa ottaa huomioon kaupunki- ja taajamakuva ja osoittaa asuin- ja virkistysalueille riittävät suojavyöhykkeet. Tarkempien selvitysten perusteella alueelle voi osoittaa teollisuuslaitoksia, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia, ja laitoksia, jotka käsittelevät vaarallisia kemikaaleja. Merkittävät ympäristöhaitat tulee estää osoittamalla riittävät suojavyöhykkeet tai teknillisillä ratkaisulla. Jos alueella varastoidaan tai valmistetaan polttoaineita tai muita vaarallisia aineita, tulee alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa ottaa huomioon varastoinnista ja valmistelusta aiheutuvat ympäristöriskit. Alueelle ei tule osoittaa uutta asumista.
	Ohjeellinen ulkoilureitti Kehittämisperiaatemarkinnällä osoitetaan ulkoilureittejä. Nämä yhdistävät virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi. <i>Suunnittelumääräys:</i> Ulkoilureitin yksityiskohtainen suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida ulkoilureitin merkitys viheraluejärjestelmässä sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.



Virkistys-/matkailukohde

Kohdemarkinnällä osoitetaan yleiseen virkistykseen, urheiluun ja matkailuun tarkoitettuja alueita.

Suunnittelumääräys:

Alueidenkäyttö ja toimenpiteet alueella tulee suunnitella niin, että turvataan edellytykset käyttää aluetta yleiseen virkistykseen, urheiluun ja matkailuun ja varmistetaan alueen saavutettavuus sekä riittävä palvelu- ja varustustaso. Alue tulee suunnitella niin, että se tukee luontomatkailuelinkeinoa. Virkistys-/matkailukohdetta suunniteltaessa on huomioitava niiden merkitys viheraluejärjestelmässä, ja niiden tulisi muodostaa pyöräily- ja ulkoilureittien kautta yhteistoiminnallinen maakunnallinen verkosto. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.

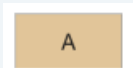


Keskustatoimintojen alue, lähipalvelukeskus

Kohdemarkinnällä osoitetaan lähipalvelukeskukset. Keskustatoimintojen alueet muodostavat yhdessä kattavan keskusverkon Pohjamaalle.

Suunnittelumääräys:

Kuntien ja kaupunkien on luotava strategisessa suunnittelussaan edellytykset lähipalveluille näissä keskuksissa. Lähipalvelukeskuksen rajausta tulee selvittää ja osoittaa kuntakaavoituksen yhteydessä.

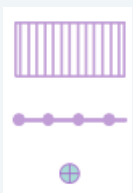


Taajamatoimintojen alue

Aluevarausmerkinnällä osoitetaan alueita asumiselle ja muille taajamatoiminnoille kuten palveluille, työpaikoille ja teollisuudelle, liikennealueille, kävely- ja pyöräilyväylille, virkistys- ja puistoalueille sekä erityisalueille.

Suunnittelumääräys:

Alue tulee tarkemmassa suunnittelussa suunnitella ensisijaisesti asumiselle, palveluille ja työpaikoille. Eheämpää yhdyskuntarakennetta tulee edistää taajaman luonne huomioiden. Asumista ei tule sijoittaa yhtenäisille peltoalueille, jos se ei eheyttä taajamarakennetta. Joukkoliikennettä sekä kävelyn ja pyöräilyyn tarkoitettua verkostoa tulee kehittää, jotta julkisten ja kaupallisten palvelujen sekä virkistysalueiden saavutettavuutta voidaan parantaa. Täydennysrakentaminen on sopeutettava olemassa olevaan asutukseen sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luonnonarvoihin. Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi.



Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet, tiet ja kohteet (RKY 2009). Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemarkinnällä.

Suunnittelumääräys:

Jos alueelle osoitetaan aluevarausmerkintä, se määrittelee ensisijaisen alueidenkäyttömuodon alueella. Alueiden käytössä on varmistettava, että kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa sekä rakentamisessa tulee ottaa huomioon rakennettu kulttuuriympäristö kokonaisuutena sekä sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää.



Päävesijohdon yhteystarve

Kehittämisperiaatemerkinä osoitetaan tarpeelliset vesijohtoyhteydet eri vesijohtoverkostojen välille talousveden riittävyyden ja jakelun varmistamiseksi myös poikkeus- ja häiriötilanteissa. Johtolinjausten tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa.

Suunnittelumääräys:

Jatkosuunnittelussa tulee johtolinjalle selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto, jossa huomioidaan muu alueidenkäyttö sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot.

Maakuntakaavan ehdotuksen yleiset suunnittelumääräykset ja -suositukset, jotka koskevat Jepuan tuulivoimahanketta:

Soita koskeva yleinen suunnittelumääräys: Suoalueet, jotka soidensuojeluryhmän loppuraportissa (YM 26/2015) ehdotetaan luokiteltavaksi valtakunnallisesti arvokkaiksi, tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa siten, että niiden luontoarvot eivät tule uhatuiksi. Yksityismailla olevien soiden suojele tulee toteuttaa vapaaehtoisin keinoin.

Happamia sulfaattimaita koskeva yleinen suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi toiminta tulee sijoittaa niin, että vältetään lisäämästä kuivaustarvetta.

Hiljaisia alueita koskeva yleinen suunnittelusuositus: Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee hiljaiset alueet sekä niiden lähiympäristöt huomioida niin, että mahdollistetaan luonnon äänistä ja hiljaisuudesta nauttiminen. Taajamissa tai niiden läheisyydessä olevien virkistysalueiden osalta hiljaisuuden kokeminen tulee suhteuttaa ympäröivien toimintojen luonteeseen. Hiljaisilla alueilla voidaan suorittaa metsätalouden toimenpiteitä sekä virkistyskäyttöön liittyvää toimintaa.

Pimeitä alueita koskeva yleinen suunnittelusuositus: Tyypillisen pimeän taivaan alueen tai maaseutu-taivaan vyöhykkeillä sijaitsevien alueiden suunnittelussa ja kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota pimeyden tarjoamaan elämyspotentiaaliin.

Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelumääräys: Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota energiantuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun alueidenkäyttöön. Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energiansiirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asuminen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.

Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelusuositus: Energiansiirtoa suunniteltaessa on huomioitava lähelle toisiaan sijoittuvat energiantuotantoalueet. Voimansiirtojohtot tulee ensisijaisesti keskittää yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Maakaapeleiden käyttöä suositellaan, kun se on mahdollista.

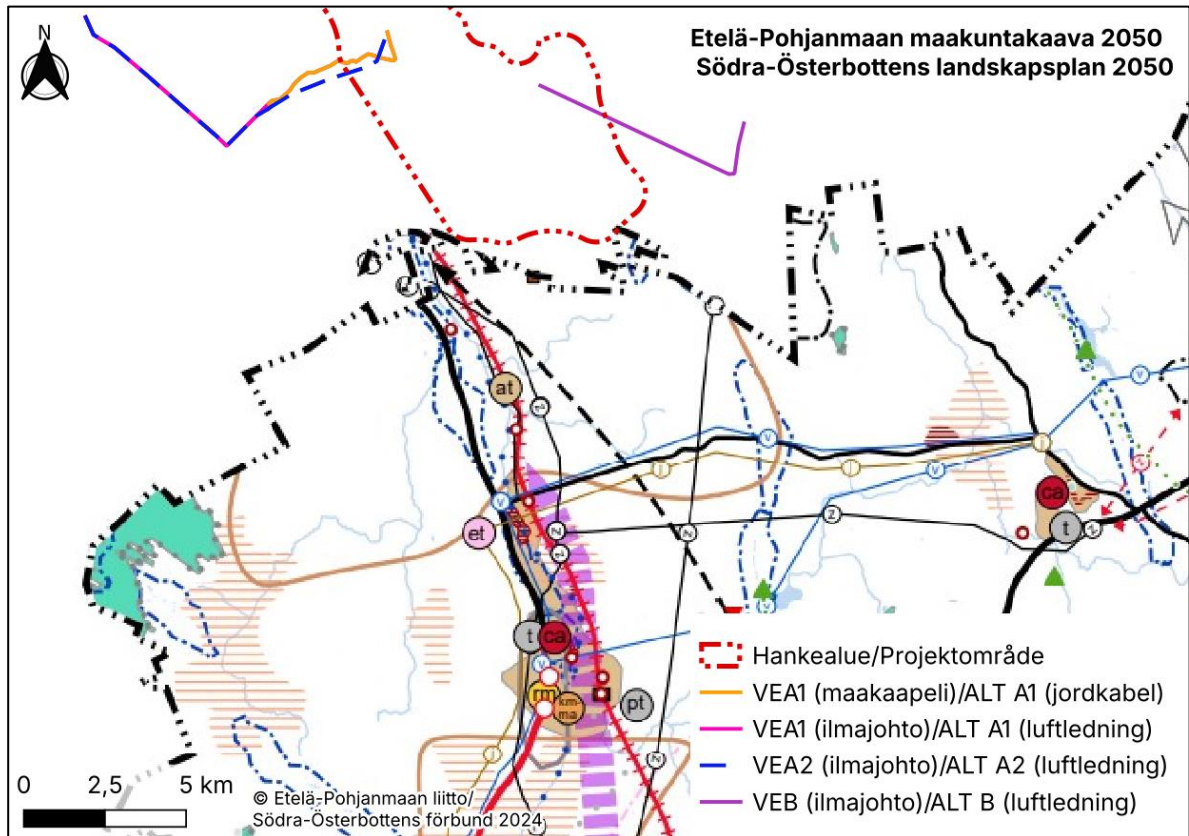
Vapaaehtoista ekologista kompensatiota koskeva yleinen suunnittelumääräys: Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan toimeenpanna vapaaehtoinen ekologinen kompensatio joko suojeluhyvityksellä tai tuottamalla luonnonarvoja, jos alueidenkäytön ja toimenpiteiden toteuttaminen heikentää luonnonarvoja. Hyvittämisen toimeenpanee toimija, joka toiminnallaan heikentää eliölajin elinympäristöä tai luontotyyppiä. Ekologinen kompensatio on aina viimesijainen keino, kun haittoja ei voida estää tai lieventää. Hyvitys on toimeenpantava ennen heikentävien toimenpiteiden toteuttamista.

Kalastusta koskeva yleinen suunnittelumääräys: Alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa merialueella tulee kalastuksen edellytykset turvata sekä huomioida kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelma.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kokouksessaan 16.9.2024 (§ 22) ja Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti kokouksessaan 17.12.2024 maankäyttö- ja rakennuslain (201§) mukaisesti määrätä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 tulemaan voimaan.

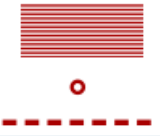
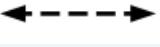
Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kuulutettu voimaan 20.12.2024. Tultuaan voimaan kaava on kokonaisuudessaan kumonnut aiemmin hyväksytyt voimassa olleet Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2025) (Kuva 9.11).



Kuva 9.11. Hankealueen sijoittuminen suhteessa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan 2050 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024a).

Hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuvat seuraavat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 merkinnät (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024b):

	Päärata, merkittävästi parannettava Merkinnällä osoitetaan Euroopan Unionin TEN-T Pohjanmeri-Itämeri-ydinverkko-käytävään kuuluvan Suomen pääradan puuttuvat kaksoisraideosuudet ja/tai kohtaamispaikkaosuudet sekä muut parantamiskohteet. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tavara- ja joukkoliikenteen välityskyvyn parantamiseen kaksoisraideosuuksin tai muilla parantamistoinenpiteillä. Lisäksi suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota henkilöliikenteen nopeutta ja täsmällisyyttä sekä yleistä liikenneturvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin. Suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon vaikutukset ympäröivään maankäyttöön, asutukseen sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvoihin. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Tärkeä tai muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet

	Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää
	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma Merkinnällä osoitetaan ne geologiset muodostumat, jotka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi tuuli- ja rantakerrostumiksi, kallioalueiksi, moreenimuodostumiksi tai kivikoiksi, tai kuuluvat valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että alueen geologiset erityispiirteet turvataan.
	Voimajohto 110 kV Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 110 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet. Suunnittelumääräys: Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön (MKY) alueet, kohteet ja tie. Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemerkinnällä Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa ja ylläpidossa on huomioitava arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön sekä luonnonperinnön turvaaminen. Tarkemmassa suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa tulee turvata sekä edistää kylä- ja kaupunkikuvan rakennusperinnön arvojen säilymistä ja kehittämistä. Uusi rakentaminen ja ympäristön kehittäminen on sopeutettava alueen kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen. Aluetta koskevasta merkittävästä hankkeesta tai suunnitelmasta on pyydetty lausunto 43 alueelliselta vastuumuseolta ja tarpeen mukaan valtion muilta keskeisiltä viranomaisilta, joiden toimialaa käsitellään.
	Joukkoliikenteen kehittämiskäytävä Merkinnällä osoitetaan työ-, opiskelu- ja asiointimatkojen sekä matkailun kannalta tärkeimmät joukkoliikenteen kehittämiskäytävät päätie- ja rataverkolla. Suunnittelumääräys: Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen kehittämistarpeisiin toteuttamalla toimivia julkisen liikenteen matka- ja kuljetusketjuja ja niiden solmu-kohtia. Palvelutasoa tulee kehittää joukkoliikenteen saavutettavuutta, pysäkkitiheyttä, esteettömyyttä, infrastruktuuria ja vuorotarjontaa parantamalla.
	Ruoantuotannon ydinvyöhyke Merkinnällä osoitetaan maaseutuasumisen ja ruoantuotannon ydinalueita laajojen yhtenäisten peltoalueiden yhteydessä. Alueet kuvaavat ruoantuotannon huoltovarmuuden kannalta keskeisiä alueita.

Suunnittelumääräys:

Alueen kehittämisessä ja suunnittelussa tulee tukea maaseutuasumisen sekä maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytyksiä. Laajojen yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilymistä maaseutuelinkeinojen käytössä tulee edistää. Liikennejärjestelmän kehittämisessä on huomioitava maaseutuelinkeinojen vaatima maatalouskone- sekä raskas liikenne. Alueella syntyvää biomassojen käyttöä biokaasuksi pyritään edistämään.

Maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset, jotka koskevat Jepuan tuulivoimahanketta:

Liikenne: Liikenneväylien ja liittymien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida vaikutukset ympäröivään maankäyttöön sekä kulttuuriympäristö-, maisema-, luonto- ja virkistysarvoihin. Lisäksi on huomioitava ulkoilureittien ja ekologisen verkoston kannalta tärkeiden viheryhteyksien jatkuvuuden turvaaminen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota eri kulkumuotojen erottamisen ratkaisuihin niin, että nopeusrajoitukset ja liikennemäärät huomioiden luodaan liikenneturvallisuuden kannalta hyvää ja viihtyisää liikenneympäristöä.

Ekologiset yhteydet: Maankäytön suunnittelussa on tunnistettava alueen ekologiset yhteydet ja turvattava ne tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien alueella olevat nykyiset maa- ja metsätalousalueet tulee lähtökohtaisesti säilyttää maa- ja metsätalouksikäytössä.

Tuulivoima: Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, liikenneväyliin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin, kansallispuistoihin, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida eri tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvän sähkönsiirron yhteisvaikutukset ja varmistua siitä, etteivät yhteisvaikutukset muodostu asutukselle kohtuuttomiksi.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, että suunnitelma tai hanke yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa tarkasteltuna ei luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien 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 etäisyydelle varalaskupaikoista.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon Ilmatieteen laitoksen säätutkaverkoston tuomat rajoitteet, mikäli tuulivoima-alue on alle 20 kilometrin päässä Ilmatieteen laitoksen operatiivisesta säätutkasta, tai mikäli yli 20 kilometrin etäisyydellä säätutkasta sijaitseva tuulivoima-alue sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisällä olevasta tuulivoima-alueesta.

Tuulivoima-alueiden yhteyteen voidaan sijoittaa energiantuotannon ja -varastoinnin järjestelmiä ja rakenteita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

Sähkönsiirto: Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa ei tule aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin eikä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maa- ja metsätalouden, asutuksen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Määräys koskee vähintään 110 kV voimajohtoja.

Energiantuotantoalueiden ja energian varastointialueiden suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä mahdollisuus toteuttaa sähkönsiirto kokonaan tai osittain maakaapelein. Muutoin liittäminen sähköverkkoon on pääsääntöisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon toimijoiden kanssa.

Happamat sulfaattimaat: Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi merkittävä toiminta tulee sijoittaa niin, että vältetään lisäämstä kuivaustarvetta erityisesti kaikkein ongelmallisimmilla alueilla.

Arkeologinen kulttuuriperintö: Alueidenkäytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkistaa ja huomioida ajantasainen tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä osoitteesta www.kyppi.fi, sekä arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten aluetta/kohdetta koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.

9.2.4 Yleis- ja osayleiskaavat

Hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai osayleiskaavoja. Lähin yleiskaava on hankealueen lounaispuolelle sijoittuva Storbötetins tuulivoima-alueen osayleiskaava, joka sijoittuu noin 8,2 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE1 voimaloista ja noin 9,1 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE2 voimaloista. Voimajohtoreitit sijoittuvat noin 5,1 kilometrin etäisyydelle kyseisestä kaava-alueesta. Kaava hyväksyttiin 29.8.2019. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu muita yleiskaavoja tai osayleiskaavoja.

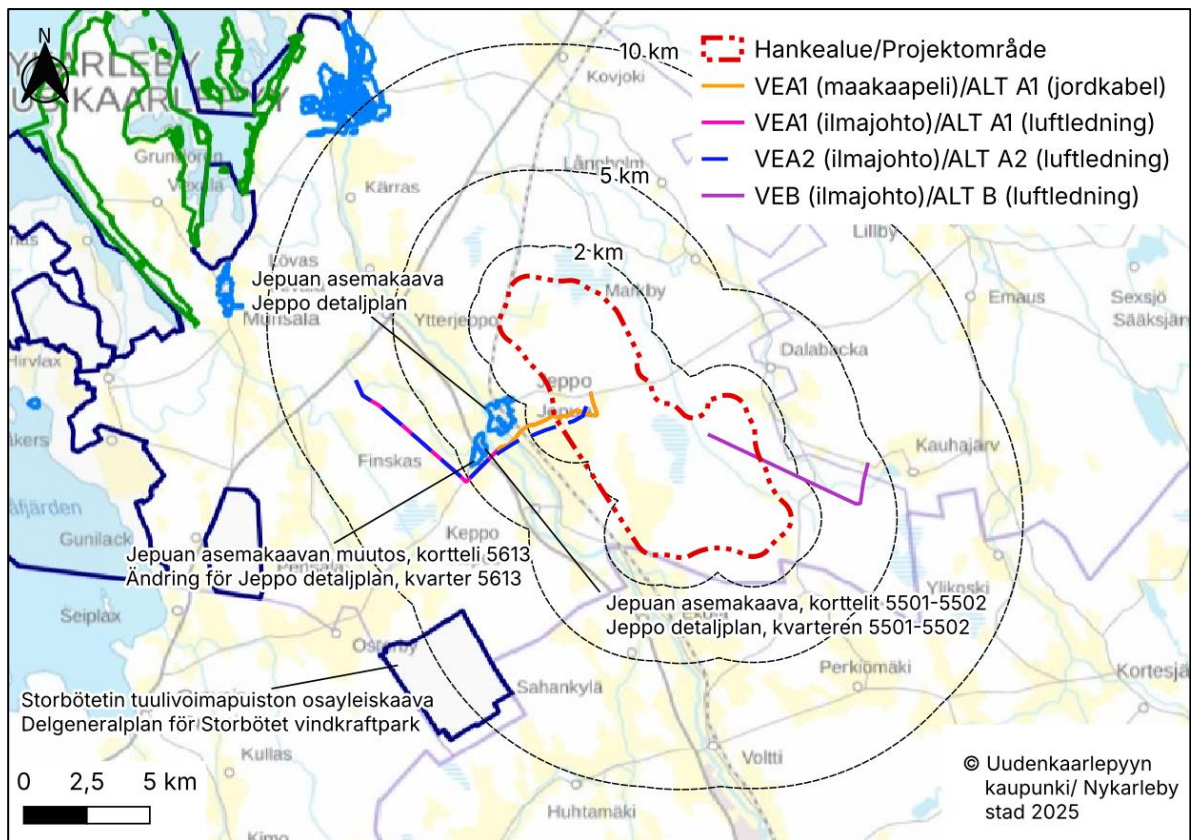
Pedersören kunnan puolella yleis- tai osayleiskaavoja ei sijoitu alle 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

9.2.5 Asema- ja ranta-asemakaavat

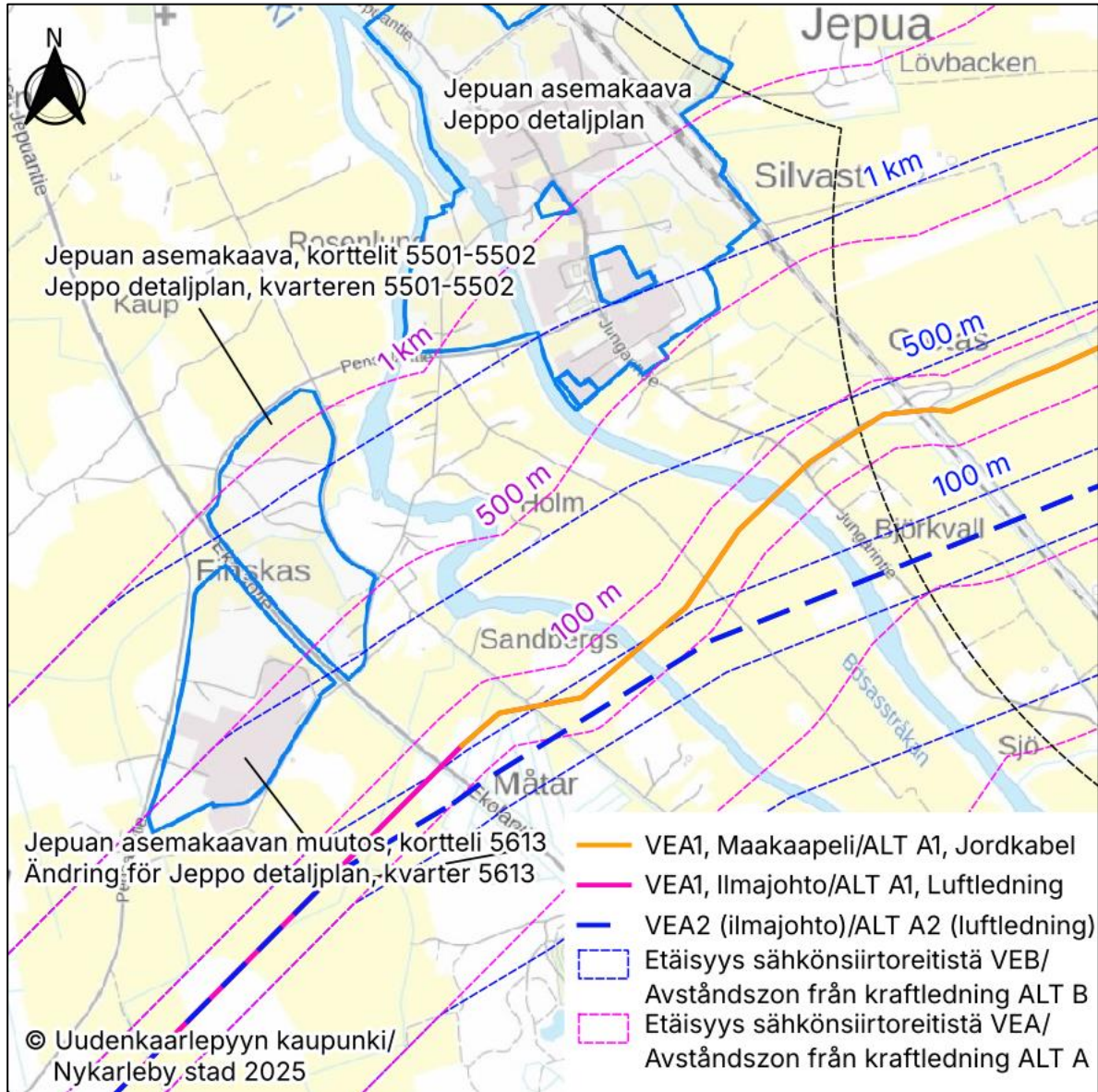
Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Hankealueen länsipuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista sijoittuu Jepuan asemakaava. Asemakaava on hyväksytty 21.3.2002. Asemakaava-alueen keskelle sijoittuu lisäksi kaksi Jepuan asemakaavan muutosta.

Uudenkaarlepyyn keskustaaajaman asemakaavoitettua aluetta sijoittuu lähimmillään hieman yli yhdeksän kilometrin etäisyydelle voimaloista (Kuva 9.12).

Pedersören kunnan puolella asemakaavoja ei sijoitu alle 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista, eikä niitä ole esitetty kartalla.



Kuva 9.12. Kaavoitetut alueet hankealueen läheisyydessä. Yleiskaavat esitetty tummansinisellä rajauksella, rantakaavat vihreällä ja asemakaavat vaaleamman sinisellä (Uudenkaarlepyyn kaupunki 2025).



Kuva 9.13. Asemakaavoitetut alueet sähkösiirtoreittien VEA1 ja VEA2 läheisyydessä. (Uudenkaarlepyyn kaupunki 2025)

9.2.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreitin fyysisessä ympäristössä. Tuulivoima-alueen rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden, kaapelikaivantojen ja sähkönsiirron rakenteiden myötä.

Tuulivoimalat ja maakaapeli rajoittavat maa- ja metsätalouden harjoittamista vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoima-alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista esimerkiksi virkistysten ja metsätalouden näkökulumista. Sähkönsiirtoreitti rajoittaa uutta rakentamista johtoalueella, johon sisältyy rakennusrajoitusalue.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoima-alueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoima-alueen välittömässä ympäristössä.

Vaikutusalue

Tuulivoima-alueen nykyistä maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoima-alueen 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. Maakaapelireitin maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja rajoittuvat johdon välittömään läheisyyteen.

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. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoima-alueen 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 lähiympäristön maisemakuvan yleisilme ja esitetään hankealueen läheisyydessä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua maisemallisia vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

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 sekä maakuntakohtaisia inventointiraportteja. Hankealueen lähiympäristön paikallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun ympäristön alueet ja kohteet haetaan YVA-selostusvaiheessa voimaloiden lähialueelta muun muassa voimassa olevista kaavoista ja jo tehdyistä ja saatavilla olevien selvitysten ja inventointien perusteella.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa karttatarkastelujen ja maastokäyntien pohjalta.

9.3.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu Ympäristöministeriön (1992) maisema-aluejärjestelmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan. Tuulivoima-alueen pohjoisosat sekä VEA-sähkönsiirtoreitit sijaitsevat Pohjanmaan maisemamaakunnassa Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla. Tuulivoima-alueen eteläinen osa sekä sähkönsiirtoreitti VEB sijoittuvat Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle (Kuva 9.14). Maisemaseutujen rajalla maisemassa voi olla havaittavissa useamman maisemaseudun tyypillisiä maisemapiirteitä.

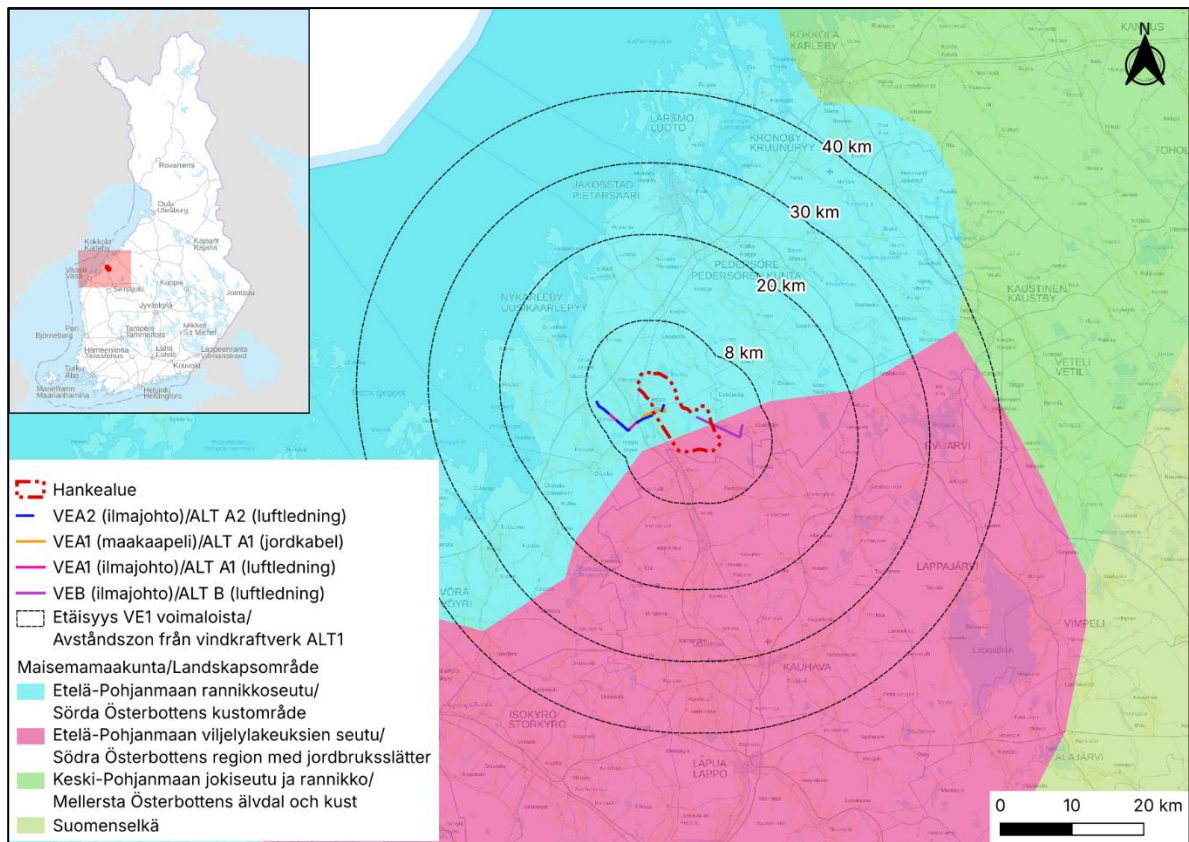
Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutu

Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun eteläosa on pääpiirteiltään laakeaa. Vaasan saaristossa ja sen pohjoispuolella on puolestaan havaittavissa loivaa kumpuilevaa muotoa sekä lohkareisia moreenialueita. Alueen suhteellisen laaja saaristo on luonteeltaan rikkonainen, matala ja karikkoinen. Saaristomaisemassa esiintyy tyypillisesti laajoja kivisiä rantaniittyjä sekä järkäleisiä lohkareikkoja. Moreeniselänmuodostelmat aiheuttavat paikoin saarten ja veden pyykkilautamaisen mosaiikkisen piirteen. Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutu kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Puusto koostuu pääosin kuusista ja lehtipuista. Metsät ovat vanhempia kuin muualla maakunnassa. Alueen suot ovat kooltaan usein pieniä. Asutus on pääpiirteiltään hakeutunut kivikkojen ulkopuolisille yläville tasanteille, merenlahden tuntumaan tai pienten jokien läheisyyteen. Kylien ulkopuolella esiintyy rantavajoja tiheinä nauhamaisina jonoina. Suurimpien saarien keskiosat ovat melko harvaan asuttuja. Seutu kuuluu suomenruotsalaisen kulttuurin vaikutusalueeseen, mikä näkyy muun muassa rakennuskannan omaleimaisuudessa. Pitkät kulttuuriperinteet näkyvät erityisesti rannikkoalueella vanhojen rakennusten esiintymisenä. (Ympäristöministeriö 1992.)

Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutu

Etelä-Pohjanmaalla viljavien jokivarsien maisemat avautuvat tasaisena lakeutena, mutta laaksojen väliin jää vaihtelevasti kumpareisia selännealueita. Etelä-Pohjanmaan keskellä on eräänlainen

kalliokohoumien saareke, jonka jäännösvuorialueen huippuja ovat Simpsiö, Pyhävuori ja Santa-vuori. Paikoin jokilaaksot ovat syvempiä kohoumien välisillä alueilla. Etelä-Pohjanmaan kulttuuri-maisemalle tunnusomaisia elementtejä ovat savikkoiset tasaiset viljelyalueet sekä jokien run-saus. Joet tulvivat usein. Järviä on verrattain vähän, suurimpia järviä ovat Lappajärvi ja Evijärvi, joista Lappajärvi on geologinen erikoisuus eli meteorikraateri. Etelä-Pohjanmaan tyypillisiä ra-kentamistapojen kulttuuripiirteitä ovat raittikylät sekä nauhamaiset kylät jokien töyräillä. Tiiviit ky-lät sijaitsevat loivilla kumpareilla. Seudulla sijaitsee maamme pohjoisimmat umpipihatalot- Joki-laaksojen ulkopuolelle on joitain ryhmäkylä ja järvien tuntumassa tyypillisiä järvikylä. Pääraken-nukset ovat olleet kookkaita ja komeita rakennuksia, ja peltoaukioilla tärkeitä maisemaelement-tejä ovat lukuisat ladot. (Ympäristöministeriö 1992.)



Kuva 9.14 Hankkeen sijainti suhteessa maisemamaakuntajakoon.

9.3.2 Hankealueen ympäristön maiseman yleispiirteet

Hankealue sijoittuu laajemmalla mittakaavalla maisemarakenteessa melko tasaiselle alueelle, joskin maasto viettää voivasti kohti luodetta Pohjanlahden rannikkoa. Hankealueen lähiympäristö ilmentää Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun ominaispiirteitä maaston tasaisuudella ja soiden vähäisellä esiintymisellä. Poikkeuksena tuulivoima-alueen pohjoispuolella on hieman muuta ympäristöä laajemmat avosuoalueet Mejmossen ja Svartholmsmossen. Myös järviä hankealueen ympäristössä on erittäin vähän, ja ne ovat pienikokoisia. Merelle on etäisyyttä noin 10 kilometriä luoteeseen. Muuten maisemarakenne ja

maisemakuva ilmentävät enemmän Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutua, johon liittyvät viljavat jokien varret. Tuulivoima-alueen länsieteläpuolella sijaitsee alavampaan maastoon sijoittuva Lapuanjokilaakso. Laakson reunamilla maastonmuodot ovat myös hieman vaihtelevammin kumpuilevia, mutta korkeuserot ovat silti erittäin maltillisia. Maisemarakenteessa on havaittavissa luoteis-kaakkosuuntautuneisuutta juuri Lapuanjokilaakson osalta.

Maisemaseudulle tyypillisesti asutus on nauhamaista ja se sijaitsee pääsääntöisesti viljavien jokien varrella laaksoissa tai ryhmittyminä matalilla kumpareilla. Tuulivoima-aluetta lähin taajama on Jepua noin 1,5 kilometrin päässä lännessä Lapuanjokilaaksossa. Myös hankealueen pohjois-itäpuolella sijaitsee Kovjokea ympäröimä epäsäännöllisempi ja tasaisempi viljelty alue, jonka varrella sijaitsee pienempiä asuinkeskittyymiä. Vielä etäämpänä idässä sijaitsee Purmonjokilaakso, joka myötäilee samaa suuntautuneisuutta. Maiseman solmukohtia on havaittavissa maisemarakenteessa erityisesti Lapuanjoen varrella alueilla, joissa laakso on kapeampi ja maasto nousee jyrkemmin kohti laakson reunoja ympäröiviä kallioita tai kivikoita. Lapuanjokilaakso onkin tunnistettu maakunnallisella tasolla arvokkaaksi kulttuurimaisemaksi. Myös kauempana Purmonjokilaakson varrella sijaitsee useita maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Muuten tuulivoima-alue ja sen lähiympäristö on laajasti maisematilaltaan sulkeutunutta tavanomaista ojitettua talousmetsäympäristöä.

Tuulivoima-alueen maisemakuva on pääsääntöisesti melko tavanomaista maa- ja metsätalousaluetta. Suurimmilta osin alue on maisematilaltaan sulkeutunutta talousmetsää, joka on paikoitellen erittäin louhikkoista erityisesti tuulivoima-alueen itäosissa. Alueen länsiosissa sijaitsee kuitenkin jonkin verran viljelyalueita ja keskiosissa ojittamattomat avosualueet Fagerlandsmossen ja Södermossen sekä muutamia pienempiä avosualueita. Tuulivoima-alueelle sijoittuu olemassa olevia metsätaloutta tukevia teitä, ja alueen lävitse itä-länsisuunnassa kulkee Uudismaantie (7390). Hankealueen pohjoisosassa, hankealueen rajan tuntumassa kulkee Seinäjoki-Oulu-rautatie.

Suunnitelluista ulkoisista sähkönsiirtoreiteistä VEA-reitit sijoittuvat suurilta osin Lapuanjokilaakson viljelyalueille. Lapuanjokilaakson länsiosista Ekolantien tienoilta VEA-reitit kulkisivat olemassa olevan johdon vierellä loppumatkasta metsäisillä alueilla. VEB-reitti halkoo alkumatkastaan tuulivoima-aluetta sivuten avosuoluetta Fagerlandsmossen. Muuten reitti sijoittuu pääsääntöisesti metsäisille alueille sivuten pieniä peltoalueita ja Lillkauhan suoalueita idässä Jokihaudan ja Kauhajärven tienoilla. Aivan reitin loppuosa sijoittuu olemassa olevan voimajohdon vierelle.

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-aluetta. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on alueidenkäyttölain (AKL 132/1999) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Jepuan suunniteltujen voimaloiden teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle eli alle 40 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee viisi

valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Kuva 9.15, Taulukko 9.2). Voimaloita lähin VAMA-alue on Purmonjokilaakson viljelymaisemat, joka sijoittuu lähimmillään noin 11,8 kilometrin etäisyydelle koilliseen molemmissa hankevaihtoehdoissa.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien maisemalliselle tarkastelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Purmonjokilaakson viljelymaisemat (Pohjanmaa)

"Purmonjokilaakso on maisemakuvaltaan ehyt ja pienimuotoinen jokilaakso, jonka maamerkki on Storbackenin kyläkummulla kohoava Purmon kirkko siihen liittyvine rakennuksineen. Alueen asutusrakenne on säilyttänyt perinteisen muotonsa ja rakennuskannasta on pidetty hyvää huolta. Perinteistä maisemarakennetta rikkovat vain alavaan joen solmukohtaan pystytetty liikerakennus sekä muutama pellolle rakennettu omakotitalo. Suurilta osin vanhoja linjauksia noudattava tiestö istuu metsäisten kumpareiden ja loivasti mutkittelevan Purmonjoen rytmittämään viljelymaisemaan hyvin." (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021b)

Kimojokilaakson viljelymaisemat (Pohjanmaa)

"Kimojokilaakson kulttuurimaisema on hyvin hoidettua ja perinteisen asutusrakenteensa säilyttänettä pohjanmaalaista elinkeinomaisemaa, jonka keskellä on lukuisia vanhoja talonpoikaista-aloja pihapiireineen. Kimojokea seurailevan tien varrelta avautuu laajoja metsäisten selänteiden rajaamia näkymiä yli lähes vesirajaan ulottuvan peltotasangon. Viljelyalan keskeltä nousevat saarimaiset kallio- tai moreenikumpareet ovat arvokkaita maisemallisia elementtejä. Maiseman perinteisestä rakenteesta poikkeavat lähinnä muutamat peltolaakson keskelle sijoitetut turkistarhat sekä metsäselänteiden avohakkuut.

Alueen maisemallinen kiintopiste on Kimon ruukki, joka on yksi Suomen vanhimmista teollisuuslaitoksista. Edustavimmillaan ruukkikokonaisuus on alaruukilla, jossa sijaitsee valtaosa yhtenäisen asunsa säilyttäneistä puurakenteisista tuotantorakennuksista. Ruukin toimintaan liittyviä rakenteita on löydetävissä jokaisesta Kimojoen koskesta." (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021b)

Merenkurkun saaristomaisemat (Pohjanmaa)

"Merenkurkku on matalavetinen merialue, josta vaikeakulkuiset matalikot ja nopea maankohominen tekevät ainutlaatuisen. Alueen kallioperää peittävät monenlaiset moreenimuodostumat, jotka antavat maisemalle omaleimaisen luonteen. Saarten rannat ovat kivikkoisia ja niitä leimaavat soistuneet vesialueet, kluuvijärvet ja fladat. Rantaviiva on tyypillisesti hyvin rikkonainen ja maankohoamisen jäljet näkyvät kaikkialla luonnossa. Kasvillisuudeltaan saaret vaihtelevat karuista nummisaarista matalaa koivu- ja havumetsää kasvaviin saariin. Saarten välissä on kivikkoisia vesialueita sekä hieman syvempiä väyliä ja selkiä.

Merenkurkun saaristo on täynnä monenikäisiä ihmistoiminnan jälkiä, jotka kertovat maankohomissaariston asumusten väliaikaisuudesta. Saaristossa on lukuisia vanhoja kalastajien ja hylkeenpyytäjienkin leirien jälkiä, kuten kivikkoihin raivattuja yöpymispaikkoja, kiviuneja, kivi-rivejä ja kivisiä sokkelolatomuksia. Alueen rakennuskanta koostuu enimmäkseen vapaa-ajan-käytössä olevista kalastajamökeistä sekä majakka- ja luotsitoiminnan rakennuksista. Alueella

on monta pookia, loistoa ja majakkaa sekä niihin liittyviä huolto- ja asuinrakennuksia, jotka ovat avarassa merimaisemassa huomattavia maamerkkejä.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021b)

Vöyrinjokilaakson kulttuurimaisemat (Pohjanmaa)

”Vöyrinjokilaakson maisemaa luonnehtii parikymmentä kilometriä pitkä ja enimmillään kolme kilometriä leveä Vöyrinjokilaakson viljelytasanko, jonka Vöyrin keskustaajama jakaa kahteen osaan. Jokilaakso rajautuu selväpiirteisesti metsäpeitteisiin reunaselänteisiin. Laaksoa leimaavat tasangon keskellä kohoavat louhikkoiset 60 kallio- ja soramäet, jotka luovat mielikuvan entisestä saaristosta. Monet kallioalueista ovat olleet mainioita näköalapaikkoja, mutta nykyisellään osa niistä on kasvanut umpeen.

