

Akkalankankaan tuulivoi- mahanke, Kokkola

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Akkalankankaan tuulivoimahanke, Kokkola

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Finnish Consulting Group Oy

Ulkoasu

FCG Finnish Consulting Group Oy

Kartta-aineistot

© Maanmittauslaitos 2023, ellei toisin mainita

Painopaikka

Grano

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on Kokkolan kaupunkiin Akkalan-kankaan alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy Neoen Renewables Finland Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat (suluissa kokemus alalta):

Janne Ruuth, FM (15 v.)

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin, suunnitelma-asiakirjat

Tuuli Lahin, FM ympäristömuutos (2 v.)

Projektikoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat, paikkatieto, vaikutusten arvioinnit

Essi Kuisma, insinööri AMK (ympäristötekniikka), metsätalousinsinööri (9 v.)

Projektikoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat, vaikutusten arvioinnit

Erika Brusila, FM maantiede (4 v.)

Kaavan laatija, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Terhi Wendelin, FM maantiede (4 v.)

Kaavoitus ja maankäyttö

Hilja Léman, maisema-arkkitehti MARK (2 v.)

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maija Aittola, FM maaperägeologia (22 v.)

Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavedet

Tiia Merta, insinööri AMK (ympäristötekniikka), (1 v.)

Ilmasto

Titta Makkonen, FM biologi (2 v.)

Kasvillisuus, Natura- ja luonnonsuojelualueet sekä eläimistö

Heikki Vuonokari, insinööri AMK (tuotantotalous) (1 v.)

Linnusto

Taru Toivanen, metsätalousinsinööri (1 v.)

Riista ja metsästys

Taina Ollikainen, FM suunnittelumaantiede (30 v.)

Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

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

Liikennevaikutukset

Hankealueen sekä voimajohtoreittien arkeologisen inventoinnin laatii Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu Oy. Luonto- ja kasvillisuusselvitykset laatii Suomen arvoluonto Oy.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



Neoen Renewables Finland Oy

Mikonkatu 7

00100 Helsinki

neoen.com/fi/neoen-finland/

Projektijohtaja

Lauri Kuusisto

p. +358 45 116 4840

lauri.kuusisto@neoen.com

YVA-konsultti:



FCG Finnish Consulting Group Oy

PL 950

00601 Helsinki

www.fcg.fi

Projektipäällikkö Janne Ruuth

p. 040 755 47 39

janne.ruuth@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Pitkäsillankatu 15

67101 Kokkola

Ylitarkastaja

Airi Määttä

p. 0295 036 173

airi.maatta@ely-keskus.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa sähköisesti osoitteessa:

www.ymparisto.fi/akkalankangas-tuulivoima-YVA

www.miljo.fi/akkalankangas-vindkraft-MKB

Arviointiohjelma on nähtävillä paperiversiona seuraavissa paikoissa:

Kokkolan kaupungintalo, Kauppatori 5, 67100 Kokkola

Toholammin kunnantalo, Lampintie 5, 69300 Toholampi

Toholammin kirjasto, Kirkkotie 2, 69300 Toholampi

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 tavoitetieverkko
SF6	rikkiheksafluoridi, kasvihuonekaasu
SPA	Natura 2000 –verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelu-alue (eng. Special Protection Areas)
Tuuliturbiini	kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi
Tuulivoimala	yksittäinen tuuliturbiini, joka koostuu lavoista, nasellista, tornista ja perustuksesta

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

Liitteet

Liite 1. Petolintujen pesäpaikat (salassa pidettävä)

Tiivistelmä

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee Akkalan kankaan tuulivoimavomahanketta Kokkolan kaupungin itärajalle Keski-Pohjanmaan maakuntaan. Hankealue rajautuu Toholammin kunnan rajaan. Akkalan kankaan tuulivoimahankkeen kokonaispinta-ala on noin 3 700 hehtaaria. Hankealue on pääosin ojitettua suota, eri ikäistä talousmetsää sekä kivikkoista metsää.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 28 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan maksimissaan 10 megawattia (MW) jolloin kokonaisteho on enintään 280 MW.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen keskivaiheille Kiimanen, Pirttinen tai Kaakkurin kankaan ympäristöön rakennetaan sähköasema. Alustavan suunnitelman mukaan sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6–7 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Neoen Renewables Finland Oy, joka on vuonna 2008 perustetun kansainvälisen uusiutuvaan energiaan, erityisesti aurinkovoimaloihin ja tuulivoimapuistoihin, keskittyvän Neoenin tytäryhtiö. Neoen Renewables Finland aloitti toimintansa vuonna 2018, ja sen toiminta kattaa kaikki tuulivoimapuiston

kehityksen vaiheet soveltuvien alueiden kartoituksesta aina rakennettujen tuulivoimaloiden operointiin saakka. Yhtiöllä on tällä hetkellä Suomessa kaksi tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa sekä kolme rakenteilla olevaa tuulivoimapuistoa. Lisäksi Neoenilla on Lappeenrannassa Ylikkälän sähkövarasto. Hankekehityksessä on useita tuulivoima- ja aurinkovoimapuistoja sekä sähkövarastoja.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

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

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

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

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon,

liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

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

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

www.ymparisto.fi/akkalankangas-tuuli-voima-YVA

www.miljo.fi/akkalankangas-vindkraft-MKB

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 erisidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelman ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 18.1.2023. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa hankkeen alueen rajauksesta ja voimaloiden sijoittelusta, maakuntakaavoituksesta, voimajohdon yhteisvaikutuksista, hankkeen vaikutuksista riistaan, vaikutuksista maisemaan sekä vaikutuksista tutkien toimintaan.

YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu keväällä 2023. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle talvella 2024. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokausilla 2023–2024. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua vuonna 2025.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmasto- ja poliittisiin 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 28 voimalalla tulisi olemaan maksimissaan 280 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 360–620 gigawattitunnin (GWh) luokkaa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä 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 28 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimailoiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.
VE2	Tuulivoimalat
	Hankealueelle rakennetaan enintään 23 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimailoiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.

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

Tuulivoimapuiston liittämiseksi valtakunnan sähköverkkoon tarkastellaan alustavasti neljää toteutusvaihtoehtoa:

SVEA1	Sähkönsiirto
	Hankealueen keskivaiheille Kiimanen läheisyyteen rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Liityntää varten rakennetaan uusi 6,2 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja ylittää Toholammin puolella ojittamattoman Kuikkalamminnevan.

SVEA2 Sähkönsiirto

Hankealueen keskivaiheille Kiimanen läheisyyteen rakennetaan sähköasema. Liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6,3 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja ylittää Toholammin puolella ojittamattoman Kuikkalamminnevan.

SVEB1 Sähkönsiirto

Hankealueen keskivaiheille Pirttinevan läheisyyteen rakennetaan sähköasema. Liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6,7 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja kiertää ojittamattoman Kuikkalamminnevan.

SVEB2 Sähkönsiirto

Hankealueen keskivaiheille Kaakurinnevan alueelle rakennetaan sähköasema. Liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 7,3 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja kiertää ojittamattoman Kuikkalamminnevan.

Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Akkalankankaan tuulivoimapuisto sijaitsee Kokkolan kunnassa Ullavanjärven

pohjoispuolella. Hankealue rajautuu Toholammin kuntaan sen koillisrajalla, ja Toholammin taajama sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Kanuksen taajama sijaitsee noin 16 kilometrin etäisyydellä pohjoiseen, Halsua noin 24 kilometriä etelään, Veteli noin 24 kilometriä lounaaseen, ja Kaustinen noin 20 kilometriä lounaaseen.

Akkalankankaan tuulivoimapuiston kokonaispinta-ala on noin 3 700 hehtaaria ja se on pääosin ojitettua suota, eri ikäistä talousmetsää sekä kivikkoista metsää. Hankealueella sijaitsee myös muutamia ojittamattomia suoalueita, kuten Teerilampin neva hankealueen luoteisosassa, Konttikallionneva keskiosassa sekä Polosneva eteläosassa. Alueella on lisäksi jonkin verran metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Hankealue on topografialtaan melko tasainen ja sijoittuu korkeustasolle +100...+135.

Alustavasti suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Kokkolan kunnan lisäksi Toholammin kuntaan. Siirtoreittien on suunniteltu kulkeutuvan hankealueelta koilliseen kohti Toholammin Kiertokankaan aluetta. Reittivaihtoehdot A1 ja A2 ylittävät ojittamattoman Kuikkalamminnevan Toholammin puolella. Etäisyys A1 ja A2 reitin välillä on noin 120 metriä. Reittivaihtoehdot B1 ja B2 on suunniteltu kiertämään Kuikkalamminneva myötäillen Toholammintietä. Etäisyys B1 ja B2 reitin välillä on suurimmillaan 200 metriä. Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat uuteen johtokäytävään.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutumaista asutusta sekä metsätalousaluetta. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kyläasutusta. Korven kylä sijoittuu hankealueen eteläpuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle voimaloista, ja Ullavan kylä

sijoittuu länsipuolelle noin neljän kilometrin etäisyydelle.

Vakituinen asutus on painottunut Ullavanjärven ympäristöön, Ullavan kylään ja Ullavantien varteen. Hankevaihtoehdossa VE1 alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 41 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä 334 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä 1 070 asukasta. Hankevaihtoehdossa VE2 alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 29 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä 315 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä 893 asukasta.

Rakennukset tuulivoimapuiston ympäristössä ovat asutuksen tapaan sijoittuneet pääosin Ullavanjärven ympäristöön, Ullavan kylään sekä Ullavantien varteen. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealueelle sijoittuu seitsemän lomarakennusta. Lähin lomarakennus sijoittuu noin 170 metrin etäisyydelle VE1 voimalasta ja noin 350 metrin etäisyydelle VE2 voimalasta. Hankealueelle ei sijoitu asuinrakennuksia. Hanketoimija käy keskustelua hankealueelle sijoittuvien rakennusten omistajien kanssa käyttötarkoituksen muutoksesta.

Hankevaihtoehdossa VE1 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 24 asuin- ja 10 lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 156 asuin- ja 97 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 522 asuin- ja 202 lomarakennusta. Hankevaihtoehdossa VE2 alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 19 asuin- ja 9 lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 148 asuin- ja 81 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 425 asuin- ja 191 lomarakennusta.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat metsätalousalueelle, ja niiden lähietäisyydelle ei sijoitu maaseutuasutusta. Alle

kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä ei sijoitu vakituista asutusta. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat Ullavanjärven ympäristöön yli kolmen kilometrin etäisyydelle SVEA1 ja SVEA2 keskilinjoista, ja yli kahden kilometrin etäisyydelle SVEB1 ja SVEB2 keskilinjoista. Etäisyys lähimpiin lomarakennuksiin on kaikissa vaihtoehdoissa yli 600 metriä johdon keskilinjasta.

Kaavoitus

Hankealueella on voimassa viisi Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavaa (vaihekaavatkaavat 1–5). Ensimmäinen vaihekaava on vahvistettu vuonna 2003, ja viimeisin, eli viides, on hyväksytty 3.1.2022. Myös sähkönsiirtoreitit sijoittuvat samojen kaavojen alueille. Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaava, joka kattaa myös maakunnan tuulivoima-alueiden sijoittelun, on laadinnassa.

Hankealue kokonaisuudessaan ja sähkönsiirtoreitit osittain sijoittuvat Kokkolan strategisen aluerakenneyleiskaavan 2040 alueelle. Hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu muita voimassa olevia tai vireillä olevia yleiskaavoja tai yleiskaavahankkeita. Hankealueesta lähin voimassa oleva yleiskaava sijoittuu Ullavanjärven alueelle noin 600 metrin etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle. Siirtoreiteistä lähin voimassa oleva yleiskaava, Länsi-Toholammen tuulivoimaosayleiskaava, sijoittuu lähimmillään noin 900 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja. Hankealuetta lähin asemakaavoitettu alue, Ullavan kylä, sijaitsee noin 3,4 kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Sähkönsiirtoreittejä lähin asemakaavoitettu alue, Toholammin taajama, sijaitsee noin

kuuden kilometrin etäisyydellä reiteistä koilliseen.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit kuuluvat Ympäristöministeriön (1992) maisema-alue työryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan, ja siinä Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutuun. Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutua kuvaillaan tasaiseksi alueeksi, jossa sijaitsee kapeahkoja jokilaaksoja viljelyalueineen, joiden väliin jää karuja ja soisia moreeniselänteitä.

Akkalankankaan voimaloiden teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle, eli alle 30 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Niistä lähin on Les-tijokilaakson kulttuurimaisema, joka sijoittuu lähimmillään noin 8,4 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista hankevaihtoehdossa VE1 hankealueen koillispuolelle. Voimajohtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Akkalankankaan voimaloita lähin RKY-kohde on Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo noin 4,7 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista länteen hankevaihtoehdossa VE1. Alle 30 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sijoittuu yhteensä kuusi valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristön aluetta tai kohdetta. Voimajohtoreiteille tai alle kolmen kilometrin etäisyydelle niiden keskilinjoista ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Akkalankankaan suunnitelluista voimaloista alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä 10 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Niistä lähin on Ullavanjärvi

ympäristöineen, joka sijoittuu noin 1,4 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE1 voimaloista etelään. Suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Alle 14 kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Pajalan taloryhmä on hankkeen voimaloita lähin kohde, joka sijaitsee hankealueen luoteispuolella noin 19,2 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 voimaloista. Suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

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

Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueella sijaitsee seitsemän Museoviraston määrittelemää suojelukohdetta, ja alle kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sijoittuu yksitoista suojelukohdetta. Alle viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista on yhteensä 34 muinaisjäännekohtetta. Lähin, Pirttineva 2, sijoittuu noin 210 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2. Hankevaihtoehdon VE1 voimaloita lähin kohde on Selkämaankangas, joka sijoittuu noin 230 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Lisäksi hankealueelle sijoittuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan viisi tervahautaa. Lähin tervahauta sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 hankealueen pohjoisosassa.

Alle kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu kuusi tunnettua arkeologista kohdetta. Näistä viisi sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle jonkin siirtoreittivaihtoehdon keskilinjasta. Pirttineva sekä Pirttineva 2 sijoittuvat alle 100 metrin

etäisyydelle vaihtoehdoista SVEA1 ja SVEA2. Lisäksi Hongistonoja sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEA2. Selkälamminharju 2 sijoittuu vaihtoehtojen SVEB1 ja SVEB2 keskilinjalle. Lisäksi Kuikkalamminneva sijoittuu noin 10 metrin etäisyydelle vaihtoehdon SVEB1 keskilinjasta.

Hankealueelle ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2024. Arkeologisen inventoinnin tulokset julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Muinaisjäännekohteet, tervahaudat ja kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä on graniittia, granodioriittia, gabroa, felsistä vulkaniittia sekä mafista vulkaniittia. Hankealueelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Metsoharju-Korkeakangas. Etäisyys alueen rajauksesta lähimpään voimalaan on noin 200 metriä hankevaihdossa VE1 ja noin 400 metriä hankevaihtoehdossa VE2. Kaikkien sähkönsiirtoreittien kallioperä koostuu granodioriitista, gabrosta, felsisestä vulkaniitista sekä mafisesta vulkaniitista. Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia.

Hankealueen maaperä koostuu pääosin eri paksuisista turvekerroksista, sekalajitteisesta maalajista sekä kalliomaasta. Hankealueen itäosaan sijoittuu myös pienialainen alue liejuista maalajia. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat eri paksuisille turvekerroksille sekä sekalajitteiselle maalajille.

Hankealue sijoittuu korkeustasolle +100 ... +135 (N2000). Alueen korkein kohta sijaitsee sen keskiosissa Ristikiviharjun alueella ja matalin kohta luoteisreunalla.

Hankealue ei sisälly Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyskartoituksen alueelle. Hankealueen länsipuolella happamien sulfaattimaiden todennäköisyys kasvaa. Sähkönsiirtoreitit eivät sisälly Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyskartoituksen alueelle.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijoittuu pääasiassa Perhojen vesistöalueelle (49). Hankealueen pohjois- ja itäosa sijoittuu Hongistonojan valuma-alueelle (49.056), koillis- ja eteläosa Ullavanjärven valuma-alueelle (49.054) ja länsiosa Vanhaojan valuma-alueelle (49.055). Pohjoisosassa hankealue sijoittuu hyvin pieneltä alueelta myös Perämeren rannikkoalueelle (82), jossa hankealue sijoittuu 3. jaossa Viirretjoen valuma-alueelle (84.063).

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa Perhojen vesistöalueelle (49), jonka 3. jaossa ne sijoittuvat Ullavanjärven valuma-alueelle (49.054) sekä Hongistonojan valuma-alueelle (49.056). Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen loppupäässä kaikki vaihtoehdot sijoittuvat myös Lestijoen vesistöalueelle (51), jossa ne sijoittuvat 3. jaossa Loukkuunon valuma-alueelle (51.038).

Hankealueelle sijoittuu useita pienialaisia lampia ja yksi oja/joki. Hongistonoja sijoittuu hankealueen pohjoisosaan, virtaa kohti länttä ja purkaa Vanhaojan valuma-alueelle hankealueen ulkopuolella. Hankealueelle sijoittuvat lammet, kuten Teerilampi, Mustalampi, Kolilampi, Saarilampi sekä Kaunisvesi, ovat painottuneet hankealueen keskiosiin ja koillisrajan läheisyyteen.

Kaikki sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ylittävät Hongistonojan valuma-alueen pääuoman Hongistonojan Kuikkalamminnevan alueella. Lisäksi sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVEA2 ylittää Kuikkalamminnevan

alueella Ison Kuikkalammen, ja sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVEB1 ylittää Selkälammen hankealueen kaakkoisosassa.

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin, Tuohikorvenmäki (1088551), sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1, ja noin kahden kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Tuohikorvenmäki on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Voimajohtoreittien ja näiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä.

Ilmasto ja ilmanlaatu

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

Kasvillisuus ja luontotyyppit

Tuulivoima-alue ja sähkönsiirtoreitit muodostuvat valtaosin kivennäismaiden ja ojittettujen turvekankaiden mosaiikista. Pieni- ja piirteinen topografinen vaihtelu ja moreenikivikoiden runsaus ovat alueelle hyvin

leimallisia. Kivennäismaiden talousmetsät edustavat yleisimmin puolukkatyyppin (VT) mäntyvaltaisia kuivahkoja kankaita, mutta paikoin esiintyy myös hieman rehevämpiä mustikkatyyppin (MT) tuoreita kankaita. Tuulivoima-alueen ojitetut suot ovat pääsääntöisesti varputurvekankaiksi muuttuneita entisiä mäntyvaltaisia rämeitä. Luonnontilaisia tai sen kaltaisia suokohteita esiintyy alueella jonkin verran, ja kohteiden luontotyytit ovat etupäässä erilaisia rämeitä, mutta myös lyhytkortisia nevoja ja korpisia suotyypppejä esiintyy. Tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoreiteillä on useita lampia sekä muutama luonnontilaisia uoman osia sisältävä puro. Alueella ei esiinny luonnontilaisia tai sen kaltaisia, vesilain 2.11 §:n mukaisia pienvesiä, kuten noroja tai lähkeitä.

Tuulivoima-alueella sijaitsee kokonaan tai osittain yhteensä kolme Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaista kohdetta, jotka ovat puro, noro ja tuore lehto. Alueelle ei sijoitu metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteita. Alueen eteläosiin sijoittuu soidensuojelun täydennysehdotusalue Polosneva-Konttikallionneva, joka on alueen laajin suokokonaisuus, ja joka on myös huomioitu hankkeen luontoselvitysten yhteydessä rajatuissa arvokkaissa luontokohteissa. Tuulivoima-alueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuu yhteensä 29 luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta luontokohdetta. Kohteet ovat pääosin ojittamattomia suoluontotyypppejä, mutta myös metsä- ja virtavesiluontotyypppejä tunnistettiin.

Hankkeen luontoselvitysten yhteydessä tuulivoima-alueen kaakkoisosissa tavattiin monin paikoin rauhoitettua valkolehdokkia. Lähtötietojen mukaan tuulivoima-alueella tai voimajohtoreittien varsilla ei ole tiedossa huomionarvoisten kasvilajien kasvupaikkoja (Lajitietokeskus 2023).

Linnusto

Hankealueen lintulajisto on alueellisesti melko tavanomaista, mutta alueella pesii myös suojelunarvoisia lajeja sekä harvalukuisena lajeja, joiden pääpesimäalueet painottuvat pohjoisemmille vyöhykkeille. Päiväpetolinnuista alueelle sijoittuu kana-haukan pesäpaikka sekä mahdollisesti myös hiirihaukan reviiri. Alueelta on tiedossa metson ja teeren soidinpaikkoja. Lisäksi pesimälajistoon kuuluu todennäköisesti riekko. Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueella ja sen läheisyydessä on ns. Metsähallituksen vastuupetolintujen reviireitä.

Alue sijoittuu kurkea lukuun ottamatta valtakunnallisten päämuuttoreittien ulkopuolelle. Alueella ei ole muuton aikaista levähdysalueeksi tulkittavia alueita.

Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu todennäköisestipääosin seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla. Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eripikunisäkäslajit. Hankealueella saattaa sen sijainnin, eri eläinlajien levinneisyyden ja elinympäristöjen puolesta esiintyä mm. lepakoita (esimerkiksi pohjanlepakko, viikisiippa/isoviikisiippa, vesisiippa), viitasammakkoa, liito-oravaa ja suurpetoja. Ennakotietojen perusteella hankealueelta ei ole havaintoja liito-oravasta, viitasammakosta tai lepakoista.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivin IV (a) mukaisen eläinlajiston esiintymispotentiaalia hankealueella tarkastellaan maast selvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta. Hankealueella sijaitsee saukolle soveltuvia

pienvesistöjä. Suurpedoista hankealueen lajistoon kuuluvat todennäköisimmin ilves, karhu ja susi. Hankealue sijoittuu Toholammin susilauman reviirin kaakkoisreunalle. Myös ahma saattaa esiintyä alueella. Hankealue sijoittuu Suomenselän metsäpeurapopulaation elinalueelle, ja pantapeura-aineiston mukaan Ullavanjärven ympäristössä oleilee kesäisin ja vaellusaikaan jonkin verran metsäpeuroja.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu neljä Natura-aluetta. Lähin, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (FI1000014, SAC/SPA), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 1,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,3 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE1. Vionneva (FI1000019, SAC/SPA), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 5,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 5,1 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE1. Lähdeneva (FI1000036, SAC/SPA), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 7,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 7,6 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Lestijoki (FI1000057, SAC), sijoittuu hankealueen itäpuolelle noin 9,8 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 10,5 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2.

Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu yksi Natura-alue, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (FI1000014, SAC/SPA), noin 3,8 kilometrin etäisyydelle kaikista vaihtoehdoista.

Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde Konttikallionneva-Polosneva (11096) sijoittuu hankealueen etelä- ja keskiosaan. Alueen välittömään läheisyyteen, noin 20

metrin etäisyydelle sijoittuu yksi voimala hankevaihtoehdossa VE1. Hankevaihtoehdossa VE2 puolestaan yksi voimala sijoittuu alueelle ja kaksi voimalaa alle 100 metrin etäisyydelle alueesta. Lisäksi hankealueeseen rajautuu soidensuojeluohjelma-alue Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (SSO100317) hankealueen pohjoisreunalla, sekä pieneltä alueelta myös soidensuojelun täydennysehdotuksen alue Salmineva-Höyläsalonneva hankealueen koillisreunalla. Alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu lisäksi kaksi suojelualuetta; koskiensojelualue Lestijoen vesistö (MUU100033), johon etäisyys voimaloista on lähimmillään noin 1,5 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 1,9 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1, sekä kolmas soidensuojelun täydennysehdotusalue Loukkuunneva-Raikoneva, johon etäisyys voimaloista on lähimmillään noin 1,8 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 3,7 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2.

Alle kilometrin etäisyydelle kaikista voimajohtoreiteistä sijoittuu kolme suojelualuetta. Kaikki voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat niiden koillispuolella Lestijoen vesistön koskiensojelualueelle (MUU100033). Siirtoreittien luoteispuolelle sijoittuva Salmineva-Höyläsalonneva (11120), sijoittuu 320 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEA1. Reittivaihtoehdojen kaakkoispuolelle sijoittuva Loukkuunneva-Raikoneva (11116) sijoittuu 370 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEB2.

Hankealueella ei sijaitse yksityisiä eikä valtion luonnonsuojelualueita. Alle 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee viisi valtion luonnonsuojelualuetta, joista lähimpänä Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan luonnonsuojelualue (ESA302668), joka sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,6 kilometrin

etäisyydellä lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1. Alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä 13 yksityistä luonnonsuojelualuetta, joista lähin, Puolivälinkangas 1 (YSA206766), sijoittuu noin 3,8 kilometrin etäisyydelle voimaloista pohjoiseen hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 4,9 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE1.

Alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtovaihtoehdoista ei sijoitu valtion tai yksityisiä luonnonsuojelualueita.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä kolme valtakunnallisesti arvokasta lintualuetta, joista lähin, moniosainen Kälviän-Toholammen rajaseudun suot, rajutuu hankealueen koillisrajaan. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 1,2 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,3 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1. Alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi 11 maakunnallisesti arvokasta lintualuetta. Lähin näistä, Höyläsalonneva, sijaitsee hankealueen koillispuolella noin 600 metrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 800 metrin etäisyydellä hankevaihtoehdossa VE1.

Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu kolme tärkeää lintualuetta. FINIBA-alue Kälviän-Toholammen rajaseudun suot sijoittuu noin 700 metrin etäisyydelle voimajohtoreittien päätepisteestä koilliseen. Kopsannevan MAALI-alue kattaa saman alueen. Voimajohtoreittien luoteispuolelle sijoittuva Höyläsalonnevan MAALI-alue sijoittuu noin 750 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEA1.

Hankkeessa laaditaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan (FI1000014, SAC/SPA) alueelle. Vaikutuksia Lähdenevan (FI1000036, SAC/SPA) ja Vionnevan

(FI1000019, SAC/SPA) Natura-alueisiin tarkastellaan Natura-arvioinnin tarveharkinnan tasolla.

Elinkeinot ja virkistys

Hankealueen elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen, mutta hankealueelle ja hankealueen ympäristöön sijoittuu myös useita maa-ainesten ottoalueita sekä turvetuotantoalueita. Lähimmät voimassa olevat kaivosluvat sijoittuvat Kokkolan ja Kaustisen rajalle noin 10 kilometrin etäisyydelle.

Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun, mutta hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu myös virallisia virkistysrakenteita. Hankealueelle sen keskiosiin sijoittuu Kaunisveden puulajiston luontopolku, ja sen omistajana on Metsähallitus. Polku sijoittuu noin 330 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdoista VE1:ssä ja noin 650 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdoista VE2:ssä. Hankealueelle ei sijoitu muita virallisia virkistysrakenteita. Muut lähiympäristön virkistysrakenteet ovat painottuneet Ullavan kylän keskustaan sekä Ullavanjärven rantaan.

Voimajohtoreitit SVEA1, SVEA2 sekä SVEB1 sijoittuvat lähimmillään noin 180 metrin etäisyydelle Kaunisveden puulajisto polusta hankealueella. Voimajohtoreittien päätöspisteen koillispuolella oleva Toholammin ampumarata sijoittuu lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydelle reittivaihtoehdoista. Lisäksi reittivaihtoehdojen SVEB1 ja SVEB2 kaakkoispuolelle sijoittuu Paratiisisaaren esteetön ulkoilureitti noin kahden kilometrin etäisyydelle keskilinjoista.

Hankealue sijoittuu Kälviän-Ullavan riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja sähkönsiirto Toholammin riistanhoitoyhdistyksen

alueelle. Alueella toimivia metsästysseuroja ovat Ullavan Urheilumetsästäjät ry, Kälviän Metsästysseura ry, Ullavan Ylipään metsästysseura ry sekä Toholammin Metsästysseura ry.

Liikenne

Akkalankankaan hankealueen kaakkoisosan läpi kulkee kantatie 63 (Toholammin tie). Hankealueen lounaispuolella kulkee seututie 757 (Ullavantie) ja luoteispuolella on yhdystie 7540 (Kannuksentie). Hankealueen itäpuolella kulkee seututie 775 (Lestintie/Kannustie). Hankealueen eteläpuolella ovat yhdystiet 18097 (Rahkosentie/Härkänevantie) ja 18099 (Viitasalontie). Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis- tai metsäautoteitä. Kulku tuulivoimaloille tapahtuu todennäköisesti kantatieltä 63 hankealueen kohdalla lähteviä Kaunisvedentietä ja Ahasalontietä pitkin.

Hankealue sijoittuu Kruunupyyn/Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa suurin sallittu esteen korkeus on 340 metriä meren pinnan yläpuolella. Lentoasema sijaitsee noin 40 kilometrin etäisyydellä. Aseman nousu- ja laskeutumis sektorit eivät suuntaudu tuulipuistoon päin.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto Akkalankankaan hankkeeseen maksimissaan 240 metriä korkeille voimaloille.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Kruunupyyn radio- ja tv-asemalta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetin aseman ja vastaanottimen väliin. Akkalankankaan tuulivoimapuiston

itäpuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu melko vähän asutusta.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjussa noin 65 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

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

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

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



maastoinventointeja, kirjekyselyjä, eri mallinnusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Sisällys

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.....	7
2.3.3	Perusteltu päätelmä.....	10
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet.....	10
2.4.1	Laatijoiden pätevyys.....	11
2.5	YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen.....	11
2.6	Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus.....	12
2.6.1	Tiedottaminen	12
2.6.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	13
2.6.3	Seurantaryhmä.....	14
2.7	YVA-menettelyn aikataulu	15
3	Hanke.....	16
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	16
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	16
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	17
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys	19
3.1.4	Tuulisuus.....	20
3.2	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu.....	21
3.2.1	Akkalankankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet	21
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	22
4	Arvioitavat vaihtoehdot.....	23
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen.....	23
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	24
5	Hankkeen tekninen kuvaus.....	27
5.1	Hankkeen maankäyttötarve.....	27
5.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	28

5.2.1	Yleistä	28
5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne	28
5.2.3	Sähkönsiirron rakenteet	34
5.3	Rakentamisvaihe	35
5.3.1	Tuulivoimapuiston rakentaminen	35
5.3.2	Sähkönsiirron rakentaminen	37
5.3.3	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	38
5.4	Huolto ja ylläpito	38
5.4.1	Tuulivoimalat	38
5.4.2	Voimajohto	39
5.5	Käytöstä poisto	39
5.5.1	Tuulivoimalat	39
5.5.2	Sähkönsiirron rakenteet	41
5.6	Turvaetäisyydet	41
5.6.1	Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet	41
5.6.2	Voimajohdon turvaetäisyydet	42
6	Liittyminen muihin hankkeisiin	43
6.1	Muut tuulivoima- ja voimajohtohankkeet	43
7	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	46
8	Arvioitavat ympäristövaikutukset	51
8.1	Arvioitavat vaikutukset	51
8.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	52
8.3	Tarkasteltava vaikutusalue	52
8.4	Laadittavat selvitykset	54
8.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	55
8.5.1	Vaikutuskohteen herkkyys	56
8.5.2	Muutoksen suuruusluokka	57
8.5.3	Vaikutuksen merkittävyys	58
8.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	59
8.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	59
8.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	60
8.9	Vaikutusten seuranta	60
9	Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	62
9.1	Alueen yleiskuvaus	62
9.1.1	Tuulivoima-alue	62

9.1.2	Voimajohtoreitit.....	63
9.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	64
9.2.1	Asutus ja väestö.....	64
9.2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	68
9.2.3	Maakuntakaavoitus.....	71
9.2.4	Yleiskaavoitus	75
9.2.5	Asema- ja ranta-asemakaavat	77
9.2.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	78
9.3	Maisema ja kulttuuriympäristöt	80
9.3.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	80
9.3.2	Hankealueen ympäristön maiseman yleispiirteet	81
9.3.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....	81
9.3.3.1	Tuulivoima-alue.....	82
9.3.3.2	Voimajohtoreitit.....	83
9.3.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.....	83
9.3.4.1	Tuulivoima-alue.....	83
9.3.4.2	Voimajohtoreitit.....	84
9.3.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	85
9.3.5.1	Tuulivoima-alue.....	85
9.3.5.2	Voimajohtoreitit.....	86
9.3.6	Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.....	86
9.3.6.1	Tuulivoima-alue.....	86
9.3.6.2	Voimajohtoreitit.....	86
9.3.7	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	88
9.4	Arkeologinen kulttuuriperintö	93
9.4.1	Tuulivoima-alue.....	93
9.4.2	Voimajohtoreitit.....	96
9.4.3	Vaikutukset arkeologisiin kohteisiin	97
9.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia.....	99
9.5.1	Tuulivoima-alue.....	99
9.5.2	Voimajohtoreitit.....	104
9.5.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään	104
9.6	Pinta- ja pohjavedet	105
9.6.1	Pintavedet	105
9.6.2	Pohjavesialueet	107

9.6.3	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	109
9.7	Ilmasto ja ilmanlaatu	109
9.7.1	Alueen ilmasto-olosuhteet	109
9.7.2	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.....	110
9.8	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	113
9.8.1	Tuulivoima-alue.....	113
9.8.2	Voimajohtoreitit.....	114
9.8.3	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto.....	118
9.8.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	119
9.9	Linnusto	121
9.9.1	Tuulivoima-alue.....	121
9.9.2	Vaikutukset linnustoon	123
9.10	Muu eläimistö	127
9.10.1	Tuulivoima-alue.....	127
9.10.2	Voimajohtoreitit.....	128
9.10.3	Vaikutukset muuhun eläimistöön	128
9.11	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet.....	131
9.11.1	Natura 2000 -alueet	131
9.11.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	135
9.11.3	IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet.....	142
9.11.4	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille	145
9.12	Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö	146
9.12.1	Alueen elinkeinotoiminta	146
9.12.2	Virkistyskäyttö ja metsästys	146
9.12.3	Luonnonvarojen hyödyntäminen	148
9.12.4	Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön 150	
9.12.5	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen	152
9.13	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	153
9.13.1	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	153
9.14	Meluolosuhteet	155
9.14.1	Vaikutukset äänimaisemaan	155
9.15	Valo-olosuhteet	158
9.15.1	Vaikutukset valo-olosuhteisiin.....	158
9.16	Liikenne.....	160

9.16.1	Tieliikenne.....	160
9.16.2	Lentoliikenne	166
9.16.3	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	167
9.17	Viestintäyhteydet ja tutkat.....	169
9.17.1	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	170
9.18	Muut vaikutukset	171
9.18.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä.....	171
9.18.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	171
9.19	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	171
10	Lähteet.....	173

Hanke ja YVA-menettely

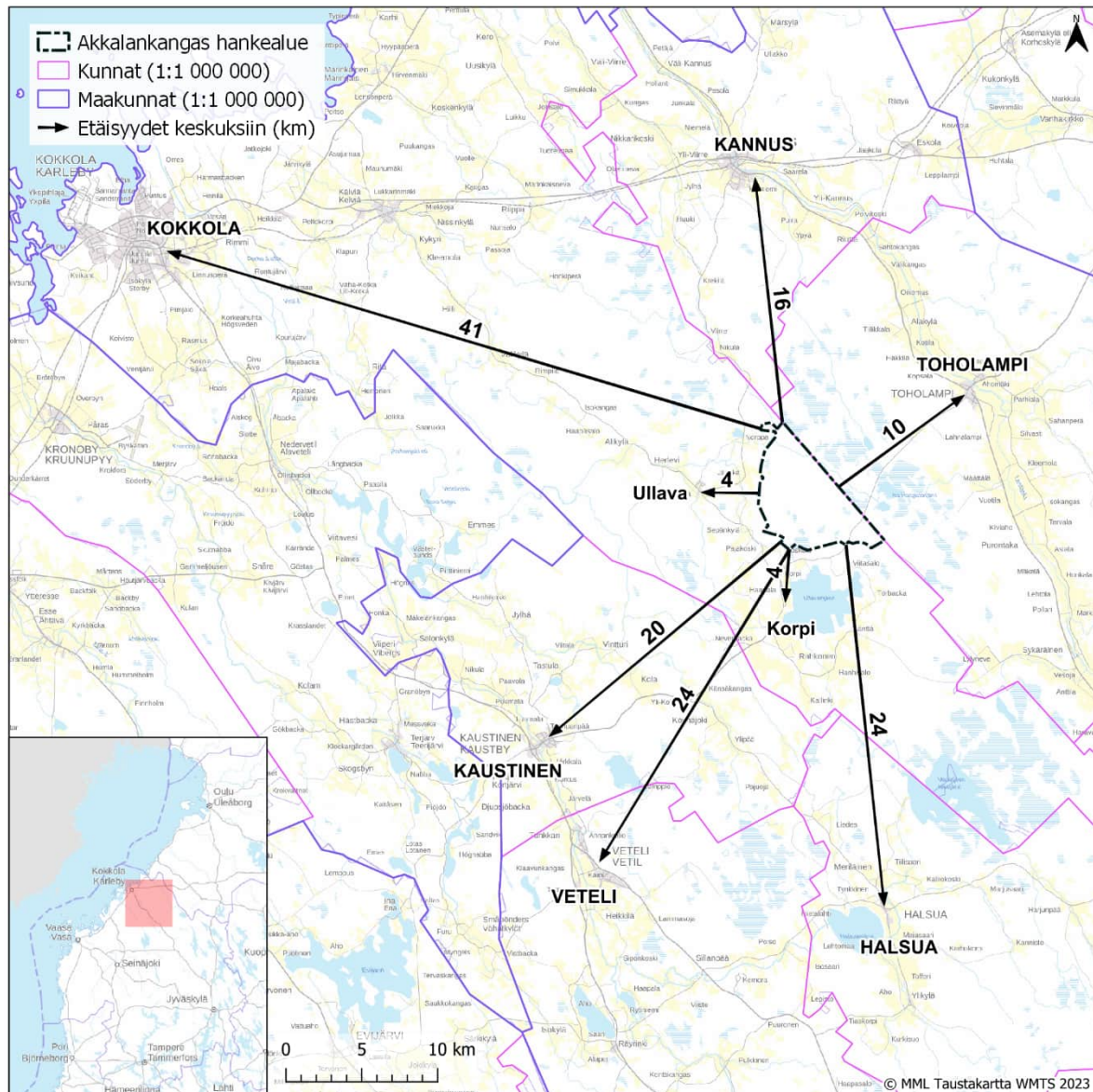


1 Johdanto

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee Akkalankankaan tuulivoimapuistoa Kokkolan kaupunkiin (Kuva 1.1). Hankealueelle suunnitellaan enintään 28 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.

Hankealue sijaitsee Keski-Pohjanmaan maakunnassa noin 41 kilometrin etäisyydellä Kokkolan keskustajamasta Ullavanjärven pohjoispuolella. Hankealue rajoittuu Toholammin kunnan rajaan, jonka keskustajama sijaitsee koillisessa noin 10 kilometrin etäisyydellä. Kannuksen keskusta sijaitsee noin 16 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen, Kaustisen keskusta noin 20 km lounaaseen, Vetelin keskusta noin 24 km lounaaseen ja Halsuan keskusta noin 24 km etelään. Hankealue on kooltaan noin 3 750 ha. Hankealue on suurilta osin ojitettua suota, eri ikäistä talousmetsää sekä kivikkoista metsää. Lisäksi hankealueella sijaitsee muutamia ojitamattomia suoalueita sekä metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Hankealue on yksityisessä maanvuokrauksessa ja maanvuokraussopimuksia on tehty noin 75 %.

Alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimapuiston sisäiseltä sähköasemalta valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi noin 6 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Ullavan sähköasemalle Toholammille. Siirtoreittivaihtoehdoista noin puolet niiden pituudesta sijoittuu Toholammin kuntaan. Sähkönsiirtoreitin linjaus ja vaihtoehdot tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.



Kuva 1.1 Hankealueen sijainti.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017). Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä 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 sivuilta: <https://ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-koskeva-lainsaadanto>





Kuva 2.1 YVA-menettelyn vaiheet.

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

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

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

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

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 menettelyä.

Akkalankankaan tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 20.6.2023. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuna Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Keski-Pohjanmaan liitto, Kokkolan, Toholammin kunta ja Kannuksen kaupunki, Puolustusvoimat, K. H. Renlundin museo (alueellinen vastuumuseo), Metsähallitus sekä alueellinen ympäristöterveysviranomainen.

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 toimittamassa 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 vartenotettavia, 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. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

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

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

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

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Neoen Renewables Finland Oy, joka on vuonna 2008 perustetun kansainvälisen uusiutuvaan energiaan, erityisesti aurinkovoimaloihin ja tuulivoimapuistoihin, keskittyvän Neoenin tytäryhtiö. Neoen Renewables Finland aloitti toimintansa vuonna 2018, ja sen toiminta kattaa kaikki tuulivoimapuiston kehityksen vaiheet soveltuvien alueiden kartoituksesta aina rakennettujen tuulivoimaloiden operointiin saakka. Neoenin tavoitteena on edistää maailmanlaajuisia siirtymää uusiutuvan energian käyttöön. Yhtiöllä on tällä hetkellä Suomessa kaksi tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa (Hedet ja Mutkalampi) sekä kolme rakenteilla olevaa tuulivoimapuistoa. Lisäksi Neoenilla on Lappeenrannassa Ylikkälän sähkövarasto. Hankekehityksessä on useita tuulivoima- ja aurinkovoimapuistoja sekä sähkövarastoja.

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

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

2.4.1 Laatijoiden pätevyys

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

Konsultin työryhmään kuuluvien asiantuntijoiden kokemusvuodet on lueteltu ympäristövaikutusten arviointiohjelman esipuheessa.

2.5 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

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

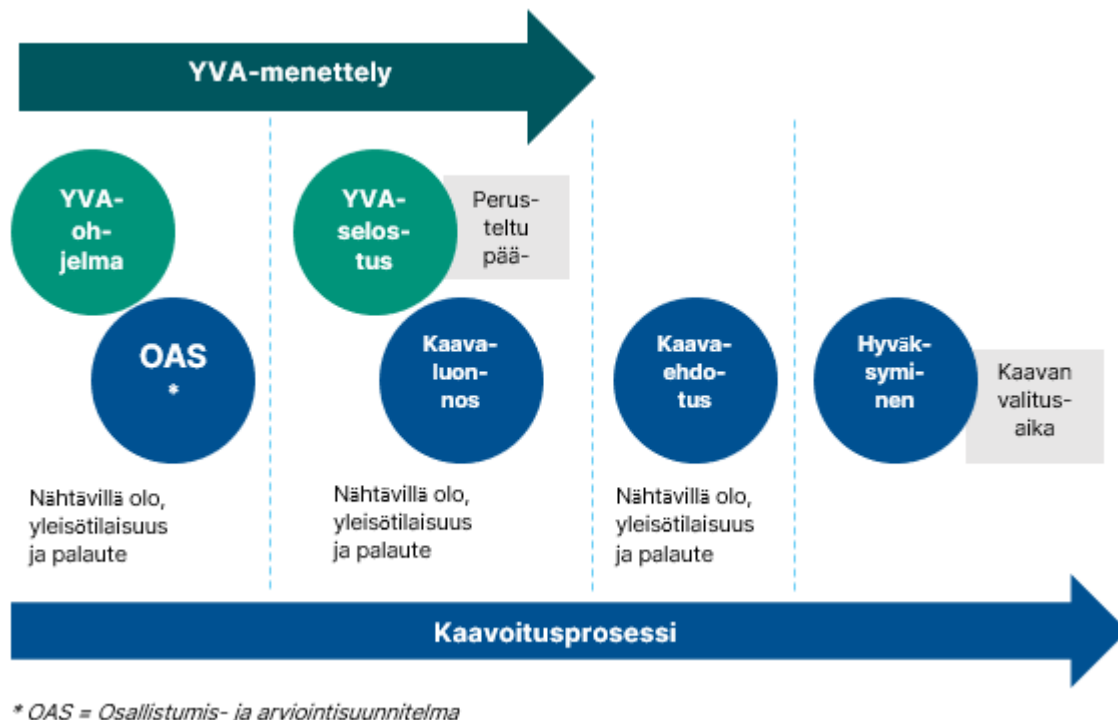
Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Kokkolan kaupungille hankealueen kaavoittamisesta 14.6.2022. Kokkolan kaupunginhallitus hyväksyi hankkeen kaavoitusaloitteen 12.9.2022.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia pääosin YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotus tilaisuudet 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 niistä 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 aikataulutus.

2.6 Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus

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

2.6.1 Tiedottaminen

Yhteysviranomaisen vastaa ensisijaisesti YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta verkkosivuillaan. Nähtävillä olosta tiedotetaan myös Kokkola -lehdessä, Keskipohjanmaa -lehdessä, Österbottens Tidning -lehdessä sekä Lestijoki -lehdessä. Kunta julkaisee tiedon kuulutuksesta. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa ELY-keskukselle. YVA-selostuksen nähtävillä olosta kuulutetaan YVA-ohjelman tavoin.

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

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

Ruotsinkielisellä sivulla julkaistaan hankekuvaus, tiivistelmä hankkeesta, kuulutus sekä lausuntopyyntö. Sivujen osoitteet ovat:

www.ymparisto.fi/akkalankangas-tuulivoima-YVA

www.miljo.fi/akkalankangas-vindkraft-MKB

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 maaliskuussa 2024. Tilaisuus järjestetään niin sanottuna hybriditilaisuutena, johon on mahdollista osallistua sekä paikan päällä että etäyhteyden kautta. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja laadittua YVA-ohjelmaa, käydään läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet.