Vöyrinjokilaakson kulttuurimaisemat muodostavat edustavan esimerkin pohjanmaalaisesta jokilaaksomaisemasta. Alueella on hyvinvoivaa maataloutta, ja vanhasta rakennuskannasta on pidetty monin paikoin hyvää huolta. Jokilaakson vanhat rykelmäkylät ovat hajonneet 1900-luvulla uusjaon myötä, mutta hyvin hoidetut talonpoikaisrakennukset kertovat edelleen alueen pitkästä maataloushistoriasta.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021b)

Lapuan alajoen peltolakeus (Etelä-Pohjanmaa)

”Lapuan Alajoen viljelytasanko leviää silmäkantamattomiin Lapuanjoen molemmilla rannoilla. Äärimmäisen tasaisen lakeuden kiinnekohtia ovat muutamit jäljellä olevat ladot. 20 kilometriä pitkän ja parhaimmillaan 24 kahdeksan kilometrin levyinen jokilaakso kapenee alueen pohjoispäässä Liinamaassa noin puolen kilometrin levyiseksi maiseman solmukohdaksi. Komeimpia lakeusnäkyymiä avautuu Liinamaan kylässä sijaitsevasta Saarimaan näkötorresta sekä maisema-alueen lounaisnurkassa sijaitsevasta Hellanmaan kylästä. Viljelylakeuden vuotuiskierto kuu-luvien tulvien ehkäisemiseksi rakennetut korkeat rantapenkereet katkaisevat lakeusnäkyvät monin paikoin.

Alajoen aktiivisesti viljelty lakeus on vuosisataisen raivaustyön tulosta. Peltoala on säilynyt yhtenäisenä asutuksen hakeuduttua lakeuden reuna-alueille nauhamaisiksi raittikiilyksi tai matallille kumpareille ryhmäkyliksi. Maisema-alueella on jäljellä useita perinteisiä umpipihoja, jotka edustavat eteläpohjalaista talonpoikaisrakennusperintöä. Maisemassa näkyy kuitenkin myös autiotaloja, uutta rakennuskantaa sekä pienteollisuusalueita. Alueen maisemakuvaa on viime vuosina muuttanut uusi lakeuden halki linjattu maantie Kankaan kylästä Lapuanjoelle ja siitä edelleen Annalan kylään.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021a)

9.3.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Jepuan suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee yhteensä 32 RKY-aluetta, joista osa on moniosaisia (Kuva 9.15, Taulukko 9.2). Voimaloita lähin

RKY-kohde on moniosainen Pohjanmaan teollisuuden kartanot, joka sijoittuu lähimmillään noin 3,3 kilometrin etäisyydelle länteen molemmissa hankevaihtoehdoissa (osa-alue Kiitola). Voimaloiden lähialueella sijaitsee myös saman RKY-alueen toinen osa-alue lähimmillään noin 3,4 kilometrin etäisyydellä voimaloiden länsipuolella (osa-alue Keppo). Tiiviit kohdekuvaukset on poimittu kohteista, jotka sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. YVA-selostusvaiheessa kohteita voidaan tarvittaessa kuvailla tarkemmin vaikutustenarvioinninyhteydessä.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 maisemalliselle tarkastelualueelle sijoittuu RKY-alueen Pohjanmaan teollisuuden kartanot osa-alueet Kiitola ja Keppo. Etäisyys Kiitolasta VEA1 ilmajohto-osuuteen on noin 590 metriä ja VEA2 ilmajohtoon noin 700 metriä. Keppoon etäisyyttä on noin 2,0–2,1 kilometriä molemmista VEA-vaihtoehtojen ilmajohtoista. Sähkönsiirtoreitin VEB maisemalliselle tarkastelualueelle alle kolmen kilometrin etäisyydelle ei sijoitu RKY-alueita.

Pohjanmaan teollisuuden kartanot (moniosainen)

"Pohjanmaalla ei ole ollut kartanolaitosta, mutta maakunnassa 1800-luvulla vaikuttaneen teollisuusporvariston kartanomaiset patruunarakennukset ovat verrattavissa kartanoiden päärakennuksiin. Pohjanmaan teollisuuden 1700- ja 1800-luvun patruunarakennuksiin pihapiireineen ja lähiympäristöineen liittyy Pohjanmaan ja Suomen historiassa poikkeuksellista henkilö-, maanomistus- ja yhteiskuntahistoriaa sekä maaseudun varhaista teollistumishistoriaa. Ne kuvastavat Pohjanmaan laivanvarustuksen ja siihen liittyvän muun liiketoiminnan tuomaa vaurautta Rannikko-Pohjanmaalla. - -

Kiitolan kosken vesivoimaa on hyödynnetty keskiajalta saakka. Kiitolan kartanossa toimineen entisen villatehtaan rakennukset ovat 1920-luvulta, ja kartanon puinen päärakennus on 1800-luvulta. Kokonaisuuteen kuuluvat vanha kivisilta ja patorakenteet.

Juthbackan kustavilainen päärakennus on valmistunut 1821 vuonna 1817 perustetun sahan kartanoksi. Mansardikattoisen rakennuksen julkisivua jäsennöi neljän pilasterin koristama frontispiisi. Pihapiirin alun perin neljästä punamullatusta talousrakennuksesta kolme on säilynyt.

Kepon kartano sijaitsee Ylä-Jepualla Lapuanjoen rantamaisemassa, Keponkosken varressa. Näyttävä myöhäisempirerakennus on vuodelta 1869. Ruukin rakennuskantaan kuuluu lisäksi mm. konttori, työväen asuinrakennus ja talousrakennuksia. Keponkoski sahoineen oli 1700-luvulla kaskislaisen J. Bladhin teollisuuslaitoksia ja 1800-luvulla Oravaisten Kimon ohella yksi Björkmanin (aateloituna Björkenheim) teollisuussuvun tuotantopaikoista." (Museovirasto 2009).

Etäisyys Kiitolaan on noin 3,3 km, Keppoon noin 4,3 km ja Juthbackaan noin 10,3 km.

Voltin kylän raittiasutus ja Mattilan silta

"Voltin kylässä Lapuanjokivartta seurailevan tien varrella Knuuttilan ja Isotalon tiiviit raittikylät kaksifooninkisine pohjalaistaloineen ovat kertovia esimerkkejä Etelä-Pohjanmaalle ominaisesta kylätyypistä. Voltin kylän kohdalla Lapuanjoen ylittää kolmiaukkoinen teräsbetonisen palkkisilta, Mattilan museosilta. Tiehallinnon valitsemat museosillat kuvastavat maamme liikenneverkon ja sillanrakennustaidon kehitysvaiheita 1700-luvulta nykypäiviin saakka.

Päänäkymän Knuuttilan raitilla muodostaa maantien itäpuolelle asettunut 11 talon rakennuskanta. Päärakennukset, joista suurin osa on puolitoistakerroksisia, on rakennettu polveilevan maantien suuntaisesti ja kiinni tielinjaan. Asutuksen rakenne on hyvin säilynyt ja Knuuttila antaa hyvän kuvan perinteisestä raittiasutuksesta huolimatta muutoksista yksittäisten rakennusten ulkoasussa." (Museovirasto 2009).

Uudenkaarlepyyn historiallinen keskusta

"Uusikaarlepyy on yksi Pohjanmaalle 1600-luvun alussa merkantilismien vaikutuksesta perustetuista rannikkokaupungeista. Omaleimaista kaupunkikuvaa hallitsee joen rantaan 1700-luvun alussa rakennettu puukirkko. Historiallinen kaupunkirakenne kirkon ympäristössä on peräisin kahdesta eri rakennusvaiheesta. Kirkon eteläpuolen puutalot ovat 1858 kaupunkipaltoa edeltävältä ajalta ja pohjoispuoliset ruutukaavakorttelit palon jälkeiseltä ajalta. - -

Kaupunkia halkaisevaa jokimaisemaa hallitsee Uudenkaarlepyyn 1926 rakennettu voimalaitos. Joen patoamisesta johtuva vedenpinnan nousu ja uuden rantapuistikon rakentaminen ovat muuttaneet kaupungin joenpuoleista ilmettä." (Museovirasto 2009).

Uudenkaarlepyyn seminaari ja Seminaarikatu

"Uudenkaarlepyyn seminaari on opettajankoulutusseminaarien perustamisen ensimmäisessä vaiheessa 1870-luvulla toteutettu ja alkuperäiseltä rakennuskannaltaan hyvin säilynyt seminaarialue. Uudenkaarlepyyn 1873 perustetun ruotsinkielisen miesseminaarin rakennuskanta on keskeinen kaupunkikuvallinen elementti historiallisesti moni-ilmeisellä alueella, joka on kehittynyt 1800-luvun loppupuolella Lapuanjoen länsirannalle Uudenkaarlepyyn vanhan kaupunkirakenteen ulkopuolelle." (Museovirasto 2009).

Munsalan kirkko ja Pappila

"Munsalan kirkko on parhaiten säilynyt esimerkki kustavilaisen ajan kivikirkoista. Pappila on yksi Pohjanmaan vanhimpia. Kylätien varrella välittömästi kirkon vieressä on ryhmä 1800-luvun rakennusperintöä edustavia pihapiirejä." (Museovirasto 2009).

Topeliuksen lapsuudenkoti Kuddnäs

"Kirjailija, professori Zacharias Topeliuksen (1818–1898) synnyin- ja lapsuudenkoti Kuddnäsillä on huomattavaa henkilöhistoriallista merkitystä. Topelius kirjoitti teoksissaan Kuddnäsissä ja Uudessakaarlepyyssä viettämästään lapsuudesta. Hyvin säilyneellä, museokäytössä olevalla rakennusryhmällä on oma erityinen asemansa Topeliuksen elämänpiirin ja elämäntyön arvioinnissa ja tulkinnassa. Kuddnäs kuvastaa yleisemminkin säätyläisperheen asumistapaa 1800-luvun alkupuolella." (Museovirasto 2009).

Lassfolkin ja Härmälän taloryhmät

"Lassfolk ja Härmälä ovat osa varhain asutettua Yli-Purmon maanviljelykylää Purmonjokivarressa tervanpoltolla vaurastuneella alueella. Kylän rakennuskantaan kuuluu useita kaksi- ja puolitoistakerroksisia pohjalaistaloja. Lassfolkin tilan rakennuskannalla on huomattavaa rakennushistoriallista merkitystä."

Skrivarsin raittiasutus

"Skrivarsin raittiasutus on Munsalan kirkon ja Veksalan kalasataman välisen tien varteen rakennutunut kylä, jossa on hyvin edustettuna läntisen Suomen kyläasutukselle tyypillinen kyläyhteisön sosiaalinen hierarkia. Rakennuskanta koostuu paitsi kaksivooninkisista pohjalaistaloista myös maattoman väestön mökkiasutuksesta.

Munsalan kirkolta Veksalan (Vexala) kalasatamaan halki agraarimaiseman kulkevan kylätien varrella on puolen kilometrin matkalla Skrivarsin talonpoikaiskylän rakennuksia. Raitin pohjoispään tilojen puolitoistakerroksisissa taloissa on nähtävissä säätyläisrakentamisen vaikutteita. Pihapiireissä on suuria lehteviä puistopuita. Talonpoikaistalojen lähistöllä on metsäympäristössä mökkiasutusta pienine rakennuksineen." (Museovirasto 2009).

Alahärmän kirkonseutu

"Alahärmän kirkko on Pohjanmaan kirkkoarkkitehtuurissa harvinainen 1900-luvun alussa rakennettu ulkoarkkitehtuuriltaan poikkeuksellisen koristeellinen kansallisromanttinen kivikirkko. Se muodostaa pohjoispuolella olevan pappilan pihapiirin ja pitäjänmakasiinien kanssa hyvin säilyneen 1800- ja 1900-luvun vaihteen kirkonkylän ytimen." (Museovirasto 2009).

Purmon kirkonmäki

"Purmon kirkko ja tapuli ovat Pohjanmaalle 1700-luvun lopulla perustetun kappeliseurakunnan ensimmäiset. Ne on rakennettu todennäköisesti tunnetun pohjalaisen kirkonrakentajan Antti Hakolan johdolla. Kirkko on säilyttänyt rakentamisaikakohdalleen tyypillisen keskeisen asemansa pienimittakaavaisessa kirkonkylässä.

Purmon kirkonkylän vanhan ytimen muodostavat kirkko, tapuli ja pappila. Etelään avautuvalla kirkonmäellä sijaitseva pieni ristikirkko tapuleineen on perinteinen osa vanhaa asutusta. Kirkkoa vastapäätä on pohjalaistalojen ryhmä Sisbacka. Yksi taloista on Tolvmansgården" (Museovirasto 2009).

Pännäisten rautatieasema

"Pännäisten (Bennäs) uusrenessanssityylinen rautatieasema on alkuperäisessä asussaan hyvin säilynyt Pohjanmaan radan rakentamisaikainen (1885) asema, johon liittyy laaja pääosin samalta aikakaudelta oleva asuinalue." (Museovirasto 2009).

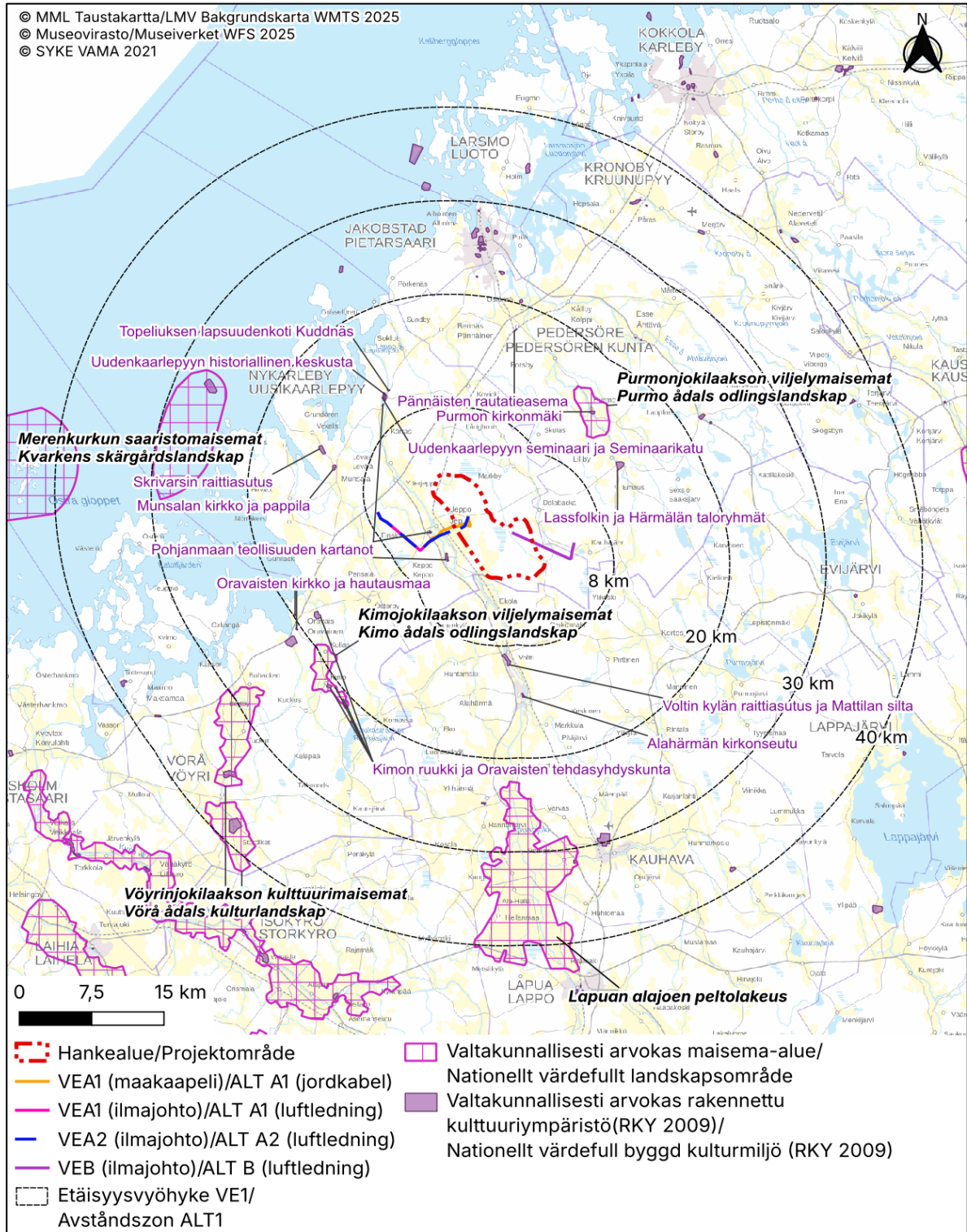
Kimon ruukki ja Oravaisten tehdasyhdyskunta (moniosainen)

"Kimon ruukki ja Oravaisten tehdasyhdyskunta muodostavat ajallisesti ja rakennuskannaltaan monipuolisen 1700-luvun alusta nykypäiviin toimineen Kimojokivarteen sijoittuvan tuotanto- ja teollisuusympäristöjen ketjun. Kimon ruukki, joka edustaa hyvin 1700-luvun ruukkiympäristöä patoineen, kankivasarapajoineen, ruukinkatuineen ja tuotantorakennuksineen, on ollut osa kautta maan ulottunutta ruukkien suuromistusta. Rautaruukkitoiminnasta alkunsa saanut Oravaisten tehdasyhdyskunta on yhtenäinen ja ainutlaatuinen kokonaisuus, jonka rakennuskanta on pääosin peräisin 1900-luvun alkupuolelta.

Röykasjärvestä laskevan Kimojoen varrella on noin viiden kilometrin matkalla useita peräkkäisiä koskia, joiden kaikkien rannoilla on ollut Kimon ruukkiin liittyviä tuotantorakennuksia, myllyjä, sahoja ja erityyppisiä rakenteita. Alimmasta vasarapajasta on noin kahdeksan kilometrin matka Oravaisten ruukille.” (Museovirasto 2009).

Oravaisten kirkko ja hautausmaa (2-osainen)

”Oravaisten kirkko on yksi Yli-intendentinkonttorissa 1700-luvun lopussa suunnitelluista ja Pohjanmaalla useita kirkkoja rakentaneen Carl Rijfin johdolla rakennetuista uusklassistisista ristikirkoista. Seurakunnan ensimmäisen kirkon paikalla sijaitsevalla hautausmaalla on Oravaisten ruukin historiaan liittyvän von Essen -suvun sukhauta ja lukuisia Kimon ruukin seppien takomia hautaristejä.”



Kuva 9.15 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet. RKY2009-kohteet on nimetty alle 20 kilometrin etäisyydellä (Museovirasto 2025, Suomen ympäristökeskus 2021).

Taulukko 9.2 Tuulivoima-alueen kaukoalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Kohteen nimi	Etäisyys voima- loista (VE1/VE2) (km)
RKY 2009	Pohjanmaan teollisuuden kartanot	3,3 / 3,3
RKY 2009	Voltin kylän raittiasutus ja Mattilan silta	8,8 / 9,3
RKY 2009	Uudenkaarlepyyn historiallinen keskusta	10,6 / 10,6
RKY 2009	Uudenkaarlepyyn seminaari ja Seminaarikatu	10,9 / 10,9
RKY 2009	Munsalan kirkko ja pappila	11,1 / 11,1
RKY 2009	Topeliuksen lapsuudenkoti Kuddnäs	11,3 / 11,3
RKY 2009	Lassfolkin ja Härmälän taloryhmät	11,7 / 11,7
VAMA 2021	Purmonjokilaakson viljelymaisemat	11,8 / 11,8
RKY 2009	Skrivarsin raittiasutus	12,6 / 12,6
RKY 2009	Alahärmän kirkonseutu	13,1 / 13,1
RKY 2009	Purmon kirkonmäki	14,1 / 14,1
RKY 2009	Pännäisten rautatieasema	17,1 / 17,7
RKY 2009	Kimon ruukki ja Oravaisten tehdasyhdyskunta	17,6 / 17,6
VAMA 2021	Kimokilaakson viljelymaisemat	18,5 / 19,8
RKY 2009	Oravaisten kirkko ja hautausmaa	19,8 / 19,8
RKY 2009	Laamannintalo ja Östensön koulukoti	20,1 / 20,1
RKY 2009	Oravaisten taistelutanner ja Minnestodsin tie	21,1 / 21,1
RKY 2009	Lappforsin kyläasutus ja Heiden taloryhmä	21,9 / 21,9
RKY 2009	Starabyn kylä	21,9 / 21,9
VAMA 2021	Lapuan alajoen peltolakeus	22,6 / 22,6
RKY 2009	Storsandsundin kyläasutus	22,6 / 22,6
RKY 2009	Ähtävän kirkko ja pappilat	23,3 / 23,3
RKY 2009	Pedersören kirkko ja Kirkkoranta	24,1 / 24,1
VAMA 2021	Merenkurkun saaristomaisemat	24,2 / 24,2
RKY 2009	Pietarsaaren historiallinen keskusta	24,7 / 24,7
RKY 2009	Rosenlundin pappila	24,8 / 24,8
RKY 2009	Socklothällanin majakka- ja luotsiyhdyskunta	24,8 / 24,8
RKY 2009	Ylihärmän kirkonseutu	24,8 / 25,2
RKY 2009	Pietarsaaren rautatieasemanseutu	25,4 / 25,4
RKY 2009	Stubbenin majakkayhdyskunta	25,5 / 25,5
RKY 2009	Pohjoisnummen puukaupunginosa ja Strengbergin tu- pakkatehdas	25,7 / 25,7
RKY 2009	Pietarsaaren vanha satama	26,0 / 26,0
RKY 2009	Östanlidin parantola	26,7 / 26,7
RKY 2009	Kråkholman asuinalue	26,8 / 26,8
VAMA 2021	Vöyrinjokilaakson kulttuurimaisemat	27,0 / 28,1

Status	Kohteen nimi	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)
RKY 2009	Leppäluodon sikuritehdas ja rautatieasema-alue	28,9 / 28,9
RKY 2009	Kauhavan ilmasotakoulu	29,0 / 29,0

9.3.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikutteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa. 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. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on esitetty voimassa olevien Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 perusteella. Pohjanmaan maakuntakaavassa maakunnalliset alueet on nimetty "maakunnallisesti arvokkaiksi kulttuuriympäristöiksi", mutta kohdekorteilla ne on erotettu "kulttuurimaisemiin" ja "rakennettuihin kulttuuriympäristöihin". Tässä kulttuurimaisemat käsitellään maakunnallisina maisema-alueina. Rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty alueina ja pisteinä, ja lisäksi kaavalla on esitetty kulttuurihistoriallisesti merkittäviä tielinjauksia. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa maakunnallisista arvokohteista on tehty jaottelu maisema-alueisiin sekä rakennetun kulttuuriympäristön osalta alueisiin, viivoihin ja pisteisiin. Maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön arvoja on käsitelty seuraavassa luvussa 9.3.6.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Jepuan suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee yhteensä 19 maakunnallista maisema-aluetta, joista osa on moniosaisia (Kuva 9.16, Taulukko 9.3). Voimaloita lähin maakunnallinen maisema-alue on Lapuan alajuoksun kulttuurimaisema, joka sijoittuu lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydelle länteen molemmissa hankevaihtoehdoissa. Kohdekuvaukset on esitetty alueista, jotka sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 kulkevat läpi maakunnallisen maisema-alueen Lapuan alajuoksun kulttuurimaisema Jepuan taajaman eteläpuolella. Voimajohtoreitit halkovat maisema-aluetta noin kahden kilometrin matkalla. Sähkönsiirtoreitin VEB maisemalliselle tarkastelualueelle alle kolmen kilometrin etäisyydelle ei sijoitu maakunnallisia maisema-alueita.

Lapuanjoen alajuoksun kulttuurimaisema (Pohjanmaa)

"Maisemaa hallitsevat Uudenkaarlepyyn törmältä metsänreunaan ulottuvat viljapellot. Asutus sijoittuu jokivarsimaiseman pitkänomaisille mäenkumpareille. Joen itäpuolella kulkeva Itäinen Jepuantie seurailee pääosin vanhaa tielinjausta. Vanhan rakennuskannan sekaan on sijoittunut uusia asuinrakennuksia maisemarakennetta myötäillen. Valtatien 8 eteläpuolella maisemaa leikkaa perunan- ja viljanviljely." (Pohjanmaan maakuntakaava 2050 karttapalvelun kohdekortti)

Kauhavan kulttuurimaisema (Etelä-Pohjanmaa)

"Lapuanjokilaakson maisemarakenne Laiturin alueelta Kauhavan pohjoisrajalle muodostuu hienoaineksisesta peltolaaksosta ja peltolaaksoa reunustavista mäntyvaltaisista hiekka- ja sora-moreeniselänteistä. Jokilaakso jakaantuu maisemarakenteellisesti kahteen osaan: Jokilaakson eteläosa Laiturin alueella on eteläpohjalaista laajalle levittyvää peltolakeutta ja verrattavissa maisemarakenteellisesti Lapuan Alajoen maisemaan. Jokilaakson pohjoisosa Kankaanpäänkylästä lähtien on poikkileikkaukseltaan huomattavasti kapeampi ja moreenikumpareiden rikkoma. Joen länsipuolta myötäilee kunnan rajat ylittävä pitkä, karkeaa hietaa ja hiekkaa sisältävä syväjuurinen harju. Jokilaaksoa reunustavien selänteiden korkeimmat kohdat ovat huuhtoutuneet avokallioiksi." (Kuoppala, Asunmaa ja Purola 2013)

Källmossenin latomaisema (Pohjanmaa)

"Latomaisema sijaitsee avoimessa, laajassa maisematilassa, joka on yhä maatalouskäytössä viljely- ja laidunmaana. Alueella säilyneet kolmisenkymmentä latoa ovat olennainen osa pohjalaista kulttuurimaisemaa, jossa latomaisemat ovat katoavaa ja uhattua kulttuuriperintöä. Kojoen vanha meijeri kuuluu rajaukseen." (Pohjanmaan maakuntakaava 2050, karttapalvelun kohdekortti)

Hanhiluoman kulttuurimaisema (Etelä-Pohjanmaa)

"Alue on maisemarakenteeltaan tyypillistä eteläpohjalaista alavaa peltomaisemaa, jonka keskellä Hanhimäki kohoaa luode-kaakkosuuntaisena harjanteena. Avointa viljelylaaksoa halkovat kylätiet raittiasutuksineen. - - Alueelle perinteinen asutus on sijoittunut tiiviiksi raittiasutukseksi Hanhimäen päällä kulkevan vanhan tien varteen. Asutustyyppi sekä muutama vanha pohjalais-talo ovat hyvin säilyneet, myös myöhäisempi asuin- ja maatilarakentaminen on sijoittunut perinteisille paikoille Hanhimäkeen. Alueen maisemakuvaa leimaa avoimena säilynyt viljelylakeus sekä karjatalous; laiduntavat lehmät elävöittävät Hanhiluomaan loivasti laskevien peltojen mosaiikkia." (Asunmaa 2014)

Purmonjoen viljelylakeus (Etelä-Pohjanmaa)

"Purmonjoen viljelylakeus on maisemakuvaltaan avointa ja suurimittakaavaista peltolakeutta. Korkealle kohoavat rakennusryhmät ovat maisemassa erottuvia kohokohtia. Maisemaan avautuu laajoja näkymiä mäkiasutuksen välistä. Aluetta leimaa elinvoimainen maatalous; laidunalueet ja arvokkaat maatilaympäristöt." (Asunmaa 2014)

Kauhavan Ekoluoman peltolakeus (Etelä-Pohjanmaa)

"Ekoluoman peltolakeuden maisemarakenne muodostuu syväjuurisesta, maiseman topografiassa huomaamattomasta harjujaksosta, joka saa alkunsa Ylihärmästä ja kulkee kaakko-luodesuuntaisena peltolakeuden läpi. - - Vakkurin kylä on rakentunut maiseman solmukohtaan. - - Perinteinen asutus keskittyi harjujaksoa seurailevien teiden varsille Kuoppalan kylään sekä Hietakankaalle. Vakkurin kylä on rakentunut luoman molemmin puolin moreenimaalle. Kylissä on jäljellä jonkin verran perinteisiä, osittain heikkokuntoisia rakennuksia ja autiotaloja. Alueella on myös jonkin verran uudempaa rakennuskantaa. Maisemakuvan kohokohtia on perinteistä

rakennuskantaa sisältävä tienvarsiasiatus Vakkurin ja Kuoppalan kylissä. Peltomaisema on pääosin hyvin hoidettua, maisemassa häiritsevät paikoin peltolakeutta rajaavien metsäselänteiden avohakkuut.” (Kuoppala, Asunmaa ja Purola 2013).

Österby (Pohjanmaa)

”Maisemarakenne muodostuu avoimen viljelymaiseman ympäröimästä pitkänkapeasta harjusta - Asutus on sijoittunut harjun päälle - Österby sijaitsee puoliksi Uudenkaarlepyyn kaupungin alueella ja puoliksi Vöyrin kunnan alueella.” (Pohjanmaan maakuntakaava 2050, karttapalvelun kohdekortti)

Monån kylä (Pohjanmaa)

”Maisema on pienipiirteistä ja kumpuilevaa, asutus sijoittuu rinteille ja alavat alueet ovat viljelykäytössä. Entinen rukoushuone, yhdistystalo Uf Svanen ja kirjailija Lars Huldénin kotitalo Nörräkers kuuluvat rajaukseen.” (Pohjanmaan maakuntakaava 2050, karttapalvelun kohdekortti)

Styrmans (Pohjanmaa)

”Asutus koostuu yhdeksästä maisemarakennetta myötäilevästä talosta. Mäen päälle rakennetut kolme pohjalaistaloa 1800- ja 1900-luvun vaihteesta muodostavat selkeän asutustyhmän. Läheiset viljelysmaat kuuluvat taloille ja ovat yhä käytössä.” (Pohjanmaan maakuntakaava 2050, karttapalvelun kohdekortti)

Pitkäjärven kulttuurimaisemat (Etelä-Pohjanmaa)

”Pitkäjärvi on Korttesjärven luoteispuolelle sijoittuva pitkänomainen ja kapea järviällä, joka lukeutuu Purmonjoen vesistöalueeseen. Järvi sijoittuu maisemassa laajan kallioselänteen ja harjun taitteeseen. Asutus on syntynyt järven suuntaiseksi raitiksi harjulle. - - Korkean harjanteen päälle sijoittuvat asutusraitit erottuvat kauniiden viljelyaukeiden ympäröiminä maisemassa. Kosteikkomainen ja pienialainen järvi avautuu parhaiten kyläraitilta, jonka maisemaa elävöittävät rantalaitumet. Pitkäjärven raittikylä edustaa perinteistä kulttuurimaisemaa, jossa vanha ja uusi rakentaminen ovat sovussa keskenään.” (Asunmaa 2014)

9.3.6 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Jepuan suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle välialueelle eli alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee yhteensä viisi maakunnallista rakennetun kulttuuriympäristön aluetta, yksi tie ja 13 pistemäistä kohdetta (Kuva 9.17, Taulukko 9.3). Voimaloita lähin maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö on Ekolan taloryhmä, joka sijoittuu lähimmillään noin 3,6 kilometrin etäisyydelle etelään vaihtoehdon VE1 voimaloista ja 5,2 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE2 voimaloista. Kohdekuvaukset on esitetty ja taulukoitu alueista ja tiestä alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista ja pistemäisten kohteiden osalta alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien maisemalliselle tarkastelualueelle ei sijoitu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Rantatie, pohjoinen osa (Pohjanmaa)

"Pohjanmaan kautta kulkivat jo keskiajalla Pohjanmaan Rantatie ja Kyrönkankaan tie. Tiet johdivat Korsholman linnaan. Rantatie Ulvilasta Mustasaareen kulki rannikkokyläiden kautta jatkuen pohjoiseen Pohjanmaan Rantatienä Vähäkyrön, Vöyrin ja Oravaisten läpi. Rantatie Turusta Tornioon pitkin Pohjanlahden rannikkoa oli Ruotsin vallan aikana yksi kahdesta päätiestä Suomessa, toinen oli Turku-Viipuri-tie. - -

Osan näistä vanhoista tielinjauksista on Väylävirasto luokitellut museoteiksi ja -silloiksi. Nämä ovat Minnestodsvägen Oravaisissa 1600-luvulta, Tuovilan kivilta vuodelta 1781 Mustasaarella, Nybro vuodelta 1842 Närpiössä ja Harrströmin silta vuodelta 1898 Korsnäsissä." (Pohjanmaan liitto 2024)

"Pohjanmaan Rantatie ja Kyrönkankaan tie jäivät nykyisin paikoitellen uudempien teiden alle. Joillakin paikoin niitä käytetään kyläteinä, metsäteinä ja polkuina. Ne ovat vielä tunnettuja ja ovat pysyneet ihmisten tietoisuudessa." (Pohjanmaan liitto 2020)

Ekolan taloryhmä (pistekohde, Etelä-Pohjanmaa)

"Vanhan kylän hyvin säilynyt, tiiviisti sijoittuva raittiasutus muodostaa arvokkaan kokonaisuuden. Ekolan kantatalosta muodostettujen kolmen pohjalaistalon pihapiirin jatkeena on Alasen kantatalon tontti vanhoine, kaksikerroksisine pohjalaistaloineen. Harjun ja Kotipalstan sekä Alasen päärakennusten paikalle on vuoden 1856 kartalle merkitty asuinrakennus. Rakennukset saattavat siis olla tuon aikaisia. Vainion pihapiiri on rakennettu myöhemmin." (Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017)

Tyni (pistekohde, Etelä-Pohjanmaa)

"Tynin kantatalosta muodostettiin vuonna 1924 kahdeksan Tyni-loppuista osataloa, joista Rintatynin, Tynin ja Keski-Tynin talouskeskukset jäivät vanhalle kylätontille. Rinta-Tynin suuri, kaksikerroksinen pohjalaistalon vanhoine pihapiireineen kerrotaan olevan vanhimmilta osiltaan 1700-luvulta. Rakennus on säilytetty 1800-luvun asussaan" (Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017)

Uudenkaarlepyyn keskusta (alue, Pohjanmaa)

"Aluerajaus yhdistää kaupungin RKY 2009 alueet. Frillin puutaloasutus ja etelässä Jeansborgin pappila kuuluvat rajaukseen." (Pohjanmaan maakuntakaava 2050, karttapalvelun kohdekortti)

Ojanperän talot (alue, Etelä-Pohjanmaa)

"Ojanperän kantatalosta muodostettu Rintaajanperän kiinteistö sijaitsee Ojanperän vanhalla kylätontilla ja Niemelä sen itäpuolella. Vanhan kylätontin pohjoisreunalla on Rannan pienasumus, joka erotettiin 1940-luvulla Rintaajanperästä. Pihapiirejä kehystävät hyvin hoidetut puutarhat." (Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017)

Fräntilän kylä (alue, Etelä-Pohjanmaa)

"Alue rajautuu Fräntin/ Fräntilän vanhan kylätontin ympäristöön, viljelysmaiseman keskelle. Vanhan kylätien Fräntiläntien varteen sijoittuva, tiiviisti rakennettu alue on historiallisesti kerroksinen, sen vanhin asutus sijaitsee Rantamäen ja Välimäen tonteilla. Frändin tontti sijaitsee siitä lohkottujen Rantamäen ja Välimäen kantatalojen itäpuolella. Alueen itäisimmässä reunassa sijaitsee Fräntilän entinen kansakoulu 1900-luvun alkupuolelta."

(Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017)

Sokaluodon nauha-asutus (alue, Pohjanmaa)

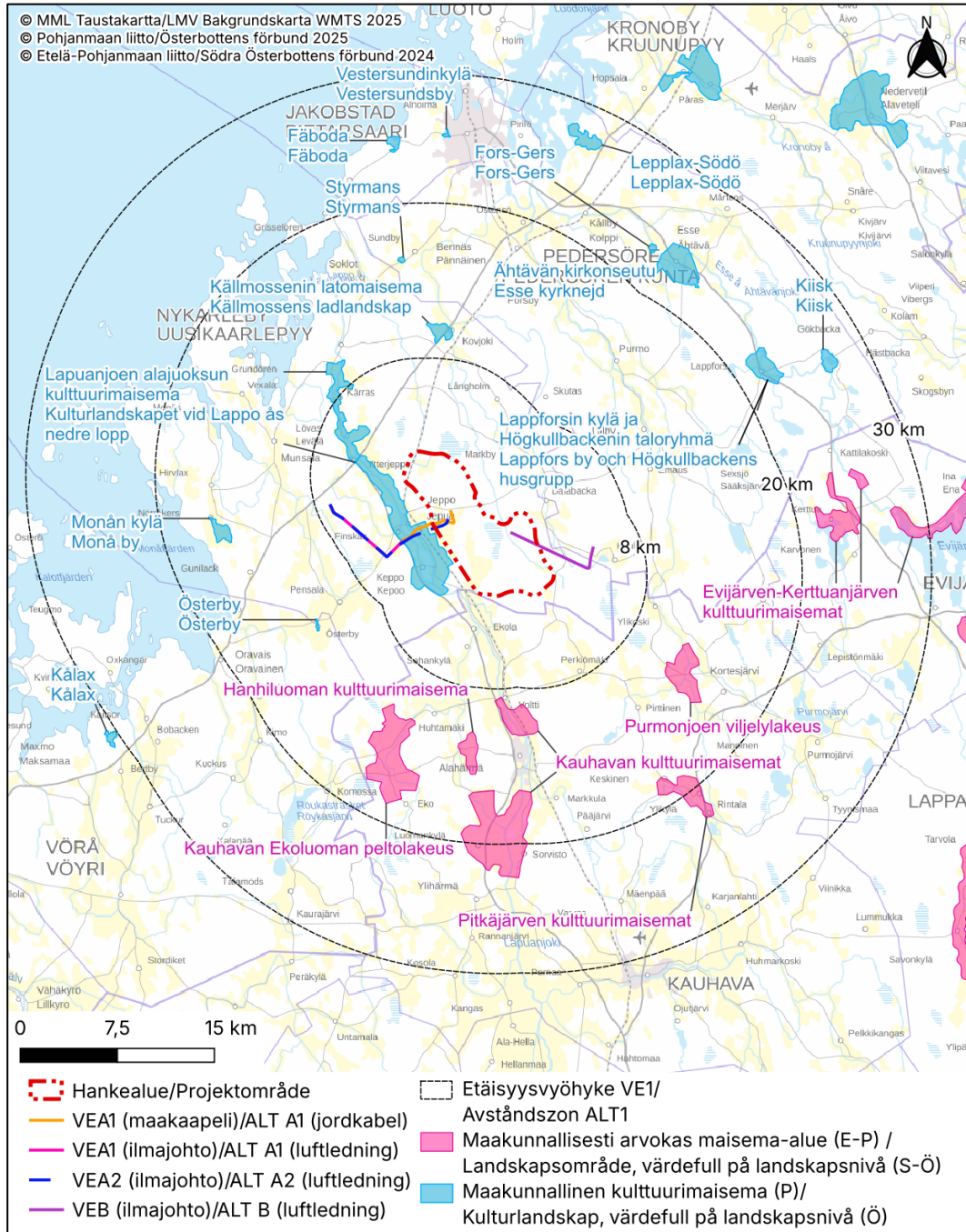
"Nauha-asutus koostuu noin 40 pihapiiristä Sokaluodontien varressa. Tien tuntumassa on useita 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa rakennettuja ulkorakennuksia. Sokaluodon rukoushuone, Sokaluodon nuorisoseuran talo ja Sokaluodon koulu kuuluvat rajaukseen." (Pohjanmaan maakuntakaava 2050, karttapalvelun kohdekortti)

Kortesjärven kirkonkylä (alue, Etelä-Pohjanmaa)

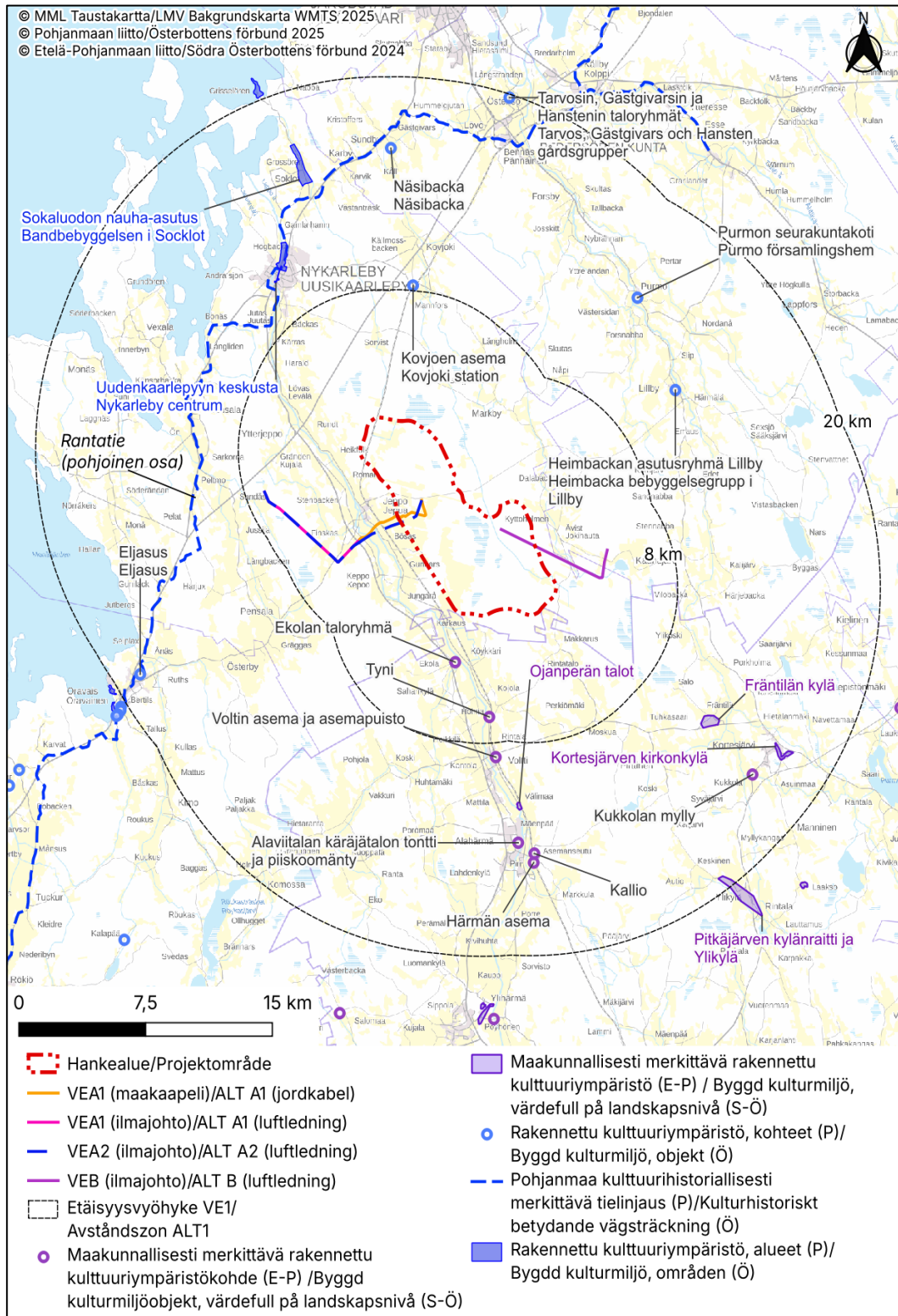
"Kortesjärven kirkon ympäristöön levittäytyvän historiallisesti kerroksisen taajaman kulttuurihistorialliset arvot keskittyvät kirkkoympäristöön ja sen länsipuolella mutkittelevan vanhan maantienlinjauksen, nykyisen Jääkärintien varren rakennuskantaan sekä kirkon pohjoispuoliseen alueeseen ja etelässä Nuottiniemen vanhaan asuintonttiin, jonka talonpoikainen rakennuskanta on säilynyt hyvin. Alueella on lisäksi keskiaikaiseen maakuntarajahistoriaan liittyvän Nuottimäen prunnin nykyisin nähtävyytenä toimiva paikka" (Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017)

Pitkäjärven kylänraitti ja Ylikylä (alue, Etelä-Pohjanmaa)

Alueen tyyppejä ovat järvi- ja jokivarsimaisema sekä kyläympäristö ja arvoiksi on lueteltu asutushistoriallinen, rakennusperinteinen ja kyläkuvallinen (Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017). Tarkempaa kohdekuvausta ei ole saatavilla.



Kuva 9.16 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista (Pohjanmaan liitto 2025, Etelä-Pohjanmaan liitto 2024).



Kuva 9.17 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista. (Pohjanmaan liitto 2025, Etelä-Pohjanmaan liitto 2024)

Taulukko 9.3 Tuulivoima-alueen vaikutusalueelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista) ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet (alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista) ja kohteet (alle 8 kilometrin etäisyydellä voimaloista). (Pohjanmaan liitto 2025, Etelä-Pohjanmaan liitto 2024).

Status	Kohteen nimi	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Lapuanjoen alajuoksun kulttuurimaisema	1,1/1,1
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde (E-P)	Ekolan taloryhmä	3,6/5,2
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde (E-P)	Tyni	6,5/7,0
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (E-P)	Kauhavan kulttuurimaisemat	8,6/9,0
Kulttuurihistoriallisesti merkittävä tie- linjaus (P)	Rantatie (pohjoinen osa)	8,8/8,8
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Källmossenin latomaisema	9,1/9,1
Rakennettu kulttuuriympäristö, alue (P)	Uudenkaarlepyyn keskusta	10,4/10,4
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (E-P)	Ojanperän talot	11,4/11,4
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (E-P)	Hanhiluoman kulttuurimaisema	11,4/12,3
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (E-P)	Purmonjoen viljelylakeus	11,6/11,6
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (E-P)	Kauhavan Ekoluoman peltolakeus	11,6/13,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (E-P)	Fräntilän kylä	12,0/12,0
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Österby	12,3/12,3
Rakennettu kulttuuriympäristö, alue (P)	Sokaluodon nauha-asutus	14,6/14,6
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Monån kylä	14,8/14,8
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Styrmans	15,4/15,4
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (E-P)	Kortesjärven kirkonkylä	16,3/16,3
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (E-P)	Pitkäjärven kulttuurimaisemat	17,8 / 17,8
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (E-P)	Pitkäjärven kylänraitti ja Ylikylä	19,2/19,2
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Lappforsin kylä ja Högkullbackenin taloryhmä	21,3/21,3
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (E-P)	Evijärven-Kerttuanjärven kulttuurimaisemat	21,6/21,6
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Ähtävän kirkonseutu	21,6/21,6

Status	Kohteen nimi	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Fors-Gers	22,8/22,8
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Fäboda	24,0/24,0
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Vestersundin kylä	25,1/25,1
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Kiisk	26,3/26,3
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Lepplax-Södo	26,7/26,7
Maakunnallinen kulttuurimaisema (P)	Kålx	30,0/30,0

9.3.7 Muut maisemallisesti herkäät alueet ja kohteet

Hankealueen lähiympäristön paikallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet haetaan YVA-selostusvaiheessa voimaloiden maisemalliselta lähialueelta alle kahdeksan kilometrin etäisyydeltä muun muassa voimassa olevista kaavoista ja jo tehdyistä ja saatavilla olevien selvitysten ja inventointien perusteella.

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, Kuva 9.3 ja Kuva 9.4) on huomioitu maisemavaikutustenarvioinnissa. Myös läheiset virkistyskohteet, esimerkiksi luontopolut ja retkeilyreitit (kts. luku 9.13.1, Kuva 9.46) on huomioitu arvioinnissa virkistysmaiseman näkökulmasta. Myös esimerkiksi läheisten perinnemaisemien, luonnonsuojelualueiden sekä maa- ja kallio-perämuodostumien maisemalliset arvot huomioidaan tarvittavilta osin YVA-selostusvaiheessa.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden maisemallisella lähialueella sijaitsee yksi perinnebiotooppi Holmen jokivarsiiniitty, joka sijaitsee hankealueen eteläpuolella lähimmillään noin 5,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta ja noin 6,1 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE2 lähimmästä voimalasta. Kohde on paikallisesti arvokas, ja sen arvoluokka on 7 valtakunnallisen inventointiohjeen mukaisesti. Kohteen tiedot on saatu Metsähallitukselta, ja ne liittyvät Perinnebiotooppien valtakunnallisen inventoinnin päivitykseen, joka on Suomen Ympäristökeskuksen tuottama vuonna 2023.

Holmen jokivarsiiniitty (perinnebiotooppi)

"Joerantaniitty, pitkä hoitohistoria, paikoittain edustavaa kasvillisuutta. Heinäniitos ei korjan [sic], kasvillisuus osittain rehevä, kasvillisuus melko vaatimaton." (Metsähallitus 2025, perinnebiotooppiaineisto)

9.3.8 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

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 herkkyys 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 asuin-keskittymät 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 heikentyyvätkö 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 maakaapeliliinjaa tai ilmajohtokäytävää tehdessä puustoa poistetaan sähkönsiirtoreitiltä. Ilmajohtojen osalta maisemassa tapahtuva muutoksen suuruus on sidoksissa voimajohtopylväiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden hallitsevuus maisemassa sekä maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon sähkönsiirtoreittien linjauksesta sekä tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Sähkönsiirtorakenteiden vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa sähkönsiirtoreitin nykyinen maisemakuva.

Vaikutusalue

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 lähi-alueella 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 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 2–8 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 8–20 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 20–30 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

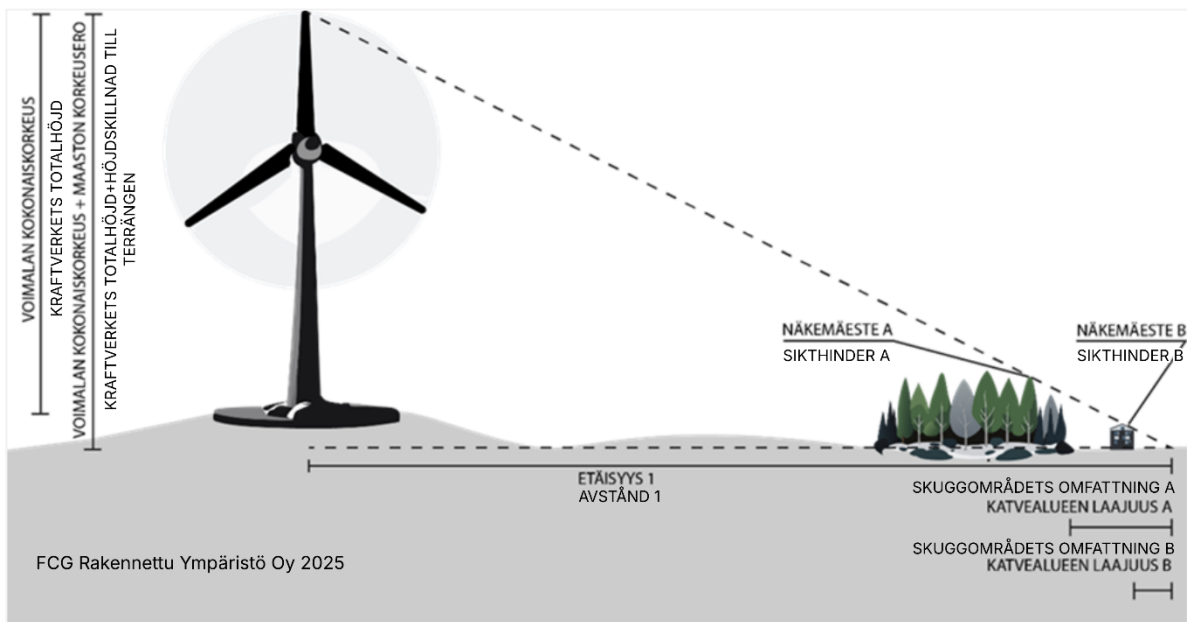
- Tuulivoimaloiden tornit voivat hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta maiseman luonteen tai laadun kannalta ei todennäköisesti muodostu merkittäviä vaikutuksia
- Lentoestevalot voivat erottua pimeällä hyvissä sääolosuhteissa

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 16–20 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:

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

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: (voimalan kokonaiskorkeus/etäisyys) = (näkemäesteen korkeus/katvealueen laajuus). Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi voimalan ollessa 300 metriä korkea, että noin yhden kilometrin etäisyydeltä tarkasteltaessa noin 20 metriä korkea puusto jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 67 metrin laajuisen katvealueen. Havainnoija voi siis seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 67 metrin laajuinen avoin alue.



Kuva 9.18 Esimerkki pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen (FCG Rakennettu Ympäristö 2025).

Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit tuulivoima-alueella tai ulkoisessa sähkönsiirrossa 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. Kyseistä linjaa ei voida tasaisessa maastossa tai kovin sulkeutuneessa ympäristössä havaita kovinkaan kaukaa, ja maisemavaikutuksia arvioidaan noin 100 metrin etäisyydeltä ulkoisen maakaapeliosuukien osalta.

Tuulivoima-alueen ulkoisessa sähkönsiirrossa ilmajohto-osuuksien osalta 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 leventämistä.

Voimajohdon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin, jotka perustuvat ilmajohto-osuuksien osalta 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 maisemakuva

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

- pylväs osana kaukomaisemaa
- maston kokoa voi olla vaikea hahmottaa
- teoreettinen maksiminäkyvyysalue

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 ja Weckman 2006)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa (Ympäristöministeriö 2016a)
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016b)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa – Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024)

Maiseman nykytilan kuvaukseen käytetään muun muassa seuraavia lähteitä:

- Maisemanhoito – Maisematyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1992)
- Etelä-Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021a)
- Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021b)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto 2009)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Kuoppala, Asunmaa ja Purola 2013)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi osa 2 - päivitys- ja täydennysinventointi 2014 (Asunmaa 2014)
- Pohjanmaan liiton maakuntakaavan 2050 liiteaineistot (karttapalvelu ja kohdekortit)
- Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön arvotus ja Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi sekä arvotus (Saatsi arkkitehdit 2021a)
- Etelä-Pohjanmaan uudempi rakennettu kulttuuriympäristö; kohdekortit sekä täydennysinventoinnin kohdekortit (Saatsi arkkitehdit 2021b ja 2021c)
- Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi (Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukkanen 2017)
- Perinnebiotooppiaineisto (Suomen Ympäristökeskus 2023, saatu Metsähallitukselta 2025)
- Kartat ja ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2025)
- Maastokatselmus ja valokuvat

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 voimalat eivät usein aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden alueiden ja kohteiden rakenteisiin. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioi maisema-arkkitehti.

Maisemakuvan muutosten arvioinnin painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli noin 0–20 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Vaikutuksia tarkastellaan yleispiirteisemmin kauko-alueella ja teoreettisella maksiminäkyvyysalueella noin 20–40 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset pimeään maisemaan sekä 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. Näkymäalueanalyysi ulottuu vähintään voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli 30 kilometriin asti. 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 (näkyvä/ei näkyvä). Väriskaala ilmaisee näkyvien voimaloiden määrän näkymäalueella.

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. Kuvasuunnitelmien valinnassa huomioidaan maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaat kohteet, virkistyskohteet, asuinalueet, luontomaisemat sekä merkittävimmät tiet tuulivoimalueen ympäristössä. Ehdotus havainnekuvapaikoista on ohjelman liitteessä 1. 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 tuulivoimaloista toteutetaan myös pimeältä ajalta sekä yhteisvaikutusten osalta muiden läheisten tuulivoimahankkeiden kanssa. Havainnekuvia toteutetaan myös sähkönsiirtoreiteiltä.

Sähkönsiirron vaikutusten arvioinnissa painopiste on ilmajohto-osuuksien osalta välittömällä vaikutusalueella sekä lähivaikutusalueella eli noin 0–300 metriä sekä maakaapelien osalta noin 100 metriä. Kauko- maisemaan aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan lähinnä tilanteissa, joissa voimajohtoon voidaan arvioida näkyvän arvokkaille maisema-alueille, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai luontomaisemakohteisiin, tai kun kyseessä on todella laaja avotila.

9.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

9.4.1 Nykytila

Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuu yksi ennalta tunnettu Museoviraston muinaisjäännöskohde, Jepua Storfagerlandet (166010039), joka sijoittuu noin 510 metrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta

(T20). Hankealueelle ei sijoitu muita Museoviraston tunnettuja arkeologisia kohteita tai Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan mukaisia tervahautoja, mutta alle viiden kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista sijoittuu yhteensä 32 Museoviraston muinaisjäännöskohdetta, 13 Museoviraston muuta kulttuuriperintökohdetta ja kolme Maastotietokannan mukaista tervahautaa. Alle viiden kilometrin etäisyydelle VE2 voimaloista sijoittuu yhteensä 23 Museoviraston muinaisjäännöskohdetta, 13 Museoviraston muuta kulttuuriperintökohdetta ja kolme Maastotietokannan mukaista tervahautaa.

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

Kaikki alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat kohteet etäisyyksineen on esitetty seuraavissa kuvissa ja taulukossa. (Kuva 9.19, Kuva 9.20, Taulukko 9.4) Taulukko 9.4

Taulukko 9.4 Alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat arkeologiset kohteet. Etäisyys on mitattu kohteen keskipisteestä tai mahdollisen aluerajauksen reunasta voimalan keskipisteeseen (Museovirasto 2025).

Tunnus	Kohteen nimi	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)
Kohteet alle 2 km voimaloista				
166010039	Jepua-Storfagerlandet	kiinteä muinaisjäännös	esihistoriallinen	0,5 / 0,5
166010018	Jepua-Vargholmen	kiinteä muinaisjäännös	pronssikautinen	0,9 / 2,9
166010021	Jepua Mäkeläbacken A	kiinteä muinaisjäännös	varhaismetallikautinen	1,1 / 1,1
166010028	Jepua Mäkeläbacken 1–2	kiinteä muinaisjäännös	ajoittamaton	1,2 / 1,2
166000013	Jepua-Harakkakallio	kiinteä muinaisjäännös	pronssikautinen	1,2 / 2,2
166010034	Jepua Palometsä	kiinteä muinaisjäännös	pronssikautinen	1,4 / 1,4
166010033	Jepua Kihakoski NE	kiinteä muinaisjäännös	pronssikautinen	1,5 / 2,6
166090002	Jepua Rumamäki	kiinteä muinaisjäännös	ajoittamaton	1,6 / 1,6
1000044160	Marbacken	muu kulttuuriperintökohde	historiallinen	1,6 / 1,6
166010030	Jepua Ormmossen	kiinteä muinaisjäännös	varhaismetallikautinen	1,8 / 1,8
1000049150	Rumamäki S	muu kulttuuriperintökohde	historiallinen	1,9 / 1,9

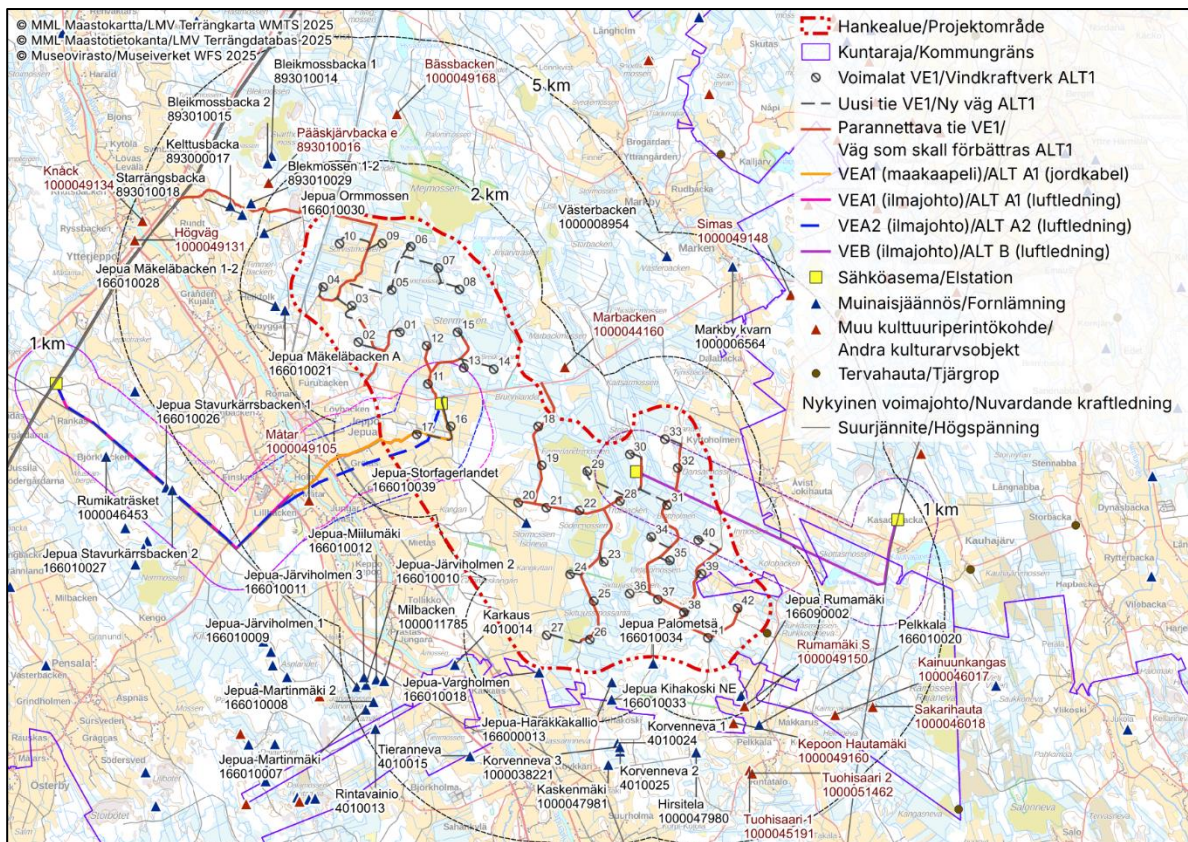
Sähkönsiirto

Suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu ennalta tunnettuja Museoviraston muinaisjäännöskohteita tai muita kulttuuriperintökohteita tai Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan mukaisia tervahautoja.

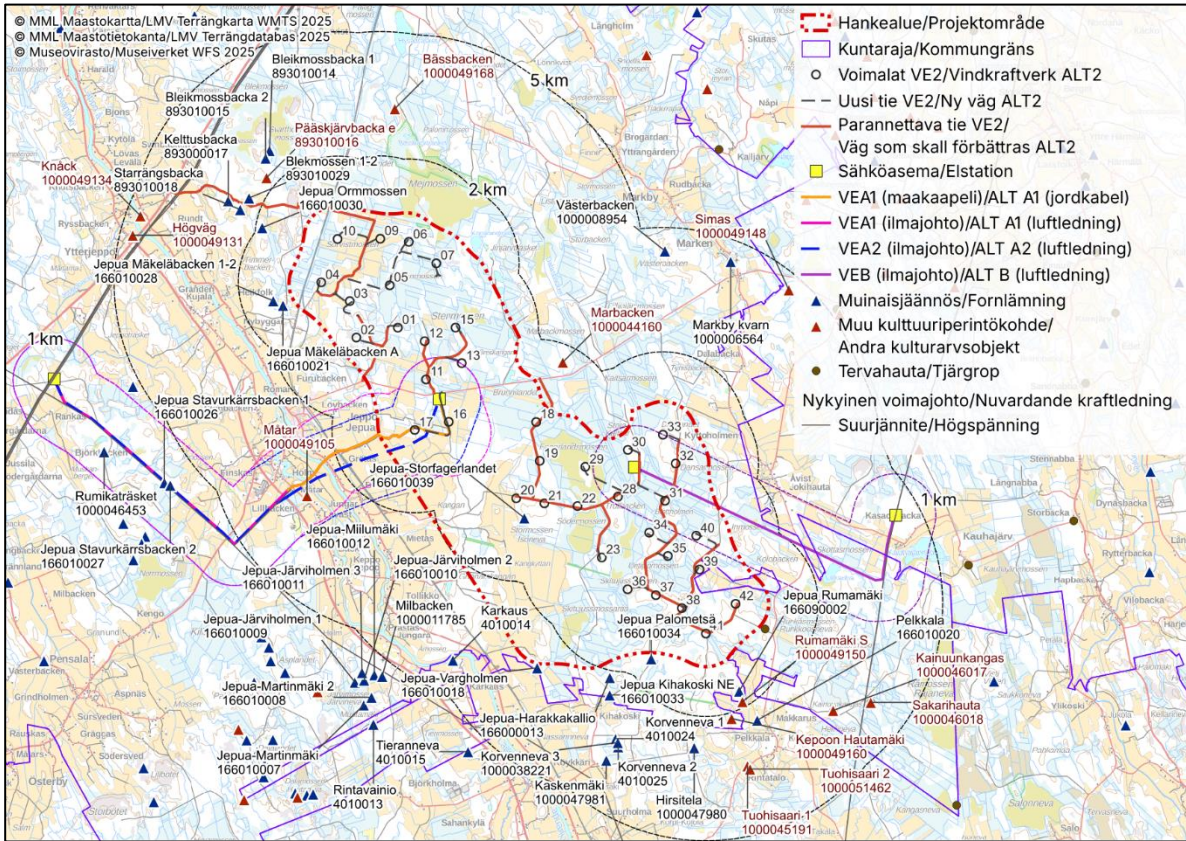
Alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirron reittivaihtoehdoista VEA1 ja VEA2 sijoittuu kolme Museoviraston muinaisjäännöskohdetta ja yksi muu kulttuuriperintökohde. Alle kilometrin etäisyydelle reiteistä ei sijoitu Maastotietokannan mukaisia tervahautoja. Alle kilometrin etäisyydelle reitistä VEB ei sijoitu Museoviraston muinaisjäännöskohteita tai Maastotietokannan mukaisia tervahautoja.

Sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu VARK-kohteita.

Kaikki alle kilometrin etäisyydelle voimaloista sekä sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuvat kohteet etäisyyksineen on esitetty seuraavissa kuvissa ja taulukossa. (Kuva 9.19, Kuva 9.20, Taulukko 9.5).



Kuva 9.19 Tunnetut arkeologiset kohteet hankealueen (VE1) ja voimajohtoreittien läheisyydessä (Museovirasto 2025).



Kuva 9.20 Tunnetut arkeologiset kohteet hankealueen (VE2) ja voimajohtoreittien läheisyydessä (Mu-seovirasto 2025).

Taulukko 9.5 Alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä VEA1 ja VEA2 sijoittuvat arkeologiset kohteet. Etäisyys on mitattu kohteen keskipisteestä tai mahdollisen aluerajauksen reunasta sähkönsiirtoreittien keskiliinaan. Etäisyyttä reittiin VEB ei ole mitattu taulukkoon, sillä kohteet sijoittuvat etäälle kyseisestä reitistä eikä reitin VEB läheisyyteen sijoitu kohteita.

Tunnus	Kohteen nimi	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys sähkönsiirtoreit- tiin (VEA1/VEA2) (m)
Kohteet alle 1 km sähkönsiirtoreiteistä				
166010026	Jepua Stavurkärrs- backen 1	kiinteä muinaisjään- nös	ajoittamaton	20/20
166010027	Jepua Stavurkärrs- backen 2	kiinteä muinaisjään- nös	ajoittamaton	30/30
1000049105	Mårtar	muu kulttuuriperin- tökohte	historiallinen	290/230
1000046453	Rumiträsket	kiinteä muinaisjään- nös	varhaisme- talli- kautinen	410/410

Hankealueelle sekä suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2025. Arkeologisen inventoinnin tuloksista laaditaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä.

Arkeologiset kohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustöiden ulkopuolelle.

9.4.2 Vaikutukset arkeologisiin kohteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Arkeologiset kohteet ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliomaalaukset ja -piirrokset.

Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirron vaikutukset arkeologisiin kohteisiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen kohteissa. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa arkeologinen kohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten kaapelireittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin arkeologisten kohteiden vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi kohteet tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimahankkeen käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita arkeologisille kohteille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arkeologiset tiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin ja sekä hankealueella että sähkönsiirtoreitillä tehtävään arkeologiseen inventointiin. Vaikutukset arkeologisiin kohteisiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

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

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

Maastoinventoinnissa tarkastetaan tuulivoimaloiden paikat ja niiden väliset tie- ja kaapelilinjaukset sekä hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä olevat muut arkeologisille kohteille potentiaaliset alueet.

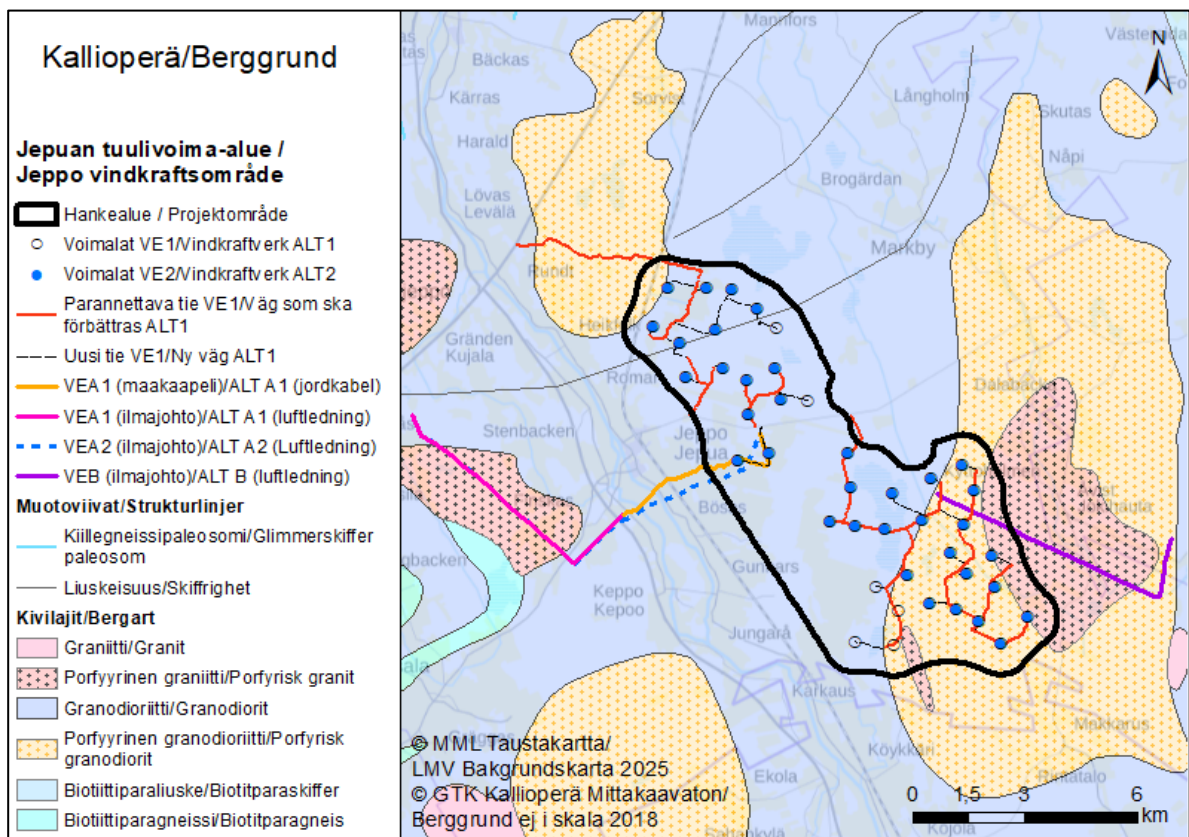
Kohteiden paikantaminen ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella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

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

9.5 Maa- ja kallioperä sekä topografia

9.5.1 Kallioperä ja geologiset muodostumat

Tuulivoima-alueen kallioperä on pääosin granodioriittia. Kaakkois- ja luoteisosassa on myös porfyryristä granodioriittia ja kaakkoisosassa hieman porfyryristä graniittia. Sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 kallioperä koostuu granodioriitista sekä pieneltä osalta porfyryrisestä granodioriitista. Reitin VEB kallioperä koostuu porfyryrisestä granodioriitista, granodioriitista ja porfyryrisestä graniitista (Kuva 9.21) (Geologian tutkimuskeskus 2018)

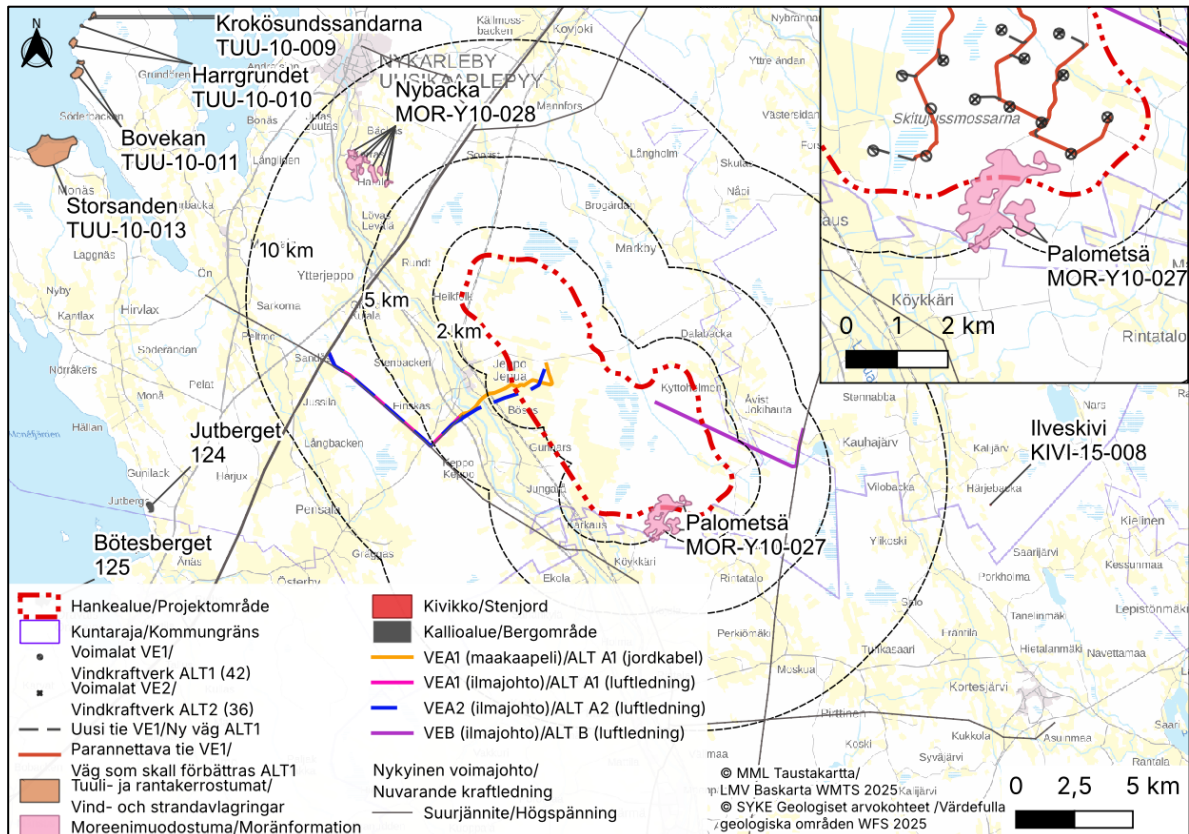


Kuva 9.21 Hankealueen ja kaapelireitin alueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 2018).

Tuulivoima-alueelle sijoittuu osittain geologinen arvokohde Palometsä (MOR-Y10-027), joka on valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma. Se sijaitsee tuulivoima-alueen eteläosassa, noin 340 metrin

etäisyydellä molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta ja noin 240 metrin etäisyydellä parannettava tiestä.

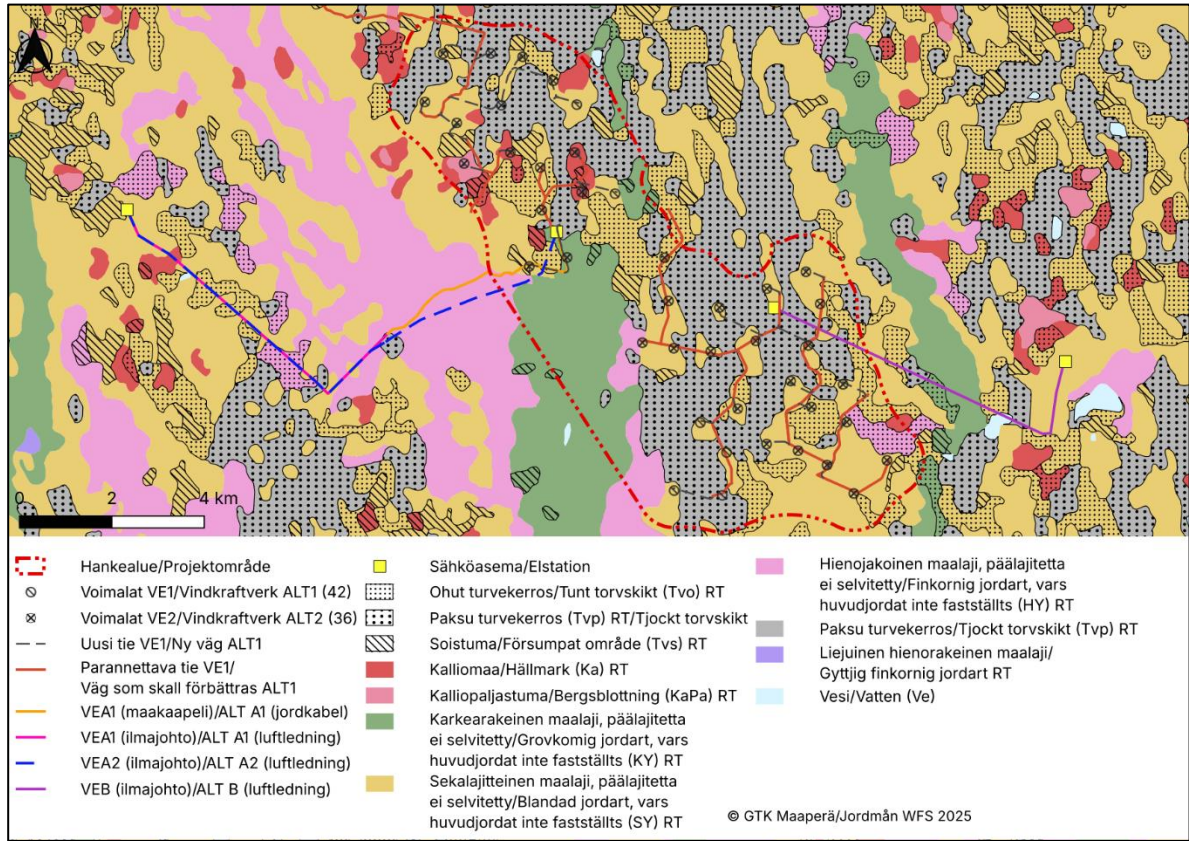
Tuulivoima-alueen luoteispuolelle sijoittuu lisäksi arvokas moreenimuodostuma Nybacka (MOR-Y10-028), noin 5,7 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista tai sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu muita valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. (Kuva 9.22)



Kuva 9.22 Hankealueen ja lähiympäristön geologiset arvokohteet. (Suomen ympäristökeskus 2025)

9.5.2 Maaperä

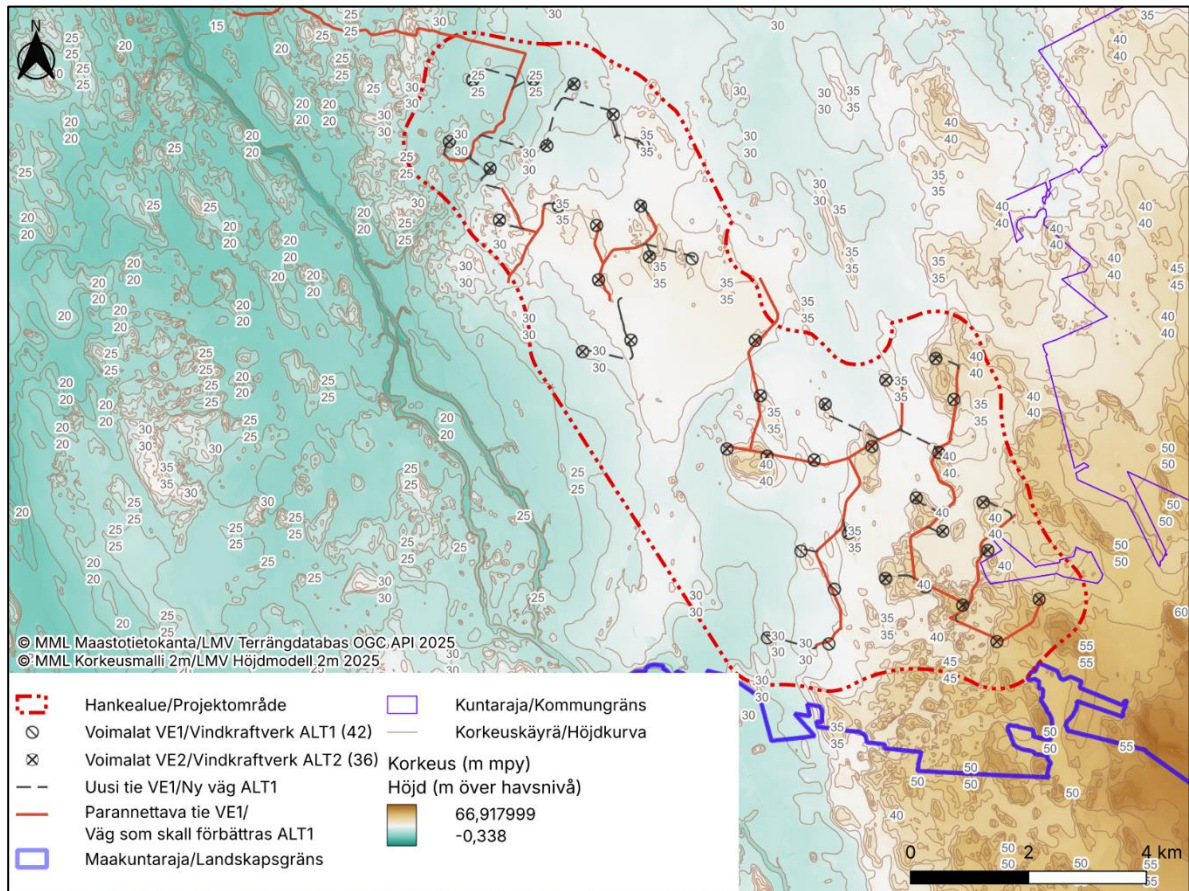
Tuulivoima-alueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2025). Tuulivoima-alueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta, karkearakeisesta maalajista, sekalajitteisesta maalajista, hienojakoisesta maalajista ja paikoitellen kalliomaasta. Pintamaassa esiintyy ohutta turvekerrosta ja soistumaa. Sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2 maaperä koostuu pääosin kalliomaasta ja sekalajitteisesta maalajista, hienojakoisesta maalajista ja pintamaassa esiintyy jonkin verran ohutta turvekerrosta. Sähkönsiirtoreitin VEB maaperä koostuu paksusta turvekerroksesta, sekalajitteisesta maalajista ja karkearakeisesta maalajista. Pintamaassa esiintyy paikoin ohutta turvekerrosta (Kuva 9.23)



Kuva 9.23 Hankealueen ja kaapelireitin alueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2025).

9.5.3 Topografia

Tuulivoima-alue sijoittuu korkeustasolle noin +23 ... +60 (N2000) (Kuva 9.24). Alueen korkein kohta sijaitsee sen kaakkoisreunalla Runtasdalabackenin alueella ja matalin kohta alueen pohjoisosissa Sorvistmossenin alueella. Tuulivoima-alue viettää kohti luodetta. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat korkeustasolle noin +13 ... +34 (N2000). Reittien korkein kohta on tuulivoima-alueen puolella hankkeen sähköaseman läheisyydessä ja matalimmat kohdat Lapuanjoen kohdalla. (Kuva 9.24).



Kuva 9.24 Hankealueen ja sähkösiirtoreittien lähiympäristön topografia (Maanmittauslaitos 2025).