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

Mielipiteet ja lausunnot

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

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

Mielipiteet ja lausunnot toimitetaan osoitteeseen: kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi tai Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Pitkäsillankatu 15, PL 77, 67101 Kokkola.

Taulukko 2-4 esittelee YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet.

Taulukko 2-4 Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ympäristö.fi -sivusto hankkeen vaikutusalueen kunnat	maalis-huhtikuu 2024
Yleisötilaisuus	Kokkola (myös etäosallistumis- mahdollisuus)	huhtikuu 2024
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana
YVA-selostusraportti	ympäristö.fi -sivusto hankkeen vaikutusalueen kunnat	loppuvuosi 2024
Yleisötilaisuudet	Kokkola (myös etäosallistumis- mahdollisuus)	loppuvuosi 2024
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	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.

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

- *Etelä-Pohjanmaan ELY*
- Pohjanmaan ELY
- *Keski-Pohjanmaan liitto*
- Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
- *Kokkolan kaupunki*
- Kannuksen kunta
- *Toholammin kunta*
- Kaustisten kunta
- Keski-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Puolustusvoimat
- Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj
- *Ilmatieteen laitos*
- Metsähallitus
- *Metsäkeskus*
- Luonnonvarakeskus
- *K. H. Renlundin museo (alueellinen vastuumuseo)*
- *Terveysviranomainen*
- Suomen Erillisverkot Oy
- Traficom
- Väylävirasto

- Clnia Oy
- Digita Oy
- DNA oy
- Elenia Oyj
- Elisa Oyj
- Telia Finland Oyj
- Finavia
- MHY Keskipohja
- MTK Keski-Pohjanmaa
- MTK Kokkola
- MTK Toholampi
- Birdlife Keski-Pohjanmaa ry
- Riistakeskus, Pohjanmaan aluetoimisto
- Kälviän-Ullavan Riistanhoitoyhdistys
- Toholammin riistanhoitoyhdistys
- Kannuksen riistanhoitoyhdistys
- Suomen luonnonsuojeluliitto, Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Keskipohjalaiset kylät ry
- Ullavan kirkonkylän seudun kyläyhdistys ry
- Keskipohjan piiri
- Toholammin Metsästysseura ry
- Ullavan Urheilumetsästäjät
- Kälviän Metsästysseura
- Ullavan Palvelu Osuuskunta
- Ullavan Ylipään Metsästysseura

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 18.1.2024. Seurantaryhmän kokoukseen osallistui hankkeesta vastaavan ja konsultin lisäksi noin 15 eri tahon edustajia.

Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa hankealueen rajauksesta ja voimaloiden sijoittelusta, maakuntakaavoituksesta, voimajohtojen yhteisvaikutuksista, hankkeen vaikutuksista riistaan, vaikutuksista maisemaan sekä vaikutuksista tutkien toimintaan.

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 talvella 2024. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville maaliskuussa 2024. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset on toteutettu ja toteutetaan maastokausilla 2023–2024. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle loppuvuonna 2024. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan keväällä 2025.

3 Hanke

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Akkalankankaan 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 alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1).

Taulukko 3-1 Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset sopimukset, strategiat ja suunnitelmat.

Strategia	Tavoite
YK:n 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 sopeutumissuunnitelma sekä erillisenä energia- ja ilmastostrategia. Lain mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Ilmastolain mukaan vuoden 1990 tasoon verrattuna tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia, pyrkien 95 prosenttiin, vuoteen 2050 mennessä. Laki laajeni koskemaan myös maankäyttösektoria ja siihen on kirjattu tavoite nieluja vahvistamisesta.
Pitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelma	Vähintään kerran kymmenessä vuodessa tehtävä suunnitelma sisältää pitkän tähtäimen politiikkatoimet päästökaupasektorille ja päästökaupan ulkopuoliselle taakanjakosektorille. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelmaa ei olla kuitenkaan valmisteltu, mutta vuonna 2014 valmistui Energia- ja ilmastotiekartta 2050.
Keskipitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelma (KAISU)	Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä hillitään rakennusten erillislämmityksessä ja -jäähdytyksessä, maataloudessa, liikenteessä, jätteiden käsittelyssä, maataloudessa ja teollisuuden F-kaasujen suhteen. Suunnitelma sisältää arviot päästöjen kehityksestä ja politiikkatoimien vaikutuksista siihen.
Energia- ja ilmastostrategia	Hallituskausittain tehtävä strategia, joka käsittelee päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektoreita sekä energian huolto- ja toimintavarmuusasioita ja energiamarkkinoiden toimintaa. Uusi ilmasto- ja energiastrategia

Strategia	Tavoite
	hyväksyttiin valtioneuvostossa 30.6.2022. Sen yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen.
Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma (KISS2030)	Maa- ja metsätalousministeriön kokoaman suunnitelman tavoitteena on hallita ilmastonmuutokseen 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.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Heinäkuussa 2022 Suomen valtioneuvoston hyväksymässä suunnitelmassa määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä ja vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja.

Seuraavaan taulukkoon on lisäksi koottu muita hankkeen suunnittelua ohjaavia ohjelmia ja suunnitelmia (Taulukko 3-2).

Taulukko 3-2 Muut hankkeen suunnittelua ohjaavat ohjelmat ja strategiat.

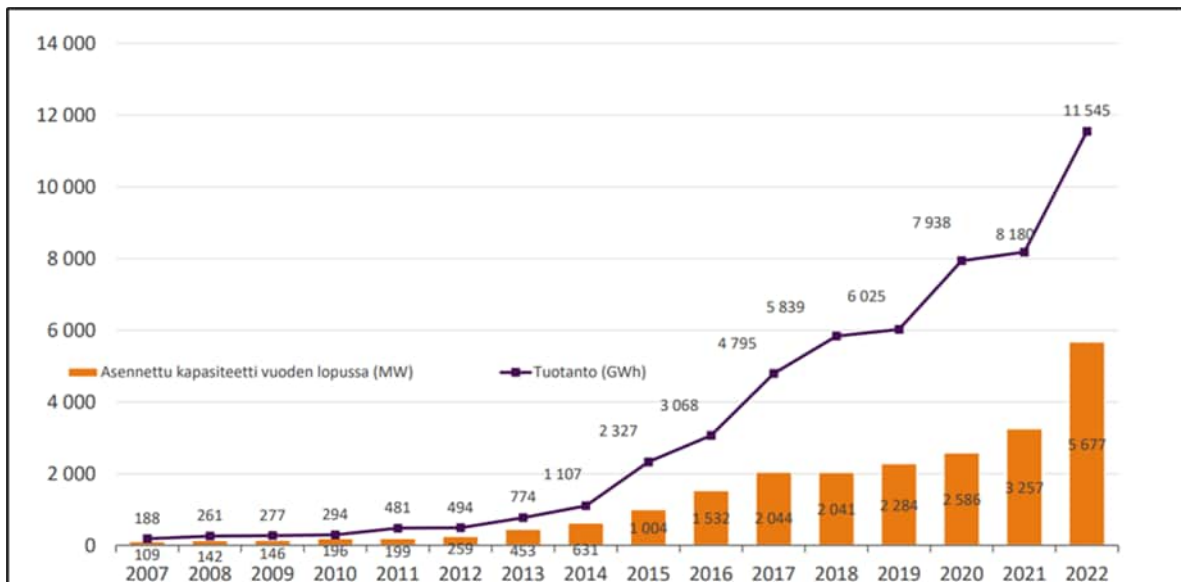
Muut ohjelmat ja strategiat	Tavoite
Natura 2000 -verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella 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-elinympäristö-ohjelma (2021)	Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastonmuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Akkalankankaan tuulivoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jonka valtioneuvosto hyväksyi 30.6.2022. Strategian yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Petteri Orpon vuoden 2023 hallitusohjelman tavoitteena on, että Suomesta tulee puhtaan energian edelläkävijämaa. Suomi sitoutuu päästövähennystavoitteisiin ja etenee hiilineutraalisuustavoitteen kautta hiilinegatiivisuuteen.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuuli-voimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW:in vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite

saavutettiin (Kuva 3.1). Vuonna 2022 Suomessa tuotettiin tuulivoimalla 11,55 TWh sähköä, jolla katettiin noin 14,1 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta ja 16,7 prosenttia sähköntuotannosta (Energiateollisuus ry 2023). Vuonna 2022 rakennettiin ennätysmäärä eli 437 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 2 430 MW. Vuonna 2022 rakennettujen voimaloiden tuotanto tulee näkymään pääosin vasta kuluvan vuoden tuulivoimatuotannon määrässä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023a).



Kuva 3.1 Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Energiateollisuus 2023).

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50 prosenttia vuoden 2020 tasoon verrattuna. Erityisen merkittäväksi kasvu arviointiin 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

Vuonna 2021 valmistuneessa [Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2035](#) -raportissa (2021a) esitetään Keski-Pohjanmaalla tehtävää ilmastotyötä, erityisiä kehityksen kohteita sekä toimenpiteitä hiilineutraaliuden saavuttamiseksi. Raportissa on esitetty myös Keski-Pohjanmaan kuntien suurimmat päästösektorit, päästöskenaariot sekä suunnitelmat ilmastotyön seurannalle. Päättävänä ilmastotiekartalla on tarkastella kasvihuonekaasupäästöjen jakautumista, selvittää hiilinielujen määrä, tunnistaa mahdollisuudet päästöjen vähentämiseen, edistää osanottajien ilmastotoimia sekä tunnistaa eri rahoitusten mahdollisuuksia ilmastotyön toimeenpanossa.

Keski-Pohjanmaan tavoitteena on olla hiilinegatiivinen vuoteen 2035 mennessä. Ilmastotiekartan mukaan Keski-Pohjanmaan maakunnan kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 798,4 kilotonnia hiilidioksidiekvivalenttia (kt CO₂e), mikä vastaa noin 2,2 % Suomen kuntien kokonaispäästöistä. Keski-Pohjanmaalla suurimmat päästölähteet ovat maatalous, eri lämmitysmuodot sekä tieliikenne. Jotta Keski-Pohjanmaa pystyisi pitäytymään EU:n taakanjakoasetuksen mukaisessa kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksessä, johon sekä Suomi että myös Keski-Pohjanmaan maakunta ovat sitoutuneet, päästöjä tulisi vähentää 599 kt CO₂e verran vuoden 2005 päästötasoon verrattuna. Tiekartassa on korostettu uusiutuvien energianlähteiden, kuten tuulivoiman, merkitystä tavoitteen saavuttamiseksi.

Keski-Pohjanmaan liitto on laatinut [Keski-Pohjanmaan maakuntastrategian 2040](#) ja siihen liittyvän [maakuntaohjelman vuosille 2022–2025](#) (2021b). Maakuntastrategian visiona on hyvinvoiva kestävä kasvun maakunta, jota tavoitellaan kolmen maakuntaohjelman pääteeman kautta. Maakuntaohjelma keskittyy osaamisen, kilpailukyvyn ja saavutettavuuden kehittämiseen. Kolmea pääteemaa yhdistää ns. läpileikkaavat tavoitteet: vanha maaseutu, ilmasto ja ympäristö, hyvinvointi ja yhteisöllisyys, veto- ja pitovoima sekä kansainvälisyys. Maakuntaohjelmaa toteutetaan kasvuohjelman avulla, joka kokoaa yhteen ajankohtaisimmat kehittämisen painopisteet sekä toimeenpanon rahoitussuunnitelma. Viimeisin kasvuohjelma on laadittu vuosille 2022–2023.

Kilpailukyvyn kehittämiseksi maakuntaohjelmassa esitetään useita edellytyksiä ja toimenpiteitä. Kilpailukyvyn kehittyminen edellyttää aluetalouden uudistumista ja monipuolistumista sekä luonnonvarojen jalostusta ja kestävää käyttöä. Toimenpiteinä esitetään esimerkiksi luonnonvara-alan liittyvän yritystoiminnan vahvistaminen. Kilpailukyvyn edistämistä ja erityisesti tuulivoiman merkitystä tuodaan esille myös Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartassa: *”Vuonna 2019 Keski-Pohjanmaalla tuotettiin tuulivoimalla 162 GWh sähköä. Suomen ympäristökeskuksen laskelmien mukaan maakunnan tuulivoimapotentiaali olisi lähes 3 300 GWh vuodessa ja sen työllistämisaikutus olisi yli 3000 henkilötyövuotta.”* Keski-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaalin täysi hyödyntäminen voisi myös vähentää päästöjä jopa 1 000 kt CO₂e. Tuulivoiman käytön edistäminen luo maakuntaan työtä, vahvistaa alueen yritysten kilpailukykyä sekä vähentää maakunnassa syntyviä päästöjä.

Akkalankankaan tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho olisi 28 voimalalla

enintään 200–280 megawattia ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 360–620 gigawattitunnin luokkaa.

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

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

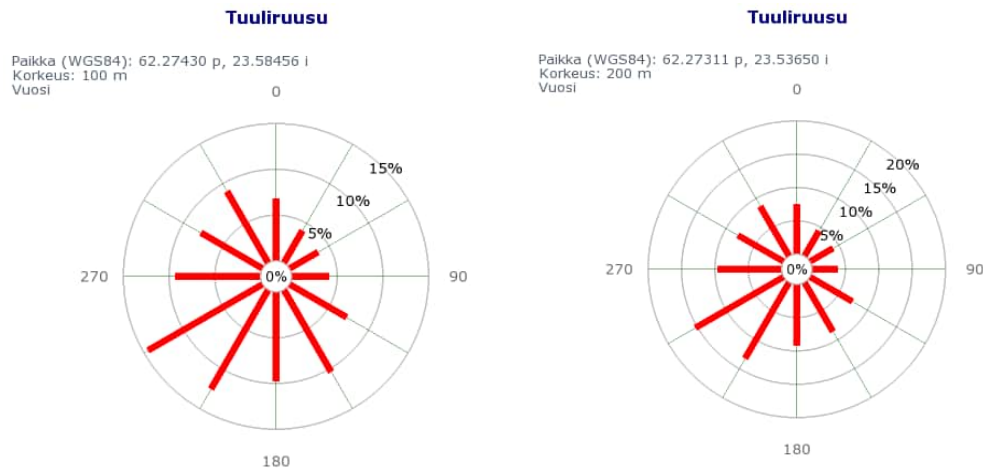
Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

3.1.4 Tuulisuus

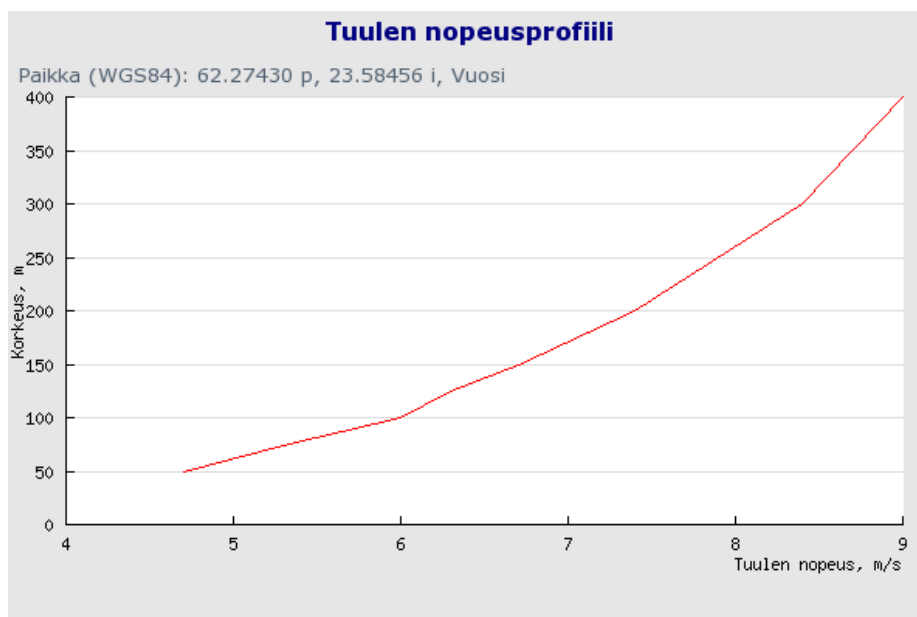
Tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin. (Ilmatieteen laitos 2023a)

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 yöspäin mentäessä. Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Isommat tornikorkeudet mahdollistavat kuitenkin tuulivoiman rakentamisen myös metsäiseen sisämaahan, jossa edulliset tuuliolosuhteet löytyvät rannikkoseutua korkeammalta (Motiva 2022). Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023b).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta nähdään, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimantuotantoon. Kuva 3.2 esittää tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella sadan metrin korkeudella 6,0 m/s, 200 metrin korkeudella 7,5 m/s ja 300 metrin korkeudella noin 8,4 m/s. (Kuva 3.3)



Kuva 3.2 Tuuliruusut hankealueen keskivaiheelta 100 metrin ja 200 metrin korkeudelta (Ilmatieteen laitos 2023a).



Kuva 3.3 Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 metrin korkeudella (Ilmatieteen laitos 2023a).

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Akkalankankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Akkalankankaan hankealue tunnistettiin tuulivoimalle potentiaalisesti alueeksi maanomistajien toimesta, jotka ottivat yhteyttä hanketoimijaan. Kokkolan kaupunginhallitus on päättänyt käynnistää Akkalankankaan tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen 12.9.2022. Tuulivoimahankkeen

esiselvitykset ovat alkaneet vuonna 2023, ja YVA-menettely aloitettiin ennakkoneuvottelulla kesäkuussa 2023.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Akkalankankaan tuulivoimapuistossa vuonna 2028. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty alla (Taulukko 3-3).

Taulukko 3-3 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2023–2025
Tekninen suunnittelu	2026–2027
Osayleiskaava	2023–2025
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2026–2027
Rakentaminen	2027–2028
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2028 >

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.

Akkalankankaan tuulivoimapuistohankkeen 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 ja petolintureviirit sekä maankäyttömoodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on vähintään 1,5 kilometrin suojaetäisyys.

Muodostetut hankevaihtoehdot pyrkivät hyödyntämään alueen tuulienergiaa ja maankäyttöä tehokkaasti. Vaihtoehdossa VE1 voimalat on sijoitettu laajemmalle alueelle hankealueen kaakkoisosaan. Hankevaihtoehdossa VE2 voimalat sijoittuvat hankealueen keskiosaan koillis-lounaissuuntaisesti. Kummassakin hankevaihtoehdossa on huomioitu petolintureviirit, eikä voimaloita ole sijoitettu hankealueen pohjoisosaan.

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.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloiden ja tuulivoimapuiston sähköaseman välillä toteutetaan maakaapeleilla. Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon 110 kV ilmajohtona Fingrid Oyj:n Ullavan sähköasemalle, jossa hanke liitetään suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi 400 kV voimajohtoon. Jylkkä-Alajärvi voimajohto on suunniteltu sijoittuvan hankealueelle. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa yhteistyössä verkkoyhtiön kanssa.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä 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 28 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.
VE2	Tuulivoimalat Hankealueelle rakennetaan enintään 23 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho maksimissaan 10 MW.

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

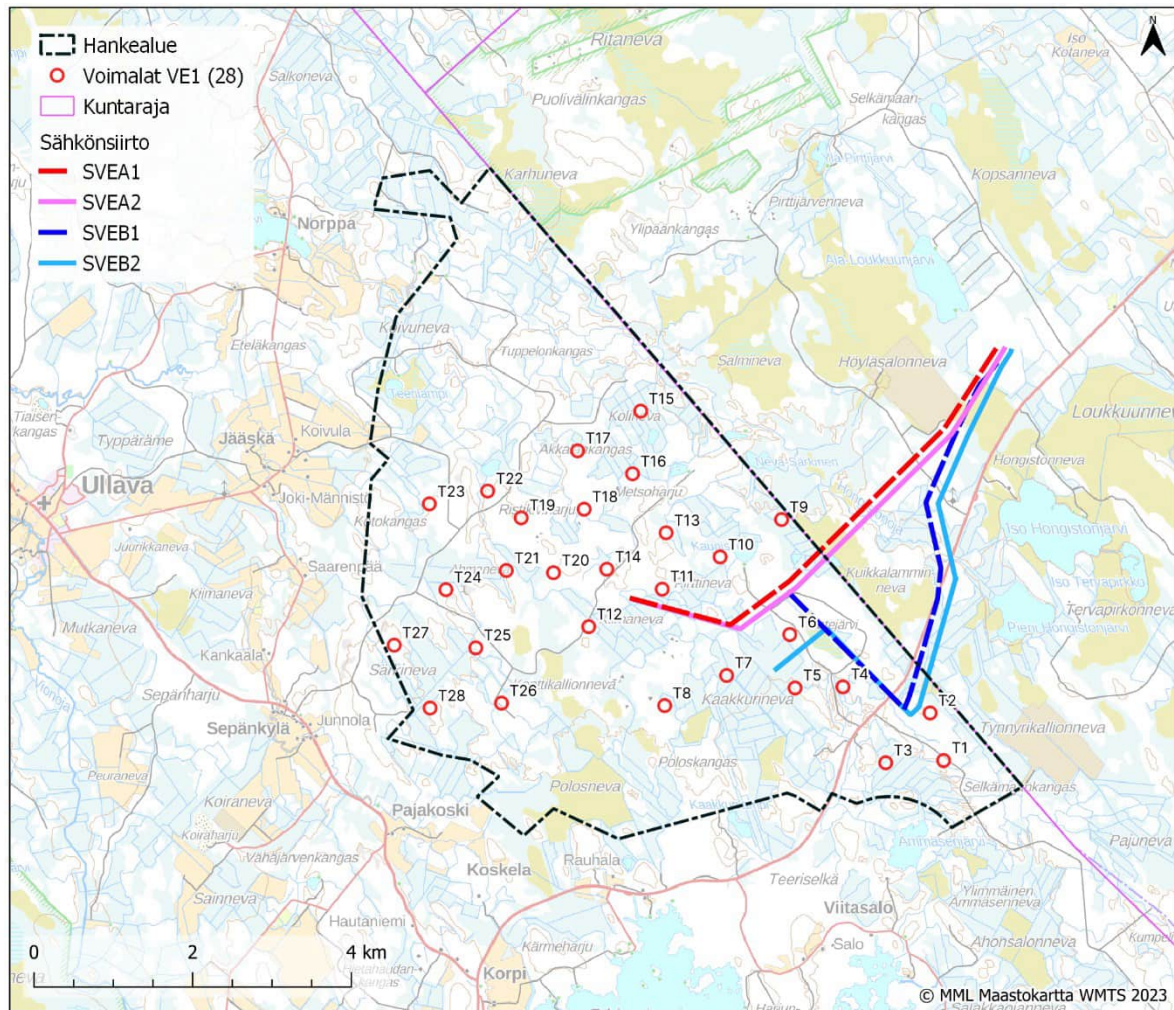
SVEA1	Sähkönsiirto Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen keskivaiheille Kiimanevan läheisyyteen rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6,2 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja ylittää Toholammin puolella ojittamattoman Kuikkalamminnevan.
SVEA2	Sähkönsiirto Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen koillisreunan läheisyyteen rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6,3 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja ylittää Toholammin puolella ojittamattoman Kuikkalamminnevan. Vaihtoehto sijoittuu lähes koko matkalta noin 120 metrin etäisyydelle kaakkoon vaihtoehdosta SVEA1.
SVEB1	Sähkönsiirto Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen keskivaiheille Kiimanevan läheisyyteen rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6,7 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja kiertää ojittamattoman Kuikkalamminnevan.

SVEB2

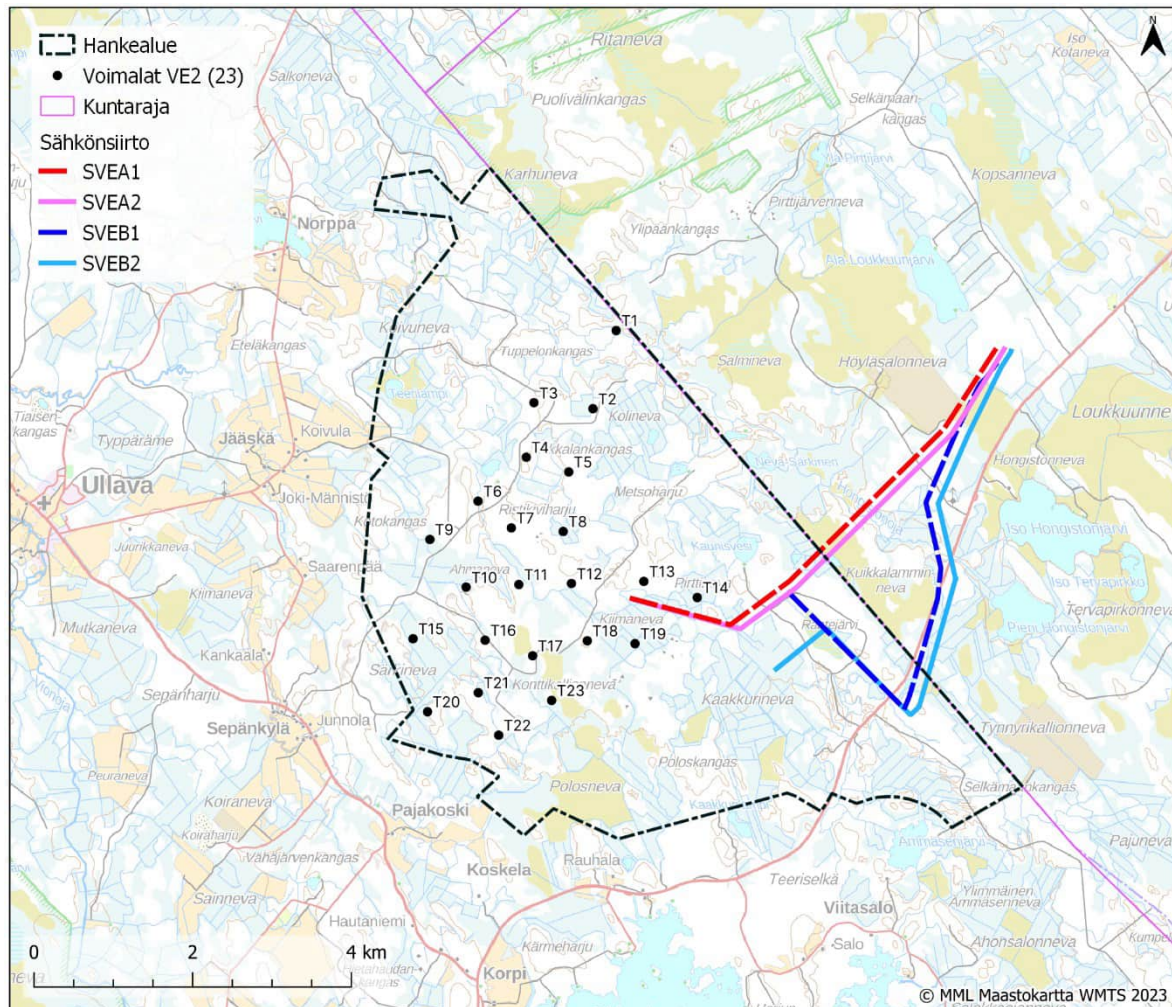
Sähkönsiirto

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen keskivaiheille Kaakkurinnevan alueelle rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 7,3 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle. Siirtolinja kiertää ojittamattoman Kuikkalamminnevan. Vaihtoehto sijoittuu lähes koko matkalta noin 120 metrin etäisyydelle kaakkoon vaihtoehdosta SVEB1.

Tuulivoimaloiden alustavat sijaintipaikat sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen sijainti on esitetty alla (Kuva 4.1 ja Kuva 4.2).



Kuva 4.1 Akkalankankaan tuulivoimapuiston alustava voimalasijoittelu hankevaihtoehdossa 1 sekä sähkönsiirron vaihtoehdot.



Kuva 4.2. Akkalankankaan tuulivoimapaiston alustava voimalasijoittelu hankevaihtoehdossa 2 sekä sähkönsiirron vaihtoehdot.

5 Hankkeen tekninen kuvaus

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet sijoittuvat yksityisten maanomistajien maille, ja hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia maanomistajien kanssa. Vuokrasopimuksia on tehty noin 75 % hankealueesta. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 3 750 hehtaaria.

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

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

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

Hankkeen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan tarvittava määrä sähköasemia, jonne maakaapelit voimaloilta johdetaan. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5–1,0 hehtaaria. Tuulivoimapuiston 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 tuulivoimapuistosta (Maanmittauslaitos). Kuva ei ole Akkalankankaan hankealueelta.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

5.2.1 Yleistä

Akkalankankaan tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden ja sähköaseman välisistä maakaapeleista, tuulivoimapuiston omasta 110/33 kV:n tai 400/33 kV:n sähköasemasta ja valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta ilmajohtodasta.

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

5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

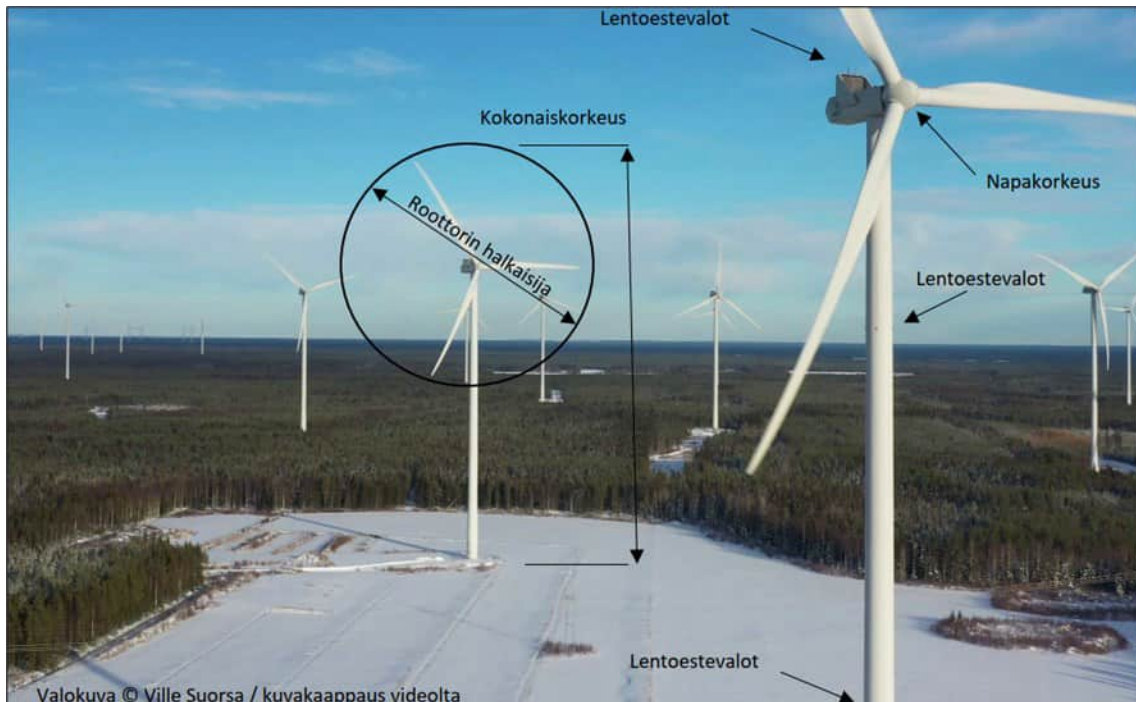
Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, kolmilapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita.

Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybridirakenteena (Kuva 5.2).



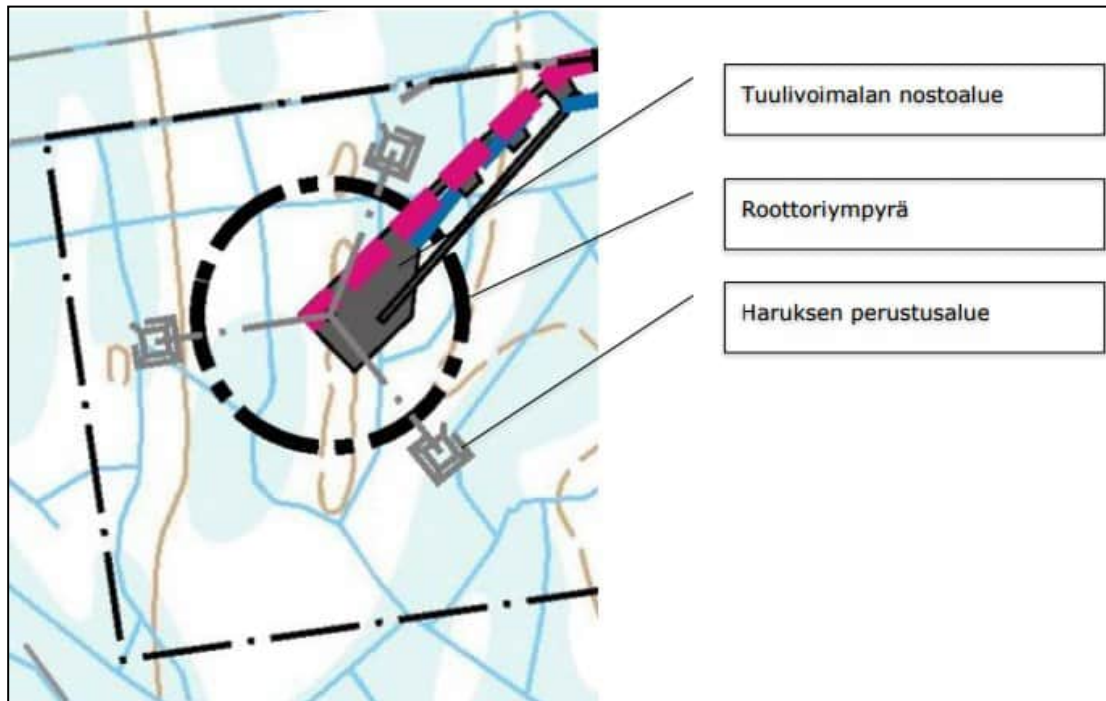
Kuva 5.2 Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista (FCG).

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriö- tai hybridimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on 7–10 megawattia. Voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä ja roottoriympyrän halkaisija enintään 200 metriä (siiven maksimipituus 100 metriä). Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 300 metrin korkeuteen (Kuva 5.3).



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

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



Kuva 5.4 Harusten perustukset sijoittuvat nostoalueen ulkopuolelle.

Tuulivoimalan konehuone

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto, tai vaihtoehtoisesti turbiinit voivat olla niin sanottuun suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko-osa valmistetaan useimmiten teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023c).

Voimalassa käytettävät hydraulikkaöljyt sijaitsevat konehuoneessa ja vaihteistolla varustetussa voimalassa öljyjä 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 jarrumekanismin roottorin kääntömekanismeineen, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu vuotoja varten siten, etteivät mahdolliset nestevuodot pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on suunniteltu tiiviiksi, joten mahdollisen vuoto pysyy konehuoneessa.

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

Tuulivoimaloiden kytkinkojeistoissa ja sähköasemien kytkinlaitoksissa käytetään rikkiheksafluoridia eli SF6-kaasua, joka on voimakas kasvihuonekaasu. On kuitenkin huomattava, että SF6 on käytössä yleisesti koko energiantuotannossa ja kaikessa 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 Tuulivoimayhdistys ry 2023d)

Lentoestevalot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti Fintraffic lennonvarmistus Oy:n antamassa lentoestelauseunnossa tai vaihtoehtoisesti 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 5.5).



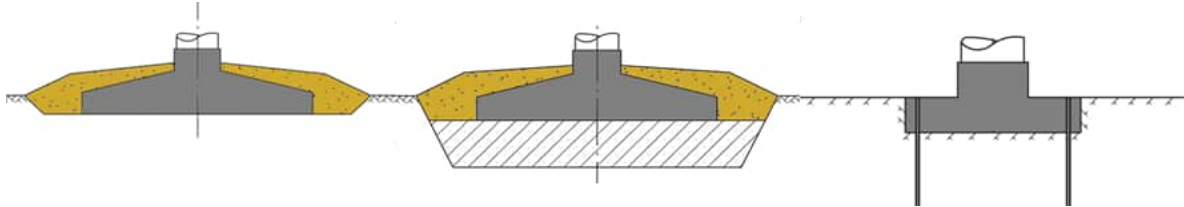
Kuva 5.5 Kiinteät punaiset lentoestevalot (FCG).

Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaidan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella

jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

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



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

Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön (Kuva 5.7). Tiet ovat vähintään viisi metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle lähes sata metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 10 metriä ja kaapeliolineen 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 tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin.

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



Kuva 5.7 Vasemmalla esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Oikealla tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina (FCG).

5.2.3 Sähkön siirron rakenteet

Tuulivoimapuiston sähköasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuiston sähkönsiirron rakenteet koostuvat keskijännitemaakaapeleista, yhdestä tai useammasta sähköasemasta (tyypillisesti 1–4 kpl/tuulivoimapuisto) (Kuva 5.8) ja voimajohtoista. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta keskijännitetasoon (esimerkiksi 33 kV) maakaapeleilla tuulivoimapuistossa sijaitsevalle sähköasemalle. Sähköasemalla jännitetaso nostetaan 110 tai 400 kV:n tasolle.

Akkalankankaan hankkeessa hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeloinneilla ja hankealueelle rakennetaan tuulipuiston oma 110/33 kV tai 400/33 kV sähköasema.



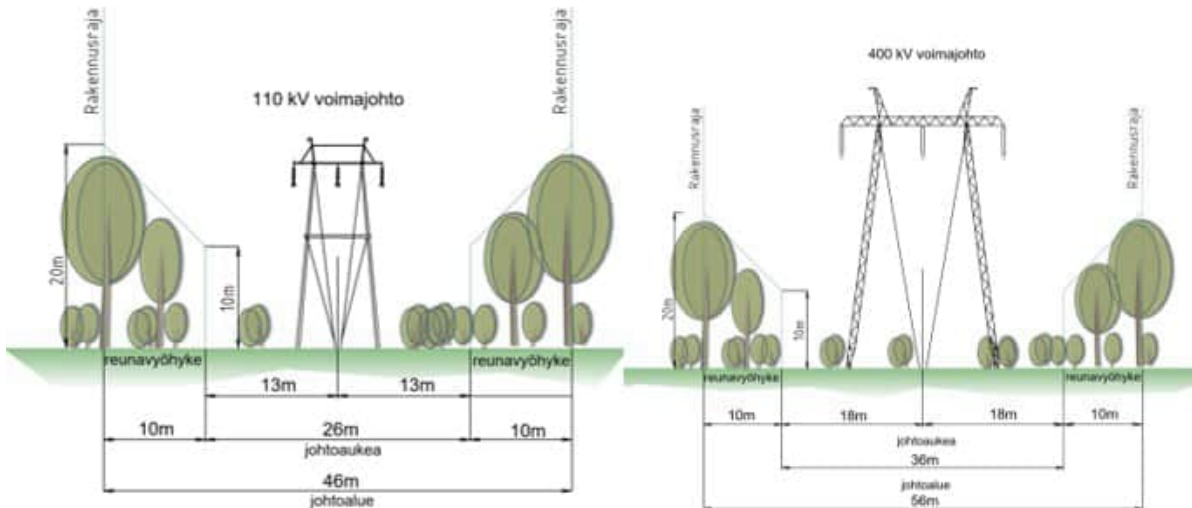
Kuva 5.8 Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta (FCG).

Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimapuiston sisäiseltä sähköasemalta valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi noin 6 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Ullavan sähköasemalle Toholammille. Siirtoreittivaihtoehdoista noin puolet niiden pituudesta sijoittuu Toholammin kuntaan. Sähkönsiirtoreitin linjaus ja vaihtoehdot tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.

110 kV:n ilmajohto vaatii noin 26–30 metriä ja 400 kV:n ilmajohto noin 36–42 metriä leveän johtoaukean. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 110 kV:n voimajohdolla noin 46–50 metriä ja 400 kV:n voimajohdolla noin 56–62 metriä (Kuva 5.9).

Tilanteissa jossa uusi voimajohto rakennetaan vanhan voimajohdon viereen, on johtoalueen vaatima maa-ala pienempi, sillä tällöin nykyistä johtoaluetta voidaan hyödyntää. Akkalankankaan hankkeessa suunnitelluille siirtolinjoille ei sijoitu olemassa olevaa linjaa.



Kuva 5.9 Voimajohdon poikkileikkaus. Vasemmalla 110 kV:n voimajohto ja oikealla 400 kV:n voimajohto.

5.3 Rakentamisvaihe

5.3.1 Tuulivoimapuiston rakentaminen

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



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



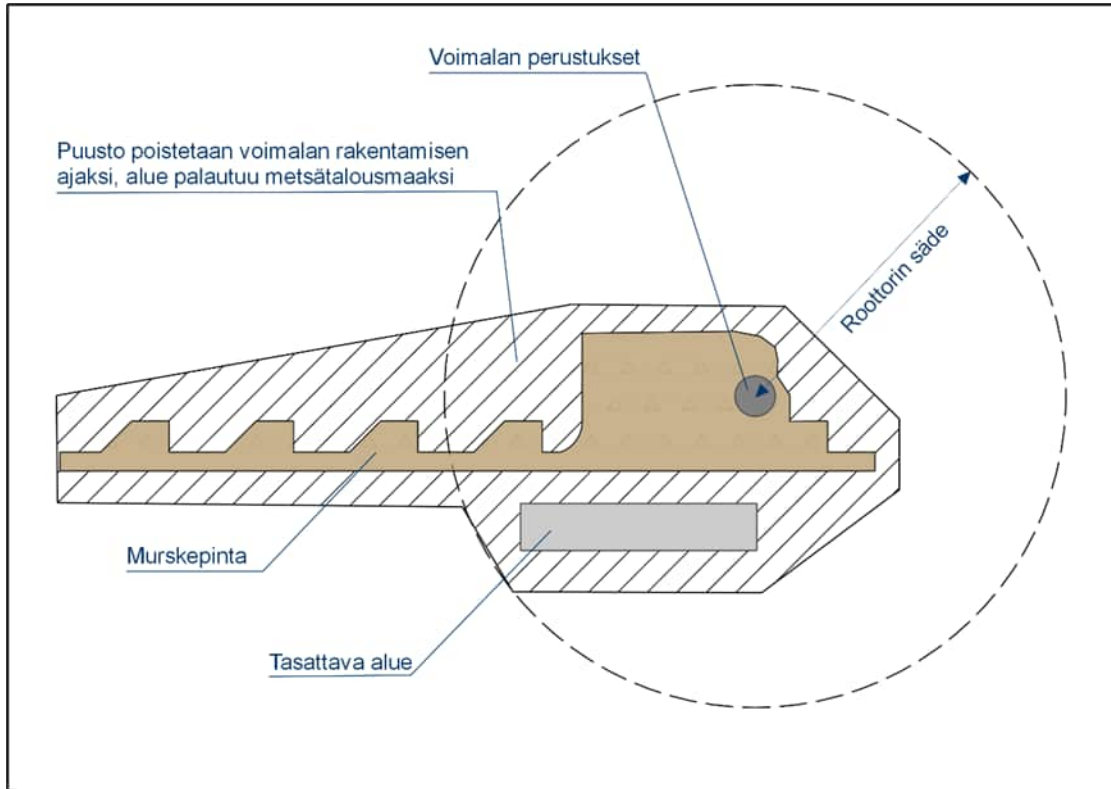
Kuva 5.11 Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (FCG).



Kuva 5.12 Tuulivoimalan perustusten rakentamista (FCG).



Kuva 5.13 Tuulivoimalan kokoamista (FCG).



Kuva 5.14 Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan rekkakuljetuksina 7–10 osassa. Hybriditornin teräsbetoni-osuus 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.

Akkalankankaan tuulivoimapuiston rakentaminen ajoittuu suunnitelman mukaan vuosille 2027–2028, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset, kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

5.3.2 Sähkönsiirron rakentaminen

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

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

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa

telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko niin sanotun normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksin.



Kuva 5.15 Sähkösäntä ja voimajohdon rakentamista (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 hankkeeseen lähimmistä satamista (Kokkola tai Kalajoki). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 80–110 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

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

5.4 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.

Jokaiseen voimalaan tehdään vuosittain yksi vuosihuolto, jonka kesto voimalaa kohden on keskimäärin viikko/voimala. Lisäksi kerran vuodessa käydään tekemässä työturvallisuus tarkastus, jonka kesto on 1–2 päivä/voimala. Vuosihuolto ja työturvallisuustarkistus ovat suunniteltu eivätkä ne sijoitu tietylle ajanjaksolle vaan jakautuvat tasaisesti vuoden ympäri. Lisäksi tuulivoima-alueelle voi tulla odottamattomia käyntejä keskimäärin 3–12 käyntiä voimalaa kohden. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään ajoittamaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

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

5.4.2 Voimajohto

Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotyötä. 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 2023)

5.5 Käytöstä poisto

5.5.1 Tuulivoimalat

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

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

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

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

Tuulivoimaloiden lavat

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

Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä. Ilmatar Energy Oy on sitoutunut ensimmäisenä toimijana Suomessa

kierrättämään tuulivoimaloidensa lavat Stena Recycling Oy:n kierrätysratkaisun avulla. Tuulivoimaloiden lavoista tehtyä mursketta voidaan käyttää sementin raaka-aineena ja näin kyetään korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Stena toimittaa tuulivoimaloiden lasikuidun sementin valmistuksessa hyödynnettäväksi pääasiassa Eurooppaan. (Stena Recycling Oy 2021)

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

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

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

Perustukset

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

Voimalapaikat

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

Vaarallinen jäte

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

5.5.2 Sähkönsiirron rakenteet

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

5.6 Turvaetäisyydet

5.6.1 Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet

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

Viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Liikenneviraston (nykyään Väylävirasto) (2012) tuulivoimalaohjeen mukaan voimalan ja yleisen tien välisen turvaetäisyyden tulee olla vähintään voimalan kokonaiskorkeus plus maantien suoja-alue, joka on yleensä 20–30 metriä keskiviivasta, eli Akkalankankaan hankkeessa 320–330 metriä.

Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin kymmenen metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Käytännössä mahdollisen riskialueen voi laajimmillaan muodostaa etäisyys, joka on voimalan tornin korkeuden ja roottorin halkaisijan yhteenlaskettu pituus (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023e).

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

Lentoliikenteen osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksen sekä lentoasema-kohtaisten korkeusrajoitusalueiden perusteella. Tuulivoimapuistot edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailuhallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien

yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimapuistojen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle.

5.6.2 Voimajohdon turvaetäisyydet

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

6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3§ ja 4§) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin. Akkalankankaan tuulivoimahankkeen läheisyyteen liittyvät muut hankkeet, kuten maa-aineksen ottoalueet ja -luvut, on esitelty kappaleessa 9.12.3.

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

6.1 Muut tuulivoima- ja voimajohtohankkeet

Alle 30 kilometrin etäisyydelle Akkalankankaan suunnitelluista voimaloista sijoittuu kolme tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa. Kuuronkallio, jossa on 14 voimalaa, sijoittuu noin kahdeksan kilometriä hankealueen pohjoispuolelle. Puutikankangas, jossa on kahdeksan voimalaa, sijoittuu noin 19 kilometriä hankealueen koillispuolelle. Mutkalampi, jossa on 69 voimalaa, sijoittuu noin 27 kilometrin etäisyydelle. Lisäksi alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi rakenteilla olevaa tuulivoimahanketta, joista Kaukasenneva on noin 21 kilometriä hankealueen pohjoispuolella ja Lestijärvi on noin 29 kilometriä hankealueen kaakkoispuolella.

Alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu useita tuulivoimahankkeita, yhteensä 19 hanketta. Lähin, Länsi-Toholampi, sijoittuu noin kahden kilometrin etäisyydelle hankealueesta sen itäpuolelle. Alueelle on luvitettu ja alueelle on suunniteltu yhteensä 25 tuulivoimalaa. Länsi-Toholammen lisäksi alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat Pihtineva, Rautajalka, Tuohimaa sekä Pitkälehto, jotka ovat kaikki kaavoitusvaiheessa.

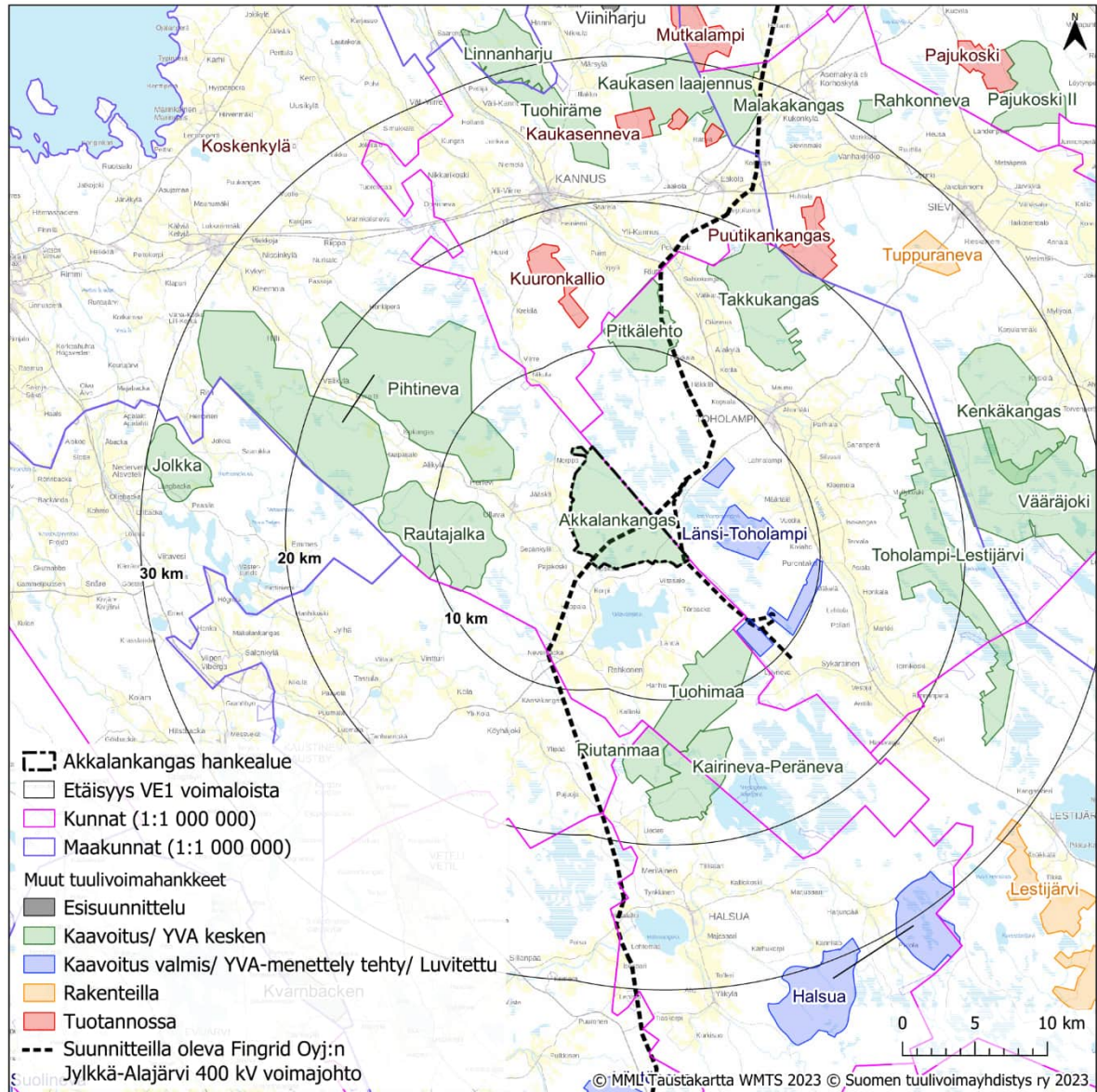
Fingrid Oyj:n Jylkkä-Alajärven 400 kV voimajohtohanke sijoittuu Akkalankankaan hankealueelle. Voimajohdon on suunniteltu kulkevan alueen hanki koillis-lounaissuunnassa. Akkalankankaan sähkönsiirron on suunniteltu toteutettavan Jylkkä-Alajärven voimajohtoon, mutta liitäntä linjaan tapahtuu Akkalankankaan lounaispuolella Fingrid Oyj:n Ullavan sähköasemalla.

Alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat 1/2024 tiedossa olevat hankkeet on esitetty alla (Taulukko 6-1 ja Kuva 6.1).

Taulukko 6-1 Muut tuulivoimahankkeet alle 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2024).

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys hankealueesta (km)	Ilmansuunta hankealueeseen nähden
Länsi-Toholampi	25	Kaavoitus kesken	2	itä
Pihtineva	80	Kaavoitus kesken	4	luode
Rautajalka	40	Kaavoitus kesken	5	länsi
Tuohimaa	54	Kaavoitus kesken	6	kaakko
Pitkälehto	18	Kaavoitus kesken	6	pohjoinen

Hanke	Voimala- määrä	Tila	Etäisyys han- kealueesta (km)	Ilmansuunta han- kealueeseen näh- den
Kuuronkallio	14	Tuotannossa	8	luode
Riutanmaa	19	Kaavoitus kesken	11	etelä
Kairineva-Perä- neva	21	Kaavoitus kesken	11	kaakko
Takkukangas	25	Kaavoitus kesken	13	koillinen
Toholampi-Lesti- järvi	49	Kaavoitus kesken	14	itä
Puutikankangas	8	Tuotannossa	19	koillinen
Tuohiräme	23	Kaavoitus kesken	19	pohjoinen
Vääräjoki	25	Kaavoitus kesken	19	itä
Kaukasenneva	8	Rakenteilla	21	pohjoinen
Kaukasen laajen- nus	8	Kaavoitus kesken	22	pohjoinen
Kenkäkangas	35	Kaavoitus kesken	22	itä
Malakakangas	7	Kaavoitus kesken	23	pohjoinen
Linnanharju	25	Kaavoitus kesken	25	pohjoinen
Jolkka	9	Kaavoitus kesken	25	länsi
Tuppuraneva	4	Luvitettu	25	koillinen
Mutkalampi	69	Tuotannossa	27	pohjoinen
Halsua	36	Kaavoitus valmis	27	kaakko
Lestijärvi	72	Rakenteilla	29	kaakko
Rahkonneva	6	Kaavoitus kesken	30	koillinen



Kuva 6.1 Muut tuulivoimahankkeet Akkalankankaan hankealueen ympäristössä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2024).

7 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 7-1). Lisäksi taulukko 7-2 kokoa 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)	Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kokkolan kaupunki
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kokkolan 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)	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Puolustusvoimien hyväksyntä	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien Pääesikunta

Maankäyttöoikeuksien ja -sopimuksien laadinta on hankeavastaavan vastuulla. Hankkeesta vastaava on jo tehnyt maanvuokrausesisopimuksia tuulivoimaloiden paikoista. Mikäli sopimukseen ei päästä, kunnan rakennusvalvonta voi ratkaista sijoittamisluvan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti (MRL 132/1999 § 161). Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalueen hallinta- ja sopimusasiat. Mikäli voimajohtoalueesta ja pylväspaikoista ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa, voidaan menetellä lunastuslain (603/1977) ja sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisin menettelyin.

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

Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota hankkeen toteuttaminen edellyttää.

Rakennusluvat tarvitaan tuulivoimarakentamista varten, jotka myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Voimajohtoalueen tutkimislupaa varten tarvitaan voimajohtolain lunastuslupa (Lunastuslaki (603/1977)). Voimajohtoalueen tutkimisluvan myöntää Maanmittauslaitos. Voimajohtoalueen tutkimislupa mahdollistaa voimajohtoreitin maastotutkimuksen. Tutkimislain ehdoissa on määriteltä tutkimuksen aikaisten vahinkojen korvausmenettely.

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

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

Liittymissopimus sähköverkkoon mahdollistaa sähkönsiirtämisen kantaverkkoon. Liittymissopimuksen hoitaa hankevastaava.

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 yleensä tuulivoimalan rakentamista varten. Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 metriä korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa tarvitsevat lentoesteluvan. Luvan tarve määritellään tarkemmin ilmailulaissa (864/2014). Ilmailulain mukaan lentoestelupaa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Päätöksen tueksi liikenne- ja viestintävirasto pyytää tarvittavat lausunnot ilmailiikennepalveluntarjoajilta, lentopaikan pitäjiltä, lentomenetelmien suunnittelijoilta sekä viranomaisilta.

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle.

Taulukko 7-2 Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Kokkolan 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 §)	Keski-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto

Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelyyn	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Kokkolan kaupunki
Suunnittelulupa		Keski-Pohjanmaan ELY-keskus
Tasoristeyslupa	Ratalaki (567/2016)	Väylävirasto
Betoniasemien rekisteröinti	Valtioneuvoston asetus 858/2018	Kokkolan kaupunki

Ympäristölupaa voidaan edellyttää tuulivoimarakentamisessa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Edellä mainittua kohtuutonta rasitusta voi syntyä esimerkiksi käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Asioita hoitaa Kokkolan kaupungin 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 Keski-Pohjanmaan 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.

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

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.

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.

Suunnittelulupa vaaditaan, jos mikäli hankkeen toteuttaminen vaatii toimenpiteitä maantien tiealueelle. Tällöin näiden toimenpiteiden suunnitteluun tulee hakea suunnittelulupa alueellisen ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelta.

Tasoristeyslupa tarvitaan, jos tasoristeyksen käyttö lisääntyy tuulivoimaloiden rakentamiskäisen 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 leventämistä. Tällöin tuulivoimalahankkeen on sovittava erikseen rautatiealueella työskentelystä ja tasoristeykseen mahdollisesti kohdistuvista töistä Väyläviraston kanssa

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 ympäris-
tövaikutukset



8 Arvioitavat ympäristövaikutukset

8.1 Arvioitavat vaikutukset

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



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

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

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyyppin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyyppiltään 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 tyyppiset 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. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiäänitään sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

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

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

Tässä hankkeessa ennakoitaan ympäristövaikutusten kohdistuvan tuulivoiman osalta erityisesti maisemavaikutuksiin. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille, erityisesti järviolueille. Luontovaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti suo- ja metsäluontoon, pienvesiin, linnustoon, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin (muun muassa suurpetoihin) ja ekologiin yhteyksiin. Sähkönsiirron osalta ympäristövaikutusten ennakoitaan kohdistuvan suo- ja metsäluontoon. Kokonaisuudessaan laajana hankkeena vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja aluetalouteen ovat merkittävät varsinkin hankkeen rakennusvaiheessa työllisyyden kannalta sekä käytön aikana kuntatalouden kannalta. Myös hankkeen ilmastovaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa huomioidaan. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä suunnitelmassa arvioidusta.

8.3 Tarkasteltava vaikutusalue

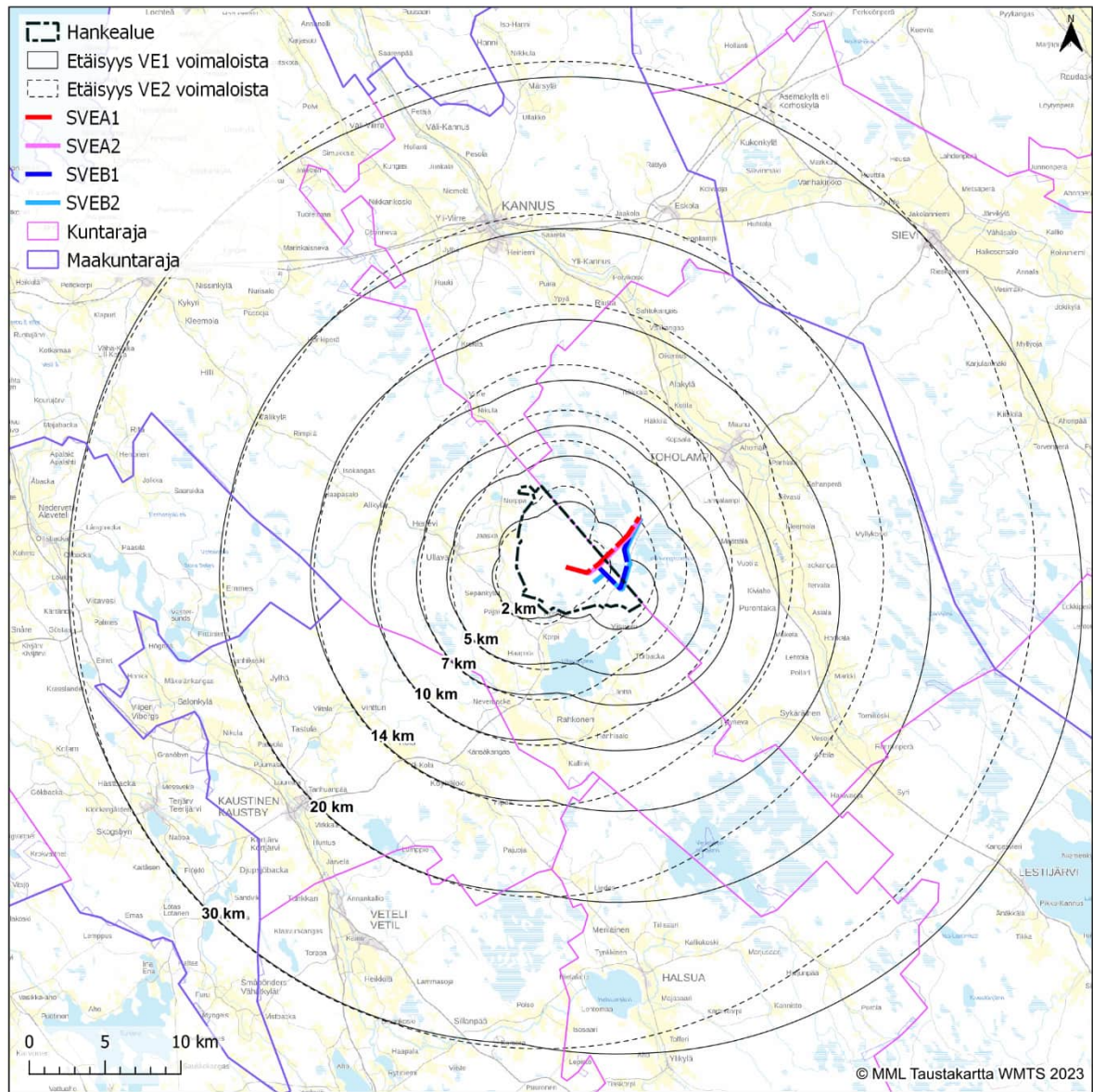
Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

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

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 8.2).

Taulukko 8-1 Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

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



Kuva 8.2 Etäisyysvyöhykkeet 2–30 km hankealueen ympärillä.

8.4 Laadittavat selvitykset

Hankealueella on FCG:n toimesta toteutettu useita selvityksiä vuonna 2023, ja selvityksiä jatketaan vuonna 2024. Sähkönsiirtoreittien selvitykset on tehty pääasiassa maastokaudella 2023. Osa selvityksistä toteutetaan alihankkijan avulla. Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on toteutettu tai tullaan toteuttamaan seuraavat selvitykset, mallinnukset ja kyselyt:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys * (Suomen arvoluonto)

- EU:n luontodirektiivi liitteen IV(a) lajiston erillisselvitykset * (Suomen arvoluonto)
 - Liito-oravan potentiaaliset elinympäristöt
 - Viitasammakon potentiaaliset elinympäristöt
 - Lepakkoselvitys
 - Muun lajiston esiintymispotentiaali
- Pesimälinnustoselvitys *
- Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys *
- Pöllöselvitys *
- Päiväpetolintuselvitys *
- Muuttolintuselvitys *
- Natura-arviointi *
- Arkeologinen inventointi * (K-P ArkeologiaPalvelu)
- Maisemaselvitys ja havainnekuvat *
- Näkymäalueanalyysi
- Melu- ja väkemmaallinnus
- Kotkan törmäysmallinnus
- Asukaskysely *
- Metsästäjähaastattelut *

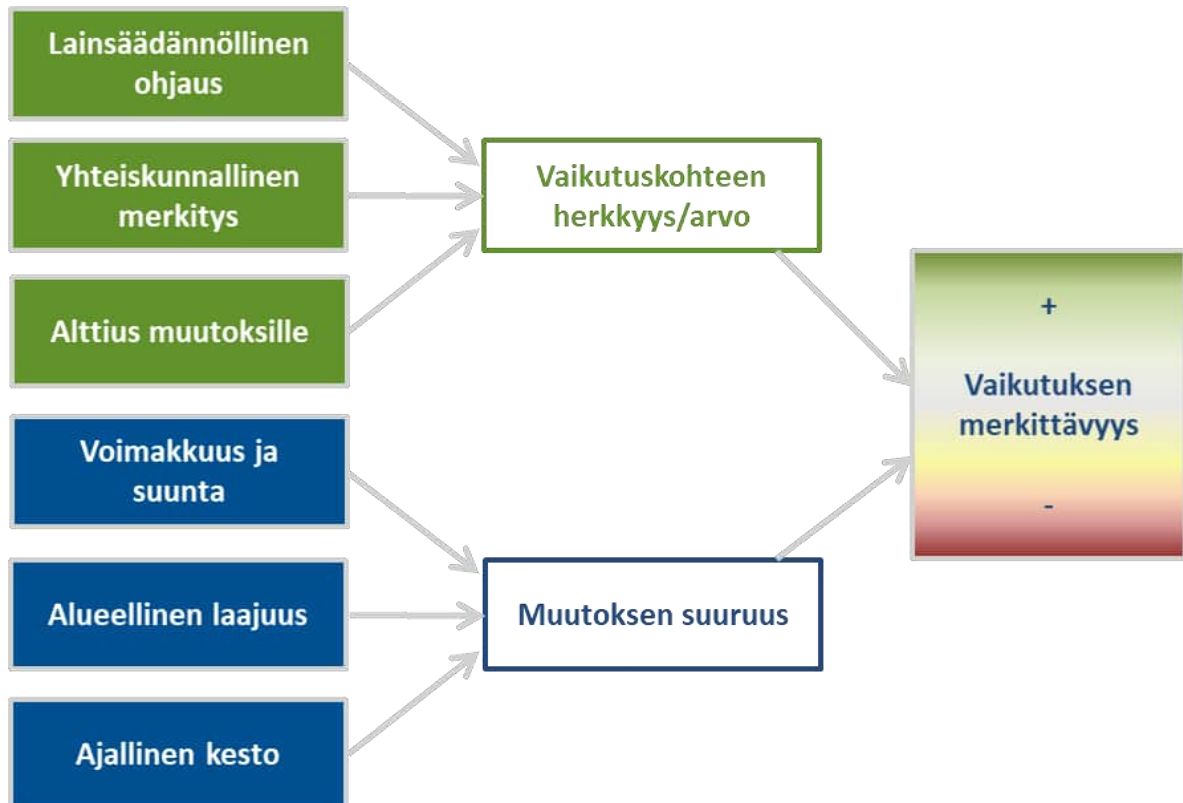
* Sähkönsiirto sisältyy selvitykseen.

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

8.5 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 8.3) Imperia-hankkeessa¹ kehiteltyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavissa alaluvuissa.