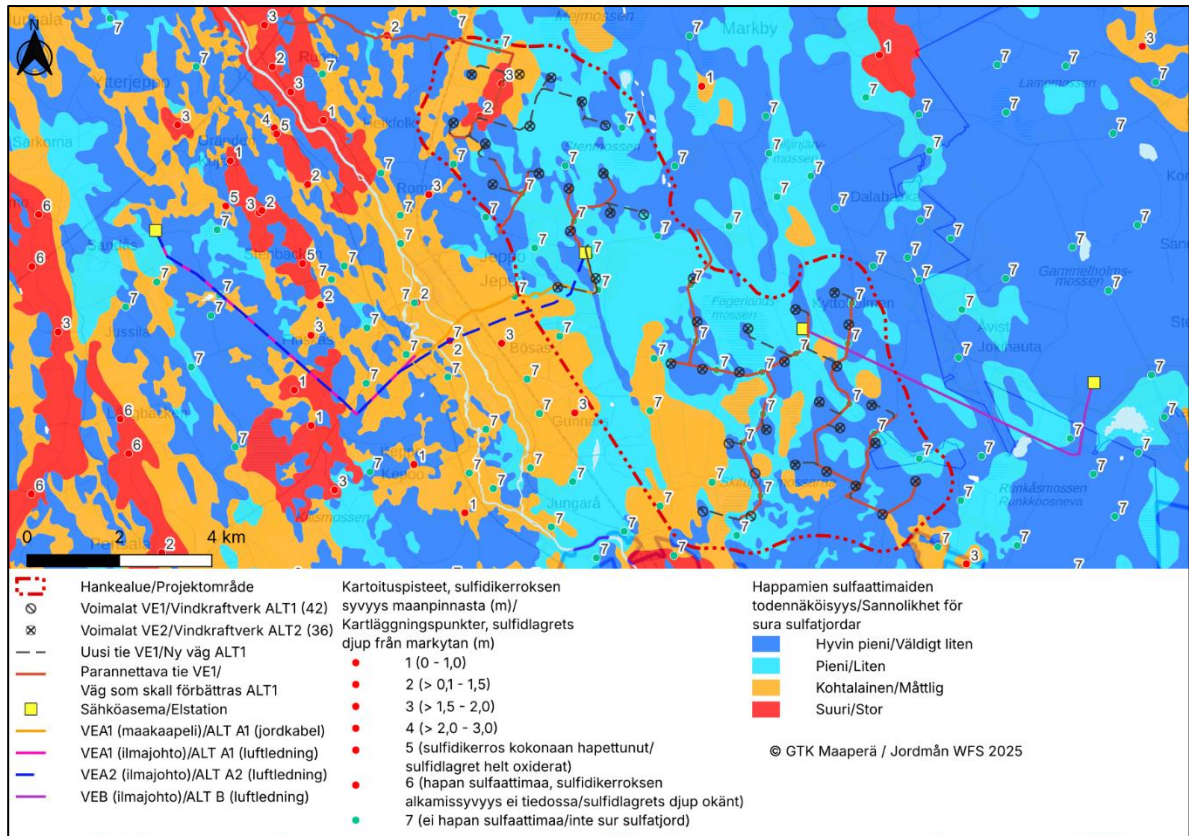
9.5.4 Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maanmuokkauksen seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä metallien liukenemista maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hie-taa ja usein myös liejupitoisia ja ne esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämillä alueilla. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalu-eilla noin sadan metrin korkeuskäyrän alapuolella.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys tuulivoima-alueella vaihtelee. Geologian tutki-muskeskuksen aineistossa (2025) tuulivoima-alue sijoittuu suurilta osin pienen esiintymistodennäköisyy-den alueelle ja osittain hyvin pienen esiintymistodennäköisyyden alueelle. Tuulivoima-alueen etelä- ja pohjoisosiin sijoittuu alueita, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Pieneltä osin tuulivoima-alueen pohjoisosassa esiintymistodennäköisyys on suuri. Suunnitellut voimalat eivät sijoitu kyseiselle alueelle. Kaikki voimalat sijoittuvat alueille, joilla happamien sulfaattimaiden esiin-tymistodennäköisyys on hyvin pieni tai pieni ja pohjoisessa paikoin kohtalainen. Tuulivoima-alueelle si-joittuvien kartoituspisteiden mukaan vain alueen pohjoisosassa sijaitisi happamia sulfaattimaita. (Kuva 9.25)

Sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 sijoittuvat itäosissaan pääosin kohtalaisen esiintymistodennäköisyyden alueelle. Länsiosistaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys reittien alueella on hyvin pieni, pieni tai kohtalainen. Reittien keskivaiheilla esiintymistodennäköisyys on suuri noin 650 metrin matkalla. Reitti VEB sijoittuu hyvin pienen tai pienen esiintymistodennäköisyyden alueelle. Reitin luoteispäässä esiintymistodennäköisyys on pieneltä osin kohtalaista. (Kuva 9.25)

Tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole viitteitä mustaliuskeista (Geologian tutkimuskeskus 2025).



Kuva 9.25. Happamat sulfaattimaat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (Geologian tutkimuskeskus 2025).

9.5.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa sekä mahdollisesti louhintaa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Tuulivoimaloiden, tiestön ja maakaapelireitin rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta ja maakaapelin sijoittamisesta. Rakentamisen jälkeen eli tuulivoima-alueen 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. Maakaapelireitin huollossa käytettävien koneiden aiheuttama maaperän pilaantumista aiheuttava öljyvuotoriski on hyvin vähäinen.

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima-alueen 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

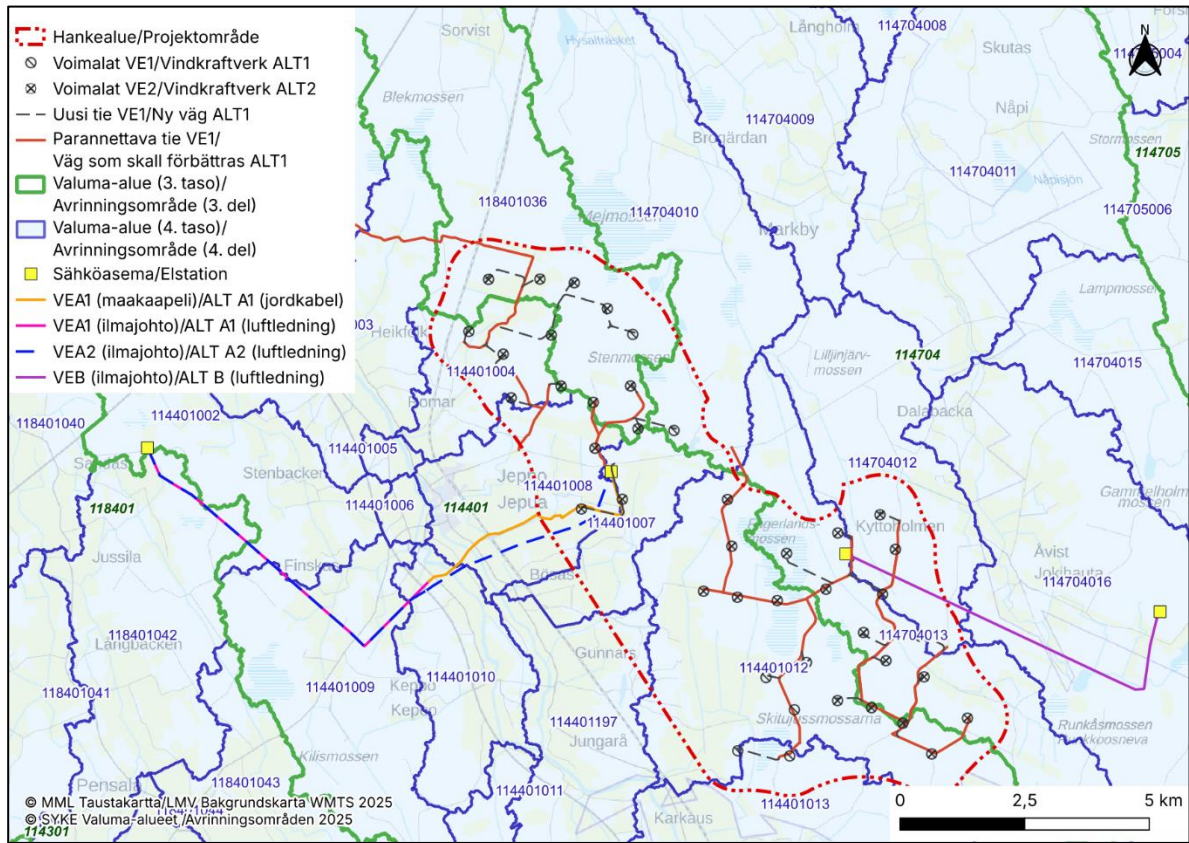
9.6.1 Pintavedet

Uudessa valuma-aluejaossa hankealue sijoittuu kolmannessa tasossa valuma-alueille 118401, 114704 ja 114401. Neljännessä tasossa hankealue sijoittuu seuraaville alueille: 118401036, 114401004, 114401008, 114401007, 114401197, 114401012, 114704013 ja 114401013. (Kuva 9.26)

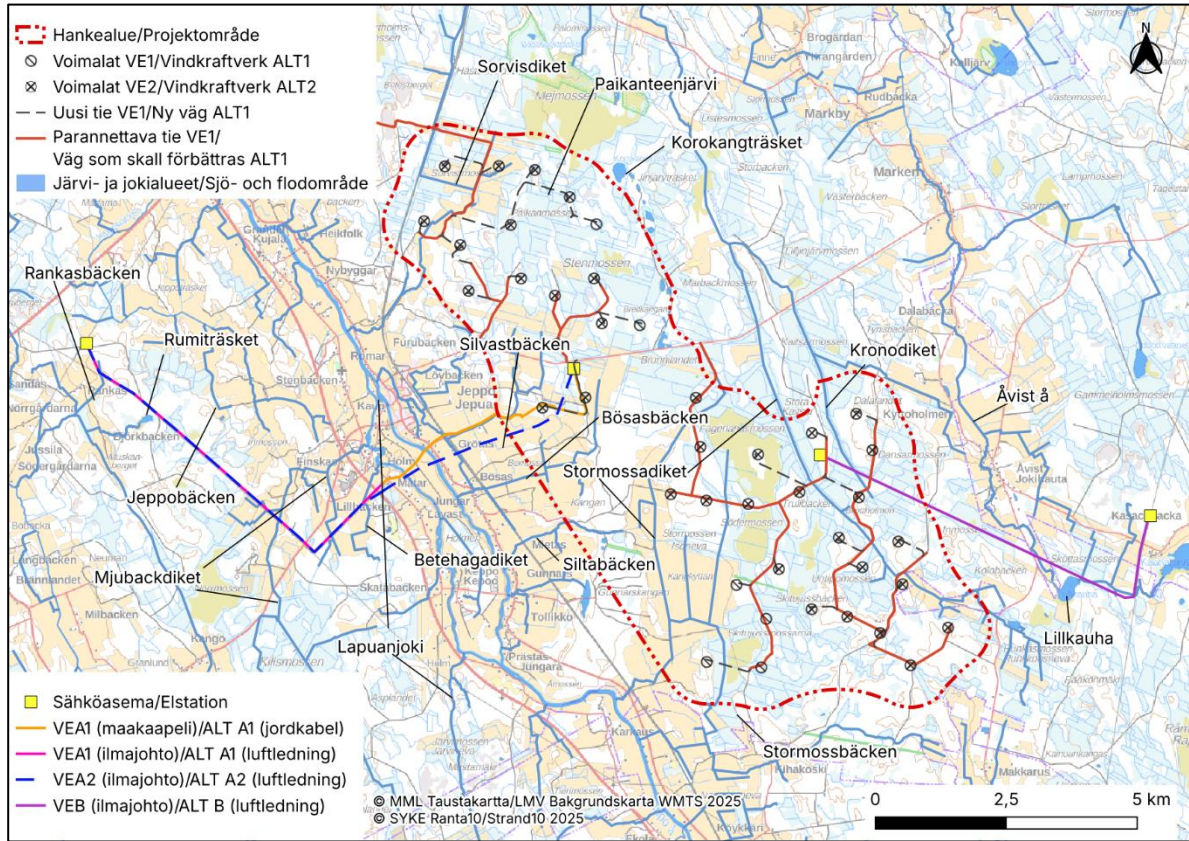
Sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 sijoittuvat kolmannessa jaossa valuma-alueille 114401 ja 118401 ja reitti VEB sijoittuu valuma-alueelle 114704. Reitti VEA1 sijoittuu neljännessä jaossa valuma-alueille 114401007, 114401008, 114401010, 1147401009, 114401002 ja 1184010472. Reitti VEA2 sijoittuu neljännessä jaossa muuten samoille valuma-alueille kuin reitti VEA1, pois lukien alueen 114401007. Reitti VEB sijoittuu neljännessä jaossa valuma-alueille 11470413, 11470412 ja 11470416 (Kuva 9.26).

Hankealueen itäreunaan Bredkanganin alueelle sijoittuu lampia ja myös muualla hankealueella sijaitsee yksittäisiä pieniä lampia. Alueen itäosaan sijoittuu Kronodiket ja alueen itä- ja keskiosiin Stormossadiket. Uomat virtaavat alueella etelä-pohjoissuuntaisesti. Alueen pohjoisosaan sijoittuu pieni Paikanteenjärvi ja alueen pohjoisosassa virtaa itä-länsisuunnassa Sorvisdiket. Alueen länsirajan tuntumassa virtaavat myös Stormossbäcken, Siltabäcken ja Bösasbäcken.

Sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 sijoittuvat hankealueella Silvastbäckenin joenhaaran läheisyyteen. Hankealueen ulkopuolella reitit risteävät Silvastbäckenin, Lapuanjoen, Betehagadiketin, Mjubackdiketin ja Rankasbäckenin. Reitti VEB risteää hankealueella Kronodiketin kanssa. Hankealueen ulkopuolella reitti risteää Ävist å:n kanssa ja sivuaa Lillkauhan järveä (Kuva 9.27)



Kuva 9.26 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien sijainti suhteessa valuma-alueisiin (Suomen ympäristökeskus 2025).



Kuva 9.27 Hankealueen sijainti suhteessa pintavesiin (Suomen ympäristökeskus 2025).

9.6.2 Pohjavesialueet

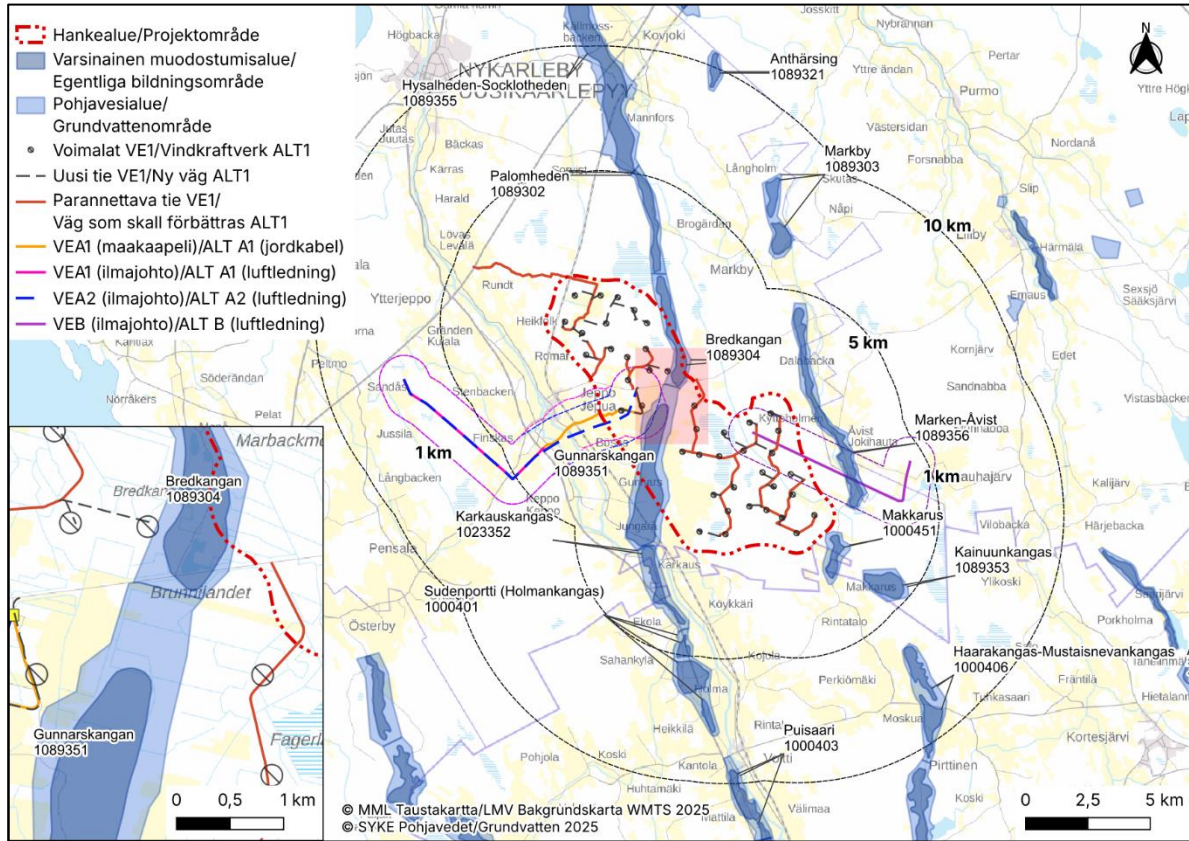
Hankealueelle sijoittuu kaksi pohjavesialuetta ja sen ympäristöön sijoittuu useita muita pohjavesialueita. Hankealueen keskiosaan sijoittuu Gunnarskanganin (1089351) pohjavesialue, joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka 1). Gunnarskanganin pohjavesialueen tila on luokiteltu hyväksi. Alue sijoittuu noin 320 m etäisyydelle molempien vaihtoehtojen lähimmästä voimalasta. Hankealueelle sijoittuu myös osittain Bredkanganin (1089303) pohjavesialue, joka on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (luokka 2). Bredkanganin pohjavesialueen tila on luokiteltu kemiallisesti riskialueeksi, jonka tila on hyvä. Alue sijoittuu noin 75 m etäisyydelle lähimmästä VE1 voimalasta. Lähin hankealueen ulkopuolelle sijoittuva pohjavesialue on Makkarus (100451), joka sijoittuu noin 900 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 eivät sijoitu pohjavesialueille. Gunnarskanganin pohjavesialue sijoittuu lähimmillään noin 90 metrin etäisyydelle reitistä VEA1 (maakaapeliosuus). Reitti VEB sijoittuu noin 800 metrin matkalla Marken-Åvistin (1089356) pohjavesialueelle. (Kuva 9.28)

Hankealueelle tai sen lähistöön sijoittuvat pohjavesialueet on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.6).

Taulukko 9.6 Hankealueella tai sen lähistöllä sijaitsevat pohjavesialueet. Etäisyydet on mitattu pohjavesialueen rajaan (Suomen ympäristökeskus 2025).

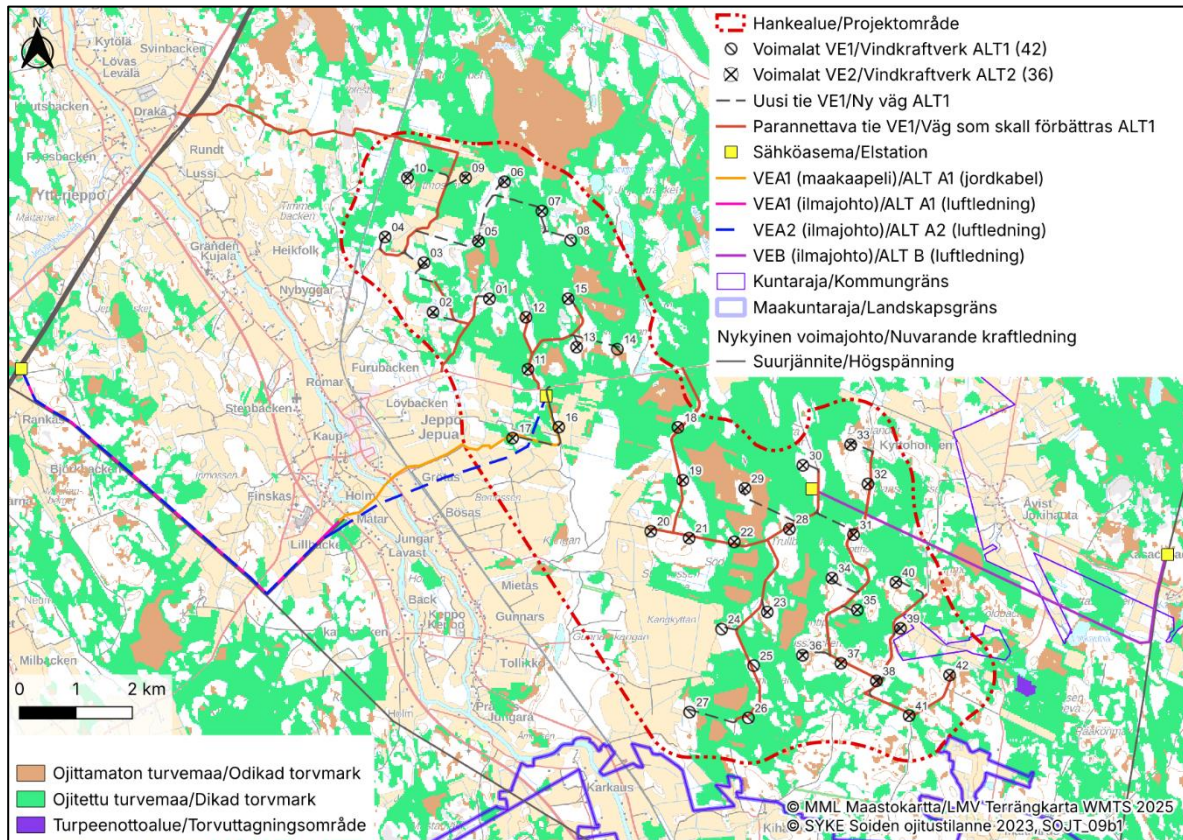
Nimi	Numero	Alue- luokka	Koko- nais- pinta-ala (km ²)	Muodos- tumisalu- een pinta-ala (km ²)	Arvio muodos- tuvan pohja- veden mää- rästä (m ³ /d)	Etäisyys lähim- mästä voima- lasta VE1/VE2 (km)
Bredkangan	1089304	2	2,8	1,6	1 000	0,07/0,8
Gunnarskan- gan	1089351	1	7,5	4,4	3 300	0,3/0,3
Makkarus	100451	1	1,4	0,6	300	0,9/0,9
Marken- Åvist	1089356	2	4,5	2,5	1 900	1,3/1,3
Palomheden	1089302	2	2,1	1,2	700	1,6/1,6
Karkauskan- gas	1023352	2	2,6	1,0	1 400	1,9/4,0
Kainuunkan- gas	1089353	1	1,8	1,1	600	3,0/3,0
Sudenportti	100401	1	3,6	1,8	1 500	3,9/5,5
Markby	1089303	2	2,1	1,2	800	5,7/5,9
Haarakan- gas-Mustais- nevankangas	100406	1	3,7	1,8	400	6,3/6,3
Anthärsing	1089321	2	0,73	0,35	200	9,1/9,1
Puisaari	100403	1	2,2	1,1	600	8,9/9,3



Kuva 9.28 Pohjavesialueet hankealueen ja sähkösiirtoreittien lähialueella (Suomen ympäristökeskus 2025).

9.6.3 Soiden ojitustilanne

Hankealueella sijaitsevat suot ovat pääosin ojitettuja turvemaita ja pienemmiltä osin ojittamattomia turvemaita. Sähkösiirtoreiteillä suot ovat myös pääosin ojitettuja turvemaita ja pienemmiltä osin ojittamattomia turvemaita. Reittien VEA1 ja VEA2 alueella sijaitsee vain vähän soita. (Kuva 9.29).



Kuva 9.29 Soiden ojitustilanne hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä (Suomen Ympäristökeskus 2023).

9.6.4 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähkönsiirtoverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. 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.

Teiden, voimaloiden ja maakaapelireitin rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittelyn ei arvioida aiheuttavan maaperän pilaantumisriskiä. Häiriötilanteessa voi tapahtua öljy- tai kemikaalivuotoja, jotka voivat vaikuttaa alueen pohja- ja pintavesiin. Tuulivoimaloiden konehuoneet ovat osastoituja ja tiiviitä, joten mahdolliset öljyvuodot pysyvät konehuoneissa eikä öljy päädy ympäristöön. Tuulivoima-alueelle sijoittuu pohjavesialueita. Etäisyys 1-luokan pohjavesialueen reunasta lähimpään tuulivoimalaan on noin 320 metriä molemmissa

hankevaihtoehtoissa ja 2-luokan pohjavesialueen reunasta noin 75 metriä lähimmästä VE1 voimalasta. Kaapelireitin alueelle ei sijoitu pohjavesialueita.

Alueella tapahtuu pitkäaikaisia tai pysyviä hydrologisia muutoksia, kun sieltä poistuu haihduttavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta, sekä rakentamisesta johtuvista muutoksista. Rakentamisen myötä alueelle tulee vettä läpäisemättömiä tai aiempaa heikommin läpäiseviä pintoja, joka lisää alueelta tulevaa valuntaa ja lisätä huippuvirtaamia. Lisääntynyt pintavalunta lisää ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumista vesistöihin. Alueen pintavesien laatuun vaikuttaa jo valmiiksi ojitetut alueet, joiden myötä voidaan olettaa, että kyseessä olevat alueet ovat vedenpidätyskyvyltään jo ennestään heikentyneitä.

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta.

Sulfaattimaiden ja mustaliuskejuonien 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

Jepuan hankealue sijoittuu Uudenkaarlepyyn kaupungin kaakkoisosaan. Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa noin 10 kilometrin etäisyydellä Uudenkaarlepyyn keskustasta. Hankealueelta on etäisyyttä rannikkoviivaan noin kymmenen kilometriä. Pohjanmaan maakunta kuuluu ilmastollisesti suurimmaksi osaksi eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Alueen pohjoisempi kolkka kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Pohjanmaan ilmastoon vaikuttaa vahvasti meri, joka keväällä ja alkukesästä viilentää rannikkoseutuja ja saaristoa, kun taas syksyllä ja alkutalvella meren lämpö lauhduttaa ilmastoa. (Ilmatieteen laitos 2022)

Pohjanmaan vuoden keskilämpötila vaihtelee noin +4 asteen ja reilun +5 asteen välillä. Vuoden kylmin kuukausi rannikolla on yleensä helmikuu, jolloin lämpötila on noin -5 astetta. Maakunnan sisämaassa tammi-kuu on jokseenkin yhtä kylmä ja kuukauden keskilämpötila on sisämaassa -6...-7 asteen välillä. Heinä-kuu on kuukausista usein lämpimin, jolloin koko maakunnan keskilämpötila on +16... +16,5 asteen paikkeilla. Vuotuinen sademäärä on Merenkurkun saaristossa keskimäärin noin 500 millimetriä ja sisämaassa sateita saadaan 550–600 millimetriä. (Ilmatieteen laitos 2022)

Pohjanmaan lumioloit jäävät keskimääräisesti vähäiseksi meren läheisen sijainnin vuoksi. Erityisesti rannikkoalueet voivat pysyä pitkään lumettomina pitkään sulana olevan meren takia, vaikka alkutalvella kylmän ilman purkaus ja lämmin meri voivat aiheuttaa ajoittain runsaitakin lumisateita. Pysyvä lumipeite saatiin vuosina 1991–2020 pääosin joulukuun loppupuolen aikana. Keskimäärin lumipeite häviää maakunnan keskiosan viljelyseuduilta maaliskuun puoliväliin mennessä ja muualta kuukauden loppuun mennessä. Lumipeitteen kesto aika on siis 100–130 päivää (3–4,5 kuukautta). (Ilmatieteen laitos 2022)

Ilmaston arvioidaan lämpenevän kuluvaan vuosisadan aikana Pohjanmaalla 1,9–5,2 astetta ja sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 6–15 prosenttia verrattuna 1981–2010 jaksoon. (Ilmatieteen laitos 2022)

9.7.2 Vaikutukset ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisesta ja rakentamisen vaikutuksista 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-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, voimajohdon rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtöhäviöistä, sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistosta.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa ilmaston kannalta haitallisemmilla tuotantomuodoilla tuotettua sähköä sekä muuta energiankulutusta, esimerkiksi liikenteessä. 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 vuositasona 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.

Vaikutusalue

Ilmasto- ja ympäristövaikutukset kohdistuvat globaaleja, ja siten myös tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset kohdistuvat viime kädessä globaaliin ilmasto- ja 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.

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 purkaminen, 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 pääasiassa paksusta turvekerroksesta, karkearakeisista, sekalajitteisista ja hienojakoisista maalajeista sekä kalliomaasta. Pintamaassa on ohuita turvekerroksia sekä soistumia. Alueen suot ovat pääosin ojittettuja, tuulivoima-alueella on kuitenkin myös ojittamattomia soita. Tuulivoima-alueella sijaitsee lisäksi talousmetsä sekä peltoalueita. 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.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmana arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastonmuutoksesta 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 hankkeeseen lähiympäristön ilmastonmuutoksen sopeutumiskykyyn.

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

9.8 Kasvillisuus ja luontotyytit

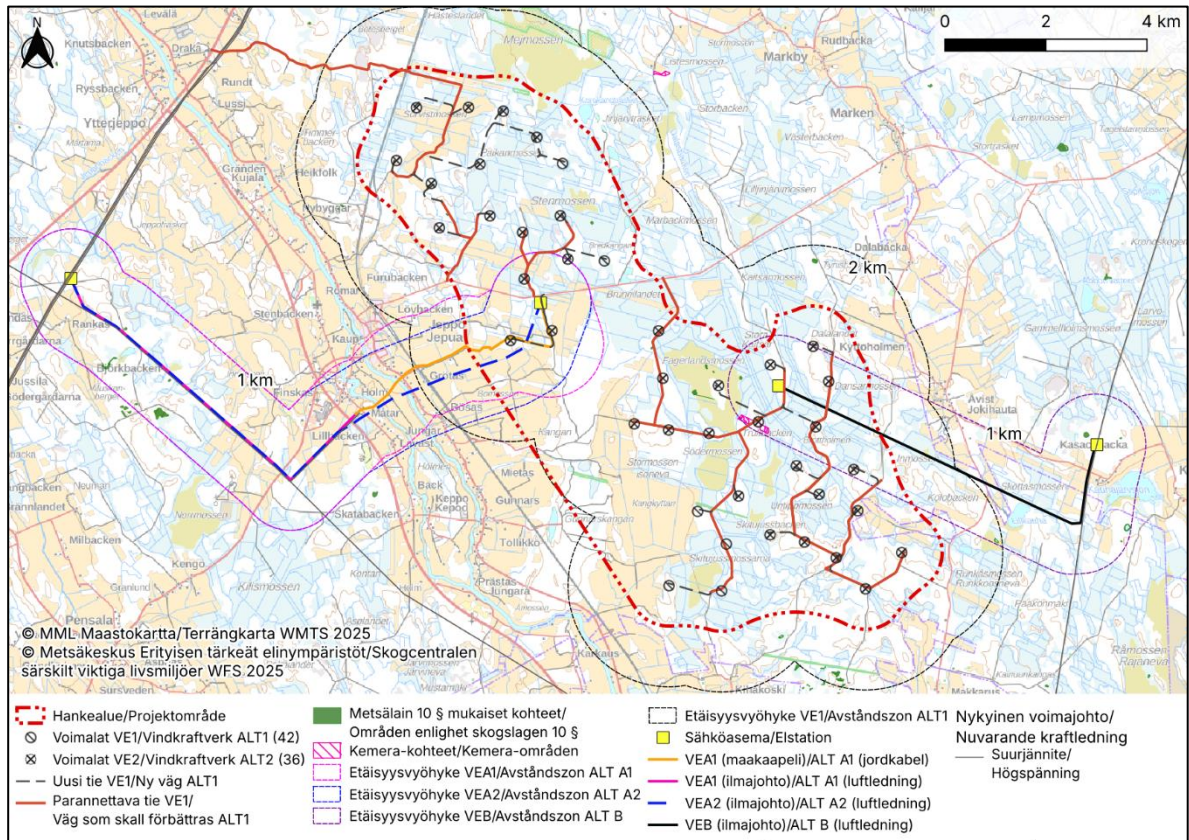
9.8.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien nykytila

Uudenkaarlepyyn seutu sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa kahden metsäkasvillisuusvyöhykkeen vaihtumisvyöhykkeelle. Tuulivoima-alue sekä suunnitellut voimajohtoreitit sijaitsevat kokonaan keskiborealisella Pohjanmaan vyöhykkeellä (3a). Hankealueen länsipuolella vyöhyke vaihtuu eteläboreaaliseen Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikko -metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen (2a). Tuulivoima-alue sekä voimajohtoreitit sijaitsevat viettokaitaiden eli Sphagnum fuscum -kaitaiden Pohjanmaan vietto- ja rahkakaiteiden (2 c) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Alueen maaperä on pääasiassa moreenia ja turve-maata.

Tuulivoima-alueen metsät ovat pääosin kuivahkoja tai kuivia kangasmetsiä. Lisäksi alueella on paikoin tuoreen kankaan kangasmetsiä sekä pieniä lehtomaisia laikkuja ja kallioalueita. Ravinteikkaammat, lehtomaisia piirteitä omaavat metsät sijoittuvat tyypillisesti peltojen reuna-alueille. Suurin osa tuulivoima-alueen metsistä sijaitsee ojitetuilla turvekankailla ja on kasvupaikkatyypeiltään karuja. Alueella on myös ojittamattomia soita, joista pinta-alaltaan suurimpia ovat Fagerlandsmossen, Trullbackmossen ja Stenmossen. Tuulivoima-alue rajautuu pohjoisessa suojeltuun Mejmossenin (Mesmossenin) alueeseen. Huomattava osuus tuulivoima-alueesta on lisäksi peltoa. Kivennäismaan metsien lomassa esiintyy useita pieniläisiä moreenikivikoita erityisesti tuulivoima-alueen kaakkoisosissa.

Tuulivoima-alueen metsäalueet ovat pääosin metsätaloustaloudessa lukuun ottamatta muutamaa pientä suojelualuetta (Kuva 9.30) Metsien rakenteessa näkyvät maanomistusolot. Palstat ovat tyypillisesti kaiteita kaistaleita, joiden rakenne ja ikä vaihtelevat metsänhoitotoimista riippuen pienellä alalla suurestikin. Taimikoita ja hakkuualoja on jonkin verran koko tuulivoima-alueella. Metsät ovat pääosin eri kehitysvaiheissa olevaa mäntyvaltaista talousmetsää. Vallitsevana metsätyypinä ovat puustoltaan mäntyvaltaiset puolukkatyyppin (VT) kuivahkotankaat. Lisäksi tuulivoima-alueella on mustikkatyyppin (MT) tuoreita kankaita sekä mäntyvaltaisia kanervatyyppin (CT) kuivia kankaita. Tuulivoima-alueella on joitakin lehtomaisen kankaan metsäkuvioita, mutta ei lehtoja tai reheviä soita. Tuulivoima-alueen metsät ovat pääosin puustoltaan nuoria sekä varttuneita kasvatusmetsiä. Vanhan metsän kuvioita esiintyy hyvin harvalukuisina lähinnä kallioalueilla.

Tuulivoima-alueen puustoiset suot ovat pääosin luonnontilaltaan muuttuneita metsätaloustaloudessa olevia turvekankaita. Turvemaat ovat ojituksen myötä muuttuneet etupäässä puolukkaturvekankaiksi ja



Kuva 9.31 Metsälakikohteet ja Kemera-ympäristötukikohteet hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (Metsäkeskus 2025).

9.8.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Ennakkotarkastelun perusteella tuulivoima-alueen luontoarvot painottuvat luonnontilaisen kaltaisiin soihin, jotka ovat jäänteitä ennen ojituksia olleista, Pohjanmaan rannikolle tyypillisistä laajoista suokokonaisuuksista. Sähkönsiirtoreiteille ennakoidaan sijoittuvan suoluonnon lisäksi virtavesiympäristöjä, joilla saattaa olla erityisiä luonnonarvoja.

Tuulivoima-alueelle sijoittuu yhteensä 13 metsäsuunnittelussa rajattua metsälain 10 § mukaista kohdetta ja kuusi Kemera-ympäristötukikohdetta. Kohteet ovat etupäässä ojitamattomien soiden pieniä kangas- metsäsaarekkeita, kallioita ja vähäpuustoisia soita. Kemera-kohteet ovat vanhoja havu- tai sekametsiä Trullbackenin alueella hankealueen keskiosissa (Kuva 9.31). Alle 100 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä VEA1 ja VEA2 sijoittuu kaksi metsälain 10 § mukaista kohdetta, jotka ovat vähäpuustoisia soita.

Lajitietokeskuksen tietokannoissa ei ole havaintotietoja huomionarvoisen kasvilajiston esiintymisestä tuulivoima-alueella eikä sähkönsiirtoreiteillä tai niiden välittömässä läheisyydessä (Suomen Lajitietokeskus 04/2025). Noin 150 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta sen koillispuolella on havaintotieto tulvakonnanlieosta (NT), joka on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja alueellisesti uhanalainen (RT) laji Uudenkaarlepyyn seutua lähellä olevalla Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon alueella (2a). Noin 470 metrin

päässä hankealueen rajasta lounaaseen on esiintymätieto sinikuusamasta, joka on valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) ja rauhoitettu laji.

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 suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimahankealueen, sähkönsiirtoreittien alueet sekä niiden välittömän lähiympäristön. Vaikutusarvioinnissa keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin sekä voimajohdon rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Vaikutukset arvokkaille luontokohteille voivat olla suoria pinta-alamenetyksiä, välillisiä vaikutuksia kohteiden ominaispiirteissä tai vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin. Tuulivoimaloiden ympärillä ja sähkönsiirtoreitillä 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 lähialueen olosuhteisiin. Tässä työssä vaikutusarvioinnin pääpaino on virtavesien sekä suoluonnon hydrologiavaikutusten tunnistamisessa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset

Jepuan tuulivoimahankealueella on tehty luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiä maastokaudella 2025 yhteensä 12 maastotyöpäivän aikana. Kartoituspäivät olivat 30.6.–2.7., 11.–13.8., 29.8., 4.9. ja 11.–12.9.2025. Lisäksi luontotyyppiä ja kasvillisuutta havainnoitiin alueelle tehtyjen liito-oravaselvitysten yhteydessä 3 päivänä (kartoituspäivät 23.4., 25.4. ja 30.4.2025). Ulkoisen sähkönsiirron reittivaihtoehtoilla kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset tehdään maastokaudella 2026 yhteensä kahtena päivänä. Koko hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppiä havainnoidaan myös muiden lajiryhmien selvitysten yhteydessä. Selvitysten tulokset raportoidaan YVA-selostusvaiheessa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppiselvitykset on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Alueelta on rajattu hankesuunnittelussa huomioitavia luontokohteita. Arvokkaat luontokohteet on rajattu ja arvotettu luontotyyppien inventointiohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023).

Tietoja tuulivoimahankealueen direktiivilajeista sekä uhanalaisista ja huomionarvoisista lajeista on saatu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (aineistohaku 04/2025), lähialueilla tehdyistä aiemmista luontoselvityksistä sekä maastoselvityksistä. Suomen metsäkeskuksen metsävara-aineisto sekä tietoja metsätalouden ympäristötukikohteista ja metsälakikohteista on haettu metsäkeskuksen avoimesta

tietopalvelusta (Suomen metsäkeskus 2025). Lisäksi YVA-prosessin edetessä tiedustellaan Suomen metsäkeskukselta ja alueelliselta ELY-keskukselta mahdollisia uusia ympäristötukikohteita, Metso-rahoitusohjelman kohteita ja perustettavia uusia suojelualueita.

Luontoselvityksissä on pyritty paikantamaan seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit (LSL 64 §, LSA 4 §)
- Luonnonsuojelulain tiukasti suojellut luontotyytit (LSL 65 §, LSA 5 §)
- 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 76 §, 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), perinnebiotooppikohteet (Metsähallitus)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula & Raunio 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet. Selvitysalue sijoittuu luontotyyppitarkastelussa Etelä-Suomen alueelle.
- Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet
- Linnuston ja riistalajiston kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten tulokset kootaan yhteen ja raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustoselvitysraportissa. Maastoselvitysten perusteella hankealueelta laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus, muun muassa rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyytit ja käsittelyaste. Arvokkaaksi määritellyt luontokohteet kuvaillaan tarkemmin. Luontovaikutuksia arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa alueen luontoarvojen nykytilan pohjalta.

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 vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arvoina 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 (muun muassa 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 Pesimälinnusto

Hankealue koostuu suurimmaksi osaksi ojitetusta kangasmaasta, jonka linnustolliset arvot ovat lähtökohdaisesti vähäisiä. Tuulivoima-alueen länsiosassa on laajalti peltoaukeita, jossa esiintyy ennakkotietojen mukaan (Suomen Lajitietokeskus 4/2025) avomaanlajistoa. Alue sisältää myös muutamia ojittamattomia tosin melko pienialaisia avosuoalueita sekä muutamia pieniä lampia, jotka eivät kuitenkaan ole linnustollisesti huomionarvoisia vesistöjä.

Suomen Lajitietokeskuksen aineiston (4/2025) mukaan tuulivoima-alueella on tavattu viimeisten kymmenen vuoden aikana muutamia uhanalaisia lajeja, kuten mm. peltosirkkua (CR), viherpeippoa (EN), sini-suohaukkaa (VU), maakotkaa (VU), pensastaskua (VU) ja pajusirkkua (VU). Havainnot näistä lajeista on tehty alueen peltoalueilta tai niiden läheisyydestä. Tuulivoima-alueen suurimman avosuon alueella (Fagerlandsmossen) on tavattu tyypillistä suolajistoa kuten riekkoa, kapustarintaa ja keltävästäräkkiä. Suota ympäröivällä ojittamattomilla metsäalueilla on havaittu yli kymmenen vuotta sitten kuukkelia, viirupöllöä, huuhkajaa ja kanahaukkaa. Tuulivoima-alueen vesistöt ovat hyvin pienialaisia ja lähinnä ihmisen maankäytön tuloksena syntyneitä lampia, kuten Bredkanganin maa-aineksenottoalueen lammet. Tuulivoima-alueella tuskin esiintyy alueen linnustollista arvoa lisäävää vesilintulajistoa. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan maa-aineksen otosta syntyneet hiekkaiset kentät ja törmät voivat kuitenkin tarjota pesimäympäristön törmäpääskylle ja pikkutyllylle. Törmäpääskystä on havaintoja tuulivoima-alueella ja alueen ulkopuolella sijaitsevilla maa-ainestenottopaikoissa ja pikkutyllystä on havaintoja tuulivoima-alueen ulkopuoleisessa maa-aineksenottopaikassa. Nämä havainnot on tehty kuitenkin yli kymmenen vuotta sitten.

Metsäkanalinnuista tuulivoima-alueella esiintyy teertä, metsoa, pyytä ja riekkoa. Tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä on tehty havaintoja näistä kaikista metsäkanalinnuista. Lisäksi tuulivoima-alueen peltoalueilta on havainto peltopyystä vuodelta 2008. (Lajitietokeskus 4/2025)

Lajitietokeskuksen mukaan (4/2025) tuulivoima-alueen pohjoispuolella sijaitsee aktiivisia sääksen pesäpaikkoja. Lähin pesäpaikka sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta. Hankealueen läheisyydessä ei ole juurikaan laajoja kalastukseen soveltuvia sisävesistöjä, joten mikäli sääksen ruokailulennot suuntautuvat merelle, eivät oletetut suurimmat lentoreitit suuntaudu tuulivoima-alueen lävitse. Hankealue ei sijoitu tunnetulle maakotkareviirille. Hankealue sijaitsee lähellä rannikkoa, joten alueen kautta saattaa ajoittain kulkea merikotkia. Muista päiväpetolinnuista tuulivoima-alueella tai sen lähiympäristössä on tavattu viime vuosina enimmäkseen tuulihaukkaa (tuulivoima-alueen peltoalueet). Ennen vuotta 2015 tuulivoima-alueelta on paljon havaintoja hiirihaukasta ja kanahaukasta, kuten

myös niiden pesinnästä. Tuulivoima-alueen eteläosasta on yksittäiset havainnot myös ampuhaukasta ja nuolihaukasta vuodelta 2010.

Tuulivoima-alueelta on useita havaintoja (Lajitietokeskus 4/2025) viirupöllön pesinnästä viimeisten kymmenen vuoden ajalta. Viirupöllöhavainnot painottuvat enimmäkseen tuulivoima-alueen etelä- ja kaakkoisosan metsiin. Muista pöllölajeista viimeisimmät havainnot ovat yli kymmenen vuoden takaa. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan tuulivoima-alueella on kuitenkin tavattu huuhekajaa, hiiripöllöä, suopöllöä ja lapinpöllöä. Alueella voi esiintyä myös muita yleisiä pöllöjä kuten varpuspöllöä ja helmipöllöä.

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat tuulivoima-alueen kaltaiselle ympäristölle eli talouskäytössä olevalle metsäiselle alueelle ja peltoalueille. VEA1 ja VEA2 sijoittuvat osittain Lapuanjokilaaksoon eli sähkönsiirronvaihtoehtojen varrella on enemmän viljelyalueita, asutusta ja muuta ihmisen muokkaamaa ympäristöä, joten sähkönsiirtoreittien alueella esiintyy enemmän kulttuuriympäristön ja avomaan lajistoa. VEA1 ja VEA2 sijoittuisivat pohjoiseen-luoteeseen suuntaavan osion osalta nykyisen voimajohdon rinnalle metsäiseen maastoon, jossa esiintyy tavanomaisia metsien yleislajeja. VEA1 ja VEA2 varrella sijaitsee pieni suureunainen lampi, Rumikaträsket, joka voi tarjota pesimäympäristön muutamille vesi- ja kosteikkolinnulle. Suomen Lajitietokeskuksen aineiston mukaan (4/2025) Rumikaträsketillä on tavattu viime vuosina mustakurkku-uikkua, laulujoutsenta ja kurkea. Muutoin VEA1 ja VEA2:n varrella on tavattu viimeisen kymmenen vuoden aikana tyypillisiä viljelyalueiden lajeja kuten kuovia, taivaanvuolta, ruisrääkkää ja tuulihaukkaa. Lisäksi on havaintoja mehiläishaukasta, pikkulepinkäisestä, pyystä, hömötiäisestä ja palokärjestä.

VEB sijaitsee enimmäkseen metsäisessä ympäristössä ja sen läheisyyteen sijoittuu myös pieni järvi, Lillkauha, sekä hieman suurempi järvi Kauhajärvsjön. Rumikaträsketin tapaan myös Lillkauha ja Kauhajärvsjön ovat suureunaisia ja reunoiltaan osittain umpeenkasvaneita. Järvet ovat sopivaa elinympäristöä vesi- ja kosteikkolinnustolle. Alueelta ei ole juurikaan tuoreita havaintoja, mutta Kauhajärvsjöniltä on tavattu vuonna 2009 nokikanaa, pajusirkkua ja pensaskerttua, joita tavataan rehevissä vesistöissä ja niiden rannoilla. VEB:n metsäisellä ja osittain hankealueen sisälle sijoittuvalla osuudella tavataan todennäköisesti hankealueen tapaan metsien yleislajeja. VEB:n läheisyyteen sijoittuu muutama avonainen peltoalue (Lillkauhan ja Kauhajärvsjön ympäristössä), jossa on havaittu viimeisten kymmenen vuoden pesimäaikoina kurkia ja niiden poikasia.

Lajitietokeskuksen tietojen perusteella sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu tuoreita huomionarvoisten lajien pesäpaikkoja. VEA2:n ja VEB:n läheisyydessä on vanhoja hiirihaukan ja kanahaukan pesäpaikkoja, joista ei ole havaintoja yli 20 vuoteen.

9.9.2 Muuttolinnusto

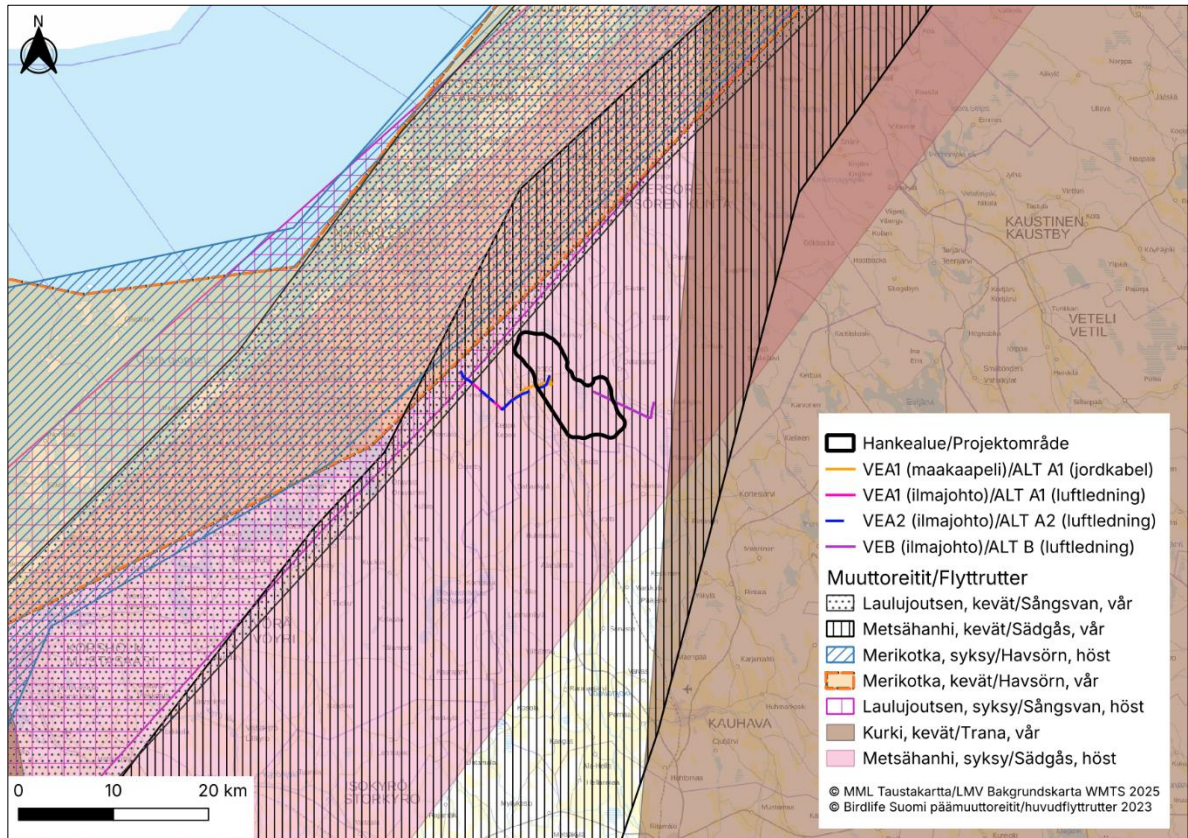
Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli niin sanottuja johtolinjoja. Lintujen merkittävimmät päämuuttoreitit Suomessa sijoittuvat merialueiden rannikoille, ja sisämaa-alueilla lintujen muutto on tyypillisesti yksilömäärältään vähäisempää ja luonteeltaan hajanaisempaa. Sisämaasta on tunnistettu kurkien itäinen päämuuttoreitti, joka suuntautuu keskisen Suomen ja Pirkanmaan sisämaa-alueiden läpi Hankoniemen tienoille saakka. Lisäksi osa merikotkan kevätmuutosta suuntautuu Varsinais-Suomen alueelta kohti sisämaata Pirkanmaan kautta. Itä-Suomessa koilliseen ja lounaaseen suuntautuvat arktisen päämuuton reitit levittäytyvät läntisimmillään Päijät-Hämeen ja Etelä-Savon alueille saakka. Manneralueilla suurilla

vesistöillä on lintujen muuttota ohjaava vaikutus ja niiden alueella muuttoreitit painottuvat yleensä vesialueille tai mantereen yläpuolelle vesistöjen rannan läheisyyteen.

Hankealue sijoittuu BirdLife Suomen (2023) määrittelemien valtakunnallisten päämuuttoreittien alueelle lähelle rannikkoa. Metsähanhen kevät- ja syysmuuttoreitti kulkee tuulivoima-alueen kautta ja määrät voivat olla merkittäviä (Kuva 9.32). Muista valtakunnallisista päämuuttoreiteistä tuulivoima-alueen läheisyyteen sijoittuu kurjen kevätmuuttoreitti (hankealueesta itään), laulujoutsenen kevät- ja syysmuuttoreitti (hankealueesta pohjoiseen) sekä merikotkan kevät- ja syysmuuttoreitti (hankealueesta pohjoiseen). Laulujoutsenen keväinen muuttoreitti sijaitsee näistä lähimpänä noin reilun kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta (VE1 ja VE2). Tuulivoima-alueen läheisyydessä merikotkan muuttoreitit sijoittuvat lähes samoille alueille laulujoutsenen muuttoreittien kanssa. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä on tehty muutonaikaisia (kevät/syys) havaintoja maa- ja merikotkista vuosien 2020 ja 2024 välillä. Kurjen keväinen muuttoreitti sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta (VE1 ja VE2). Hankealueen lähes merellisen sijainnin vuoksi monien muidenkin lintulajien muutto voi olla suhteellisen voimakasta hankealueella. Esimerkiksi vesilinnut ja monet petolinnut muuttavat rannikon myötäisesti. Sisämaakohteisiin verrattuna tällaisten lintujen lukumäärät voivat olla todella suuria, vaikka niiden päämuuttoreitit eivät osuisikaan hankealueelle. Metsähanhen muutto on merkittävin huomiotava tekijä, sillä tuulivoima-alue sijaitsee lähes keskellä metsähanhen muuttoreittejä. Tuulivoima-alueen länsireuna sijaitsee Lapuanjokilaakson reunalla ja jokilaakson viljelyalueet ulottuvat myös tuulivoima-alueelle. Lapuanjokilaakson peltoaukeat toimivat todennäköisesti muuttavien lintujen lepäily ja ruokailualueina.

Hankealueelle tai sen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeiksi tunnistettuja, lintujen muutonaikaisia lepäily- ja ruokailualueita. Lähin FINIBA- ja MAALI-alue, merenrannan lahdessa sijaitseva Monässundet, sijoittuu noin 15,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Rannikolla ja hankealueen etelä-itäpuolella sijaitsee lisäksi muitakin tärkeitä lintualueiksi määriteltyjä alueita. Ne sijoittuvat yli 17 kilometrin etäisyydelle voimalavaihtoehtoista. Tärkeistä lintualueista on kerrottu enemmän kappaleessa 9.11.

Sähkönsiirtoreiteistä VEA1 ja VEA2 sijoittuvat, metsähanhen muuttoreittien lisäksi, läntisimmästä häntäpäästään laulujoutsenen muuttoreiteille sekä lähelle merikotkan muuttoreittejä. VEA1 ja VEA2 sijoittuvat itäisestä osastaan avoimeen peltomaastoon, joten tämä osio on suurten muuttolintujen osalta merkittävämpi tekijä kuin metsäiseen maastoon ja samalla nykyisen voimajohdon rinnalle sijoittuva voimajohdon läntinen ja osittain laulujoutsenen ja merikotkan muuttoreiteille ulottuva osio. VEB ei sijoitu muille muuttoreiteille kuin metsähanhen muuttoreiteille. Kurjen keväinen muuttoreitti sijaitsee noin reilun kahden kilometrin etäisyydellä itäpuolella sähkönsiirtovaihtoehtoa VEB. (Kuva 9.32)



Kuva 9.32 Valtakunnalliset lintujen päämuuttoreitit hankealueen läheisyydessä (BirdLife Suomi 2023).

9.9.3 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella sekä sähkönsiirtoreitillä pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, 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 suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoima-alueen rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkonien liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsä- ja suoalueilla ja/tai linnustollisesti arvokkailla alueilla)

- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasa) salla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

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

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 tuulivoima-alueita sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnitellulla tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoreiteillä tehdään vuoden 2025 ja 2026 aikana kattavia linnustonselvityksiä sisältäen muun muassa pesimälinnustonselvityksiä sekä muutontarkkailua. Linnustonselvityksistä 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 muun muassa Lajitietokeskuksen aineistoja (Laji.fi) sekä Metsähallituksen vastuupetolintujen aineistoja ja Luonnontieteellisen keskmuseon Rengastustoimiston sekä sääksirekisterin aineistoja.

Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoima-alueiden alueella vuosina 2014–2021 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (muun muassa FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Suorsa 2019). Linnustovaikutusten seurannan yhteydessä on myös etsitty tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja

tuulivoimaloiden alapuolelta. Raportit edustavat tuoreinta alan tutkimustietoa Suomessa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa.

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 suojelluista arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi 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 (muun muassa 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.

Pesimälinnusto

Pesimälinnustoselvitysten osalta alueelle laaditaan pölyselvityksiä, metsäkanalintujen soidinpaikkainventointia, päiväpetolintuselvityksiä sekä tavanomaiset pesimälinnustoselvitykset (Taulukko 9.7). Näiden lisäksi tarkoituksena on toteuttaa erityisesti sääksen lentoreitteihin kohdistettua petolintuseurantaa.

Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitetään keväällä-kesällä 2025–2026 alueelle luodun pistelaskentaverkoston ja kartoituslaskentamenetelmän avulla. Pesimälinnustoselvitykset tehdään tuulivoima-alueen lisäksi myös sähkönsiirtoreiteille. Pistelaskennat suoritetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurannan laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina. Pistet 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 suojelluista arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan linnuston kannalta arvokkaisiin 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.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitetaan hankealueelle sijoittuvia metsäkanalintujen (erityisesti metso) merkittävimpiä soidinalueita. Kartoitukset kohdennetaan 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 ajoitetaan maalís-toukokuulle 2025, jolloin soidinpaikkoja etsitään

sekä lumijälkihavaintojen perusteella että lajien kiivaimpaan soidinaikaan suorien soidinhavaintojen perusteella. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoittamiseen käytettävä työmäärä on yhteensä 10 maastotyöpäivää. Soidinpaikkaselvitysten yhteydessä saadaan tietoja myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä muun muassa muun eläimistön lumijäljistä.

Hankealueella esiintyviä pöllöjä selvitetään pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Selvitykset ajoittuvat pöllöjen kiivaimpaan soidinaikaan maaliskuun huhtikuulle 2025. Kuuntelu tapahtuu pääasiassa hankealueella ja sen lähiympäristön metsäautoteillä, joilla pysähdytään kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Koska pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä ja kevään aikana, selvitys toistetaan samoilla alueilla useamman kerran. Pöllökuunteluun käytettävä työmäärä on yhteensä seitsemän yötä.

Hankealueella toteutetaan lisäksi alueella pesivien ja/tai saalistavien päiväpetolintujen erityistarkkailua maastokauden 2025 aikana. Päiväpetolintujen tarkkailun työmäärä on yhteensä 5 maastotyöpäivää. Tarkkailu ajoitetaan keskikesälle petolintujen aktiiviseen poikasruokinnan ajankohtaan. Lisäksi hankealueella tehdään 6 päivää sääksen tarkkailua eli pesäpaikkojen tarkkailua ja lentoreittien seurantaa vuoden 2025 aikana.

Hankealueella tehtyjen pesimälinnustospelvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta saadaan myös muuton-tarkkailun aikana sekä kaikkien muidenkin alueelle kohdennettujen luontoselvitysten yhteydessä.

Taulukko 9.7 Hankkeessa laadittavat pesimälinnustospelvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pistelaskenta ja kartoituslaskenta	touko-kesäkuu 2025 (12 päivää)
Pesimälinnustokartoitus sähkönsiirrolle	touko-kesäkuu 2026 (2 päivää)
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	maalis-toukokuu 2025 (10 päivää)
Pöllöselvitys	maalis-huhtikuu 2025 (7 yötä)
Päiväpetolintuseuranta + sääksen lentoreittiseuranta	kesä-elokuu 2025 (5 + 6 päivää)
Kevätkuuton tarkkailu	huhti-toukokuu 2025 (14 päivää)
Syysmuuton tarkkailu	syys-lokakuu 2025 (14 päivää)

Muuttolinnusto

Jepuan hankealue sijoittuu rannikkoalueelle, tunnettujen päämuuttoreittien alueelle ja läheisyyteen. Rannikkoseudulle lintujen muutto on selvästi sisämaata runsaampaa ja tiivistyneempää. Hankealueen kautta kulkevan lintumuuton todentamiseksi sekä alueen muutonaikaisen merkityksen ja lintujen lentokorkeuksien selvittämiseksi alueelle tehdään lintujen muutontarkkailua keväällä ja syksyllä 2025. Keväällä ja syksyllä muutontarkkailun työmäärä oli 14 maastotyöpäivää (yhteensä 28 maastotyöpäivää) (Taulukko 9.7).

Muuttoa tarkkaillaan ennakkotietojen (muun muassa säätila, muuton edistyminen) perusteella hyviksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailu tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (muun muassa 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 kartoille Excel- ja paikkatieto-ohjelmistojen kautta.

9.10 Muu eläimistö

9.10.1 Eläimistön nykytila

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääosin alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit. Suurpetojen alueellisen levinneisyyden puolesta hankealueella voi esiintyä kaikkia suurpetoja, karhua, ahmaa, ilvestä ja sutta. Luonnonvarakeskuksen mukaan näistä kaikista suurpedoista on tehty vähintään yksi havainto hankealueella tai sen ympäristössä kesän 2025 aikana (Luonnonvarakeskus 2025b).

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat niin sanottu 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. EU:n luontodirektiivin liitteessä II luetellaan yhteisön tärkeänä pitämät eläin- ja kasvilajit, alalajit tai lajiryhmät, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Käytännössä liitteen lajien suojelu on toteutettu Natura-alueverkoston kautta.

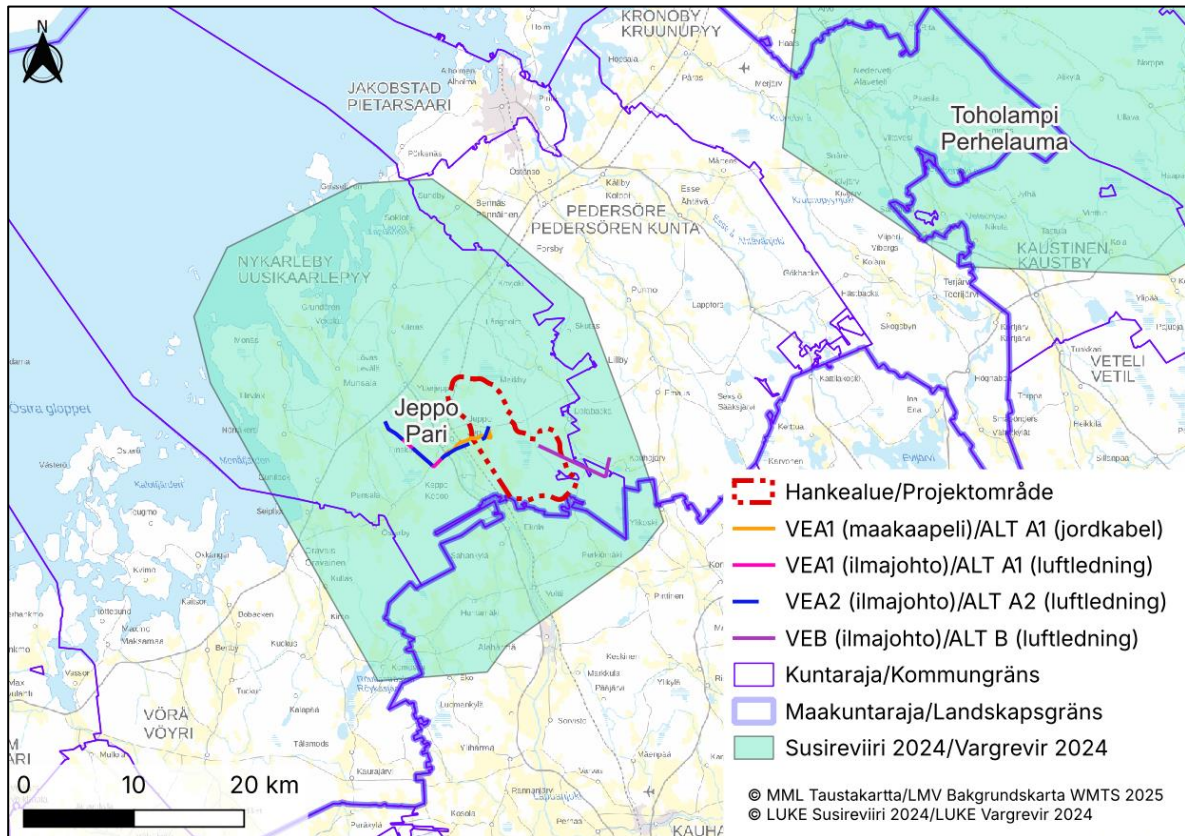
Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista tuulivoima-alueella selvitetään tarkemmin liito-oravan, viitasammakon ja lepakoiden esiintymistä sekä suden ydinreviirin sijoittumista. Tuulivoima-alueella ei ole juurikaan vesistöjä, joten alueella on hyvin vähän viitasammakoiden suosimaa elinympäristöä, kuten suorantaisia lampia lisääntymisalueiksi. Tuulivoima-alueen pohjois-koillisosassa on yksi pieni umpeen kasvava suureunainen lampi (Paikanteenjärvi) sekä useita ihmistoiminnasta syntyneitä lampia (Bredkanganin alueella), jotka voivat toimia viitasammakolle soveliaina elinympäristöinä. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan (4/2025) tuulivoima-alueella ei ole tehty viitasammakkohavaintoja, mutta sähkönsiirtoreittien VEA1 ja VEA2:n ympäristössä on muutamia havaintoja Rumikaträsketin, Muskanträsketin ja Turuträsketin alueilta vuodelta 2019. Sähkönsiirron vaihtoehdon VEB:n läheisyydessä sijaitsee kaksi pientä suureunaista järveä (Lilkauha ja Kauhajärvsjön), jotka voivat myös toimia viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueena.

Hankealueella toteutetaan lepakkoselvitys, jossa selvitetään alueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoille tärkeitä alueita. Lepakoiden suosimia elinympäristöjä ja saalistusympäristöjä ovat vesistöjen rannat, iäkkäät metsäkuviot sekä linjamaiset kohteet, kuten metsäautotiet, polut ja muut holvimaisen kasvillisuuden reunustamat uomat. Lajitietokeskuksen mukaan (4/2025) tuulivoima-alueella ei ole tehty havaintoja lepakoista. Sen sijaan sähkönsiirtovaihtoehtojen VEA1 ja VEA2:sta ympäröivissä metsissä, metsäautoteillä ja peltoaukeiden reunamilla on useita havaintoja pohjanlepakoista ja viiksisiipoista vuodelta 2019. Lepakoiden levinneisyysalueiden perusteella hankealueella voi esiintyä pohjanlepakkoa, viiksisiippaa ja vesi-siippaa. Tuulivoima-alueella on myös lepakoiden suosimaa ympäristöä, kuten vanhoja metsäkuvioita, joissa voi esiintyä myös kolopuita lepakoiden tarvitsemiksi lepopaikoiksi, metsäautoteitä ja avonaista metsiköiden reunustamaa pellon- tai lammenreunaa. Lepakot lepäilevät usein myös rakennusten koloissa, mutta tuulivoima-alueella ei ole juurikaan muita rakennelmia kuin peltojen yhteydessä olevia latoja.

Alueella selvitetään liito-oravan esiintymistä. Tuulivoima-alueelta ei ole aiempia havaintotietoja liito-oravan esiintymisestä. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan tuulivoima-aluetta lähimmät havainnot ovat Lapuanjoen varren metsäkuvioista noin parin kilometrin etäisyydellä voimaloista. Tuulivoima-alueella on joitain liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä eli vanhoja metsäkuvioita: tuulivoima-alueen pohjoisosassa, länsiosassa ja kaakkoisosassa on peltoalueiden reunamilla vanhempia metsiä. Sähkönsiirron vaihtoehdot VEA1 ja VEA2 sijoittuvat myös osittain tällaisten vanhempien metsäkuvioiden alueelle. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan näiden sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrelta on tehty useita liito-orava-havaintoja viime vuosina. Havainnot keskittyvät nykyisen voimajohtoreitin varrelle peltoja reunustavien metsien ympäristöön.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivien mukaisen eläinlajiston (muun muassa saukko, metsäpeura ja suurpedot) esiintymispotentiaalia hankealueella tarkastellaan maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta. Tuulivoima-alueella ei ole saukon elinympäristöiksi erityisen hyvin soveltuvia virtavesiä eikä lajista ole aiempia havaintotietoja alueelta (Lajitietokeskus 4/2025). Sen sijaan sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 ylittävät Lapuanjoen, joka voi toimia saukolle potentiaalisena elinympäristönä. Karhu, susi ja ilves ovat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuja lajeja, ahma on luontodirektiivin liitteen II laji. Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä hyvin laajoja ja niihin kuuluu monenlaisia metsä- ja suoalueita. Luonnonvarakeskuksen rasteriaineiston (Luonnonvarakeskus 2025b) mukaan kaikista neljästä suurpedoista on havaintoja hankealueelta tai sen ympäristöstä vuoden 2025 kesän ajalta.

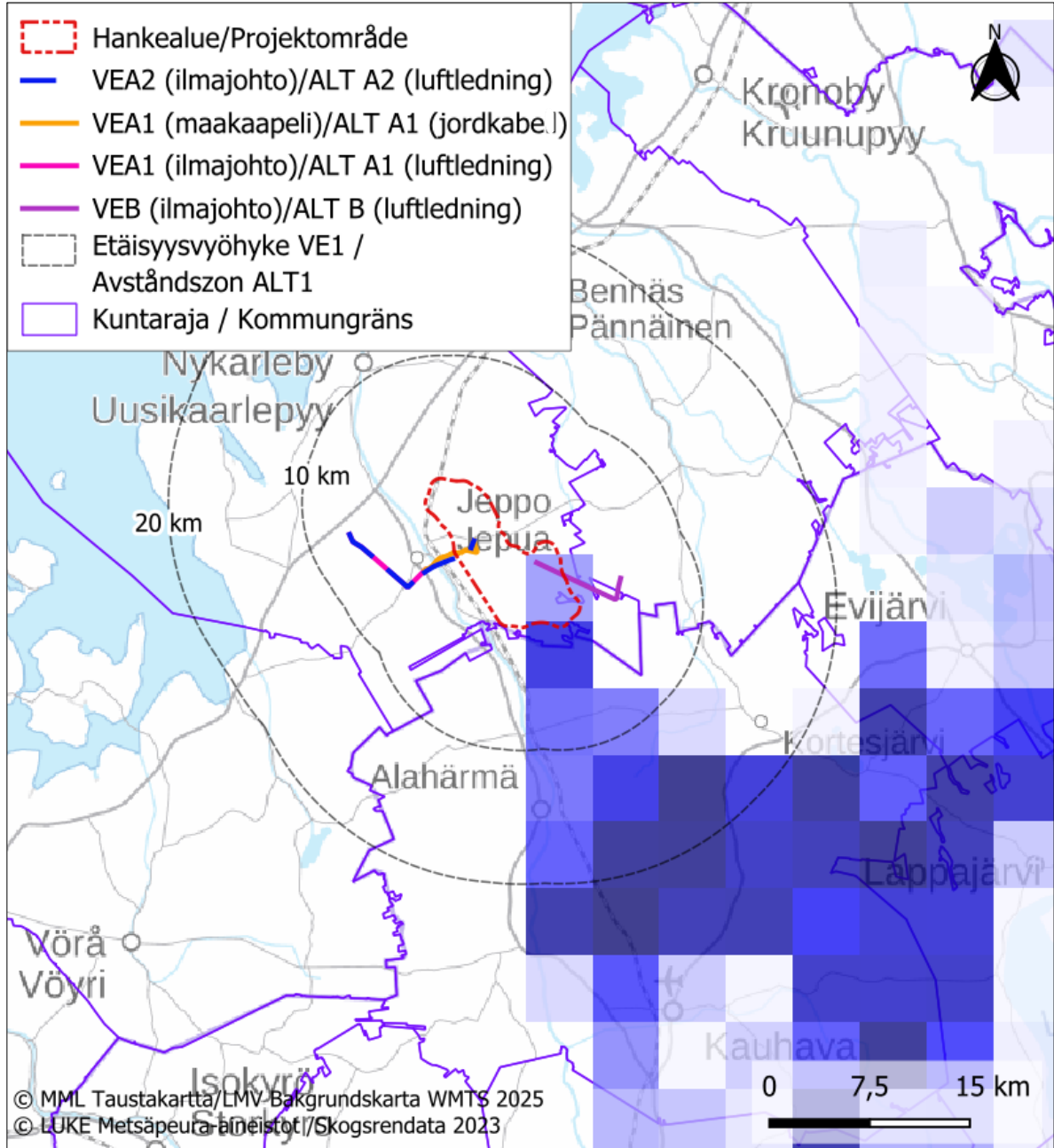
Hankealue sijoittuu Jekon susireviirille, jossa on lisääntyvä lauma. Reviirin laajuus oli 1 280 km² vuonna 2024 (Valtonen ym. 2024) (Kuva 9.33). Suden osalta tehdään erilliset maastoselvitykset, joiden tavoitteena on selvittää suden ydinreviirin sijainti eli lisääntymis- ja levähdyspaikka.



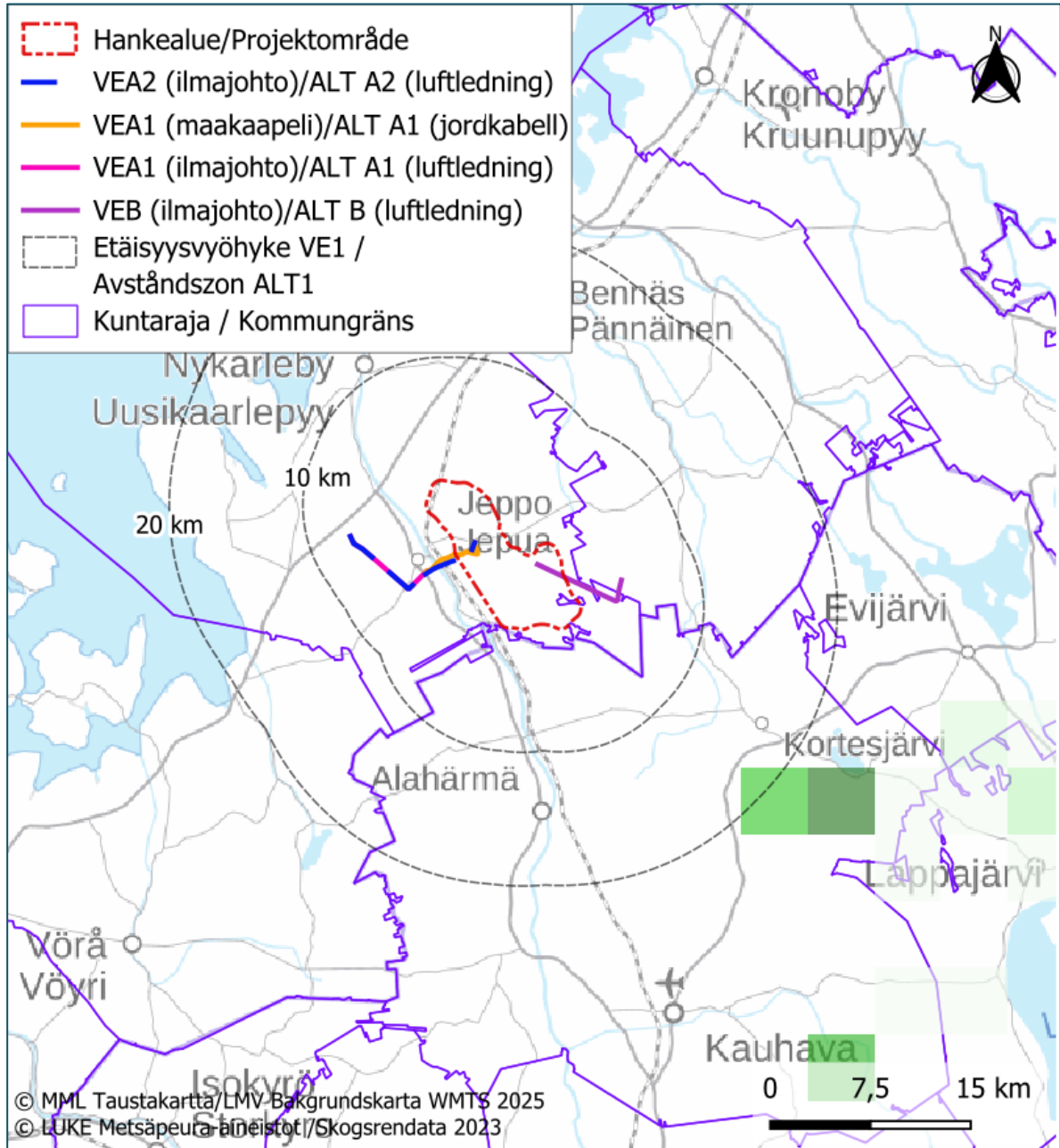
Kuva 9.33 Susireviirien sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden (Luonnonvarakeskus 2024b).

Hankealue kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajin metsäpeuran nykylevinneisyysalueelle pantaseuranta-aineiston perusteella (Luonnonvarakeskus 2025b). Hankealueella ja sen ympäristössä tavattavat metsäpeurat kuuluvat Suomenselän kantaan. Metsäpeurojen talvilaidunalue sijoittuu hankealueen etelä- ja itäosaan (Kuva 9.34). Metsäpeurojen nykyiset kesälaidunalueet sijoittuvat sen sijaan vajaan 20 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankealueen kaakkoispuolelle (Kuva 9.35). Suomenselän metsäpeurakannan kesälaidunalueiden ydinalueet sijoittuvat Evijärven ja Lappajärven itäpuolelle, mutta GPS-pantaseuranta-aineiston perusteella metsäpeuroja liikkuu myös Evijärven ja Lappajärven länsipuolella Kauhavalla. Metsäpeuran vaellusaikaisten kulkureittien reuna-alueet sijoittuvat kymmenen kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankealueen kaakkoispuolelle (Kuva 9.36). Merkittävimmät vaellusreitit painottuvat hankealueen kaakkoispuolelle noin 60 kilometrin etäisyydelle Evijärven ja Lappajärven itäpuolelle. Hankealueella metsäpeuroille tärkeitä elinympäristöjä on tuulivoima-alueen etelä- ja itäosien avoimilla suoalueilla sekä niitä ympäröivissä metsissä, joissa ei ole muuta häiriötä aiheuttavaa toimintaa kuin metsäautoteiden käyttöä ja metsätaloutta. Aluetta ympäröi kuitenkin maataloustoiminta ja asutus, joten nämä tuulivoima-alueella olevat sopivat metsäpeuran elinympäristöt eivät ole erityisen erämaisia. Metsähallituksen tuottama metsäpeuran tärkeiden vasanhoitoympäristöjen ennustekartta (Metsähallitus 2024) kuvaa 100 x 100 m ruuduilla alueita, jotka ovat sopivia vasanhoitoympäristöjä. Ennustekartan mukaan tuulivoima-alueen avosuoalueet (erityisesti Fagerlandsmossen, Södermossen, Långskogslandet ja

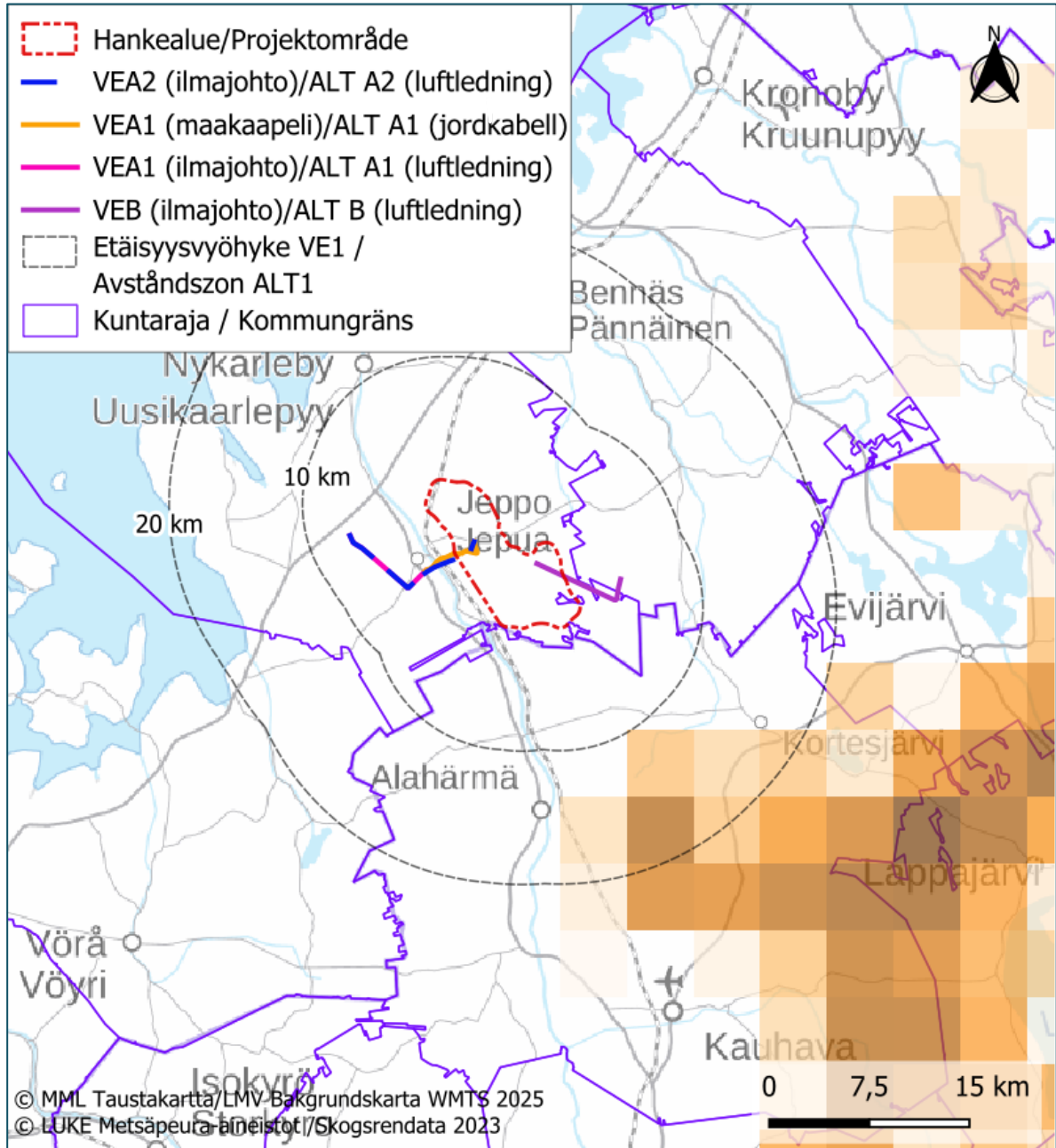
Svartholmen) ovat potentiaalisesti hyvin tai erittäin hyvin sopivia vasanhoitoympäristöjä. Sähkönsiirtoreit-
tien alueet ovat lähinnä heikosti tai huonosti sopivia ympäristöjä.



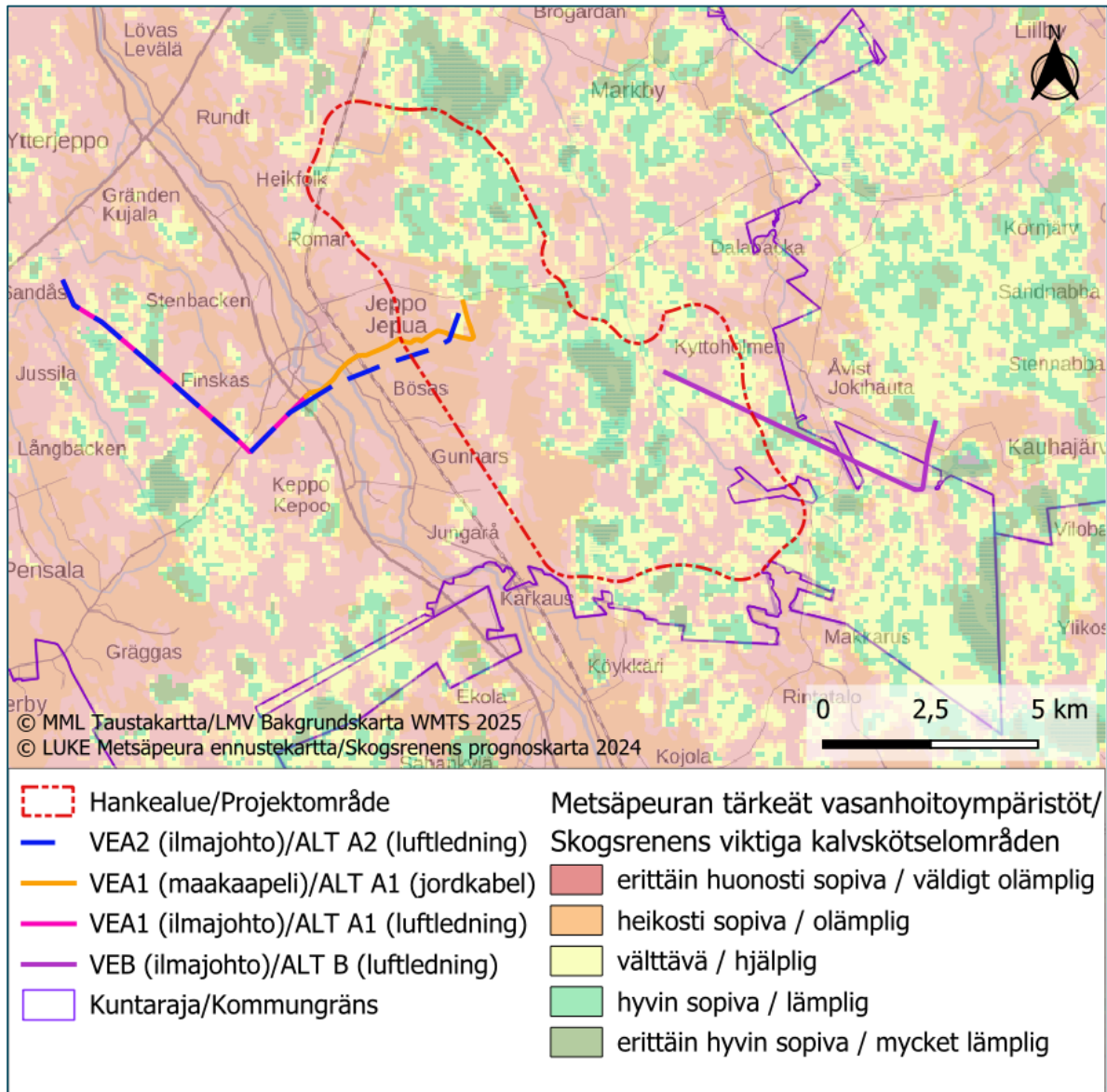
Kuva 9.34 GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikannustiheydet talviaikaan hankealueeseen nähden. Esitysmuoto karkeistettu 5x5 km ruudukoiksi. (Luonnonvarakeskus, metsäpeurojen avoimet paikkatietoaineistot 2023). Mitä tummempi sininen väri ruudukossa on, sitä enemmän GPS-paikannuksia alueelta on tehty.