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



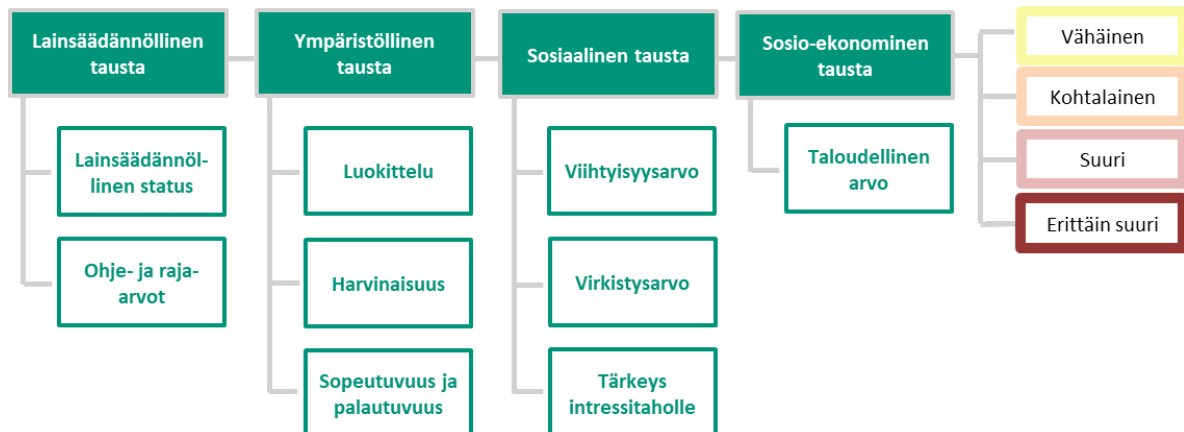
Kuva 8.3 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

8.5.1 Vaikutuskohteen herkkyys

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

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

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

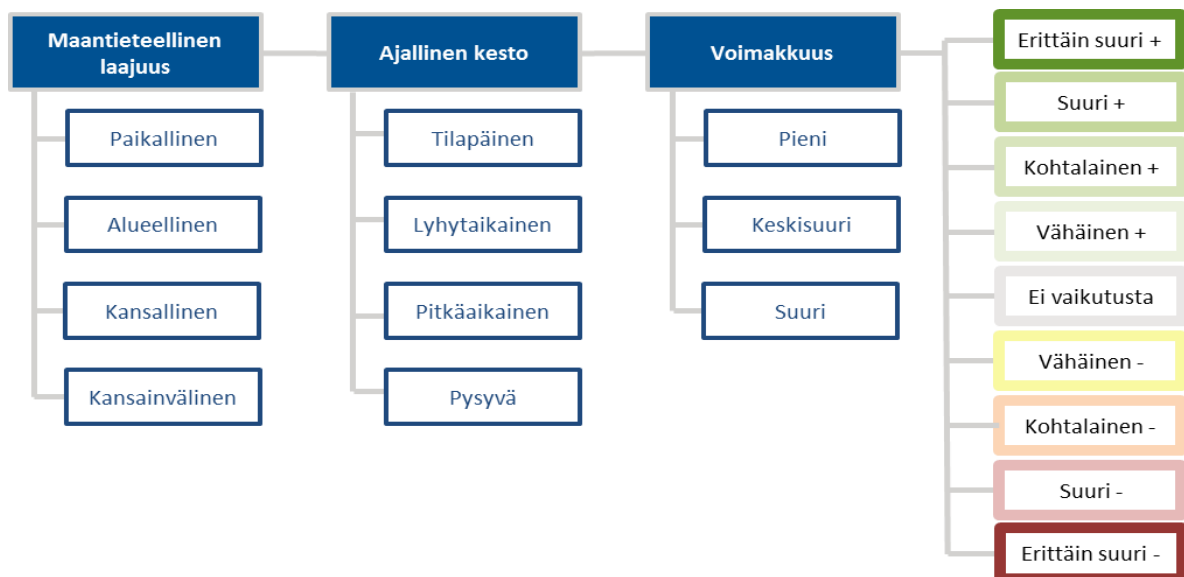


Kuva 8.4 Periaate vaikutuksen herkkyyden arvioimiseksi.

8.5.2 Muutoksen suuruusluokka

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

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



Kuva 8.5 Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi melun ja välkkeen leviämismallinnus ja näky-mäaluehallinnus
- 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, 5) erittäin suuri (Taulukko 8-2). Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen. Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon 8-3 mukaisesti ristiintaulukoi-malla 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 aikana 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 seuramiseksi. 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



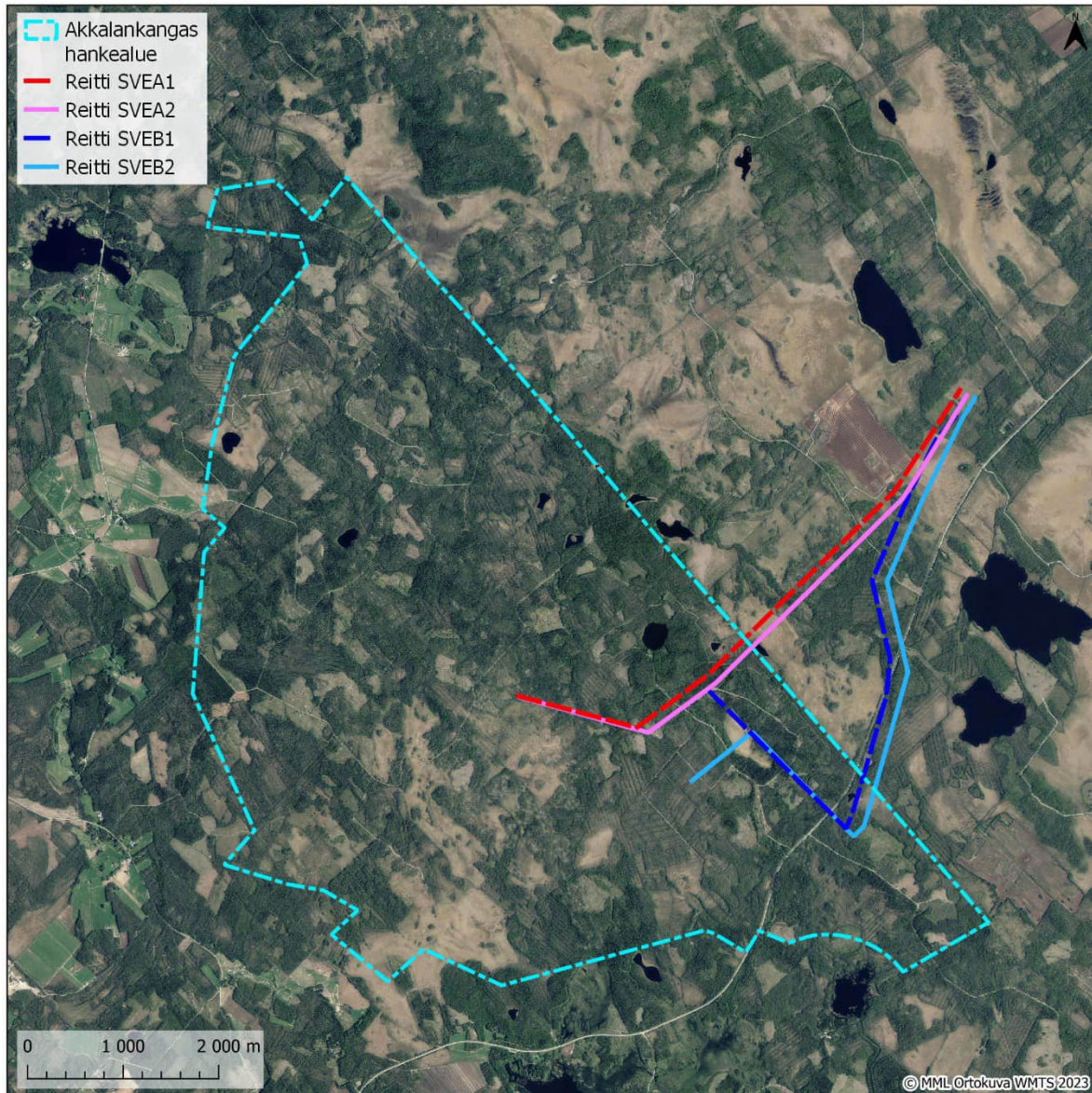
9 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

9.1 Alueen yleiskuvaus

9.1.1 Tuulivoima-alue

Akkalankankaan tuulivoimapuisto sijaitsee Keski-Pohjanmaan maakunnassa Kokkolan kunnassa Ullavanjärven pohjoispuolella. Hankealue rajautuu Toholammin kuntaan sen koillisrajalla. Toholammin taajama sijaitsee noin 10 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Muita lähialueen taajamia ovat Kannuksen taajama noin 16 kilometriä pohjoiseen, Halsuan taajama noin 24 kilometriä etelään, Vetelin taajama noin 24 kilometriä lounaaseen ja Kaustisen taajama noin 20 kilometriä lounaaseen.

Akkalankankaan tuulivoimapuiston kokonaispinta-ala on noin 3 700 hehtaaria ja se on pääosin ojitettua suota, eri ikäistä talousmetsää sekä kivikkoista metsää. Hankealueella sijaitsee myös muutamia ojittamattomia suoalueita, kuten Terilampinneva hankealueen luoteisosassa, Konttikallionneva keskiosassa sekä Polosneva eteläosassa. Alueella on lisäksi jonkin verran metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealueelle sijoittuu seitsemän lomarakennusta. (Kuva 9.1).



Kuva 9.1 Hankealue ilmakuvasa.

9.1.2 Voimajohtoreitit

Alustavasti suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Kokkolan kunnan lisäksi Toholammin kuntaan. Siirtoreittien on suunniteltu kulkeutuvan hankealueelta koilliseen kohti Toholammin Kiertokankaan aluetta. Reittivaihtoehdot A1 ja A2 ylittävät ojittamattoman Kuikkalamminnevan Toholammin puolella. Etäisyys A1 ja A2 reitin välillä on noin 120 metriä. Reittivaihtoehdot B1 ja B2 on suunniteltu kiertämään Kuikkalamminneva myötäillen Toholammintietä. Etäisyys B1 ja B2 reitin välillä on suurimmillaan 200 metriä. Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat uuteen johtokäytävään.

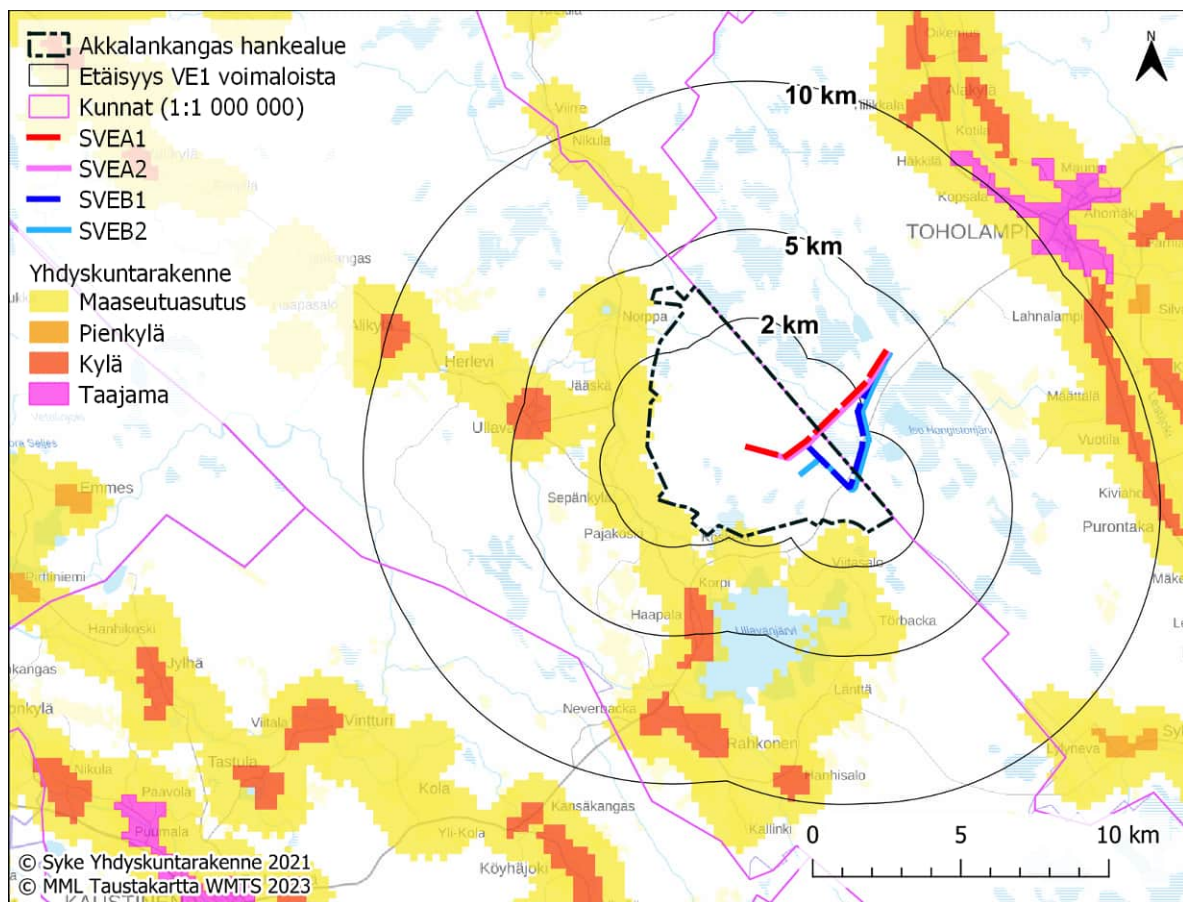
9.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

9.2.1 Asutus ja väestö

Vuoden 2021 lopussa Kokkolassa asui 47 909 asukasta. Kokkolan taajama-aste oli 89 % ja väkiluku muuttui + 0,3 % edellisestä vuodesta. Toholammmin kunnassa asui 2 938 asukasta, taajama-aste oli 52 % ja väkiluvun muutos – 0,9 %. (Tilastokeskus 2023).

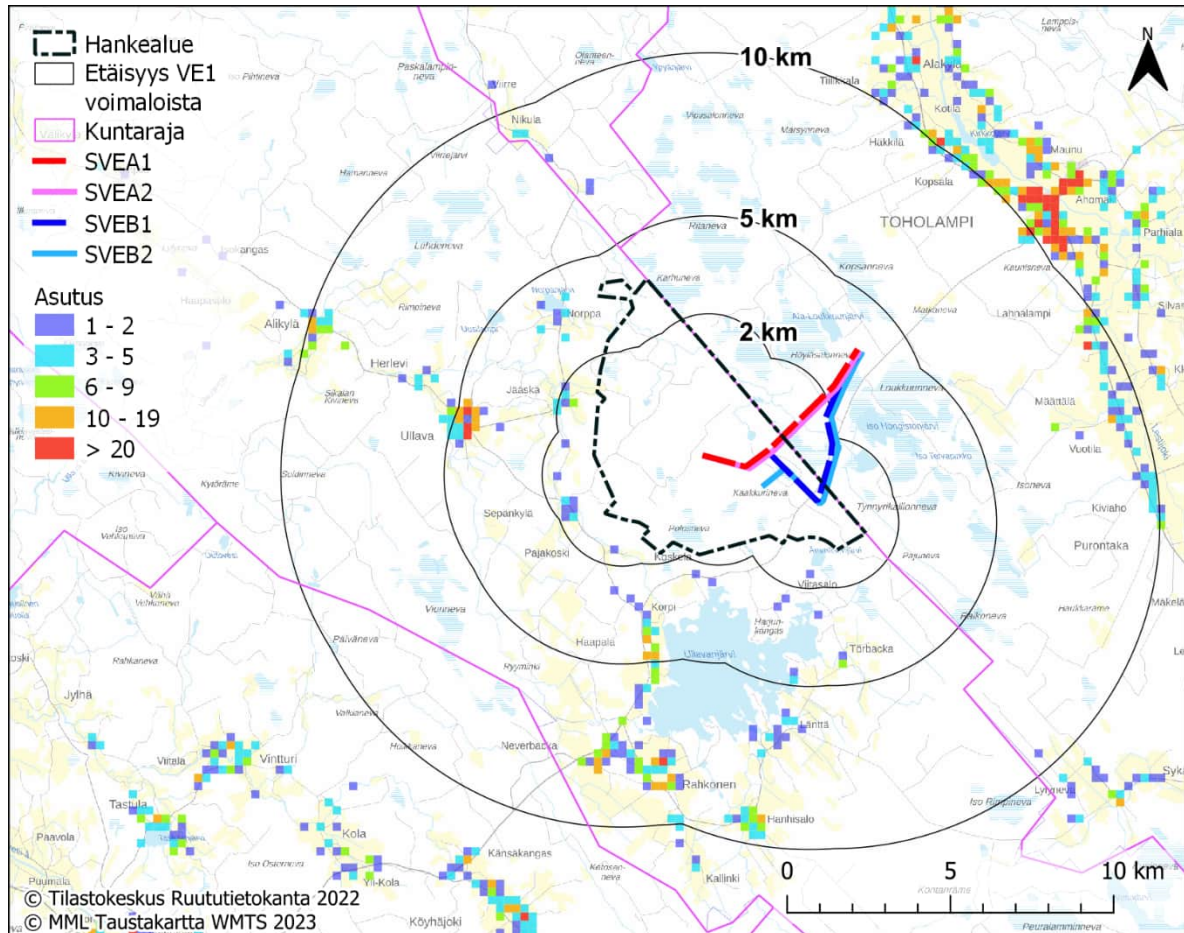
Tuulivoima-alue

Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutumaista asutusta sekä metsätalousaluetta (Kuva 9.2). Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kyläasutusta. Korven kylä sijoittuu hankealueen eteläpuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista, ja Ullavan kylä sijoittuu länsipuolelle noin neljän kilometrin etäisyydelle. Lähin taajama, Toholammmin taajama, sijoittuu noin 10 kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista koilliseen.



Kuva 9.2 Yhdyskuntarakenne hankealueen ja voimajohtojen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2021).

Hankealueen ympäristö alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista on harvaan asuttua (Kuva 9.3). Vakituinen asutus on painottunut Ullavanjärven ympäristöön, Ullavan kylään ja Ullavantien varteen. Alle kahden kilometrin etäisyydellä VE1 voimaloista asuu 41 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä 337 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä 1 070 asukasta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä VE2 voimaloista asuu 29 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä 315 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä 893 asukasta. (Taulukko 9.1)

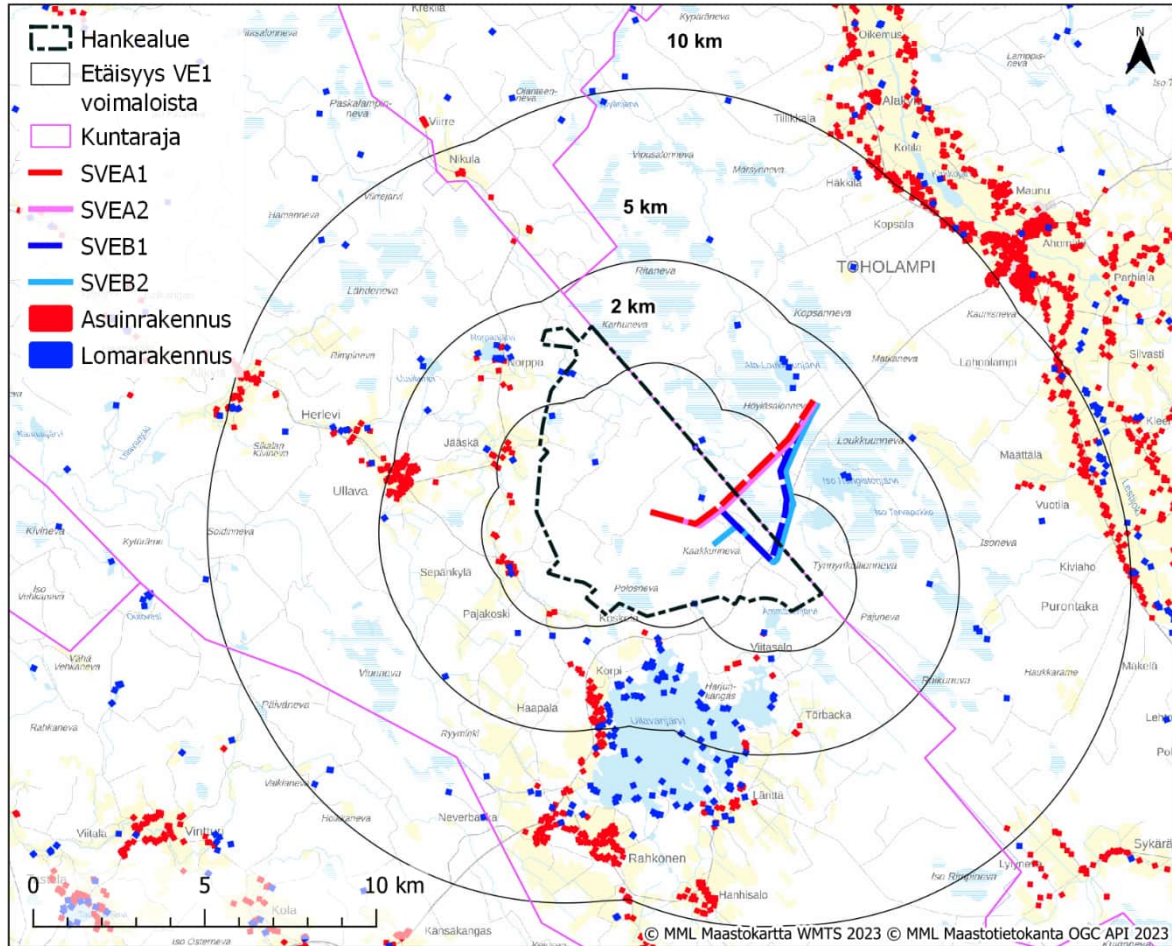


Kuva 9.3 Asukkaat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Tilastokeskus 2022).