Kuva 9.35 GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikannustiheydet kesäaikaan hankealueeseen nähden. Esitysmuoto karkeistettu 5x5 km ruudukoiksi. (Luonnonvarakeskus, metsäpeurojen avoimet paikkatietoaineistot 2023). Mitä tummempi vihreä väri ruudussa on, sitä enemmän GPS-paikannuksia alueelta on tehty.



Kuva 9.36 GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikannustiheydet vaellusaikaan hankealueeseen nähden. Esitysmuoto karkeistettu 5x5 km ruudukoiksi. (Luonnonvarakeskus, metsäpeurojen avoimet paikkatietoaineistot 2023). Mitä tummempi oranssi väri ruudussa on, sitä enemmän GPS-paikannuksia alueelta on tehty.



Kuva 9.37 Metsäpeuravaadinten vasanhoitoympäristöjen ennustekartta. (Metsähallitus, metsäpeurojen avoimet paikkatietoaineistot 2024)

9.10.2 Vaikutukset muuhun elämistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Elämistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamiskohteilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen muutoksina. Elinympäristöjen laatu heikkenee esimerkiksi pirstoutumisen tai melu- ja häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Tuulivoima-alueen 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 huomionarvoisten lajien esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa. Luontodirektiivin liitteen II lajeista huomioidaan vaikutukset erityisesti metsäpeuraan.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä on hankittu muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmistä (aineistopyyntö 04/2025, www.laji.fi). Tarpeen mukaan mahdollisten aineistojen saatavuutta tiedustellaan myös Luonnonvarakeskuksesta (muun muassa metsäpeura ja susi). Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustoselvityksissä.

Alueen eläinlajiston esiintymistä ja elinympäristöjä selvitetään pääasiassa alueella toteutettavien luonto- ja linnustoselvitysten aikana. Eläimistöä selvitettiin maastokaudella 2025 ja maastoselvityksiä jatketaan maastokauden 2026 aikana (Taulukko 9.8). Kevään lumiseen aikaan tehtyjen linnustoselvitysten yhteydessä alueen eläimistön esiintymisestä saatiin havaintoja myös niiden lumijälkien sekä ruokailuun liittyvien jälkien kautta.

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. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan Jepuan ja muiden hankkeiden yhteisvaikutukset.

Direktiivilajien erillisselvitykset

Lepakkoselvitykset

Jepuan tuulivoima-alueella toteutetaan kesällä 2026 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen lepakkoselvitys, jonka tarkoituksena on selvittää hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Selvitys painottuu lepakoiden potentiaalisimpiin elinympäristöihin eli vesistöjen rannoille, iäkkäämpien metsäkuvioiden alueelle sekä hankealueen linjamaisille kohteille (muun muassa metsäautotieverkosto), jotka voivat toimia lepakoiden siirtymisreitinä.

Lepakkoselvitykset toteutetaan detektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012). Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (muun muassa kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitetään huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Lepakoiden aktiivikartoituksessa hankealueen lepakoille potentiaalisia elinalueita kartoitetaan detektorin avulla lepakoita kuunnellen. Havainnointi tehdään aktiivisesti lepakkodetektoria (Echo Meter EM3+) apuna käyttäen ja siihen käytetään yhdeksän yötä kesä- ja elokuussa. Aktiivikartoitus ajoittuu suunnilleen auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutetaan riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakot ruokailevat aktiivisesti. Aktiivikartoituksen lisäksi toteutetaan passiiviseurantaa 4–5 passiividetektorin avulla, jotka asennetaan potentiaalsiin lepakkokohteisiin kuuden yön ajaksi.

Liito-oravaselvitykset

Jepuan tuulivoima-alueella toteutettiin keväällä 2025 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen liito-oravaselvitys, jonka tarkoituksena oli selvittää liito-oravan esiintyminen alueella ja kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä esiintymisen ydinalueet. Liito-oravaselvitys toteutettiin touko-kesäkuussa yhteensä viitenä maastopäivänä tuulivoima-alueella. Lisäksi lajin esiintymistä havainnoitiin kevään linnustoselvityksen yhteydessä. Työ suoritettiin lajiryhmän selvityssuosituksen mukaisesti. Liito-oravalle sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymiseen kiinnitettiin huomiota myös muiden hankealueella tehtyjen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Selvitys kohdistettiin lajin potentiaalsiin elinympäristöihin eli iäkkäisiin kuusimetsiin ja kuusisekametsiin, joissa sekapuuna kasvoi myös muun muassa haapaa ja leppää. Maastossa tarkastetut kohteet valittiin pääasiassa kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä metsävara-aineiston pohjalta. Papanakartoitusmenetelmässä etsittiin liito-oravan papanoita järeiden kuusten ja haapojen tai kolopuiden tyveltä. Mikäli papanoita löytyi, etsittiin maasta käsin havaittavia potentiaalisia pesäpaikkana toimivia koloja, risupesä ja liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Löydetyt papana- ja pesäpuut paikannettiin GPS-laitteella. Puista merkittiin muistiin tyyppi (papanapuu/pesäpuu), puulaji, puun paksuus rinnan korkeudelta, papanoiden arvioitu määrä sekä mahdolliset muut tärkeät tiedot (muun muassa kolopuu, risupesä). Havaintojen perusteella pyrittiin määrittämään lajin reviirin ydinalue maastossa. Maastossa havainnoitiin myös liito-oravalle soveltuvia ruokailualueita, metsän rakennetta sekä liito-oravan kannalta tärkeitä kulkuyhteyksiä.

Sähkönsiirron osalta liito-oravaselvitykset toteutetaan keväällä 2026.

Viitasammakoselvitykset

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista viitasammakon esiintymisen todennäköisyyttä ja tuulivoiman vaikutusten potentiaalisuutta arvioidaan karttatarkastelun ja ilmakuvien perusteella. Viitasammakon esiintymistä selvitettiin tuulivoima-alueella kevään 2025 liito-oravaselvityksen yhteydessä. Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa lajin lisääntymispaikat. Viitasammakon esiintymistä havainnoitiin touko-kesäkuussa viitenä maastopäivänä tuulivoima-alueella lajiryhmän selvityssuosituksen mukaisesti.

Viitasammakko määritettiin äänen perusteella. Soidinääni on lajityypillistä haukuntaa tai pulputusta. Viitasammakoselvityksessä potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eli erilaisten vesistöjen ranta-alueita, märimpiä suoalueita ja mahdollisia ihmisen kaivamia lampareita tms. kohteita kuunneltiin viitasammakoiden soidinääntelyä havainnoiden. Ranta-alueet kuljettiin läpi hitaasti pysähdellen ja parhailla paikoilla pysähdyttiin kuuntelemaan vähintään 15–30 minuutiksi. Tehdyt havainnot tallennettiin GPS-laitteelle ja samalla arvioitiin alueella kutevien yksilöiden määrä sekä rajattiin lajille soveltuvat elinalueet sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat kartalle.

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

EU:n luontodirektiivin liitteissä IV (a) ja II mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutettavissa luonto- ja linnustoselvityksissä huomioitiin eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (muun muassa saukko, metsäpeura, suurpedot) sekä lajien esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saatiin tietoja etenkin alkukevällä toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä (muun muassa lumijäljet) sekä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden luontoselvityksistä. Erityishuomioita kiinnitettiin eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin. Lisäksi alueen virtavesien luontoarvojen ja olosuhteiden selvittäminen tuottaa tietoa saukon elinympäristöpotentiaalista hankealueella. Saukkohavaintoja kerätään myös metsästysseurojen haastatteluissa.

Suurpetojen esiintymistä selvitetään Luonnonvarakeskuksen aineiston sekä metsästyshaastatteluista saadun tiedon avulla. Metsästysseurojen, riistanhoitoyhdistyksen suurpetoyhdyshenkilöiden ja muiden sidosryhmien haastattelulla sekä maastohavainnoilla pyritään saamaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä hankealueen ympäristössä. Sidosryhmien haastatteluilla pyritään lisäksi saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueella. Koska hankealue sijoittuu Japon susireviirin alueelle (Kuva 9.33; Valtonen ym. 2024), alueella tullaan tekemään susiselvitys kaudella 2025–2026, jonka tavoitteena on maastoselvityksin selvittää suden ydinreviirin sijainti ja tämän perusteella arvioida hankkeen vaikutukset suden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin. Selvityksestä tullaan laatimaan erillinen viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti. Varsinaisia lajikartoituksia muille kuin edellä eritellyille lajeille (lepakot, liito-orava, viitasammakko ja susi) ei lähtökohtaisesti tehdä.

Taulukko 9.8 Hankealueelle laadittavat eläimistöselvitykset.

Selvitys	Ajankohta ja työmäärä
Lepakkoselvitys (aktiivi- ja passiiviselvitys)	kesä-elokuu 2025 (9+6 yötä)
Liito-orava- ja viitasammakkoselvitys	touko-kesäkuu 2025 (5 päivää)
Susiselvitys	marraskuu 2025 – syyskuu 2026

9.11 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet sekä ekologiset yhteydet

9.11.1 Natura 2000 -alueet

Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kaksi Natura-aluetta. Lähin Mesmossen (FI0800044, SAC=*Special Areas of Conservation*) sijoittuu osittain tuulivoimahankealueelle ja noin 340 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta. Mesmossenin alue on kaksiosainen ja se sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle. Toinen alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuva Natura-alue on Pökkäsaaret (FI0800156, SAC) hankealueen kaakkoispuolella, noin 7,9 kilometrin etäisyydellä molempien vaihtoehtojen voimalasta.

Natura-tietolomakkeella Mesmossenin aluetta kuvataan seuraavasti:

”Mesmossen kuuluu Pohjanlahden rannikon kermikeitaisiin. Se on yhtenäinen keidassuo, jonka vallitseva suotyyppi on lyhytkorsinevaa. Pohjoisosassa on myös aapasuo-osa. Muita tavattavia suotyyppiejä ovat

tupasvillaräme, rahkaräme ja isovarpuräme. Reunat ovat osittain kuivuneet ja metsittyneet. Suota ympäröivät talousmetsät. Luoteispäässä sijaitsevalla niemellä kasvaa kaunis kalliomännikkö.

Blekmossen-Svartholmsmossen on konsentrisista ja eksentrisistä osista koostuva keidassuokokoinaisuus. Suon keskelle etelästä työntyvällä kallioisella niemekkeellä on paikoin varsin luonnontilaista vanhaa kalliomännikköä. Svartholmsmossenin itäreunalla sijaitseva Lumpbacken on pääosin jokseenkin luonnontilaista tuoretta havu-lehtipuusekametsää, jossa on runsaasti järeitäkin haapoja. Haavanhytelöjäkälän pohjoisin tunnettu esiintymä rannikon läheisyydessä."

Natura-tietolomakkeella Pökkäsaarten aluetta kuvataan seuraavasti:

"Kalisjön on Purmonjoen sivuhaaran latvajärvi. Vähäisestä valuma-alueesta huomattava osa on suota. Järven rannanpuoleiset osat ovat laajalti luhtaisia vaihtumissoita. Näiden saranevojen ja avovesialueen reunalla on monin paikoin kapea osmankäämivyö. Erillisiä osmankäämikaskvustoja on paikoin järven muissakin osissa. Järviruovikkoa on lähinnä järven itäosassa. Valtalajin, järvikortteen saarekkeita on keskellä järveä. Kelluslehtiset muodostavat ympäri avovesialuetta kapean kasvustovyöhykkeen.

Järven rannat ovat kauttaaltaan metsäpeitteiset. Länsirannalla metsää on vain kapeana vyönä järveä kiertävän tien ja peltojen sekä luhtaisen nevan välissä. Edustavaa luonnonmukaista ja puustoltaan vaihtelevaa havu-lehtisekametsää on järven laskupuron kohdalla lounaisrannalla. Laskupuron äärellä on myös järeitä tervaleppiä. Muualla rantametsävyöhyke on leveämpi, järven etelä-kaakkoisrannalla harvaa varttunutta kalliomännikköä, muualla enimmäkseen varttuvaa tai varttunutta havusekametsää. Pitkien lahtien pohjukassa saraneva vaihtuu paikoin sekapuustoiseksi korveksi tai mäntyvaltaiseksi rämeeksi. Puustoisia rämeitä on erityisesti järven pohjois-koillisen lahden ympäristössä.

Järvessä kasvaa isoulpukan lisäksi konnanulpukka. Saraniityillä kasvaa mm. myrkkyykeisoa, vehkaa, kurjenjalkaa ja palpalkkoja. Järven linnusto on edustava ja mm. vesilinnusto on osa-alueen monipuolisia. Muuttoaikana joutsenet käyttävät järveä levähdysalueena.

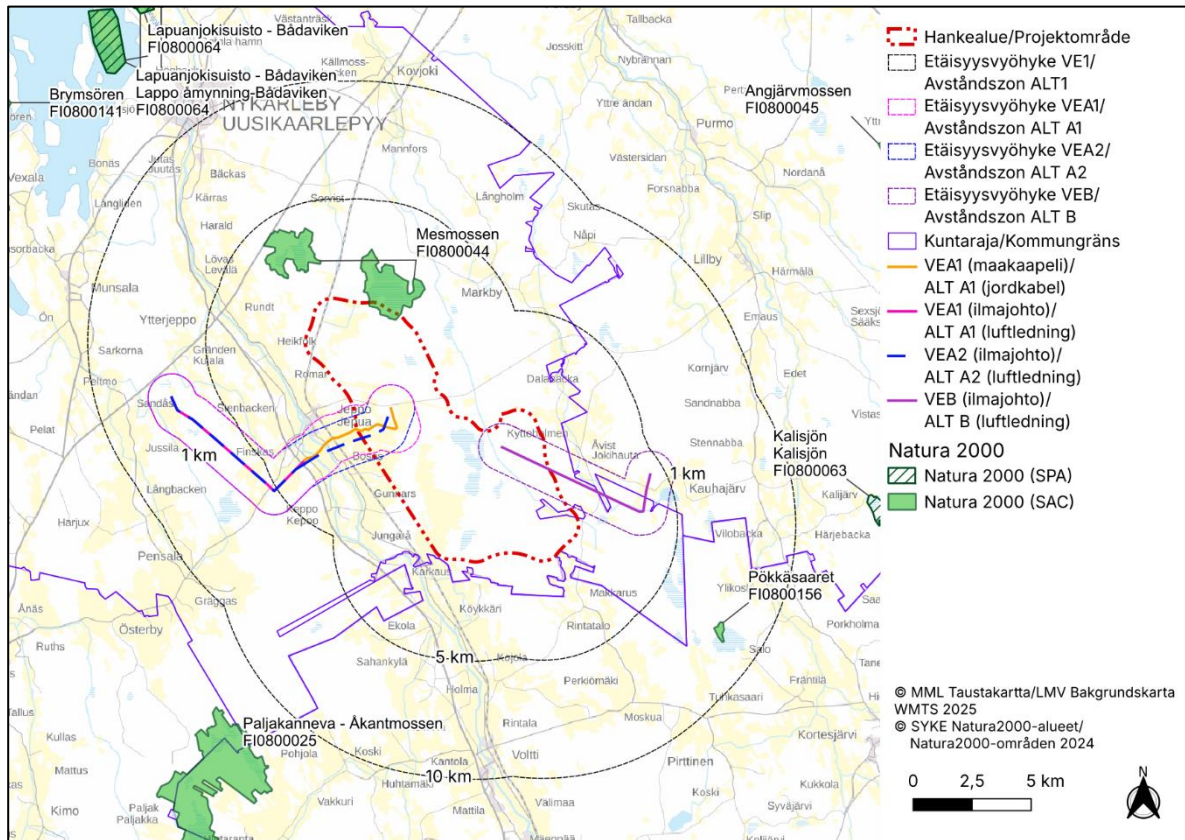
Kalisjönin rannat ovat luoteisrannan asutusta lukuunottamatta lähes rakentamattomia. Järveen pääsee kuitenkin kulkeutumaan ravinteita ja järvi on paikoin rehevöitymässä. Järveä on joskus huomattavasti laskettu; vanha rantatörmä on nähtävissä joka puolella järveä."

Sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita.

Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat Natura-alueet on esitetty alla (Taulukko 9.9 ja Kuva 9.38).

Taulukko 9.9 Hankealuetta lähimmät Natura 2000 -alueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)	Ilmansuunta hankealueelta
Mesmossen	FI0800044	SAC	0,3/0,3	pohjoinen
Pökkäsaaret	FI0800156	SAC	7,9/7,9	kaakko



Kuva 9.38 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkösiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

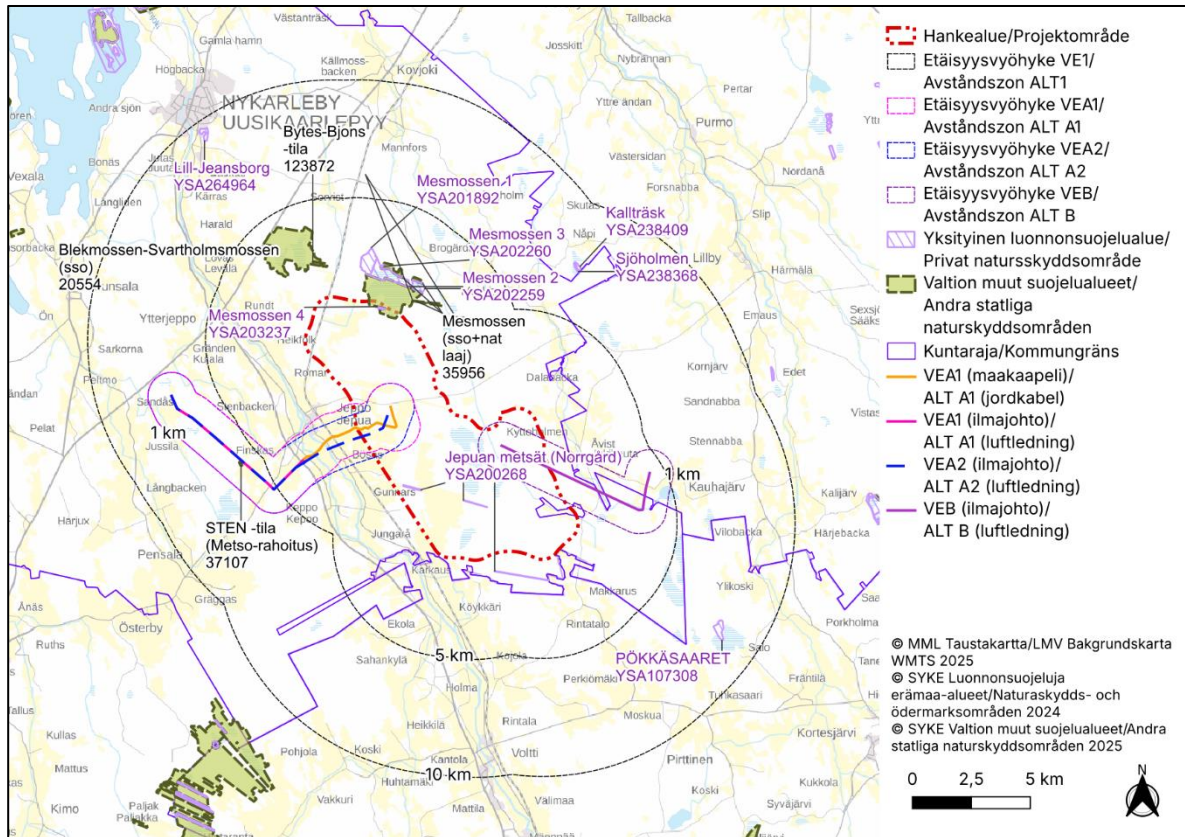
9.11.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu valtion maiden suojelualueita. Hankealueelle sijoittuu kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta, Mesmossen 4 (YSA203237) (etäisyys n. 440 m molempien vaihtoehtojen voimaloista) ja Jepuan metsät (Norrgård) (YSA200268). Jepuan metsät (Norrgård)-niminen suojelualue on kolmiosainen ja kaksi sen osa-aluetta sijoittuu hankealueelle, lähimmillään noin 150 metrin etäisyydelle VE1 voimalasta ja noin 350 metrin etäisyydelle VE2 voimalasta. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi seitsemän muuta yksityismaiden suojelualuetta. Hankealueelle sijoittuu osittain yksi valtion muu suojelualue Mesmossen (sso+nat laaj) (35956), noin 340 metrin etäisyydelle lähimmästä molempien vaihtoehtojen voimalasta. (Kuva 9.39)

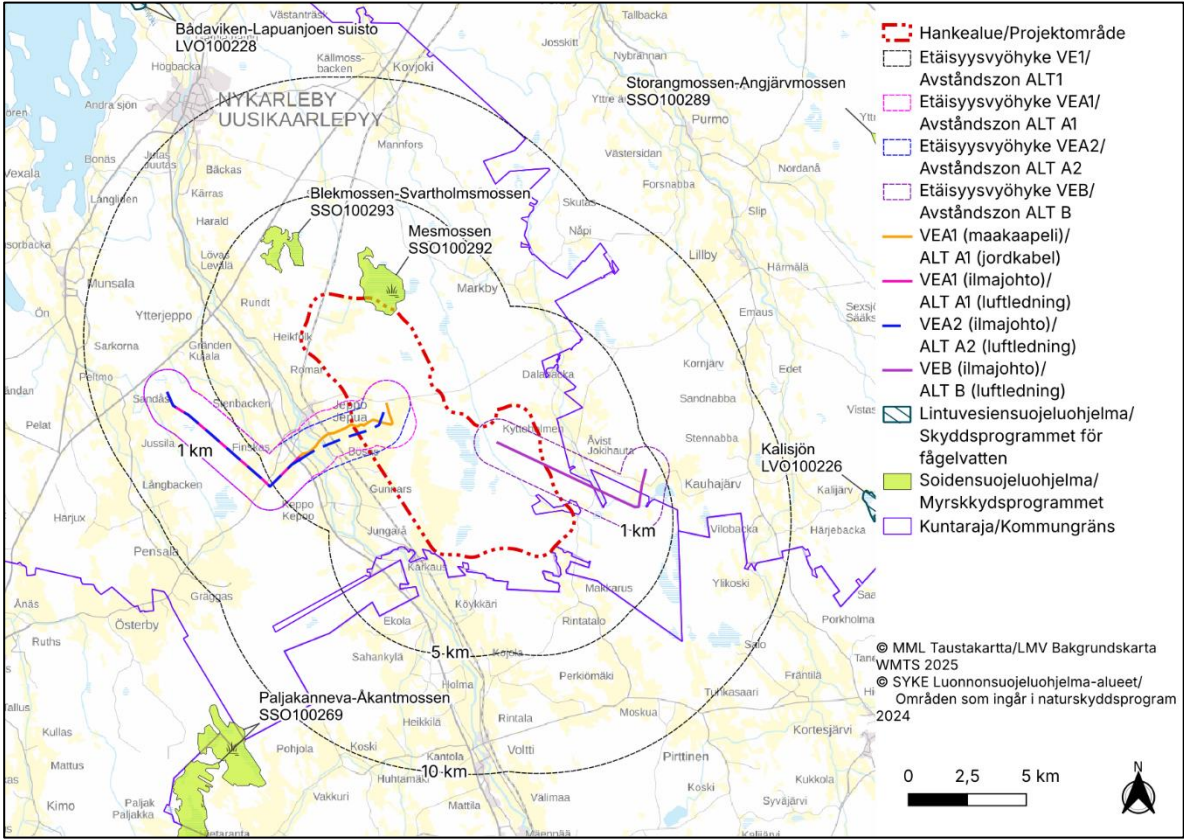
Hankealueelle sijoittuu osittain yksi luonnonsuojeluohjelma-alue, soidensuojeluohjelmaan kuuluva Mesmossen (SSO100292), joka sijoittuu noin 330 metrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimalasta. Hankealueelle ei sijoitu muita luonnonsuojeluohjelma-alueita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi yksi muu luonnonsuojeluohjelma-alue, soidensuojeluohjelma Blekmossen-Svartholmsmossen (SSO100293), noin 2,3 kilometrin etäisyydelle molempien vaihtoehtojen voimaloista. (Kuva 9.40)

Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet, luonnonsuojelualueet ja valtion muut suojelualueet on lueteltu taulukossa (Taulukko 9.10).

Sähkösiirtoreittien VEA1 ja VEA2 läheisyyteen sijoittuu yksi valtion muu suojelualue STEN-tila (Metso-rahoitus) (37107). Se sijoittuu noin 30 metrin etäisyydelle molempien sähkösiirtoreittien keskilinjasta. Reittien läheisyyteen ei sijoitu muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmien alueita. (Kuva 9.39 ja Kuva 9.40).



Kuva 9.39 Luonnonsuojelualueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkösiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024, 2025).



Kuva 9.40. Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

Taulukko 9.10 Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsevat luonnonsuojeluohjelmien alueet, luonnonsuojelualueet sekä valtion muut suojelualueet (Suomen ympäristökeskus 2024, 2025).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)	Ilman-suunta hankealueelta
Luonnonsuojeluohjelma-alueet				
Mesmossen	SSO100292	Soidensuojeluohjelma	0,3/0,3	alueella
Blekmossen-Svartholmsmossen	SSO100293	Soidensuojeluohjelma	2,3/2,3	luode
Luonnonsuojelualueet				
Jepuan metsät	YSA200268	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	0,2 / 0,4	alueella
Mesmossen 4	YSA203237	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	0,4/0,4	alueella
Mesmossen 2	YSA202259	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,6/1,6	pohjoinen
Mesmossen 1	YSA201892	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,8/1,8	pohjoinen

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista (VE1/VE2) (km)	Ilman-suunta hankealueelta
Mesmossen 3	YSA202260	Yksityismaiden luonnon-suojelualue (YSA)	2,2/2,2	pohjoinen
Sjöholmen	YSA238368	Yksityismaiden luonnon-suojelualue (YSA)	7,1/7,1	koillinen
Kallträsk	YSA238409	Yksityismaiden luonnon-suojelualue (YSA)	7,1/7,1	koillinen
Pökkäsaaret	YSA107308	Yksityismaiden luonnon-suojelualue (YSA)	7,9/7,9	kaakko
Lill-Jeansborg	YSA264964	Yksityismaiden luonnon-suojelualue (YSA)	9,1/9,1	luode
Valtion muut suojelualueet				
Mesmossen (sso+nat laaj)	35956	211 *	0,3/ 0,3	alueella
Bytes-Bjons tila	123872	231**	1,6/1,6	pohjoisen/koillinen
Blekmossen-Svartholmsmos-sen (sso)	20554	211*	2,2/2,2	luode
STEN-tila (Metso-rahoitus)	37107	212*	5,8/5,8	länsi

* 211 ja 212 = Myöhemmin lailla tai asetuksella luonnonsuojelualueiksi perustettavat valtion alueet.

**231 = Muu suojelukohde (Metsähallitus)

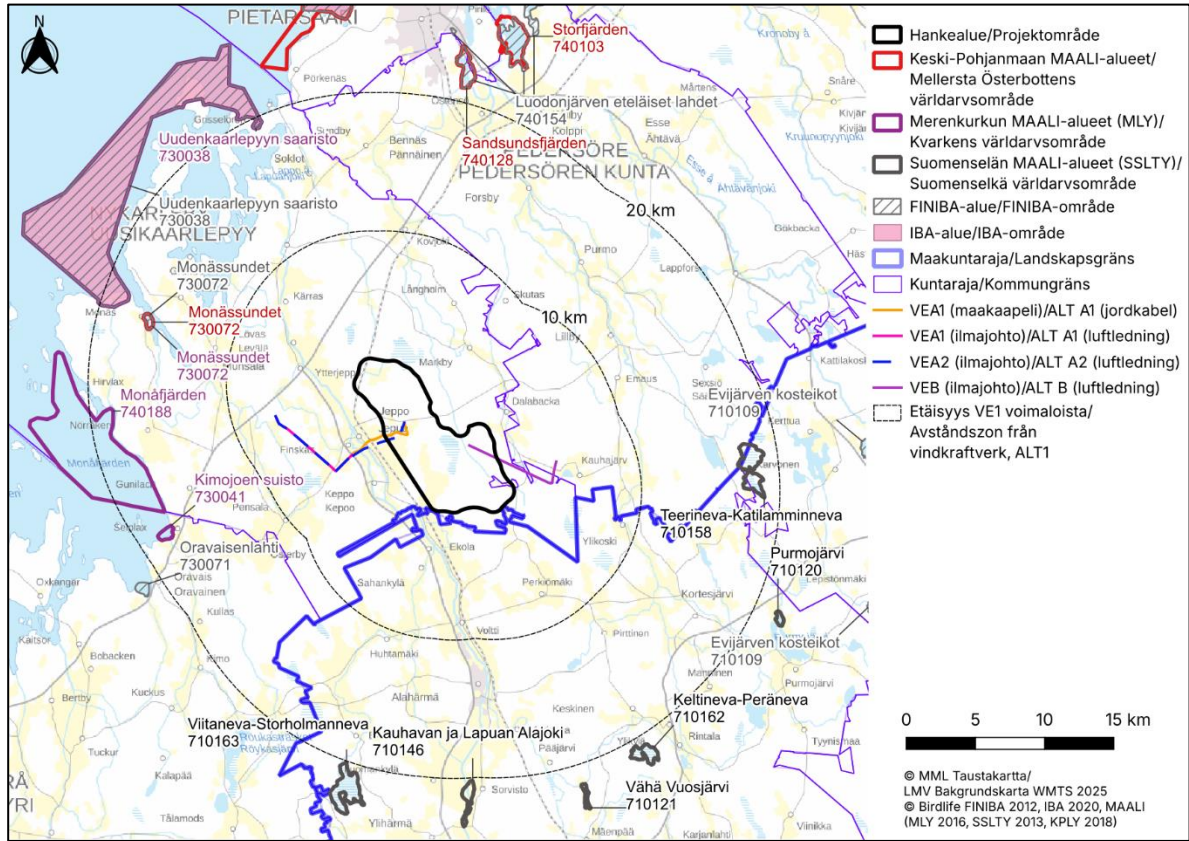
9.11.3 IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yksi kansainvälisesti tärkeä (IBA) lintualue, Uudenkaarlepyyn saaristo (44), noin 18,2 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti tärkeää (FINIBA) lintualueita. Monässundet (730072) sijoittuu noin 15,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Uudenkaarlepyyn saaristo (730038) sijoittuu noin 18,2 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Alueen raja-
aus on sama kuin samannimisen IBA-alueen raja-
aus.

Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu viisi maakunnallisesti tärkeää (MAALI) lintu-
aluetta. Lähin MAALI-alue, Monässundet, sijoittuu noin 15,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista ja alueen ra-
jaus on sama kuin samannimisen FINIBA-alueen raja-
aus.

Kaikki alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tärkeät lintualueet on esitetty kuvassa ja taulukossa. (Kuva 9.41 ja Taulukko 9.11)



Kuva 9.41 Kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden (Birdlife Suomi 2012, 2013, 2016, 2018 ja 2020).

Taulukko 9.11 Kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Birdlife Suomi 2012, 2013, 2016, 2018 ja 2020).

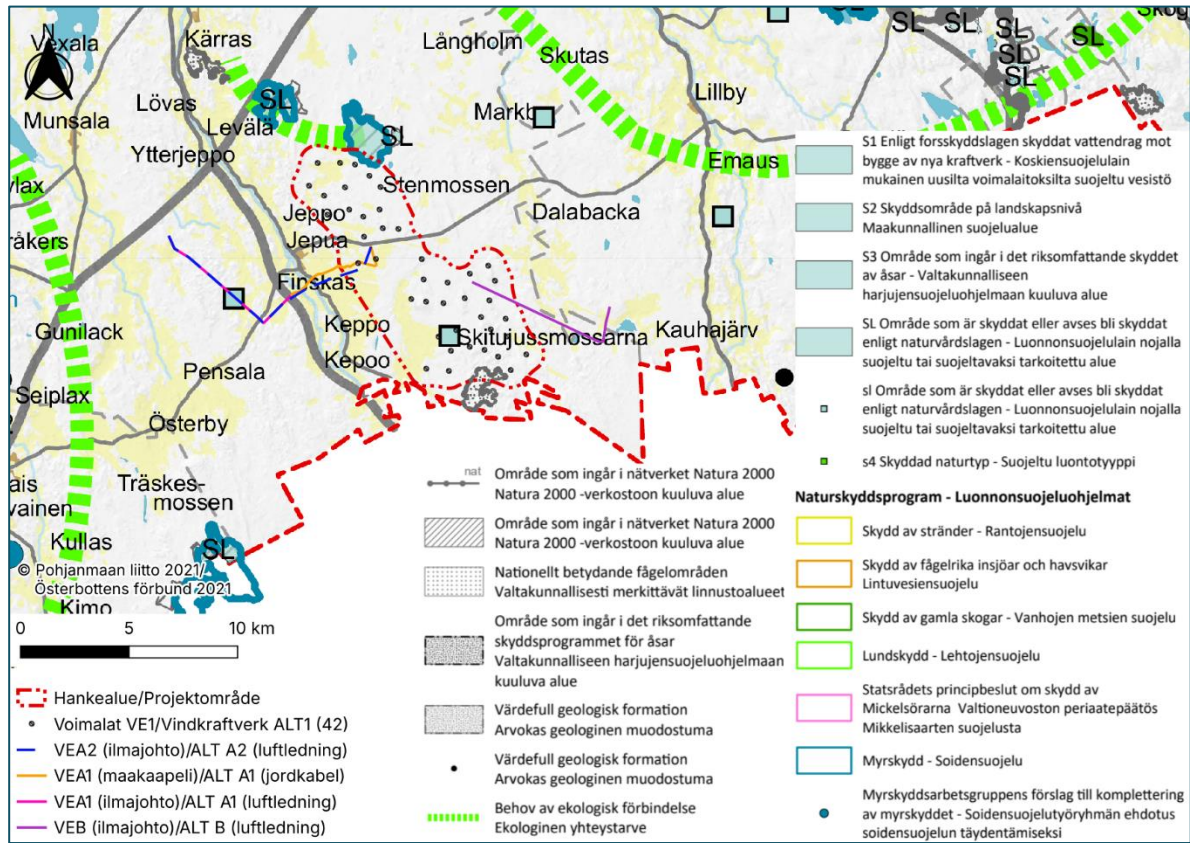
Alueen nimi	Koodi	Arvo	Etäisyys voima- loista (VE1/VE2) (km)	Ilman- suunta han- kealueelta
Monässundet	730072	MAALI	15,9/15,9	luode
Monässundet	739972	FINIBA	15,9/15,9	luode
Teerineva-Katlamminneva	710158	MAALI	17,0/17,0	itä
Monåfjärden	740188	MAALI	17,3/17,3	länsi
Kimojoen suisto	730041	MAALI	17,5/17,5	länsi
Uudenkaarlepyyn saaristo	730038	MAALI	18,2/18,2	luode
Uudenkaarlepyyn saaristo	730038	FINIBA	18,2/18,2	luode
Uudenkaarlepyyn saaristo	44	IBA	18,2/18,2	luode

9.11.4 Ekologiset yhteydet

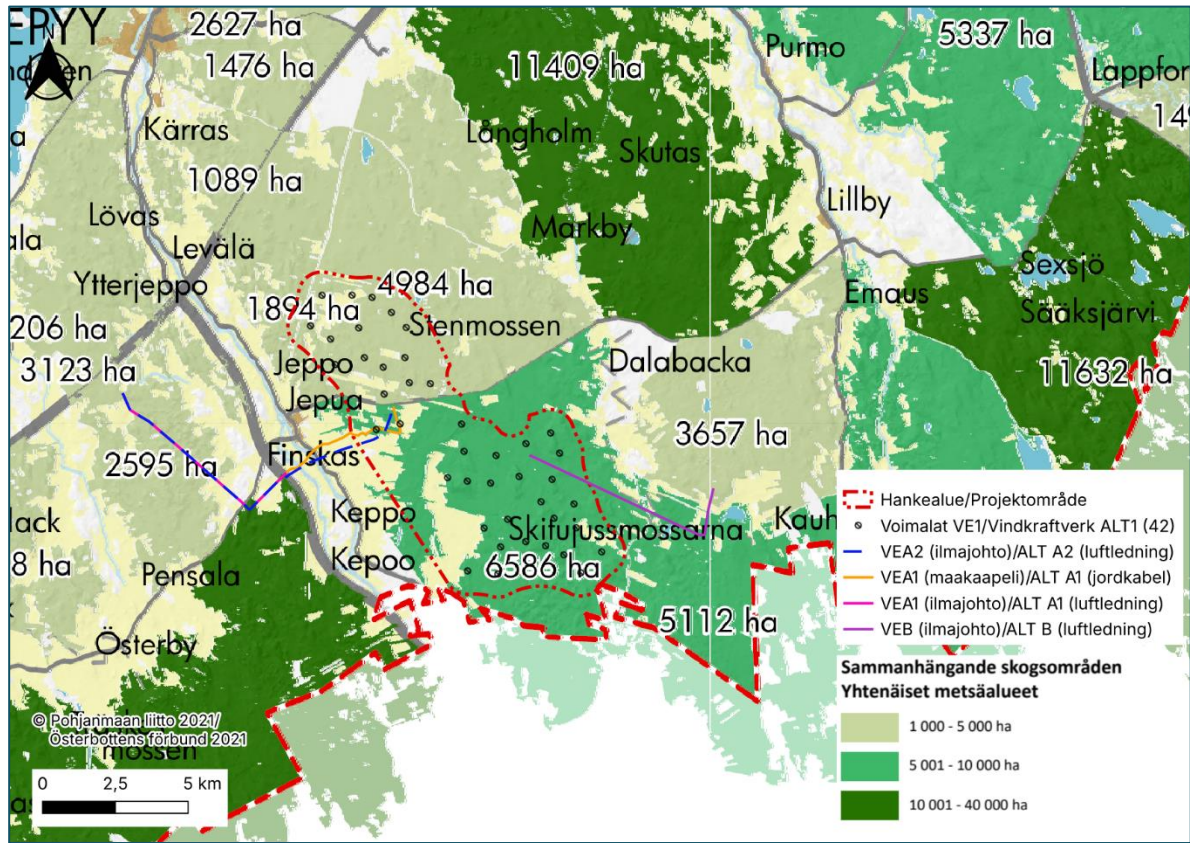
Ekologinen verkosto on luontoselvityksissä erityisesti huomioitava luonnonarvo (Mäkelä & Salo 2024). Sillä tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Verkoston käsite on keskeinen kaupunkiekologiassa (Väre & Krisp 2005) ja se pohjautuu metapopulaatio- ja metayhteisöteoriaan (Hanski 1999, Leibold & Chase 2018). Metapopulaatioteoria käsittelee populaatioiden välistä vuorovaikutusta, jossa saman lajin eri "elinympäristölaikuissa" sijaitsevat ja toisiinsa dispersaalin (lajiyksilöiden siirtyminen syntymä- tai lisääntymispaikasta toiseen paikkaan) yhdistämät populaatiot muodostavat metapopulaation. Vastaavasti metayhteisöt muodostuvat, kun eri elinympäristölaikkujen elinyhteisöt (eli useiden lajien muodostamat vuorovaikutussuhteet) ovat yhteydessä toisiinsa dispersaalin kautta. Elinympäristölaikkujen väliset yhteydet, jotka mahdollistavat lajien liikkumisen muutoin niille sopimattomien alueiden läpi, ovat keskeisiä koko metapopulaation tai metayhteisön elinvoimaisuudelle ja toiminnalle. Sellaisia ovat esimerkiksi elinympäristöltään sopivat ekologiset käytävät tai "askelkivien" muodostamat ketjut, joita myöten lajien liikkuminen ydinalueelta toiselle tapahtuu.

Hankealueen alueelle ei ole määritelty maakunnallisella tasolla ekologisia käytäviä. Pohjanmaan maakuntaliiton *maakuntakaava 2050* maakuntakaavatyön ohella valmistuneissa teemakartoissa hankealueen pohjoispuolella on merkintä ekologisesta yhteystarpeesta (Kuva 9.42). Ekologinen yhteystarve on merkitty yhdistämään Mesmossenin Natura-alueita, ja se jatkuu kaartuvana pohjoisesta kohti länttä. Teemakartta-aineistossa Pohjanmaa on jaettu (*Yhtenäiset metsäalueet* -teemakartassa) kolmeen metsäalueen yhtenäisyyttä kuvaavaan luokkaan. Hankealue kuuluu tässä metsäalueiden yhtenäisyyden luokittelussa alimpaan ja keskimmaiseen luokkaan (Kuva 9.43). Laajimmat ja yhtenäisemmät metsäalueet sijaitsevat hankealueen etelä- ja kaakkoisosassa. Suurin osa tuulivoimaloista sijoittuu näille alueille. *Hiljaiset alueet* -teemakartassa tuulivoima-alueelle ei sijoitu hiljaiseksi alueeksi merkittyä aluetta (Kuva 9.44). Sähkön-siirtoreittivaihtoehdon VEB eteläisin osa sijoittuu hiljaiselle alueelle. (Pohjanmaan liitto 2025d)

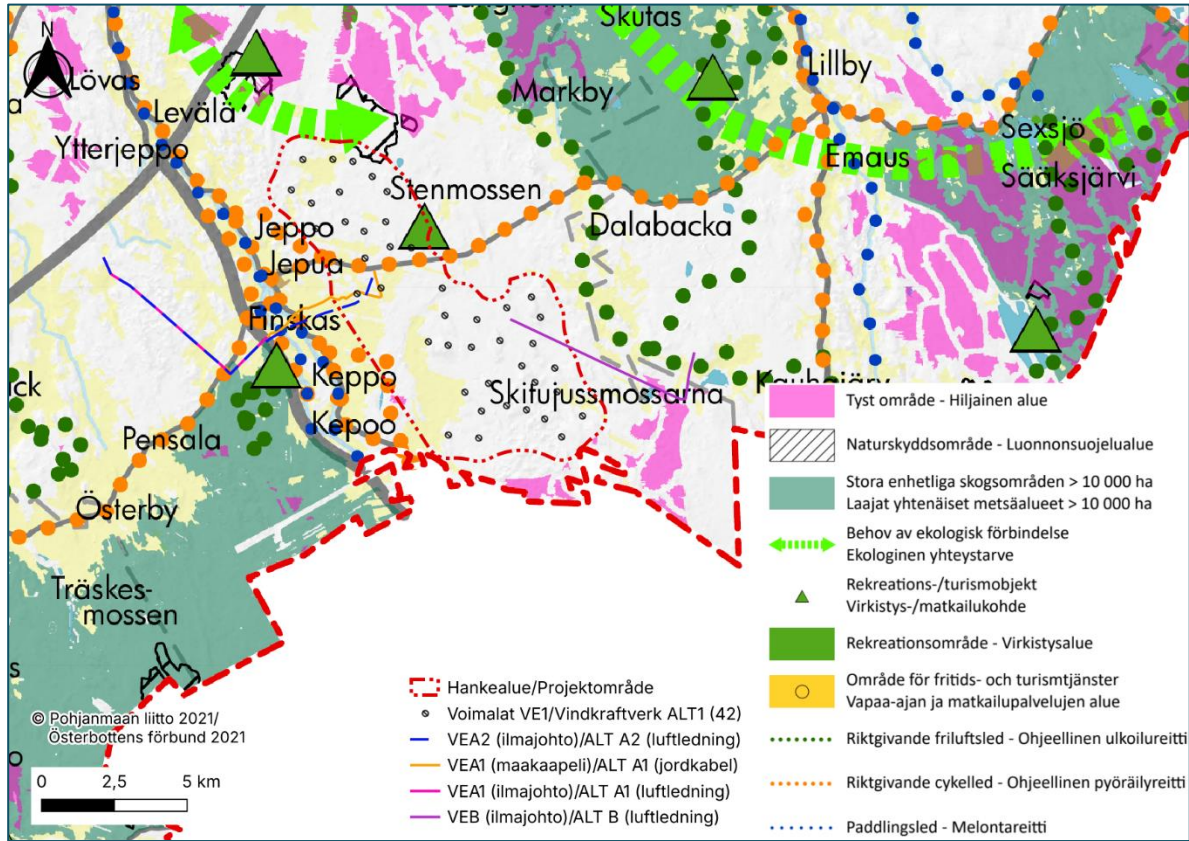
Etelä-Pohjanmaan maakuntaliiton tuottaman ekologisen verkoston teemakartan mukaan hankealue sijoittuu osittain maakunnallisesti merkittävälle peltoalueelle sekä laajalle yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle (1400–4100 ha). Lisäksi hankealue sijoittuu hiljaiseksi alueeksi määritellylle alueelle, jolle sijoittuu viisi voimalaa (Kuva 9.45) (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024 c).



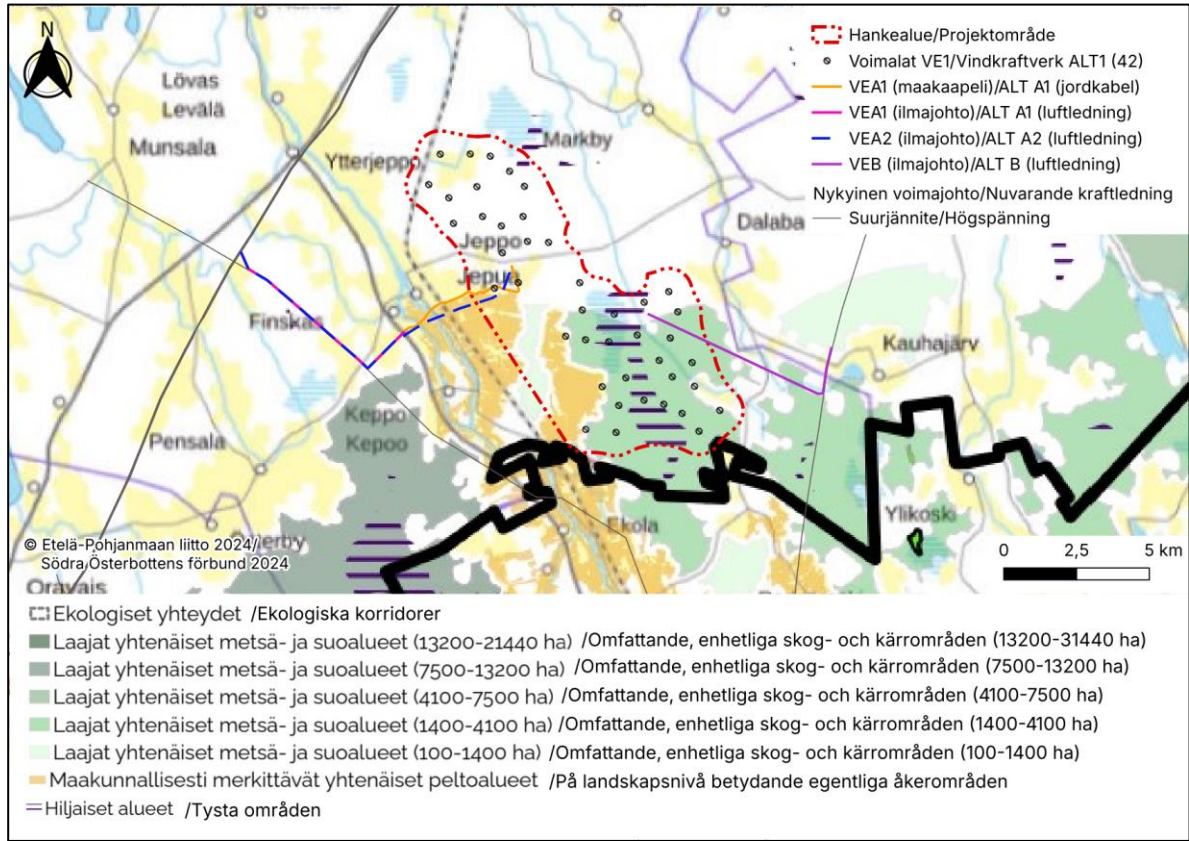
Kuva 9.42 Ote Pohjanmaan maakuntakaava 2050 selvitysaineistoja kuvaavasta Luonnonsuojeluteemakartasta, johon on merkitty ekologisen verkoston yhteystarpeita (Pohjanmaan liitto 2025d). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit on lisätty karttaan jälkikäteen.



Kuva 9.43 Ote Pohjanmaan maakuntakaava 2050 selvitysaineistoja kuvaavasta Yhtenäiset metsäalueet -teemakartasta (Pohjanmaan liitto 2025d). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit on lisätty karttaan jälkikäteen.



Kuva 9.44 Ote Pohjanmaan maakuntakaava 2050 selvitysaineistoja kuvaavasta Hiljaiset alueet -teemakartasta (Pohjanmaan liitto 2025d). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit on lisätty karttaan jälkikäteen.



Kuva 9.45 Etelä-Pohjanmaan ekologinen verkosto (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024 c).

9.11.5 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien alueille ja ekologiin yhteyksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Välilliset vaikutukset luontotyypeihin ja kasvilajeihin voivat ilmetä muun muassa pienilmaston ja hydrologian muutosten aiheuttamina kasvuympäristön olosuhteiden muutoksina. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä muun muassa lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä tuulivoima-alueen rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (muun muassa melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina Natura-tietolomakkeita. Mikäli Natura-alueita on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia luontokartoituksia, käytetään näitä arvioinnissa. Jepuan hankkeessa laaditaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi Mesmossenin (FI0800044, SAC) Natura-alueelle. Natura-alueiden

lisäksi tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

Ekologiseen verkostoon liittyvät selvitykset tehdään yleensä varsinaisista luontoselvityksistä erillään paikkatietomallinnusta hyödyntäen (Mäkelä & Salo 2024). Luontoselvityksissä ekologinen verkosto ja ekologiset yhteydet voidaan huomioida taustaselvitysten, muiden taustatietojen ja alueen yleisten ominaisuuksien perusteella tai tapauskohtaisesti tiettyjen lajien, kuten liito-oravan kohdalla. Taustatiedot alueen ekologisista yhteyksistä saadaan alueelle ennestään tehdyistä ekologisten yhteyksien selvityksistä, kuten maakuntaliitoilta (Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan liitot). Maakunnallista tasoa pienipiirteisempiä ekologisia yhteyksiä selvitetään karttatarkastelun avulla (esim. Maanmittauslaitoksen väärävarikuvat, Suomen metsäkeskuksen latvusmallit ja metsävarakuviot) sekä hankkeen luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitysten yhteydessä rajattuja erityisiä luontoalueita hyödyntäen. Alueelta pyritään hahmottamaan erityisiä ekologisia käytäviä, kuten puronvarsien suojametsävyöhykkeitä, ojittamattomien soiden muodostamia verkostoja tai muita suhteellisen luonnontilaisina säilyneitä metsäalueiden verkostoja.

9.12 Elinkeinotoiminta ja luonnonvarat

9.12.1 Alueen elinkeinotoiminta

Hanke sijoittuu Uudenkaarlepyyn kaupunkiin. Hankealueen kaakkoisosaan sijoittuu Pedersören kunnan enklaavi. Kuntien elinkeinon liittyvät avainluvut on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 9.12). Hankealueen sekä lähiympäristön elinkeinotoiminta painottuu metsä- sekä maatalouteen. Lähiympäristöön sijoittuu myös muita tuotannossa olevia sekä kaavoitusvaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Matkailu lähiympäristössä painottuu erityisesti kulttuuri- ja luontomatkailuun.

Uudessakaarlepyyssä oli vuoden 2022 lopussa 3 155 työpaikkaa. Työpaikoista noin 75 prosenttia oli palvelualalla, noin 21 prosenttia jalostuksessa ja alkutuotannossa noin 14 prosenttia. Uudessakaarlepyyssä alkutuotannon, jalostuksen ja palveluiden osuudet eroavat Suomen keskiarvosta. (Tilastokeskus 2025)

Pedersören kunnassa oli vuoden 2022 lopussa 4 493 työpaikkaa. Työpaikoista noin 39 prosenttia oli palvelualalla, noin 52 prosenttia jalostuksessa ja alkutuotannossa noin 8 prosenttia. Uudessakaarlepyyssä alkutuotannon, jalostuksen ja palveluiden osuudet eroavat Suomen keskiarvosta. (Tilastokeskus 2025)

Taulukko 9.12 Uudenkaarlepyyn, Pedersören kunnan ja koko maan työpaikat toimialoittain vuonna 2022 (Tilastokeskus 2025).

Työpaikat 2022	Uusikaarlepyy	Pedersören kunta	Koko maa
Alkutuotanto (%)	13,7	8,4	2,5
Jalostus (%)	21,0	51,8	37,9
Palvelut (%)	75,3	38,9	47,4
Työpaikat yhteensä	3 155	4 493	2 423 548

9.12.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealueelle sijoittuu useita päättäneitä maa-aineksen ottolupia soralle ja hiekalle. Lähin voimassa oleva ottolupa on Kauhavan Mustamäen (4693) ottolupa kalliokivelle ja se sijaitsee hankealueen lounaispuolella, noin 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin voimassa oleva ottolupa soralle ja hiekalle on Uudenkaarlepyyn Purmomossenin ottolupa, joka sijoittuu hankealueen koillispuolelle noin 8,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Sähkönsiirtoreittien alueelle tai niiden läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia maa-aineksen ottoalueita tai ottolupia. Maa-aineksen ottoalueet on esitetty kartalla luvussa 6.2 (Kuva 6.3).

Tukesin kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025) hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu malminetsintävaltauksia tai -lupahakemuksia.

9.12.3 Vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia arvioidaan myös elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset, joista keskeisiä ovat tuulivoima-alueen ja voimalinjan vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimahankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen hankealueella sekä sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin rakentamispaikoilla. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä korvaa metsätalouden menetetyn tuoton. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä ja hankealueen tiestö paranee.

Kaapelireitin alueella metsätalouden harjoittaminen ei ole mahdollista. Kokonaisuudessaan ulkoinen maakaapeli vaatii rakentamisen aikana noin 15 metrin levyisen puuttoman alueen. Osa alueista voidaan kuitenkin palauttaa rakentamisen jälkeen alkuperäiseen tilaansa. Maakaapelit tullaan kuitenkin sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Uusi sähköasema tullaan rakentamaan hankealueen ulkopuolelle, jonka vaatima maa-ala on noin yksi hehtaari.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoima-alueen 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 tuulivoima-alue tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoima-alueen käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoima-alue lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Sähkönsiirron osalta työllisyysvaikutukset ovat vastaavia kuin itse tuulivoima-alueen 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.

Hankkeen vaikutuksia alueen luonnonvaroihin arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset luonnonvarojen käyttömuodot. Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

Vaikutusalue

Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle, kaapelireitin alueelle sekä niiden välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat yleensä alueelle, jonne voimaloiden maisemavaikutukset kohdistuvat tai suoraan matkailuyritysten toimintaan esimerkiksi kohdistuen matkailuyritysten käyttämiä alueita ohjelmalvelutoiminnassa sekä alueelle, jolle tuulivoimahankkeen rakentamisen aikainen ravitsemis- ja majoituspalvelujen kysyntä kohdistuu.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin 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-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituisille ja loma-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan muun muassa maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat tuulivoimahankkeen rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat, voimajohtolinjat sekä voimajohtoalue).

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.

9.13 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

9.13.1 Virkistyskäyttö

Tuulivoima-alue

Hankealueelle, sen länsireunan tuntumaan sijoittuu yksi kuntolaatikko. Hankealueelle ei sijoitu muita virallisia virkistysrakenteita, mutta hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun.

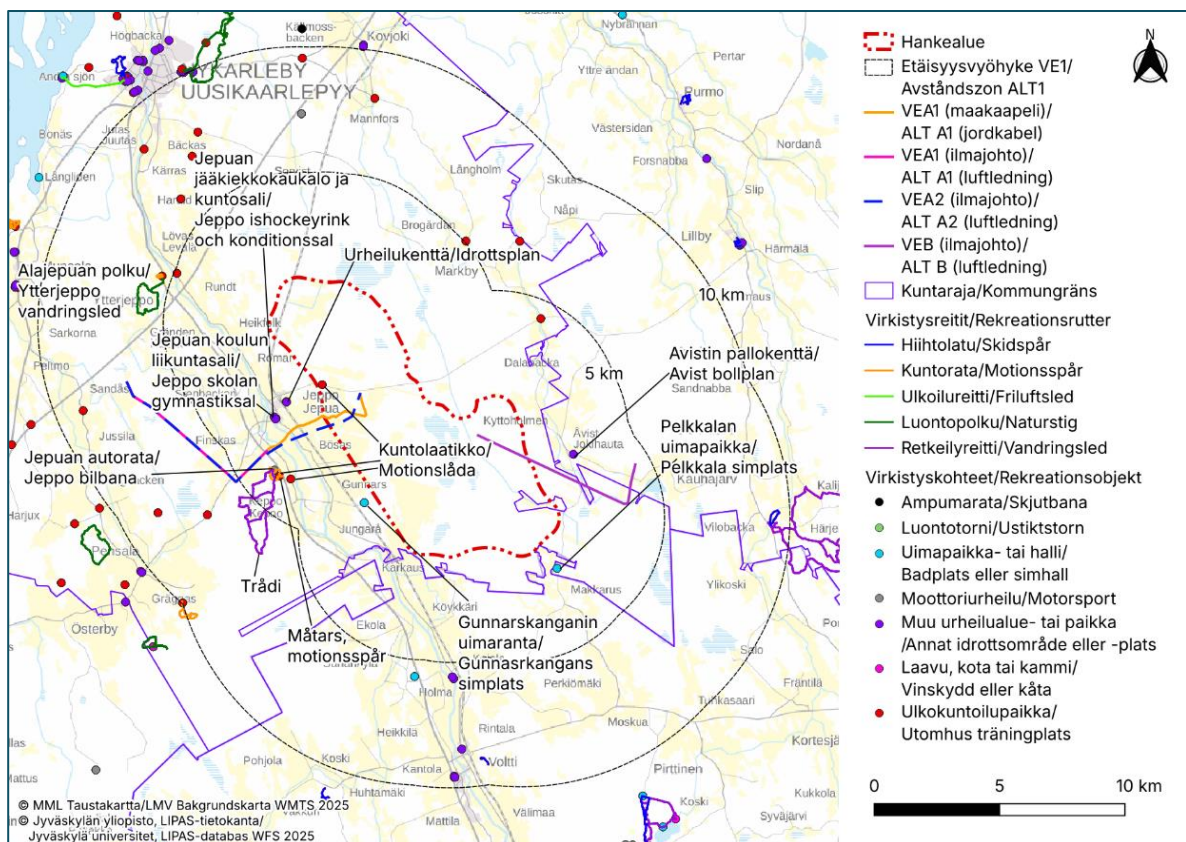
Hankealueen länsipuolelle noin 2,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta sijoittuu Gunnarskangin uimaranta ja hankealueen kaakkoispuolelle noin 1,9 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu Pekalan uima-alue. Hankealueen länsipuolelle Jepuan taajama-alueelle sijoittuvat Jepuan koulun liikuntasali sekä Jepuan jääkiekkokaukalo ja kuntosali, jotka sijoittuvat noin 2,7 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Jepuan taajama-alueelle sijoittuu myös Jepuan urheilukenttä, noin 2 kilometrin etäisyydelle

voimaloista. Hankealueen länsipuolelle sijoittuvat Jepuan autorata (n. 3,5 km voimaloista) ja Trådin retkeilyreitti (n. 3,7 km voimaloista) (Kuva 9.46).

Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittien pohjoispuolelle Jepuan taajama-alueelle sijoittuvat Jepuan koulun liikuntasali sekä Jepuan jääkiekkokaukalo ja kuntosali, jotka sijoittuvat noin 800 ja 900 metrin etäisyydelle sähkönsiirron reittivaihtoehdosta VEA1 ja hieman yli kilometrin etäisyydelle reitistä VEA2. Jepuan taajama-alueelle sijoittuu myös Jepuan urheilukenttä, noin 1,1 kilometrin etäisyydelle reitistä VEA1 ja noin 1,5 kilometrin etäisyydelle reitistä VEA2. Noin 0,9 kilometrin etäisyydelle reitistä VEB sijoittuu Avistin pallokenttä.

Jepuan autorata sijoittuu reittien eteläpuolelle, noin 600 metrin etäisyydelle reiteistä VEA1 ja VEA2. Samalle alueelle ja etäisyydelle sijoittuu Trådin retkeilyreitti (Kuva 9.46).



Kuva 9.46 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyyden virkistysrakenteet (Jyväskylän yliopisto 2025). Karttaan on nimetty lähimmät kohteet.

9.13.2 Metsästys

Suomessa metsästys on säilynyt yleisenä ja arvostettuna harrastusmuotona ja noin 196 000 ihmistä harrastaa metsästystä aktiivisesti (Luonnonvarakeskus, metsästys 2024). Metsästyksen yhteiskunnallinen hyväksyttävyys 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 metsästystä harrastaville, heidän perheilleen ja jopa yhteiskunnalle. Esimerkiksi hirvenmetsästys on aina hirvenmetsästystä 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 liittyä varsinaisen pyyntijakson lisäksi usein myös vuoden ympäri riistanhoitoa ja koirakoetoimintaa.

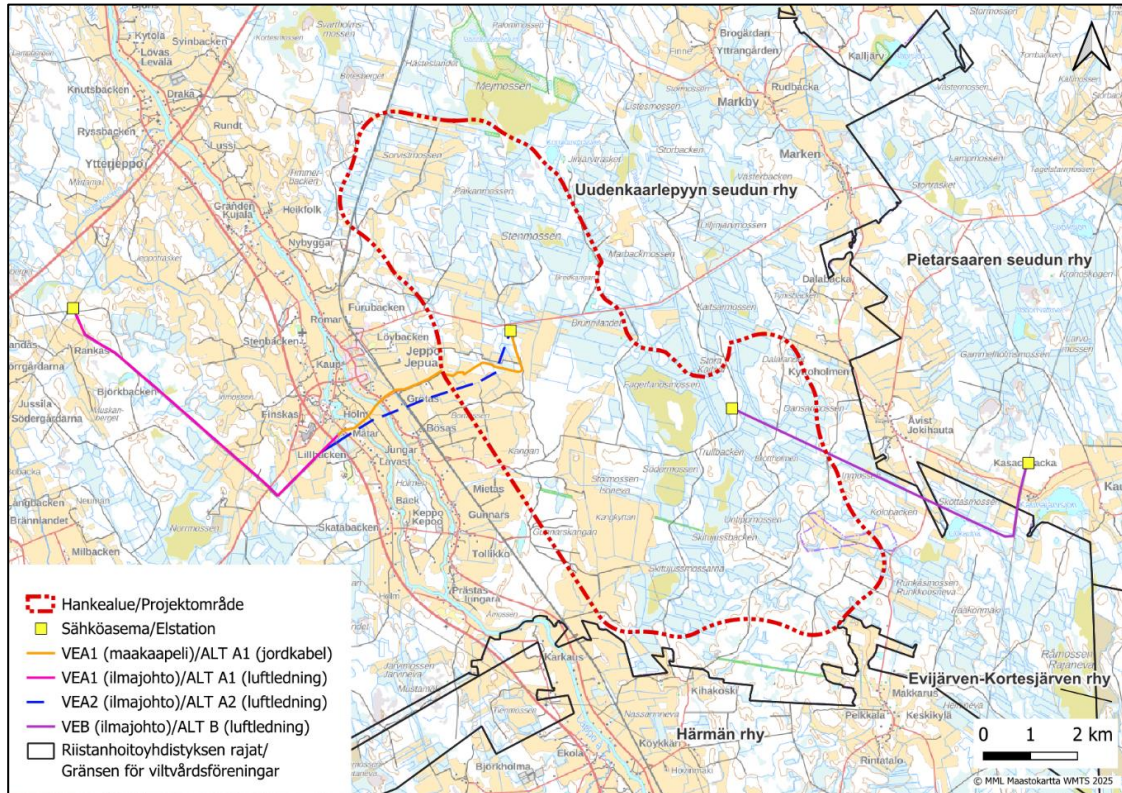
Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alue sijoittuu Uudenkaarlenpyyn seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Tuulivoima-alue sijoittuu yksityisomisteisille maille, joilla metsästystoiminta perustuu maanomistajan lupaan ja pääosin metsästysseurojen tekemiin vuokrasopimuksiin maanomistajien kanssa. Riistanhoitoyhdistyksen mukaan tuulivoima-alue sijoittuu kahden metsästysseuran, Jeppo Jaktföreningin ja Frida Jaktföreningin, metsästysalueille.

Hankealue kuuluu Rannikko-Pohjanmaan-Pohjanmaa 2 hirvitalousalueeseen (HTA) ja edelleen Uudenkaarlepyyn seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Yhdistyksen alueelle myönnettiin metsästyskaudelle 2025–2026 271 hirvenkaatolupaa ja 13 valkohäntäpeuran kaatolupaa (Riistakeskus 2025). Kaatolupien määrä säilyi hirven osalta lähes samana ja valkohäntäpeurojen kaatolupien määrä väheni kolmasosaan kaudesta 2024–2025. Rannikko-Pohjanmaa 2 HTA:lla vuoden 2024 jahdin jälkeinen kannanarvio on noin 4,25 hirveä/1 000 hehtaarilla, joka ylittää alueellisen riistaneuvoston asettaman vaihteluvälin 3,0–3,8 hirveä/1 000 ha (Luonnonvarakeskus 2025a).

Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtovaihtoehdot VEA1, VEA2 ja VEB sijoittuvat kaikki Uudenkaarlenpyyn seudun riistanhoitoyhdistyksen alueella toimivien edellä mainittujen metsästysseurojen alueille. Lisäksi sähkönsiirtovaihtoehto VEB sijoittuu osittain Pietarsaaren seudun riistanhoitoyhdistyksen puolelle ja alueella metsästää Överpurmo Jaktklubb.



Kuva 9.47 Hankealueen sijainti riistanhoitoyhdistyksiin nähden.

9.13.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmiin 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 asuin ympäristön viihtyisyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia tarkastellaan muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Ihmiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmiin 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 voivat liittyä asuinvihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä

tuulivoimahankkeen rakentamisen että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Hankkeen vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset virkistyskäyttömuodot sekä lähialueen virkistyskäyttökohteet. Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina. 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.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa muun muassa asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan, että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutostarvinta 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.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista muun muassa 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 vakituinen/loma-asukas, asuinrakennuksen/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 tukena käytetään 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 metsästykseseen

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 metsästykseseen 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 esiintyy metsästysalueilla eikä metsästys aiheuta vaaratilanteita tuulivoimaloiden ja huoltotiestön käyttäjille tai päinvastoin. Lisääntyvä tiestö on voitu kokea myös hyödyllisenä saaliin kuljetuksessa, hirvenpyynnin passituksessa sekä alueella liikkumisessa.

Rakennusaikana metsästys hankealueella todennäköisesti estyy turvallisuuden vuoksi. Rakentamisen jälkeen metsästystä ei tulla rajoittamaan ja käytännössä koko tuulivoimapuiston alue on edelleen mahdollista metsästysaluetta. Tuulivoimaloiden välitön vaikutus metsästyksen kannalta ulottuu pääosin tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle, mutta ammuttaessa voimalat on otettava huomioon yli kilometrin etäisyyteen riippuen metsästystavasta. Tuulivoimaloiden huolto vaatii hyvin vähäistä liikennettä, mutta muuten parantuva ja lisääntyvä tiestö voi lisätä muuta esim. virkistyskäyttöön liittyvää ihmistoimintaa alueella, millä voi olla häiritsevää vaikutusta metsästystoimintaan ja toisaalta turvallisuuden varmistaminen metsästäessä korostuu.

Riistakantojen tila ja kannanvaihtelut vaikuttavat oleellisesti metsästyksen toteutumiseen, sillä saaliin mahdollisuus on toiminnan perusta. Mikäli metsästettävä riistalaji siirtyy hankkeen vuoksi metsästysseurojen alueiden ulkopuolelle tai riistakannat alueella muuten heikentyisivät, voi saalismahdollisuus tällöin heikentyä. Tuulivoima-hankkeiden vaikutukset riistalajeihin riippuvat yleisesti ottaen muuttuvan alueen elinympäristörakenteesta sekä seudun ihmisvaikutteisuudesta ennen hanketta ja ne ovat samankaltaisia kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset voivat nousta merkittäviksi metsästystoimintaan, mikäli suurin osa seurojen alueista tai seurojen tärkeimmät metsästysalueet sijoittuvat hankkeen vaikutusalueelle.

Sähkönsiirto hankealueelta valtakunnanverkkoon on pääosin suunniteltu toteutettavaksi 400 kV ilmajohto, joka tarkoittaa noin 36–42 levyistä johtoaukeaa. FCG:n tekemien ympäristövaikutusten arviointien perusteella (tuulivoimahankkeet 2009–2024) osa metsästäjistä kokee, että ennen metsäisille alueille rakennettavat leveät voimajohtolinjat pirstovat metsästysalueita ja latistavat metsästyskokemusta, mutta osa myös kokee linja-alueet hyödyllisinä mm. hirven pyynnin passituksessa ja ampumasektoreina. Pääosin voimalinjojen vaikutukset metsästystoimintaan on arvioitu vähäisiksi, sillä ne kattavat usein suhteellisen vähäisesti metsästysalueita eivätkä rajoita kulkemista tai ampumista rakennusvaiheen jälkeen.

Riistalajien näkökulmasta metsien pirstoutuminen voi aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia, mikäli pirstoutumista kohdistuu niiden tärkeille elinympäristöille tai elinympäristöjä pirstoutuisi laajalta alueelta, jossa ennen on ollut yhtenäisiä elinympäristöjä. Linjamaiset rakenteet voivat esimerkiksi johtaa suurempien nisäkäslajien kulun muuttumiseen ja siten vaikuttaa niiden esiintymiseen, mutta tällaisen vaikutuksen

arvioidaan alustavasti jäävän Jepuan hankkeen kohdalla vähäiseksi, sillä linja sijoittuu jo valmiiksi teiden, sähkölinjojen ja peltoaukeiden pirstomaan metsäympäristöön, jolloin lisävaikutus nykytilanteeseen jäänee vähäiseksi. Arviointi kuitenkin tarkentuu selostuksen yhteydessä, kun metsästäjien alueista ja toiminnasta sekä riistalajien elinympäristöistä saadaan lisätietoja.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueella tapahtuvaa metsästystoimintaa selvitetään YVA-prosessin aikana pääosin haastattele-malla alueella toimivia metsästysseuroja, jotka on selvitetty alustavasti alueen riistanhoitoyhdistyksen kautta. Haastattelut toteutetaan sähköpostikyselyllä, missä kysytään metsästysseurojen havaintoja riis-talajeista, metsästystoiminnasta hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sekä ajatuksia tuuli-voima-alueen rakentamisesta. Kyselyyn vastaaminen on seurojen tahdosta riippuen mahdollista myös puhelin- tai Teams-haastatteluna. Haastatteluiden tulokset ja seurojen sen hetken metsästysalueiden si-joituminen hankealueeseen nähden esitetään arviointiselostuksessa.

Taustatietona alueen riistakantojen tilasta ja kannanvaihteluista käytetään Luonnonvarakeskuksen ja Riis-takeskuksen aineistoista mm. hirvitiheystaulukoista ja kaatolupamääristä. Hankealueen riistalajiston ny-kytilaa sekä elinympäristöjä selvitetään luontoselvitysten yhteydessä ja lisäksi haastatellaan alueella met-sästäviä metsästysseuroja. Alueella toimivat seurat ja niiden jäsenet ovat parhaita asiantuntijoita alueen riistalajien esiintymisestä sekä riistakantojen tilasta ja heillä on usein näkemys alueelta useiden vuosi-kymmenien ajalta. Riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset käsitellään pääosin eläimistö- ja linnustovaiku-tusten arvioinnin yhteydessä, mutta arvioinnin pääpiirteet kootaan alueen metsästäjien toiminnalle oleel-lisen 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 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 kuuliiaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 desibelin äänitason.

Tuulivoima-alue

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpanä äänilähteenä ovat metsätalous ja mahdolliset rautatieltä kantautuvat äänet. Lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ovat Jeppo ja Storbötet I, jotka sijait-sevat 5,1 km ja 7,3 km etäisyydellä hankealueesta. Lähin rakenteilla oleva tuulivoimahanke on Norrkan-gan, jonka etäisyys hankealueeseen on 12,9 km. Toiminnassa ja rakenteilla olevien hankkeiden melu voi lisätä äänitasoja Jepuan ja muiden hankkeiden väliin sijoittuvilla alueilla, mutta lisäykset ovat tuulivoima-alueiden välisistä etäisyyksistä johtuen pieniä, ja tarkempi arviointi tehdään selostusvaiheessa.

Sähkönsiirtoreitit

Voimajohtojen johtimien tai eristimien pinnalla tapahtuvat koronapurkaukset aiheuttavat sirisevää ääntä. Koronailmiö on ihmiselle vaaraton. Ilmiö aiheutuu ilman ionisoitumisesta johtimien, eristimien ja muiden vastaavanlaisten 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.

9.14.1 Vaikutukset meluun

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia äänimaisemaan eli meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana muun muassa teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynaamisesta melusta sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007). Maakaapelina toteutettava sähkönsiirto ei aiheuta meluvaikutuksia sen toiminnan aikana, joten kaapelireitin osalta arvioidaan meluvaikutuksia vain sen rakentamisvaiheen osalta.

Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu muun muassa tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Äänen kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustääntä aiheuttavat muun muassa liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

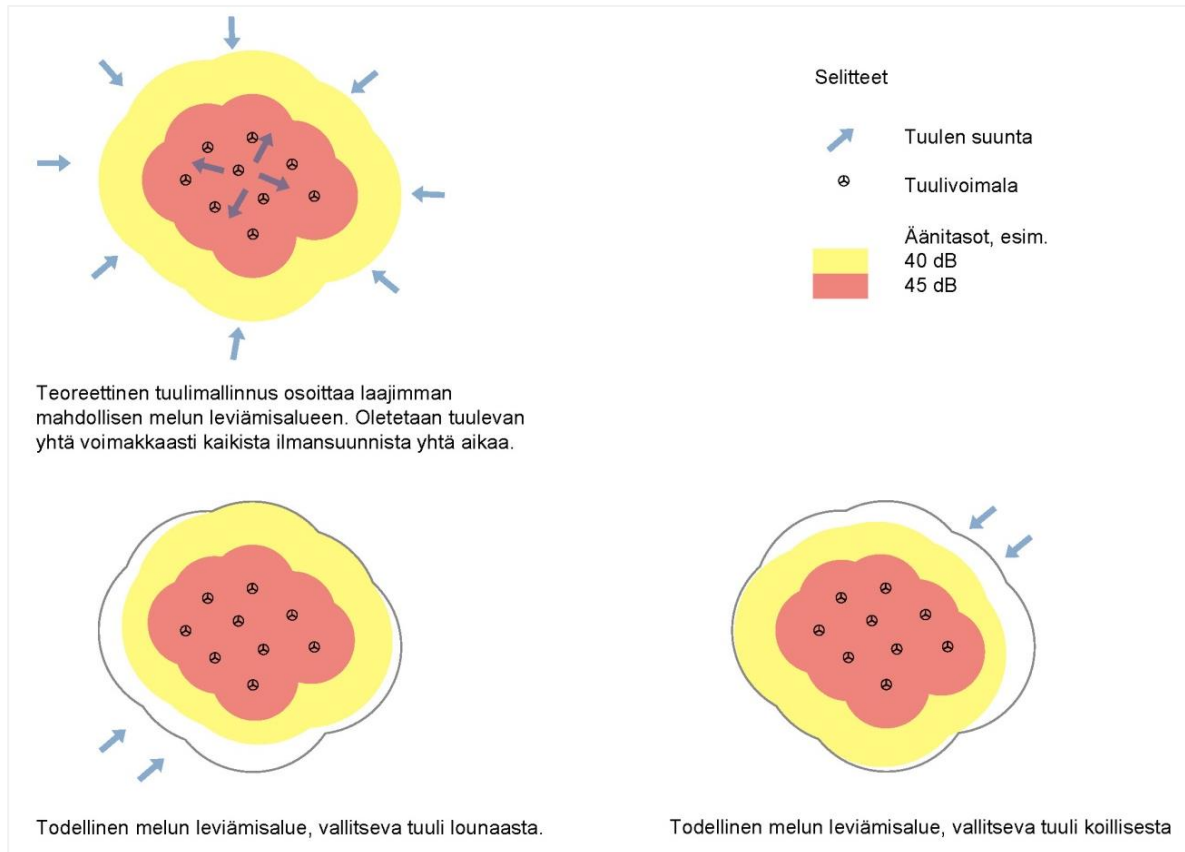
Vaikutusalue

Meluvaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden melu on havaittavissa. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen lähtömeluarvoista sekä voimalaitosten koosta. Myös muut lähialueen tuulivoima-alueet otetaan mukaan tarkasteluun.

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 9.48).



Kuva 9.48 Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 35 desibelin, 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. Matalataajuinen ääni mallinnetaan rakennuksille, johon 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 lieviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan, miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitoksien aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sähkönsiirron meluvaikutuksia tarkastellaan aiempien mitaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisiin yleisiin melutason ohjearvoihin. Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös virkistyskäyttöarvot.

Tuulivoimamelun ohjearvot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa tullaan käyttämään uusimpia viranomaisten ohjeita. Ympäristöministeriön ohje ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” on ilmestynyt vuonna 2014. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään vuonna 2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (Taulukko 9.13).

Taulukko 9.13 Ympäristöministeriön asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L _{Aeq} klo 07–22 (dB)	L _{Aeq} klo 22–07 (dB)
Pysyvä asutus	45	40
Vapaa-ajan asutus	45	40
Hoitolaitokset	45	40
Oppilaitokset	45	-
Virkistysalueet	45	-
Leirintäalueet	45	40
Kansallispuistot	40	40

Matalataajuinen melu

Matalataajuisella 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 9.14). Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan viisi desibeliä suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia. Rakennusten sisälle

kantautuvan äänitason arvioinnissa käytetään Turun AMK:n julkistamien Anojanssi-projektin (Hongisto ym. 2020) tulosten mukaisia ääneneristävyyssarvoja.

Taulukko 9.14 Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset matalien taajuuksien äänitasot.

Terssin keskitaajuus (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiääni-taso sisällä, $L_{eq,1h}$ /dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

9.15 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.

Nykytilanteessa hankealueelle ei aiheudu varjostusvaikutuksia muista tuulivoimahankkeista, koska lähin toiminnassa oleva tuulivoimapuisto Jeppo sijaitsee 5,1 km etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen ja Jeppon tuulivoimapuiston väliin jäävillä alueilla tuulivoimaloiden lapojen varjojen välkkyminen voi lisääntyä, mutta lisäykset ovat tuulivoima-alueiden välisestä etäisyydestä johtuen pieniä, ja tarkempi arviointi tehdään selostusvaiheessa.

9.15.1 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

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 maisemakuva.

Sähkönsiirrolla ei ole vaikutusta valo-olosuhteisiin.

Vaikutusalue

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Lentoestevalojen vaikutusalue on yhtä suuri kuin alue, johon lentoestevalot näkyvät.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritettavan mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan niin sanotun "real case" -tilanteen mukaan, eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisyys kuukausittain, 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 prosenttia auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyohtykkeet 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 herkäät kohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoisissa 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. Ruotsissa ja Saksassa varjostuksen ohjearvo on enintään kahdeksan tuntia varjostus vuodessa. Tanskassa vastaava ohjearvo on kymmenen tuntia. Tämän hankkeen vaikutusten arvioinnissa varjostusmallinnuksen tuloksia tullaan vertaamaan Ruotsissa käytettävään kahdeksan tunnin ohjearvoon.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkemäalueanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

9.16 Liikenne

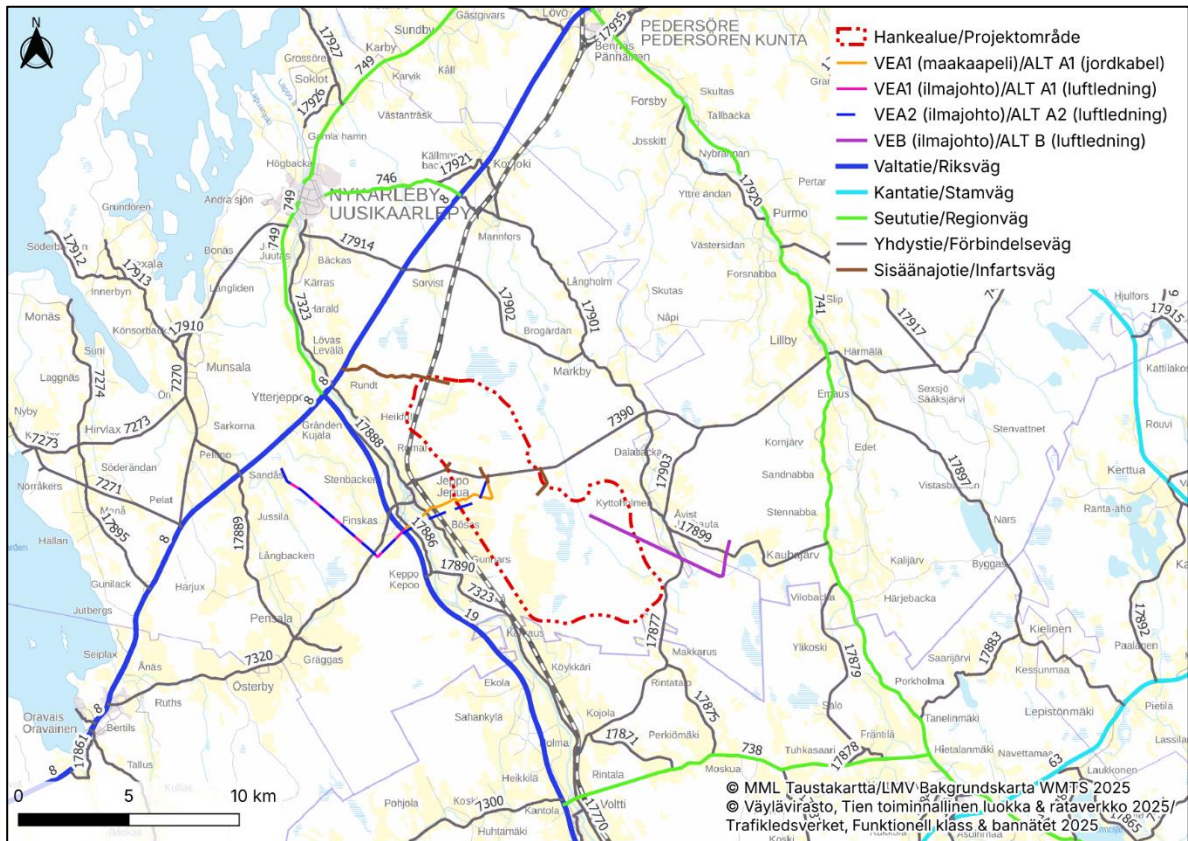
9.16.1 Tie- ja rautatieliikenne

Liikenneverkko

Jepuan tuulivoima-alueen luoteispuolella lähimmillään noin 3,3 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta kulkee valtatie 8 (Valtatie kahdeksan/Eurooppatie). Tuulivoima-alueen keskivaiheilla tuulivoima-alueen läpi itä-länsisuunnassa kulkee yhdystie 7390 (Uudismaantie). Tuulivoima-alueen lounaispuolella kulkee yhdystie 7323 (Itäinen Jepuantie/Jungarantie) lähimmillään noin 800 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Yhdystien 7323 länsipuolella kulkee valtatie 19 (Läntinen Jepuantie/Ekolantie). Tuulivoima-alueen etelä- ja kaakkoispuolella on yhdystie 17877 (Pelkkalantie) lähimmillään noin 130 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Itäpuolella tuulivoima-aluetta on yhdystie 17899 (Dalabackantie/Åvis-tintie) lähimmillään noin 900 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Yhdystie 17901 (Rudbackantie/Markbyntie) on tuulivoima-alueen koillispuolella lähimmillään noin 4,1 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta ja yhdystie 17902 (Sorvistintie) on tuulivoima-alueen pohjoispuolella lähimmillään

noin 2,6 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Seinäjoki–Oulu-rata kulkee tuulivoima-alueen pohjoisosan läpi sekä sen länsipuolitse.

Tuulivoima-alueella on melko kattava yksityis- ja metsäautoteiden verkko, jota hyödynnetään tuulivoimaloiden tieyhteyksissä. Tuulivoima-alueen läpi kulkevalta yhdystieltä 7390 lähtee Fagerlandintie, Rösbackantie ja Paikanmossantie tuulivoima-alueen eri osiin. Kulku tuulivoima-alueelle on alustavasti näitä teitä pitkin sekä lisäksi pohjoisesta on kulku valtatieltä 8 lähtevän Sorvistmossan metsätien kautta. Maantiet ja radat tuulivoima-alueen läheisyydessä sekä alustavat sisäänajotiet tuulivoima-alueen eri osiin on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.49). Sisäänajoteita on pelastuslaitoksen suosituksen mukaisesti useita.