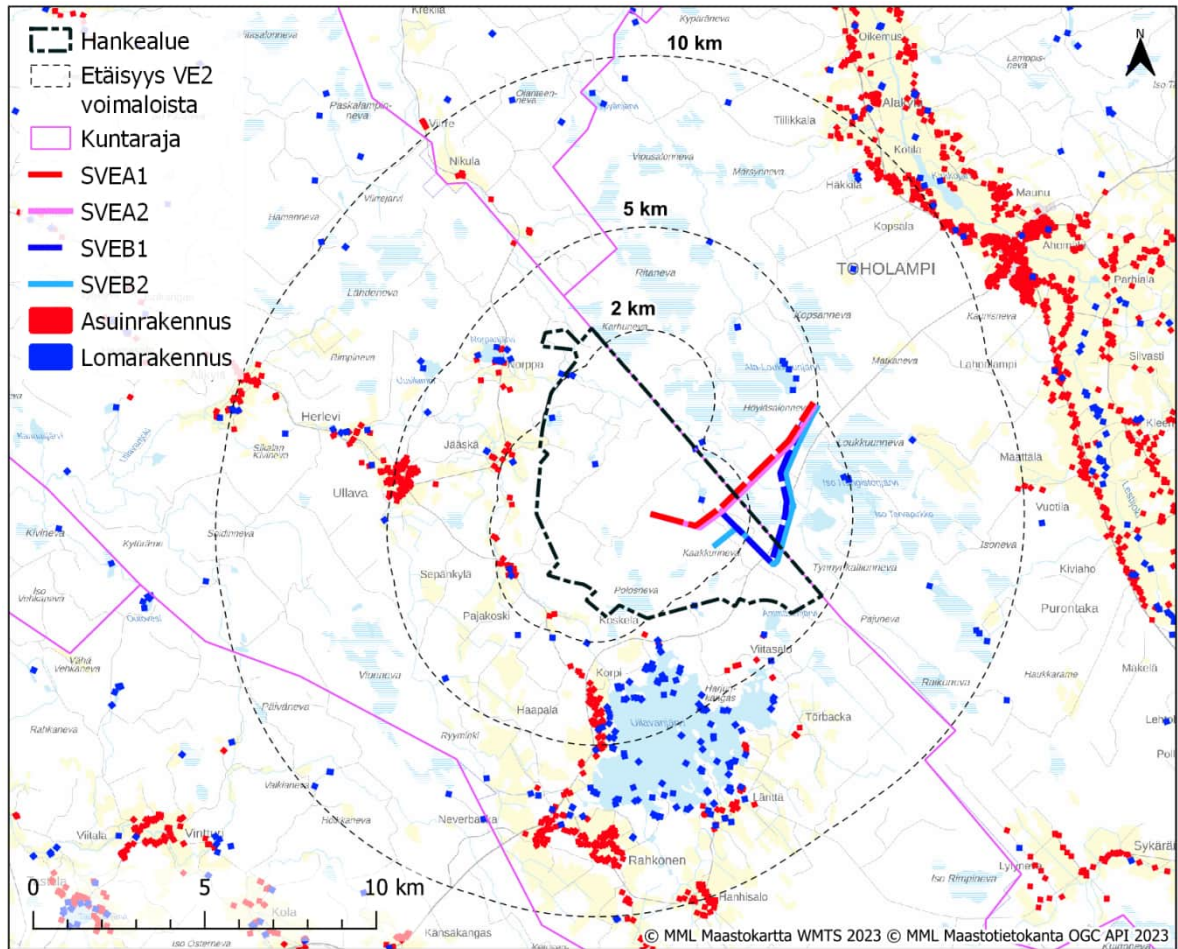
Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealueelle sijoittuu seitsemän lomarakennusta. Lähin lomarakennus sijoittuu noin 170 metrin etäisyydelle VE1 voimalasta ja noin 350 metrin etäisyydelle VE2 voimalasta. Hankealueelle ei sijoitu asuinrakennuksia. Hanketoimija käy keskustelua hankealueelle sijoittuvien rakennusten omistajien kanssa käyttötarkoituksen muutoksesta.

Rakennukset tuulivoimapuiston ympäristössä ovat asutuksen tapaan sijoittuneet lähinnä Ullavanjärven ympäristöön, Ullavan kylään sekä Ullavantien varteen. Ympäristöön sijoittuu myös useita yksittäisiä lomarakennuksia. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE1 voimaloista sijoittuu

24 asuin- ja 10 lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 156 asuin- ja 97 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 522 asuin- ja 202 lomarakennusta. Alle kahden kilometrin etäisyydelle VE2 voimaloista sijoittuu 19 asuin- ja 9 lomarakennusta, alle viiden kilometrin etäisyydelle 148 asuin- ja 81 lomarakennusta, ja alle 10 kilometrin etäisyydelle 425 asuin- ja 191 lomarakennusta. (Kuva 9.4, Kuva 9.5, Taulukko 9.1)



Kuva 9.4 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapaiston lähialueella hankevaihtoehdossa 1.



Kuva 9.5. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapaiston lähialueella hankevaihtoehdossa 2.

Taulukko 9-1 Hankealueen sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2021 lopussa (Tilastokeskus 2022) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2023). Etäisyydet on mitattu lähimpään voimalaan sekä sähkönsiirtovaihtoehdon keskilinjaan. Sähkönsiirtoreitit on esitetty yhdistettyinä pienen etäisyyden vuoksi.

Etäisyys voimaloista / sähkönsiirron vaihtoeh- dosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asun- toja
Hankevaihtoehto 1			
2 km tai alle	41	24	10
5 km tai alle	337	156	97
10 km tai alle	1 070	522	202
Hankevaihtoehto 2			
2 km tai alle	29	19	9
5 km tai alle	315	148	81
10 km tai alle	893	425	191

Etäisyys voimaloista / sähkönsiirron vaihtoehto- dosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asun- toja
SVEA1 ja SVEA2			
1 000 m tai alle	0	0	3
SVEB1 ja SVEB2			
1 000 m tai alle	0	0	2

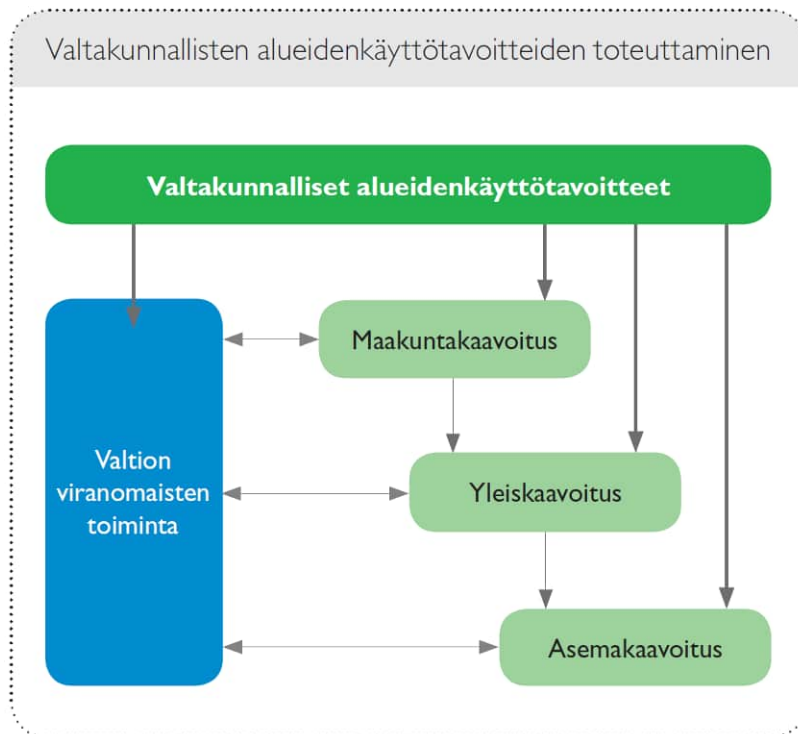
Voimajohtoreitit

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat metsätalousalueelle. Etäisyys Toholammin taajamaan sähkönsiirtoreittien koillispuolelta on noin 6 kilometriä. (Kuva 9.2). Alle kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä ei sijoitu vakituista asutusta. Lähimmät vakituiset asukkaat sijoittuvat yli 2 kilometrin etäisyydelle Ullavanjärven ympäristöön. (Kuva 9.3)

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat Ullavanjärven ympäristöön yli 3 kilometrin etäisyydelle SVEA1 ja SVEA2 keskilinja- ja yli 2 kilometrin etäisyydelle SVEB1 ja SVEB2 keskilinja- ja yli 2 kilometrin etäisyydelle siirto- vaihtoehtoista sijoittuu 3 lomarakennusta vaihtoehtoisissa SVEA1 ja SVEA2, ja 2 lomarakennusta vaihtoehtoisissa SVEB1 ja SVEB2. Etäisyydet lähimpiin lomarakennuksiin on kaikissa vaihtoehtoisissa yli 600 metriä johdon keskilinjasta. (Kuva 9.4, Taulukko 9.1)

9.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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



Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

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

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 satamien, 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 rajavallvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkon 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.

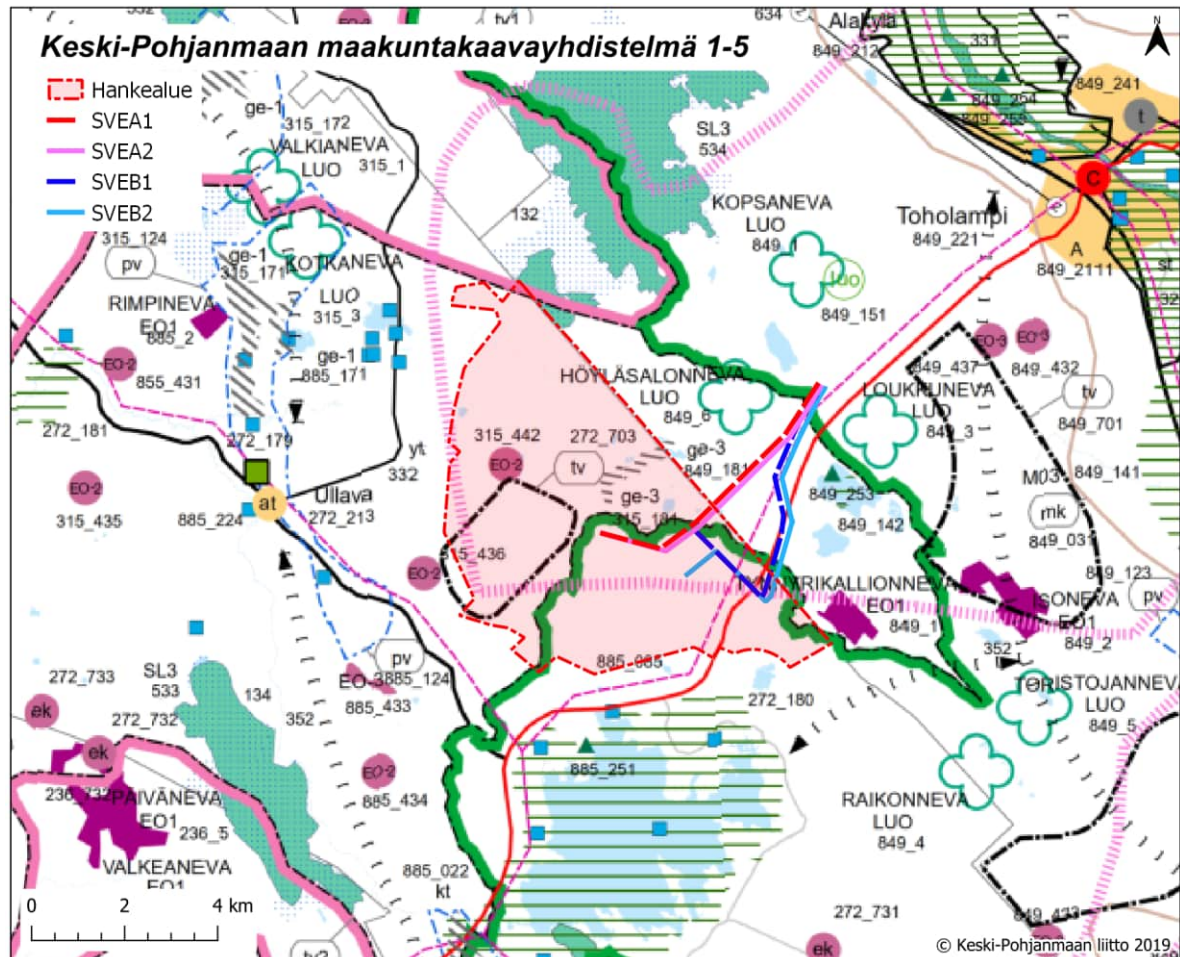
9.2.3 Maakuntakaavoitus

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat

Hankealueella on voimassa viisi Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavaa:

- Maakuntakaavan 1. vaihekaava, joka vahvistettiin ympäristöministeriössä 24.10.2003. Vahvistuspäätös kumosi aiemmat seutukaavat.
- Maakuntakaavan 2. vaihekaava, joka vahvistettiin valtioneuvostossa 29.11.2007.
- Maakuntakaavan 3. vaihekaava, joka vahvistettiin ympäristöministeriössä 8.2.2012.
- Maakuntakaavan 4. vaihekaava, joka vahvistettiin ympäristöministeriössä 22.6.2016.
- Maakuntakaavan 5. vaihekaava, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossaan 29.11.2021, ja päätös sai lainvoiman 3.1.2022.

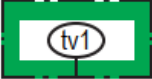
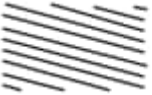
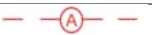
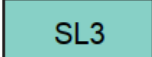
Alla olevassa kartassa on 5. vaihekaavan ehdotusvaiheen mukainen kaava-aineisto vuodelta 2019, jossa on esitetty voimassa olevien kaavojen merkinnät sekä silloin ehdotusvaiheessa olevan 5. vaihekaavan merkinnät. Yhdistelmää ei ole erikseen vahvistettu.



Kuva 9.6 Hankealueen sijoittuminen suhteessa Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmään (Keski-Pohjanmaan liitto 2019). Hankealue on lisätty kaavakartan päälle.

Hankealuetta ja vaihtoehtoisia sähkönsiirtoreittejä koskevat Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmän 1–5 merkinnät (suluissa maakuntakaava, jota merkintä koskee):

EO	Maa-ainesten ottoalue tai ottoon soveltuva alue (III) / Hiekka- ja sora-aineksen ottoalue tai ottoon soveltuva alue
EO-2	<i>Suunnittelumääräys:</i> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää ottoalueen rajaukseen varsinaisen ottoalueen ulkopuolisten ympäristö- ja maisema-arvojen sekä kiinteiden muinaisjäännösten huomioimiseksi ja niihin kohdistuvien haittavaikutusten minimoimiseksi, Natura-alueiden läheisyyteen sijoittuvilla alueilla tulee varmistua siitä, ettei ottotoiminta merkittävästi heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura-verkostoon.
	Mineraalivarantoalue (V)
tv - - - - - -	<i>Kehittämisperiaatteet:</i> Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittävästi heikennä Natura -alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesistövaikutuksiin ja veden laadun säilymiseen. Tuulivoimaloiden alue (IV) Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta. <i>Merkintöjen suhde rakentamisrajoitukseen:</i> Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaaviin merkintöihin ei sisälly maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. <i>Suunnittelumääräykset:</i> Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohdaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvítettävä tuulivoima-alueiden hyväksytävyyden, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämisessä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohdaiset että yhteisvaikutukset muuttolinnustoon, suurten petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

	Turvetuotantovyöhyke 1. (II) <i>Suunnittelumääräys:</i> Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen.
 ge-3	Arvokas moreenialue. (III) <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmelumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luononesiintymien.
	Merkittävästi parannettava valta- tai kantatie (III)
	Laajakaistan yhteystarve. (III)
	Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue (III)
	Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue (I)
 LUO	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suojelualue. (II) Informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suojelualueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja. <i>Suunnittelusuositus:</i> DAlueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.
	Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue. (IV) <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita. Ympäristöön merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on otettava huomioon sekä Museoviraston että maakunnan liiton kanta asiaan.
	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY). (IV) <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita. Ympäristöön merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on otettava huomioon sekä Museoviraston että maakunnan liiton kanta asiaan.
	Muinaismuistokohde. (II) Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös.

	<i>Suojelumääräys:</i> Toimenpiteitä suunniteltaessa muinaisjäännöksen alueella tai sen lähiympäristössä on hankkeista neuvoteltava Museoviraston kanssa.
	Turvetuotantoalue, nykyinen. (II)
	Turvetuotantovyöhyke 2. (II) <i>Suunnittelumääräys:</i> Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen lisääntyminen.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. (III) <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävillä vesiensuojelutoimenpiteillä.
	Virkistys- ja matkailukohde. (III)
	Kylä. (V) <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueiden käytön suunnittelussa tulee luoda edellytykset paikallisten palveluiden kehittämiselle asuminen ja alkutuotannon sekä muun elinkeinorakenteen yhteensovittaminen huomioiden. Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueen kylä- ja maisemakuvaan sekä luonto- ja kulttuuriympäristön arvoihin.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamista koskevat suunnittelumääräykset

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

petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

Keski-Pohjanmaan vireillä oleva 6. vaihemaakuntakaava

Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaava on vireillä ja se laaditaan vuosina 2022–2024. Kaavan teemat ovat tuulivoima, kaivostoiminta, viheraluesuunnittelu sekä virkistys ja matkailu. Kaavan työnimenä käytetään ”Keski-Pohjanmaan energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava”. Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakunta-kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut julkisesti nähtävillä 1.4.–30.4.2023. Kaavaluonnos on tarkoitus asettaa nähtäville kevään 2024 aikana.

6. vaihemaakuntakaavatyön osana on yhteistyössä kolmen pohjalaismaakunnan kesken tehty Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys (FCG Finnish Consulting Group Oy 2022). Selvitystyön keskeisenä tavoitteena oli tarkastella tuulivoimatuotantoon potentiaalisia uusia alueita maakuntakaavoituksen taustaksi mantereella ja merialueilla. Lisäksi tämän selvityksen keskeisenä tavoitteena oli arvioida potentiaalisten tuulivoima-alueiden vaikutuksia ihmisiin, luontoon, maisemaan, ilmastoon ja aluetalouteen. Akkalankankaan alue on esitetty tuulivoimaselvityksessä tuulivoimatuotantoon potentiaalisena alueena (alue nro. 103).

9.2.4 Yleiskaavoitus

Tuulivoima-alue

Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Kokkolan strategisen aluerakenneyleiskaavan 2040 alueelle. Kaava kattaa koko kunnan alueen, ja se on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 7.3.2022. Kaava kattaa kymmenen avaintteemaa, jotka on esitetty erillisillä kaavakartoilla. Avaintteemoja ovat: palveluverkko, keskustan kehittäminen, asuminen, liikenne, viher- ja virkistyskohteet, vesi- ja energiahuolto, erityiskohteet, työpaikka-alueet, maankäytön ohjaus sekä suojelualueet ja rakennettu kulttuuriympäristö. Kaavan avaintteemoissa Akkalankankaan alue on osittain merkitty maakuntakaavan mukaiseksi, toteutumattomaksi tuulivoima-alueeksi (Norpan tuulivoima-alue) sekä alueeksi, jossa on kantaverkon yhteystarve. Näiden lisäksi alue on merkattu mineraalivarantoalueena. Mineraalivarantoalueen merkintä kattaa melkein koko Kokkolan alueen. Alueelle on myös merkitty kiinteitä muinaisjäännöksiä, pohjavesialue sekä arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma.

TUULIVOIMA-ALUE

Kuvaus: Merkinällä on osoitettu KIP:n alueen pohjoisrannan olemassa oleva tuulivoima-alue sekä maakuntakaavan mukainen Norpan tuulivoima-alue Ullavassa. Tuulivoiman selvitysalueista eteläisimmän alueen suunnittelu on käynnistynyt Tuohimaan ja Peränevan osalta.

Kehittämisperiaatteet: KIP:n alueella voimaloiden määrää ei enää lisätä (nykyinen 4 kpl). Norpan aluetta kehitetään voimassa olevan maakuntakaavan periaatteiden mukaisesti ja alue toteutetaan aikanaan laadittavan yleiskaavan perusteella.

KANTAVERKKO SÄHKÖASEMINEEN JA KANTAVERKON YHTEYSTARVE

Kuvaus: Merkinnöillä on osoitettu 400 kV:n ja 110 kV:n suurjännitelinjat sähköasemineen sekä kantaverkon yhteystarve.

Kehittämisperiaatteet: Kaavoituksessa ja muussa maankäytön suunnittelussa huomioidaan linjastojen ja sähköasemien riittävät suojavyöhykkeet ja parantamistarpeet. Valtakunnalliset sähkönsiirtoverkkojen kehitystarpeet ja periaatteelliset ratkaisut tulee laatia yhtenä kokonaisuutena yhteistyössä alueelle tuotantoa suunnittelevien tahojen ja verkkoyhtiöiden kanssa.

MINERAALIVARANTOALUE

Kuvaus: Merkinnällä on osoitettu mineraalivarantoalue, joka kattaa huomattavan osan Kokkolan kaupungin pinta-alasta.

Kaustinen litium provinssi on Kokkolan alueista tunnetuin. Se kattaa Kokkolan alueella laajoja alueita Ullavassa. Tunnetuin esiintymä sijoittuu Ullavanjärven itäpuolelle Länttään. Kälviän Fe-Ti-V (rauta – titaani – vanadiini) alue sijoittuu puolestaan laajasti Kälviän alueelle.

Kehittämisperiaatteet: Mineraalivarojen jatkoselvittelyä ja hyödyntämismahdollisuuksia edistetään. Mahdollinen kaivostoiminta sovitetaan yhteen muun maankäytön kanssa ympäristövaikutukset ja alueiden erityispiirteet huomioiden.

KIINTEÄT MUINAISJÄÄNNÖKSET JA MUUT KULTTUURIPERINTÖKOhteet

Kuvaus: Merkinnöin on osoitettu Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaiset 333 kpl kiinteää muinaisjäännöstä sekä 209 kpl muita kulttuuriperintökohteita.

Kehittämisperiaatteet: Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa. Kaavaratkaisuilla ohjataan ja suunnitellaan rakentaminen ja muu maankäyttö niin, ettei se heikennä kulttuuriperinnön arvoja.

POHJAVESIALUE (Hietaseljänharju, Viirrekangas, Herlevinharju)

Kuvaus: Omalla merkinnällä on osoitettu pohjavesialueet, joita Kokkolan alueella on kymmenen kappaletta sekä yksi, lähinnä teollisuuden käytössä oleva pintavedenotto-alue, Öjanjärvi.

Pohjaveden laatua uhkaavat monet tekijät kuten esim. teollisuus, tienpito, jätevesien käsittely jne. Kiireellisimmin suojelua tarvitsevat pohjavesialueet, joilla on tai on tulossa vedenotto ja joilla on riskikohteita. Pohjavesien suojelun tavoitteena on säilyttää luonnontilaiset pohjavedet entisellään ja estää ihmistoimintaa heikentämästä pohjaveden laatua.

Kehittämisperiaatteet: Pohjavesien suojelun tavoitteena on edistää vesivarojen kestävää käyttöä, estää pohjavesien pilaantuminen ja vähentää jo tapahtunutta pilaantumista, millä tavoitellaan pohjaveden hyvää määrällistä ja kemiallista tilaa.

ARVOKKAAT HARJUALUEET TAI MUUT GEOLOGISET MUODOSTUMAT (Metsoharju-Korkeakangas)

Kuvaus: Merkinnöin on osoitettu arvokkaat harjualet tai muut geologiset muodostumat (4 kpl).

Kehittämisperiaatteet: Suojelualet on tarkoitus säilyttää luonnontilaisina ja turvata niiden ekosysteemien häiriötön kehitys, tarvittaessa myös ennallistamalla muuttuneita luonnonympäristöjä tai hoitamalla luonnonhoitoa vaativia kohteita.

Hankealuellet ei sijoitu muita voimassa olevia tai vireillä olevia yleiskaavoja tai yleiskaavahankkeita.

Hankealuet lähilympäristöön sijoittuu useita voimassa olevia yleis- tai osayleiskaava-alueita. Lähin voimassa oleva yleiskaava sijoittuu Ullavanjärven aluellet noin 600 metrin etäisyydelle hankealuet eteläpuolellet. Hankealuet itäpuolellet lähimmillään noin 2,2 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Länsi-Toholammin tuulivoimaosayleiskaavan alueita.