Kuva 9.49 Maantiet ja radat hankealueen läheisyydessä sekä alustavat sisäänajotiet tuulivoima-alueelle.

Liikennemäärät

Suurimmat liikennemäärät tuulivoima-alueen läheisyydessä tarkastelluilla maanteilla ovat valtateillä 8 ja 19. Tarkastelluilla yhdysteillä liikennemäärät ovat pääosin vähäisiä. Yhdystien 7390 keskimääräinen vuorokausiliikenne tuulivoima-alueella on noin 150 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 10 prosenttia. Liikennemäärät tuulivoima-alueen läheisellä maantieverkolla on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.15).

Taulukko 9.15 Maanteiden liikennemäärät tuulivoima-alueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2024 tietojen mukaan.

Nu- mero	Tie	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)	
		Ajoneuvoja	Raskaita ajoneu- voja
8	Oravainen yt 7320 – Alajepua vt 19	3 600–4 100	460–490
	Tuulivoima-alueen kohta (Alajepua vt 19 – st 746)	4 900	770
	St 746 – Pännäinen st 741	5 400	800
	Pännäinen st 741 – Kokkola st 756	5 600–6 500	670–940
7390	Tuulivoima-alue (Jepua yt 7323 – Marken yt 17901)	150	16
	Marken yt 17901 – Lillby st 741	93–170	15–18
7323	Alajepua vt 8 – Jepua yt 7390	470	50
	Jepua (yt 7390 – yt 7320)	680	47
	Jepua yt 7320 – Voltti st 738	110–470	8–40
17877	Tyni yt 7323 – Jokihauta yt 17899	45–57	2–9
17899	Marken yt 7390 – st 741	48	12
17901	Marken yt 7390 – Mannfors yt 7394	81–97	7–11
17902	Markby yt 17901 – Sorvist vt 8	47	2
19	Alajepua vt 8 – Finskas yt 7320	2 400	380
	Finskas yt 7320 – Voltti st 738	2 300	460–570

Nopeusrajoitukset

Tuulivoima-alueen läpi kulkevalla yhdystiellä 7390 on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h, mutta Jepuan ja Markenin kohdalla on alemmat nopeusrajoitukset. Yhdystiellä 7323 on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h, mutta tiellä on myös 50–60 km/h osuuksia, esimerkiksi Jepuan kohdalla. Muilla tarkastelluilla yhdysteillä tuulivoima-alueen ympäristössä on niin ikään pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Valtateiden 8 ja 19 nopeusrajoitus tuulivoima-alueen ympäristössä on pääosin 100 km/h.

Muut maantieverkon ominaisuustiedot

Tuulivoima-alueen ympäristössä valtatie 8 ja 19 sekä yhdystie 7323 ovat päällystettyjä teitä. Yhdystiet 7390, 17877, 17899, 17901 ja 17902 ovat pääosin sorateitä. Tuulivoima-alueen ympäristön maantiestön päällystetiedot ja ajoratojen leveydet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.16). Yhdysteillä 7390, 17877, 17899, 17901 ja 17902 on ollut voimassa kelirikkorajoituksia. Tarkastelluilla maanteilla ei ole painorajoitettuja siltoja tuulivoima-alueen ympäristössä, mutta esimerkiksi Kepoon kohdalla yhdystiellä 17890 on kaksi painorajoitettua siltaa.

Taulukko 9.16 Tarkasteltujen maanteiden päällysteet ja ajoratojen leveydet tuulivoima-alueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2025 tietojen mukaan.

Tie	Tien päällyste	Ajoradan leveys (m)
8	Päällystetty	7,0–7,5
7390	Pääosin soratie	6,0–7,0
7323	Päällystetty	6,0–7,0
17877	Pääosin soratie	5,5–6,0
17899	Pääosin soratie	5,5–6,0
17901	Pääosin soratie	5,5–5,8
17902	Pääosin soratie	6,0–7,4
19	Päällystetty	7,0–7,5

Valtatiellä 8 on valaistusta tuulivoima-alueen läheisyydessä esimerkiksi Alajepuan, Kovjoen ja Pännäisten kohdalla. Valtatiellä 19 on valaistusta joillakin liittymäalueilla. Yhdysteillä tuulivoima-alueen ympäristössä on valaistusta muun muassa Jepuan, Alajepuan, Markenin, Markbyn, Jokihaudan ja Makkaruksen kohdalla. Valtatien 8 varrella on jalankulku- ja pyöräilyväylä Pännäisten ja Kolpin välillä. Yhdysteillä 7390 ja 7323 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Jepuan kohdalla.

Rautatiet

Seinäjoki–Oulu-rata kulkee tuulivoima-alueen pohjoisosan läpi sekä sen länsipuolitse. Rata on sähköistetty ja tuulivoima-alueen ympäristössä yksiraiteinen. Radalla ei ole tasoristeyksiä.

Rata rajoittaa useasta suunnasta erikoiskuljetusten saapumista tuulivoima-alueelle. Tuulivoima-alueen länsipuolella tuulivoima-alueen läpi kulkeva yhdystie 7390 risteää radan kanssa alittaen sen ja sillan sallittu alikulkukorkeus on 4,43 metriä. Myös yhdystie 17877 alittaa radan tuulivoima-alueen eteläpuolella ja sillan sallittu alikulkukorkeus on 4,6 metriä. Tuulivoima-alueen pohjoispuolella myös yhdystiet 7394 ja 17921 risteävät radan kanssa alittaen sen. Siltojen sallitut alikulkukorkeudet ovat 3,57 metriä ja 4,32 metriä. Myös esimerkiksi seututie 741 risteää radan kanssa alittaen sen ja sallittu alikulkukorkeus on 4,66–4,74 metriä. Yhdystie 17902 puolestaan ylittää radan sillalla tuulivoima-alueen pohjoispuolella. Sorvistomossan metsätie ylittää radan sillalla tuulivoima-alueen pohjoisosassa sekä toisen kerran tuulivoima-alueen pohjoisosan länsipuolella. Myös Gunnarsintie ylittää radan sillalla tuulivoima-alueen eteläosan länsipuolella.

Liikenneyhteydet maakuntakaavoissa sekä liikennehankkeet

Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 tuulivoima-alueelle ei ole osoitettu tie- tai ratahankkeita. Tuulivoima-alueen läpi kulkeva yhdystie 7390 on osoitettu yhdystienä ja sen varrelle on osoitettu ohjeellinen pyöräilyreitti Jepua–Lillby–Lappfors–Teerijärvi. Tuulivoima-alueen pohjoisosan läpi kulkeva Seinäjoki–Oulu-rata on osoitettu merkinnällä päärata. Sähkönsiirtoreitit VEA1 ja VEA2 sijoittuvat raideliikenteen yhteystarpeen, Rantaradan, läheisyyteen ja risteävät sen kanssa. Raidelinjauksen tarkka sijainti määräytyy tarkemmassa suunnittelussa. Valtatielle 8 hankealueen läheisyydessä on osoitettu osuuksia merkinnällä uusi tai parannettava tielinja liittymäjärjestelyineen. Valtateiden 8 ja 19 liittymään on osoitettu uusi eritasoliittymä liikennejärjestelyineen.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 Seinäjoki–Oulu-rata on osoitettu tuulivoima-alueen läheisyydessä merkinnällä päärata, merkittävä kehittäminen. Tuulivoima-alueen läheisyyteen on myös osoitettu joukkoliikenteen kehittämiskäytävä Seinäjoki–Kokkola.

Tuulivoima-alueen luoteispuolella valtatielle 8 välille Ytterjeppo–Sorvist on laadittu tiesuunnitelma uudesta ohituskaistaosuudesta. Myös valtatie 8 välille Edsevö–Lepplax on tiesuunnitelma ohituskaistaosuudesta. Kruunupyyn ja Kokkolan alueella on käynnissä tiesuunnitelman laatiminen valtatie 8 parantamiseksi välillä Boholmintie–Kruunupyntie. Valtateiden 8 ja 19 liittymään on käynnissä tiesuunnitelman laatiminen eritasoliittymästä. Läheinen neliaarainen yhdystien 7323 liittymä poistetaan ja suunnitellaan risteyssilta sekä uusi yhteys seututielle 749. Seututielle 741 on laadittu tiesuunnitelma tien parantamisesta Lillbyssä rakentamalla jalkakäytävä ja pyörätie välille Sliipintie–yhdystie 7390.

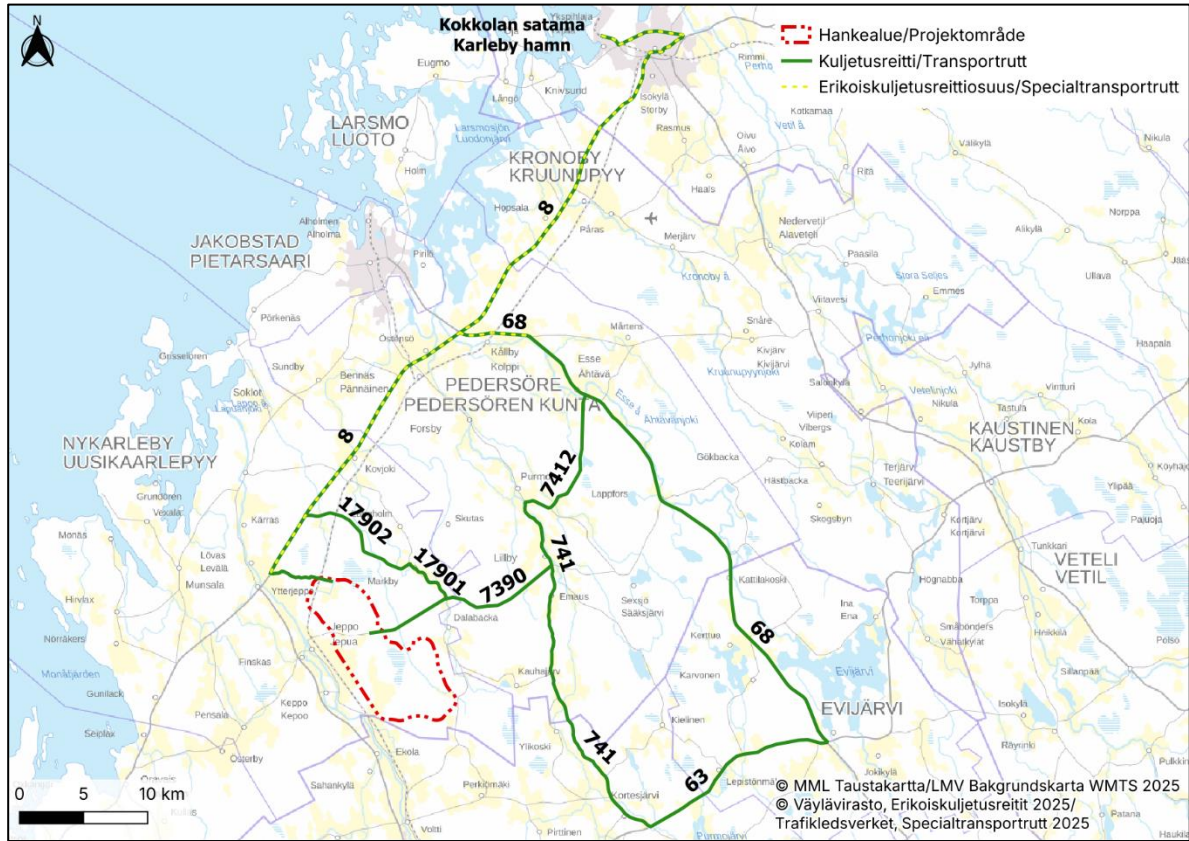
Kuljetusreitit Kokkolan satamasta tuulivoima-alueelle

Kuljetusreittejä tuulivoima-alueelle on alustavasti tarkasteltu Kokkolan satamasta. Kokkolan satamasta on tuulivoima-alueelle noin 65–140 kilometriä, käytettävästä kuljetusreitistä riippuen. Jepuan tuulivoima-alue sijaitsee erikoiskuljetusten kannalta haastavassa paikassa, sillä Seinäjoki–Oulu-radan alikulkusillat tuulivoima-alueen lähiteillä rajoittavat etenkin korkeiden erikoiskuljetusten kulkua alueelle. Seuraavassa on esitetty alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja, mutta kuljetusreiteistä laaditaan erillinen tarkempi selvitys.

Kokkolan satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti on seututeiden 756 ja 749 sekä katuverkon kautta valtatielle 8 ja sitä pitkin Pedersöreen ja Uuteenkaarlepyyhyn. Uudessakaarlepyyssä kuljetusreitti jatkuu valtatieltä 8 lähtevää Sorvistmossan metsätietä tuulivoima-alueelle, mikäli radan ylittävä silta soveltuu kuljetuksille. Tuulivoima-alueen pohjoispuolella valtatieltä 8 lähtee myös yhdystie 17902, jolla on radan ylittävä silta. Yhdystieltä 17902 on yhteys yhdystielle 7390 yhdystien 17901 kautta.

Vaihtoehtoinen lähestymissuunta tuulivoima-alueelle on yhdystietä 7390 pitkin idän suunnasta. Kokkolan satamasta tullessa suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reittiä pitkin kuljetaan Pedersöreen asti, jossa suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti jatkuu kantatietä 68 pitkin kantatien 68 ja seututien 747 liittymään asti. Siitä eteenpäin kuljetusreitti jatkuu kantatietä 68 pitkin Evijärvelle kantatielle 63, jonka kautta kuljetaan seututielle 741 ja sitä pitkin tuulivoima-alueelle johtavalle yhdystielle 7390. Lyhyempänä kuljetusreittivaihtoehtona voi mahdollisesti toimia esimerkiksi kantatieltä 68 seututielle 741 johtava yhdystie 7412, mikäli se soveltuu kuljetuksille. Kantatien 68 ja seututien 747 liittymästä eteenpäin kuljetusreittien tiet eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin, mutta kyseisillä reiteillä ei kuitenkaan ole radan alikulkua.

Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Kokkolan, Pedersören ja Kruunupyyn ympäristössä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä ja kuljetusreittiselvityksen valmistuessa, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja erikoiskuljetusreittiosuuksineen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.50).



Kuva 9.50 Alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja Kokkolan satamasta tuulivoima-alueelle.

Sähkönsiirtoreitit

Hankkeen alustavan suunnitelman mukaan Jepuan tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnan verkkoon tuulivoimaloilta joko 400 kV:n ilmajohtolla (VEA2) tai ilmajohton ja maakaapelin yhdistelmällä (VEA1) tuulivoima-alueen luoteispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Sandåsin sähköasemalle tai 400 kV ilmajohtolla hankealueen kaakkoispuolelle Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle (VEB). Sähkönsiirtoreitin linjaus tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

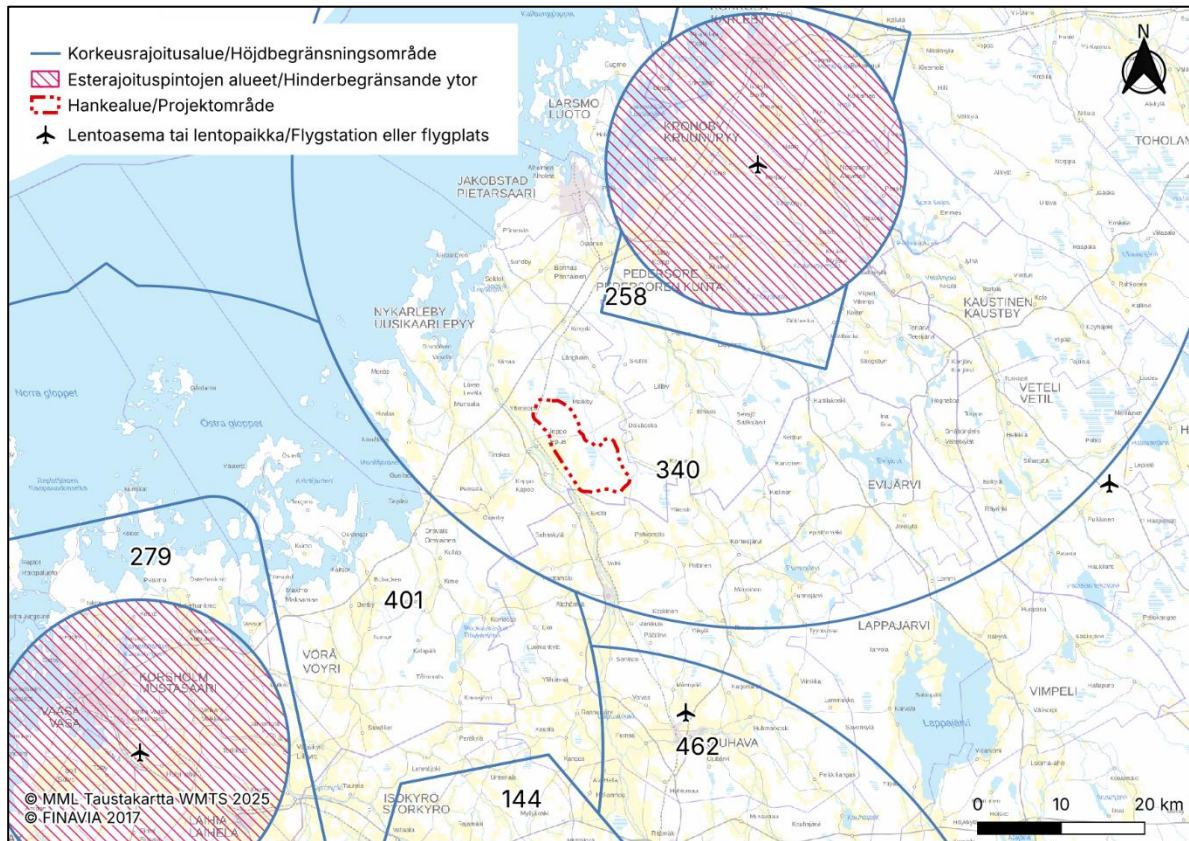
Tuulivoima-alueelta lukien sähkönsiirron reittivaihtoehdot VEA1 ja VEA2 risteävät Seinäjoki–Oulu-radan, yhdystien 7323, yhdystien 17886, valtatie 19 ja yhdystien 7320 kanssa. Valtatie 19 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitatieverkoston reitteihin. Reittivaihtoehto VEB risteää tuulivoima-alueelta lukien yhdystien 17877 ja 17899 kanssa. Lisäksi sähkönsiirron reittivaihtoehdot risteävät joidenkin yksityis- tai metsäautoteiden kanssa.

9.16.2 Lentoliikenne

Hankealue sijoittuu Kokkolan lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa suurin sallittu esteen korkeus on 340 metriä meren pinnan yläpuolella. Lentoasema sijaitsee noin 37 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Aseman nousu- ja laskeutumis sektorit suuntautuvat tuulivoima-alueita kohti. Kauhavan

lentoaikka sijaitsee noin 28 kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella. Paikan nousu- ja laskeutumis sektorit eivät suuntaudu suoraan tuulivoima- aluetta kohti. (Kuva 9.51)

Voimalat sijoittuvat korkeusrajoitusalueelle, jossa suurin sallittu esteen korkeus on 340 metriä meren pinnan yläpuolella. Jepuan voimalat sijoittuvat korkeustasolle noin +27 ... +51 m mpy. Jepuan voimaloiden ollessa maksimissaan 300 metriä korkeita, voimaloiden pyyhkäisykorkeus on 327–351 m mpy välillä. Hankealueen kaakkoisosassa olevat voimalat ylittävät korkeusrajoituksen.



Kuva 9.51 Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentoesterajoituksiin (FINAVIA/ANS Finland 2017).

9.16.3 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

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 voimajohtokomponenttien 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 voimajohdon huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista 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 voimajohto voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohto voi 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.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimahankkeen pääliikennereiteille ja lähiteille sekä sähkönsiirtoreittien kanssa risteäville teille. Lisäksi Seinäjoki–Oulu-rata huomioidaan mahdollisena rautateihin kohdistuvien vaikutusten alueena.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyypin perusteella. Lisäksi arvioidaan tarvittavien erikoiskuljetusten määrä. Yksityisteiden 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 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 Traficomin ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

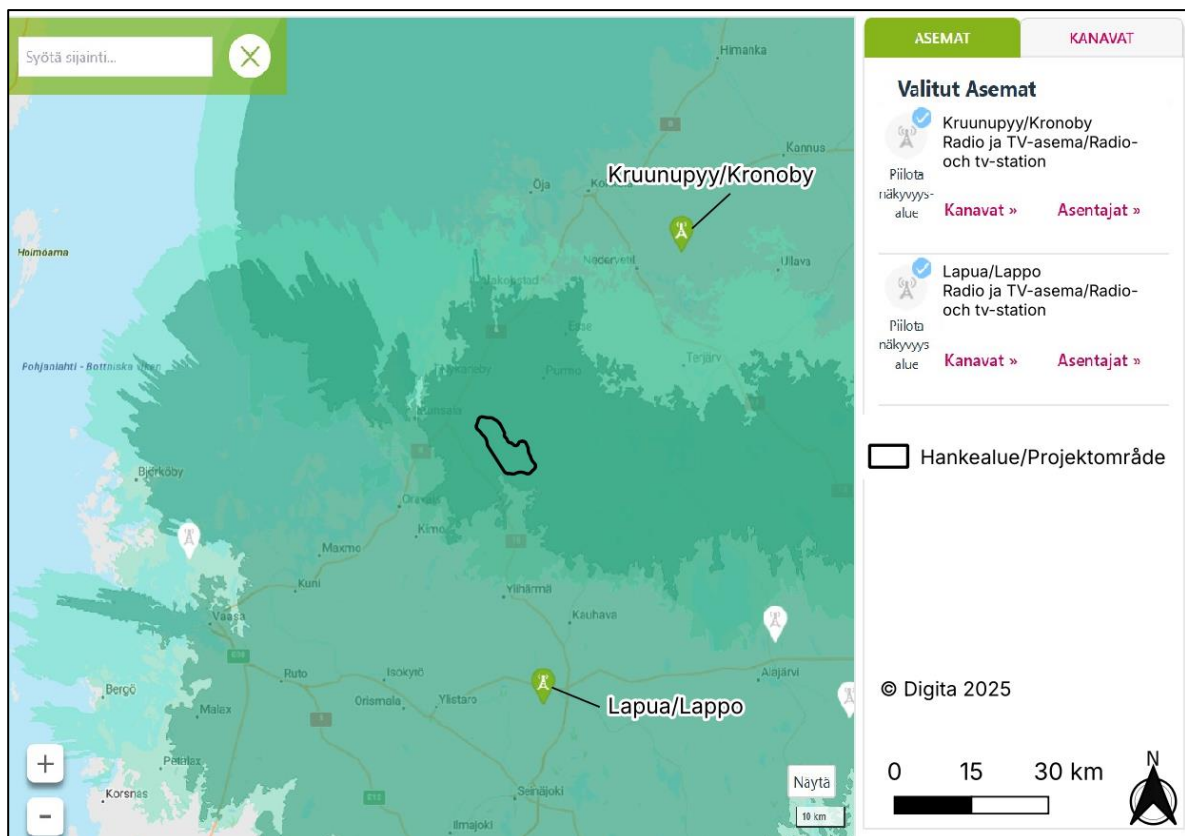
Suunnitellun sähkönsiirron osalta tarkastellaan vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta sekä vaikutuksia rautateihin. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston (2018) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje. Rautatiealueelle sijoitettavien rakennelmien, laitteiden ja johtojen sijoittamisessa on noudatettava Väyläviraston ohjeita. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

9.17 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimilta on pyydetty lausuntoa Jepuan hanketta koskien 26.8.2025. Lausunto on pyydetty 42 kappaleelle voimaloita, joiden kokonaiskorkeus on maksimissaan 350 metriä.

Digita Oy:n AntenniTV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Lapuan ja Kruunupyyn radio- ja tv-asemilta (Kuva 9.52). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin. Jepuan tuulivoima-alueen lounais- sekä pohjois-/luoteispuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu jonkin verran asutusta.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjussa (Ilmatieteen laitos 2025b) noin 55 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 9.52 Antenni-TV-vastaanotto hankealueen ympäristössä tapahtuu Lapuan ja Kruunupyyn lähetasemilta (Digita Oy 2025).

9.17.1 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilmavalvontatutkat, 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 välittämissä. 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 lähettimestoon ja TV-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriöitä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Jepuan tuulivoimahankkeesta ei arvioida muodostuvan juurikaan häiriö-/katvealuetta, sillä Kruunupyyn aseman näkyvyysalue ulottuu hankealueen pohjois-/luoteispuolelle alueelle, jonne Lapuan asemalta voisi muodostua katvealuetta. Samoin Lapuan aseman näkyvyysalue ulottuu hankealueen lounaispuolelle, jonne Kruunupyyn asemalta voisi muodostua katvealuetta (Kuva 9.52). Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan YVA-selostuksessa tarkemmin 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.

9.18 Muut vaikutukset

9.18.1 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimahankkeet suunnitellaan ja toteutetaan siten, etteivät ne pääsisi aiheuttamaan turvallisuus- tai ympäristövaaraa niiden rakentamisen, toiminnan tai käytöstä poiston aikana. Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan viranomais määräykset, kuten lupamääräykset sekä Finanssiala ry:n (2017) turvallisuusohje *”Tuulivoimalan vahingontorjunta”* ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (Majamaa & Leino 2013) opas *”Tuulivoimaloiden paloturvallisuus: CFP-A-E no 22:2012 F”*.

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella, toteutuvatko tuulivoimahankkeissa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet, joita ovat muun muassa korkeusrajoitukset sekä

etäisyydet tiestöön ja rautateihin. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusris-
kit ja mahdolliset häiriötapaukset (esim. jään muodostuminen, kemikaalivuodot, mikromuovipäästöt, tu-
lipalot) koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja pohditaan keinoja
mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi sekä toiminta mahdollisissa onnettomuus- ja häiriöti-
lanteissa. YVA-selostusvaiheessa tehdään riskitarkastelu jäänheiton osalta.

9.18.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueella olevat maan-
päälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Sähkönsiirron
kaapelireitit oletetaan purettavan tai käytettävän muuhun sähkönsiirtoon. 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.

Tämänhetkisten tietojen (syyskuu 2025) alle 25 kilometrin etäisyydellä Jepuan hankealueesta sijoittuvat seuraavat toiminnoissa olevat tuulivoima-alueet:

- Jeppo, 5,1 km
- Storbötet I, 7,3 km
- Isonnevanmäki, 8,2 km
- Sandbacka, 11,8 km
- Trollkullen, 11,8 km
- Pensala, 12,8 km
- Norrkangan, 12,9 km
- Mörknässkogen, 14,5 km
- Kröpuln, 14,7 km
- Storbacken, 14,9 km

Alle 25 kilometrin etäisyydelle Jepuan hankealueesta sijoittuvat seuraavat tuulivoimahankkeet:

- Kaitsar, kaavoitus kesken, rajautuu hankealueeseen
- Purmo, kaavoitus kesken (2,7 km)
- Björkbacken, kaavoitus kesken (2,9 km)
- Salo-Ylikoski, kaavoitus valmis (4,4 km)
- Storbötet II, kaavoitus valmis (10,7 km)
- Vargitmossen, kaavoitus kesken (13,7 km)
- Mastbacka, kaavoitus valmis (15,8 km)
- Suolineva, kaavoitus valmis (17,2 km)
- Roukus, kaavoitus kesken (20,5 km)
- Öland, kaavoitus kesken (21,1 km)

25–40 kilometrin etäisyydellä Jepuan hankealueesta sijaitsee kuusi eri vaiheissa olevaa tuulivoimahanketta. Niistä yksi, Lålx 32,2 km, on rakenteilla oleva hanke ja yksi hanke, Söderskogen 37,9 km, on luvitettu. Jepuan biokaasulaitos sijoittuu noin 2,7 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Maisemallisten yhteisvaikutusten osalta yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 20 kilometrin säteellä toiminnoissa olevien tuulivoimaloiden tai suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden kanssa, sillä merkittävimmät yhteisvaikutukset kohdistuvat tuulivoima-alueiden yhteisille lähi- ja välivaikutusalueille sekä tuulivoima-alueiden väliin jääville alueille. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat 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. Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvia tuotetaan myös yhteisvaikutusten osalta. YVA-selostusvaiheessa mallinnuksiin huomioitavat hankkeet valitaan myöhemmin niin, että ne ovat riittävät ja tarkoituksenmukaiset tämän hankkeen maisemallisten yhteisvaikutusten arvioinnin kannalta.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta. Arvioinnissa tarkastellaan myös, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä Jäppän hankealueelta paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutuksien arvioinnissa hyödynnetään mm. asukaskyselyn tuloksia, toimijoiden haastatteluja ja hankkeesta saatua palautetta.

Meluun ja varjostukseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan yhteisvaikutusmallinnuksilla.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoima-alueiden tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

10 Lähteet

Alueidenkäyttölaki 132/1999.

Asunmaa, R. 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet – Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi, osa 2. Päivitys- ja täydennysinventointi 2014. Etelä-Pohjanmaan liitto. https://epliiitto.fi/tiedostot/ehdotukset_maisema-alueiksi_2_2014.pdf

Energiateollisuus ry 2025. Energiavuosi 2024. Sähkö. 15.1.2024. Viitattu 1.4.2025. https://energia.fi/wp-content/uploads/2025/01/Sahkovuosi-2024_20250115.pdf

Birdlife Suomi 2012. FINIBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>

Birdlife Suomi 2013. MAALI-alueet SSLTY [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

Birdlife Suomi 2016. MAALI-alueet MLY [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

Birdlife Suomi 2018. MAALI-alueet KPLY [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

Birdlife Suomi 2020. IBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>

Birdlife Suomi 2023. Päämuuttoreitit [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö, 31 s.

Digita Oy 2025. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Viitattu 10.4.2025. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>

Energiateollisuus ry 2025. Energiavuosi 2024. Sähkö. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/>.

Etelä-Pohjanmaan liitto ja Niukko 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017. Etelä-Pohjanmaan liitto. Saatavilla: https://epliiitto.fi/tiedostot/B_84_Maakunnallinen_rakennusinventointi_2016-17_korjattu_versio.pdf

Etelä-Pohjanmaan liitto 2024a. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaavakartta. Viitattu 4.4.2025. <https://epliiitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/etela-pohjanmaan-maakuntakaava-2050/>.

Etelä-Pohjanmaan liitto 2024b. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaavamerkinnät ja -määräykset sekä kohdeluettelo. Viitattu 4.4.2025. <https://epliiitto.fi/wp-content/uploads/2024/09/Etela-Pohjanmaan-maakuntakaava-2050.-Kaavamerkinnat-ja-maaraykset-seka-kohdeluettelo.-25092024.pdf>

Etelä-Pohjanmaan liitto 2024c. Etelä-Pohjanmaan ekologinen verkosto. https://epliiitto.fi/tiedostot/Etela_Pohjanmaan_ekologisen_verkoston_teemakartta_2024.pdf. Viitattu 8.8.2025.

Etelä-Pohjanmaan liitto 2025. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Viitattu 4.4.2025. <https://epliiitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/etela-pohjanmaan-maakuntakaava-2050/>.

FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.

Finanssiala ry 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017.

FINAVIA/ANS Finland 2017. Lentoestelausuntorekisteri [paikkatietoaineisto].

Fingrid Oyj 2024. Kasvuston käsittely. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>

Gasum Oy 2020. Selvitystyö Suomen tuulivoimasta – visio 2030. Suomen Tuulivoimayhdistys ry & Gasum Portfolio Services Oy. 29.5.2020. Viitattu 12.7.2023. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/selvitysty_2020_julkinen-versio-1.pdf

Geologian tutkimuskeskus 2018. Kallioperä mittakaavaton [paikkatietoaineisto].

Geologian tutkimuskeskus 2025. Maaperä 1:200 000, WFS rajapinta [paikkatietoaineisto].

- Göransson, B. 2012. How dangerous are wind turbines in cold climate regions? Can we do something about it? Winterwind 2012. International Wind Energy Conference.
- Hanski, I. (1999). Metapopulation ecology. Oxford University Press.
- 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., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko U. Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019.
- Ilmastolaki 423/2022.
- Ilmailulaki 864/2014
- Ilmatieteen laitos 2022. Ilmasto-opas. Pohjanmaa- Pohjanlahden vaikutuksessa. Päivitetty 18.10.2022. Viitattu 5.8.2025. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjanmaa-pohjanlahden-vaikutuksessa>
- Ilmatieteen laitos 2025a. Suomen tuuliatlas - tuulitiedot Suomen kartalla. Viitattu 4.4.2025. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas>
- Ilmatieteen laitos 2025b. Suomen tutkaverkko. Viitattu 10.4.2025. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>
- Jeppo Biogas Ab 2025. Yrityksestä. Viitattu 13.8.2025. <https://jeppobiogas.fi/yritys/tietoa-yrityksesta/>.
- 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-tietokanta ja rajapinta [paikkatietoaineisto]. Viitattu 06/2025. <https://www.lipas.fi/etusivu>
- Koljonen, T., Honkatukia, J., Maanavilja, L., Ruuskanen, O-P., Similä, L. & Soimakallio, S. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISSI). Synteesiraportti – johdopäättökset ja suositukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62, 83 s.
- Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet – Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto. Saatavilla: <http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2014/02/EPO-raportti-maakunnalliset.pdf>
- Kuusakoski Oy 2023. Kuusakoski rakentaa Suomen ensimmäisen muovikomposiitin kierrätyslaitoksen Hyvinkäälle. 14.2.2023. <https://www.kuusakoski.com/fi/finland/ajankohtaista/2023/muovikomposiittilaitos-hyvinkaalle/>
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Laki ilmailulain muuttamisesta (174/2023)
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977.
- Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.
- Leibold, M. A., & Chase, J. M. (2018). Metacommunity ecology, volume 59. Princeton University Press.
- 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.
- Luonnonsuojeluasetus 1066/2023.
- Luonnonsuojelulaki 9/2023.
- Luonnonvarakeskus 2023. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keski-talvella ja vaellusten (syksykevät) aikaan Suomenselän populaatiossa.

Luonnonvarakeskus 2024a. Metsästys 2024. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsastys/metsastys-2024>

Luonnonvarakeskus 2024b. Susireviirit.

Luonnonvarakeskus 2025a. Luonnonvarakeskuksen hirvikannan koon ja rakenteen arvio 2025. Hirvitietotaulukko 2025.

Luonnonvarakeskus 2025b. Luonnonvaratieto – karttapalvelu. Suurpedot. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

Maanmittauslaitos 2025. Maastotietokanta OGC API rajapinta [paikkatietoaineisto].

Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuva-arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.

Majamaa, J. & Leino, I. 2013. Tuulivoimaloiden paloturvallisuus: CFPA-E no 22:2012 F. SPEK opastaa, osa 28. Suomen pelastusalan keskusjärjestö 2013.

Metsähallitus 2024. Ennustekartta auttaa tunnistamaan metsäpeuralle tärkeät vasanhoitoympäristöt – MetsäpeuraLIFE-hankkeen sähköinen raportti.

Metsähallitus 2025. Perinnebiotooppiaineisto [saatu paikkatietoaineisto].

Metsäkeskus 2025. Erityisen tärkeät elinympäristöt ja metsävarakuviot WFS-rajapinta. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/rajapinnat>

Metsälaki 1093/1996.

Metsästyslaki (615/1993)

Motiva 2022. Tuulivoima Suomessa. Päivitetty 26.4.2022. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa

Maa-aineslaki (555/1981).

Muinaismuistolaki 295/1963.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Viitattu 17.6.2025. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

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 13.5.2025.

Mäkelä, K. & Salo, P. (2024). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

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.

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? Julkaistu: 21.12.2020. Suomen Tuulivoimayhdistys ry. Tuulivoimalehti. Viitattu 13.8.2025. <https://www.tuulivoimalehti.fi/aiheet/kaytosta-poistuneet-lavat-mita-niille-voidaan-tehda>

Paalatie 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. Viitattu 11.8.2025. <https://www.uusiutuvatlehti.fi/ki-mura-ratkaisee-lapajatehaastetta/>.

Pohjanmaan liitto 2016. Pohjanmaan ilmastostrategia 2040. Saatavilla: <https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/60/Energiarannikko-Pohjanmaan-ilmastostrategia-2040-raportti-1.pdf>

Pohjanmaan liitto 2022. Pohjanmaan maakuntastrategia; Maakuntasuunnitelma 2050, Maakuntaohjelma 2022–2025. Saatavilla: <https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/39/Pohjanmaan-maakuntastrategia-2022-2025-hyvaksyty-230522-liitteinen.pdf>

- Pohjanmaan liitto 2025a. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Viitattu 4.4.2025. <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050/>
- Pohjanmaan liitto 2025b. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaavakartta A. Viitattu 4.4.2024. <https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/205/Tiedostot/Karta-A.pdf>
- Pohjanmaan liitto 2025c. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset. Viitattu 4.4.2025. https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/205/Tiedostot/Planbeteckningar-och-planeringsbestammler_LP2050_15112024.pdf
- Pohjanmaan liitto 2025d. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Teemakartat. <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050/teemakartat>
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023. Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. Raportteja 10/2023.
- Ramboll Finland Oy 2022. Uudenkaarlepyyn Björkbackenin tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Bjorkbacken_YVA_selostus_final.pdf. Viitattu 10.6.2025.
- Ratalaki (567/2016)
- Riistakeskus 2025. Hirvieläinten pyyntiluvat myönnetty Rannikko-Pohjanmaalla 14.7.2025. <https://riista.fi/hirvielainten-pyyntiluvat-myonnetty-rannikko-pohjanmaalla-2/>
- Saatsi arkkitehdit. 2021a. Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön arvotus ja Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi sekä arvotus. 5.3.2021. Saatavilla: https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2021/03/B_97_Etela_Pohjanmaa-RKY-selvitys-yhteenvedo-20210305-suojattu.pdf
- Saatsi arkkitehdit. 2021b. Etelä-Pohjanmaan uudempi rakennettu kulttuuriympäristö, kohdekortit. 5.3.2021. Saatavilla: https://epliitto.fi/tiedostot/Etela_Pohjanmaa_Kohdekortit_uudet_kohdeet_2021-03-05.pdf
- Saatsi arkkitehdit. 2021c. Etelä-Pohjanmaan uudempi rakennettu kulttuuriympäristö, täydennysinventoinnin kohdekortit. 19.1.2021. Saatavilla: <https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2021/03/Etela-Pohjanmaa-RKY-selvitys-Kohdekortit-vanhat-kohteet-suojattu-2021.pdf>
- Siemens Gamesa Renewable Energy 2022. Electricity from a European onshore wind farm using SG 6.2-170 / SG 6.6-17 wind turbines. Environmental Product Declaration according to ISO 14025. Version 1.0. Publication date 2022-06-21. Valid until 2027-06-20.
- 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.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015.
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HR.39>, <http://tun.fi/HR.48>, <http://tun.fi/HR.61>, <http://tun.fi/HR.95>, <http://tun.fi/HR.139>, <http://tun.fi/HR.447>, <http://tun.fi/HR.1329>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.2009>, <http://tun.fi/HR.3211>, <http://tun.fi/HR.3553>, <http://tun.fi/HR.3671>, <http://tun.fi/HR.3691>, <http://tun.fi/HR.3931>, <http://tun.fi/HR.4131>, <http://tun.fi/HR.4471>, <http://tun.fi/HR.4731>, <http://tun.fi/HR.5013> (haettu 9.4.2025).
- Suomen lepakotieteellinen yhdistys. 2012. Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakko-kartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.
- Suomen Uusiutuvat ry 2025a. Talvella tuulee eniten. Viitattu 11.8.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoimatuotanto/talvella-tuulee-eniten/>.
- Suomen Uusiutuvat ry 2025b. Tuulivoimakartta. Viitattu 9.5.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>.
- Suomen Uusiutuvat ry 2025c. Tuulivoimavuosi 2024: Suomen tuulivoimakapasiteetti kasvoi 20 prosenttia. Tiedotteet 8.1.2025. Viitattu 13.8.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimavuosi-2024-suomen-tuulivoimakapasiteetti-kasvoi-20-prosenttia/>.

- Suomen Uusiutuvat ry 2025d. Vaikutukset turvallisuuteen. Viitattu 13.8. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen/>.
- Suomen Uusiutuvat ry 2025e. Vastauksia tuulivoimasta Miten SF6-kaasu liittyy tuulivoimaan? Viitattu 11.8.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/usein-kysyttya/tuulivoimasta/tuulivoimalat/>.
- Suomen ympäristökeskus 2025. Avoimet paikkatietoaineistot. <http://www.syke.fi/avoindata>
- Suorsa, V. (2019). Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. - Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.
- Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Tilastokeskus 2024. Ruututietokanta 2025. <https://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/index.html>
- Tilastokeskus 2025. Kuntien avainluvut. Viitattu 4.4.2025. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS>
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025. Kaivosrekisterin karttapalvelu. Viitattu 10.4.2025. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>
- Uudenkaarlepyyn kaupunki 2025. Kaavoitusaineistot. Saatavilla: <https://www.nykarleby.fi/fi/asuminen-liikenne-ja-ymparisto/kaavoitus/>
- Uusiouutiset 2022. Ensimmäiset tuulimyllyjen lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa. Viitattu 17.10.2023. <https://www.uusiouutiset.fi/ensimmaiset-tuulimyllyjen-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa/>
- Valtioneuvoston asetus betoniasemien rekisteröinnistä 858/2018.
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista YM/2017/81.
- Valtioneuvosto 2024. Käytöstä poistettujen maatuulivoimaloiden purku- ja ennallistamisvelvoitteiden lainsäädäntöhanke. Viitattu 13.8.2025. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=YM012:00/2024>.
- Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.
- Vesilaki 587/2011.
- Vestas 2022. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore Enventus V162-6.2 MW Wind Plant – 31st January 2023. Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 42, Aarhus N, 8200, Denmark.
- Väre, S. & Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen Ympäristö 780: 1–52. – Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Väylävirasto 2021. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Väyläviraston ohjeita 8/2021.
- Väylävirasto 2024–2025. Liikenneaineistot.
- Yle.fi 2022. Stora Enso alkaa kehittää puisia tuulivoimaloiden roottorilapoja saksalaisen yhteistyökumppanin kanssa. 15.11.2022 Viitattu 17.10.2023. <https://yle.fi/a/74-20004713>
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto.
- Ympäristöministeriö ja Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.
- Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2016a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa: Ympäristöministeriön julkaisu 2016:1.

Ympäristöministeriö 2016b. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021a. Etelä-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021b. Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021 c. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>

Ympäristöministeriö 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa: Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisu 2024:29.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.