Lähilympäristöön sijoittuu myös useita vireillä olevia kaavahankkeita. Lähimmillään noin 4,2 kilometrin etäisyydellä hankealuet luoteispuolellet sijaitsee Pihtinevan tuulivoimaosayleiskaavahanke, noin 5,1 kilometrin etäisyydellä hankealuet eteläpuolellet sijaitsee Kokkolan Lätän louhosalueen osayleiskaavahanke, sekä noin 6 kilometrin etäisyydellä hankealuet eteläpuolellet sijaitsee Tuohimaan tuulivoimaosayleiskaavahanke.

Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat osittain Kokkolan ja osittain Toholammin aluellet. Kokkolan puolellet sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Kokkolan strategisen aluerakenneyleiskaavan 2040 aluellet. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat tuulivoima-alue-, kantaverkko sähköasemineen ja kantarverkon yhteystarve-, mineraalivarantoalue- ja kiinteät muinaisjäänökset -kaavamerkintöjen aluellet (kts. kaavamerkintöjen selitykset yllä).

Toholammin aluellet sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu yleiskaava-aluellet tai yleiskaavahankkeiden aluellet. Lähin voimassa oleva yleiskaava, Länsi-Toholammin tuulivoimaosayleiskaava, sijoittuu lähimmillään noin 900 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä.

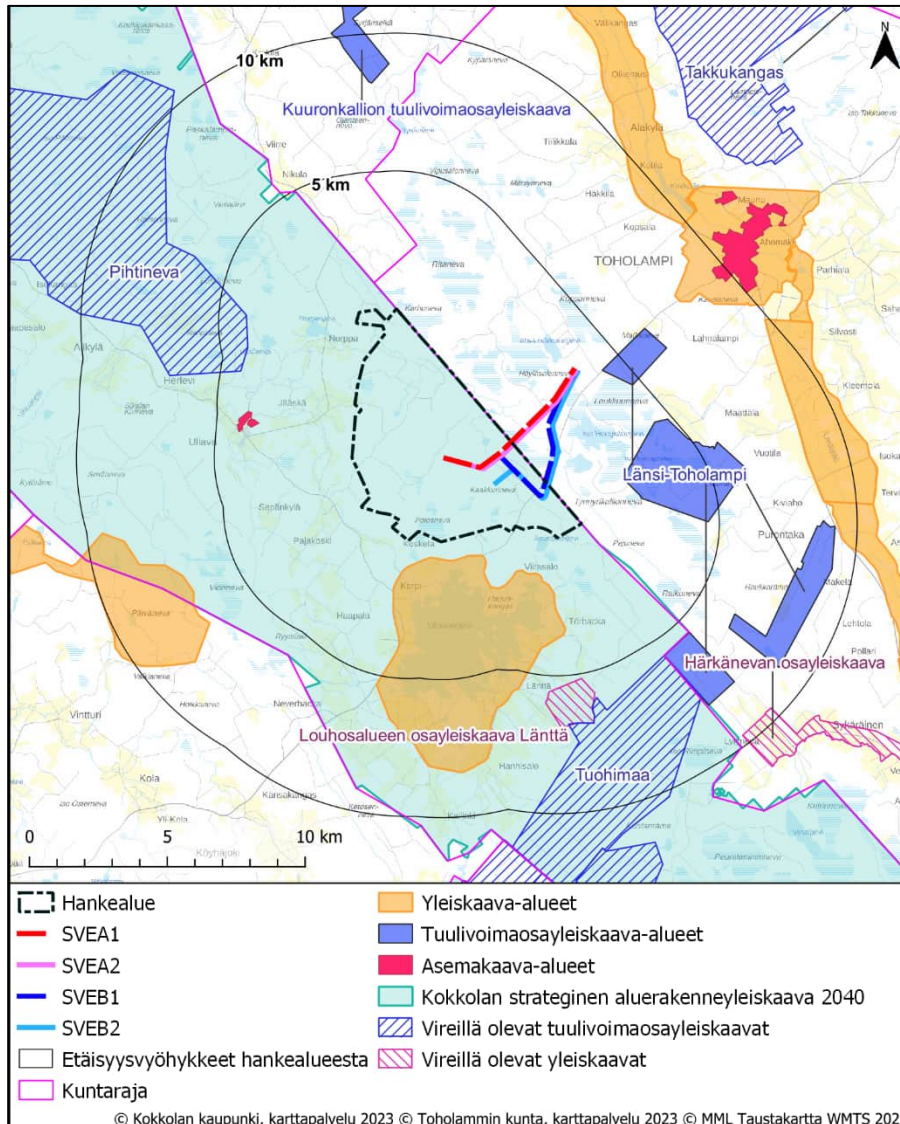
9.2.5 Asema- ja ranta-asemakaavat

Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue, Ullavan kylä, sijaitsee noin 3,4 kilometrin etäisyydellä hankealuet länsipuolellet.

Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueilla ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijoittuvat Toholammen taajamaan noin 6 kilometriä sähkönsiirtoreiteistä koilliseen.



Kuva 9.7. Kaavoitetut alueet ja kaavahankkeet hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.

9.2.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat

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

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

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

Vaikutusalue

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

Voimajohtoreitin maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja rajoittuvat johdon välittömään läheisyyteen.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

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

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

9.3 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme ja esitetään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita. Hankealueen lähiympäristön paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Lähtöaineistona käytetään muun muassa Keski-Pohjanmaan liiton aineistoja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY), Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet – VAMA 2021- julkaisuja, sekä muita valtakunnallisia sekä maakuntakohtaisia inventointiraportteja. Sannalliset kohdekuvaukset on poimittu näistä raporteista.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

9.3.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu Ympäristöministeriön (1992) maisema-alueityöryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakunta-jaossa Pohjanmaahan, ja siinä Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutuun. Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutua kuvaillaan Ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnössä (1992) seuraavasti:

"Keski-Pohjanmaan jokiseutua ja rannikkoa luonnehtivat kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet ja niiden väliin jäävät laajahkot karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on suhteellisen tasaista, mutta paikoin kumpareista. Paksu moreenipeite on drumlinisoitunut suuressa osassa aluetta. Soiden laajuus on seurasta lähinnä yleisestä tasaisuudesta.

Kokkolan, Lohtajan ja Kalajoen kohdalla mereen sakka työntyville harjujaksoille on muodostunut laajoja soraisia ja hiekkaisia rantakerrostumia. Nytemmin näitä hiekkaranta-alueita dyynikenttineen on otettu matkailuelinkeinon käyttöön. Manner päättyy rannikkoon jyrkemmin kuin Etelä-Pohjanmaalla ja saaristovyöhyke on lähes poikkeuksetta huomattavasti kapeampi; sen vuoksi rannikkoa ei tässä jaottelussa ole Keski-Pohjanmaalla erotettu omaksi seudukseksi.

Jokien yläjuoksulla asutus on yleensä sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille. Pellot ovat asutuksen ja joen välissä. Keski- ja alajuoksulla rakennukset sijaitsevat jokitöyräällä. Seudun erikoisuus on leveärunkoinen, sivukamarillinen asuinrakennus. Pelto-viljelyn ohella karjanpidolla on ollut tärkeämpi merkitys kuin Etelä-Pohjanmaalla, viime ai-koine turkistarhaus on ollut tärkeää. Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko on suomenkielistä Kokkolan ympäristöä lukuun ottamatta."

9.3.2 Hankealueen ympäristön maiseman yleispiirteet

Tuulivoima-alue

Akkalankankaan hankealueen maasto on pääosin ojitettua suota, eri ikäistä talousmetsää sekä kivikkoista metsää. Hankealueella sijaitsee myös muutamia pienehköjä ojittamattomia suoalueita, kuten Teerilampinneva hankealueen luoteisosassa, Konttikallionneva keskiosassa sekä Polosneva eteläosassa. Hankealueella sijaitsee myös muutamia pienialaisia lampia. Alueella on lisäksi jonkin verran metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Hankealueen maasto on melko tasaista. Sen pohjoisosat ovat eteläosaa matalammalla, ja maasto viettää kohti luodetta. Alueen korkein kohta sijaitsee sen keskiosissa Ristikiviharjun alueella. Hankealueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita tai vakituista asutusta, mutta alueella sijaitsee muutama loma-asutus. Hankealueen välittömään läheisyyteen sen pohjoispuolelle sijoittuu Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alue. Sama alue on myös osa soidensuojeluohjelma-aluetta sekä valtion luonnonsuojelualuetta.

Hankealueen ympäristö on rakenteeltaan ja maisemakuvaltaan vaihtelevaa, mutta vastaa piirteiltään pitkälti Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon piirteitä jokilaaksojen ja karujen soisten selänteiden vuorotellessa. Hankealueen koillispuolella sijaitsee laajempia avosuoalueista koostuvaa ympäristöä, jonka jälkeen kauempana hankealueesta sijoittuu Lestijoen laakso avoimine peltoineen. Alueelle sijoittuu maaseutumaista asutusta, kyläasutusta sekä hankealueelta koilliseen Toholammen taajama. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu Ullavanjärvi ja sitä ympäröivää maaseutuasutusta, joka on paikoin kylämäistä. Ullavanjärven rannoilla on runsaasti loma-asutusta. Muuten hankealueen ympäristössä maasto on pääsääntöisesti sulkeutunutta metsää lukuun ottamatta joitain teitä ja jokia, joiden varsilla on pienehköjä viljelyalueita ja asutusta. Metsissä sijaitsee runsaasti avosuoalueita ja pienempiä vesialtaita. Kauempana etelässä sijaitsee Halsuan taajama, lounaassa Vetelin taajama ja pohjoisessa Kannuksen taajama. Maasto viettää tasaisesti kohti länttä ja Pohjanmaan rannikkoa ja vastoin nousee kohti kaakkoa Suomenselän selänteitä.

Voimajohtoreitit

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa metsätalouskäytössä olevalle alueelle sekä ojitetuille suoalueille, mutta reittien varrelle ja läheisyyteen sijoittuu myös turvetuotantoalueita sekä ojittamattomia soita. Varsinkin reitin SVEB varrelle sijoittuu myös peltoalueita. Molemmat reittivaihtoehdot sijoittuvat uuteen johtokäytävään. Reittien läheisyydessä ei ole kyläkeskuksia, eikä läheisyyteen ei sijoitu asuinrakennuksia. Lähimmät lomarakennukset sijoittuvat noin 500 metrin etäisyydelle.

9.3.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet (VAMA 2021) on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) valtakunnalliset

alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

9.3.3.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA 2021). Akkalan kankaan suunniteltujen voimaloiden teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Kuva 9.8, Taulukko 9-2). Voimaloita lähin VAMA-alue Lestijokilaakson kulttuurimaisema sijoittuu lähimmillään noin 8,4 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE1 voimaloista hankealueen koillispuolelle.

Seuraavat kohdekuvaukset on poimittu Ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen (2021) julkaisusta: *”Keski-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet - VAMA 2021”*.

Lestijokilaakson kulttuurimaisema

”Lestijokilaakson maisemakuva vaihtelee jokilaakson pohjoisosien loivasti viettävien peltojen luonnehtimista avarista viljelymaisemista eteläosien kumpuileviin, sulkeutuneempiin ja jyrkkäpiirteisempiin 10 laaksomaisemiin. Alueen eteläisimmässä osassa jokilaakson länsirinteet ovat muodoiltaan jyrkkiä ja metsäkasvillisuuden peittämiä.

Topografiansa ansiosta jokilaakso on selvärajainen. Jokivartta seurailevilta teiltä avautuu hienoja laakso-, joki- tai järvinäkymiä lähes rakentamattomien ja avointen rantapeltojen yli. Paikoin jokirannassa on lehtipuunauhoja, jotka osoittavat joen sijainnin, mutta eivät sulje näkymiä. Lestijoki on pysynyt lähes luonnontilaisena. Joki muodostaa viehättävine koskineen, myllyineen ja vanhoine siltoineen miellyttävän maisemallisen kokonaisuuden. Alueen maisemakuvaa rikastavat yksittäiset arvokkaat rakennetun ympäristön kohteet.”

Vetelinjokilaakson kulttuurimaisema

”Vetelinjokilaakson viljelymaisema jäsentyy syvällä jokilaakson pohjalla kulkevan Vetelinjoen ympärille. Joen rannat ovat paikoin jyrkkiä ja vesipinta näkyy yleensä vain joenylityspaikoilla tai rannassa. Viljelty jokilaakso on kapeahko, mutta avautuu Vetelin eteläpuolella Kylmäkylässä varsin laajaksi aukeaksi. Tiet kulkevat joen molemmin puolin, ja niiltä aukeaa kauniita näkymiä vastarantojen asutusnauhoja ja metsäselänteitä kohti. Maisema-alueen edustavimmat näkymät avautuvat Vetelin kirkon eteläpuolella sijaitsevalta Torpan raitilta joelle päin.

Alueen maisemakuva on pysynyt avoimena paikoittaisesta pusikoitumisesta huolimatta. Jokivarren rakennuskannassa on säilynyt paljon edustavaa, osin vanhaa talonpoikaista rakennusperintöä, jossa näkyy niin keskikuin eteläpohjanmaalaisiakin piirteitä. Maisema-alueen rakennuskulttuurin kiintopiste on Vetelin kirkko ympäristöineen, mutta

vanhaa rakennuskantaa löytyy muualtakin maisema-alueelta. Uudempi asutus istuu ehyen yleisilmeensä säilyttäneeseen maisemaan pääasiassa hyvin.”

9.3.3.2 Voimajohtoreitit

Hankkeen suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 9.8). Voimajohtoreittejä lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Lestijokilaakson kulttuurimaisema, joka sijoittuu noin 6,4 kilometrin etäisyydelle sähkönsiirron reitinvaihtoehtoista.

9.3.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtioneuvoston valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva päätös tuli voimaan 1.4.2018, ja päätös edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot, kohteiden alueellinen monimuotoisuus ja ajallinen kerroksisuus turvataan maakuntien suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

9.3.4.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Akkalankankaan suunniteltujen voimaloiden teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kuusi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (Kuva 9.8, Taulukko 9-2). Voimaloita lähin RKY-alue Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo sijoittuu lähimmillään noin 4,7 kilometrin etäisyydelle vaihtoehtojen VE1 voimaloista länteen.

Seuraavat kohdekuvaukset on poimittu Museoviraston (2009) Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –nettisivustolta sekä Museoviraston kulttuuriympäristön palveluikkunasta (KYPPI). Kuvaukset on poimittu kohteista, jotka sijaitsevat alle 14 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo

”Ullavan kirkko ja tapuli muodostavat pienen keskipohjalaisen kappeliseurakunnan 1700-luvun loppupuolella muodostuneen, hyvin säilyneen kirkollisen ympäristön. Pienen kirkonkylän vanhimpiin säilyneisiin rakennuksiin lukeutuva Vanha-Vion talo on taiteilijaprofessori Veikko Vionon syntymäkotina.

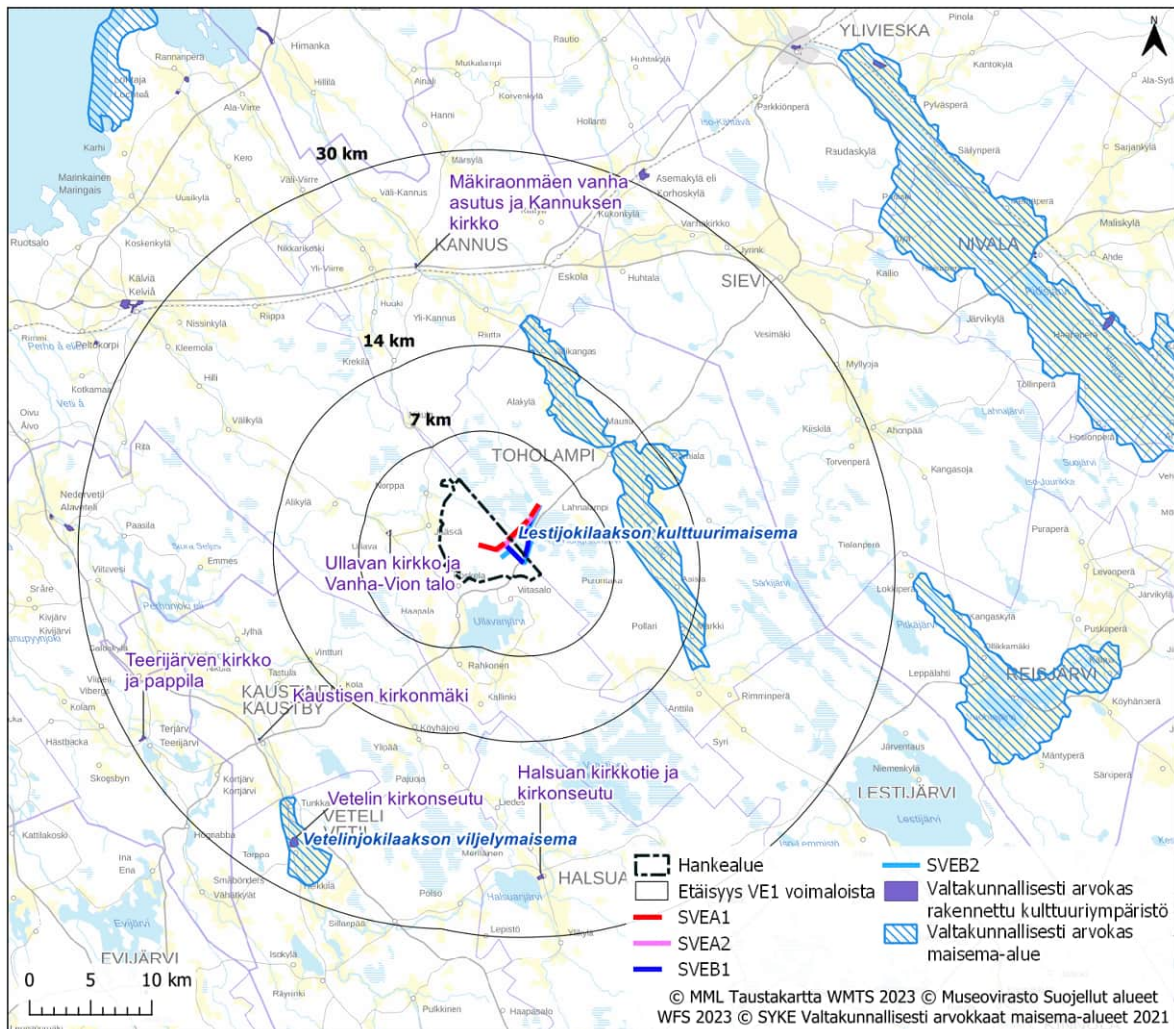
Uusklassistinen Ullavan puukirkko sijaitsee kirkonkylässä Ullavanjoen itäpuolella. Kirkko on poikkipäädyillä varustettu, alun perin oktagonin muotoinen pitkäkirkko. Kirkon kahdella sivulla ulkonevat pienet satulakattoiset eteishuoneet ja yhdellä sakaristo. Ristikeskuksesta nousee lyhtytorni. Ikkunat ovat pyörökaariset. Alttaritaulu on ullavalais-syntyisen Veikko Vionon maalaama Ristiinnaulittu vuodelta 1928. Kirkon

lounaispuolella seisoo erillinen, korkea kolminivelinen kellotapuli. Kirkkopihalla on sankarivainajien hautapaikka ja sitä ympäröi matalahko kivimuuri.

Kirkon lounaispuolella on Vanha-Vion talo, joka on ollut saman suvun omistuksessa 1500-luvulta asti. Taiteilija Veikko Laineen (Vionoja) synnyinkodin punamullattu päärakennus on valmistunut 1755 ja sitä on jatkettu 1880-luvulla päätykamareilla. Pihassa on ulkorakennus 1900-luvun alkupuoliskolta."

9.3.4.2 Voimajohtoreitit

Hankkeen suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Voimajohtoreittejä lähin kohde on Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo, joka sijoittuu noin 7 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdoista SVEA1 ja SVEA2, ja noin 9 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdoista SVEB1 ja SVEB2 (Kuva 9.8).



Kuva 9.8 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Museovirasto 2023, Suomen ympäristökeskus 2021).

Taulukko 9-2 Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voima- loista (km)		
			VE1	VE2	
Kohteet lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
RKY 2009	Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo	Kokkola	4,7	4,8	
Kohteet välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
VAMA 2021	Lestijokilaakson kulttuurimaisema	Toholampi	8,4	9,1	
Kohteet kaukoalueella 14–25 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
RKY 2009	Mäkiraonmäen vanha asutus ja Kan- nuksen kirkko	Kannus	21,0	20,0	
RKY 2009	Kaustisen kirkonmäki	Kaustinen	21,2	21,2	
VAMA 2021	Vetelijokilaakson viljelymaisema	Veteli	23,1	23,0	
RKY 2009	Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu	Halsua	24,7	25,8	
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella 25–30 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
RKY 2009	Vetelin kirkonseutu	Veteli	25,7	25,7	
RKY 2009	Teerijärven kirkko ja pappila	Kruunupyy	28,8	28,7	

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 maakuntakaavojen perusteella. Tarvittaessa on pyritty huomioimaan myös uusimmat inventoinnit tai uusien maakuntakaavojen luonnoksissa esitettyjä alueita, mikäli niitä on saatavilla selostusvaihetta laatiessa.

9.3.5.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Akkalankankaan suunniteltujen voimaloiden läheisyyteen alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 10 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Kuva 9.9 ja Taulukko 9-3). Voimaloita lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ullavanjärvi ympäristöineen, joka sijoittuu lähimmillään noin 1,4 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE1 voimaloista etelään.

Seuraavat kohdekuvaukset on poimittu Keski-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan liiteraportista (Keski-Pohjanmaan liitto 2006). Kuvaukset on esitetty kohteista, jotka sijoittuvat alle 14 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Ullavanjärvi ympäristöineen

”Maisemallisesti järvi voidaan jakaa karkeasti kahtia linjalta Kinkkisenlahti-Selkäsaari. Koillisosa saarineen edustaa eräällä tapaa jylhempää ”järvisuomalaista” maisemaa ja kaakkoisosa laakeampaa ”pohjalaista” järvimaisemaa. Rahkosen ja Haapalan kyläasutuksen ja peltomaiseman näkyvyys järvelle on varsin vähäistä, koska asutus pääosin sijoittuu noin puolen kilometrin etäisyydelle rannasta ja peltojen edustoilla kasvaa peittäviä vesijättömetsiä. Myös koillisosan harvemmin asutulla alueella asutus sijoittuu varsin kauaksi rannasta. Käytännössä vain Haaponiemen taloryhmä ja Ahoniemen yksittäinen tila erottuvat järvimaisemaan.”

Hongistonjärvet

”Ullavan – Toholammin maantien lähteinen kohde muodostuu kolmesta aapojen ja pienten kankaiden ympäröimistä maisemajärvistä. Isohongiston rannalla on seurakunnan leirikeskus. Järven ja Hongistonnevan maisemiin ja luontoon voi tutustua keskukselta lähtevältä luontopolulla. Järvistä pienin, Tervapirkko, lukeutuu arvokkaisiin pienvesiin.”

9.3.5.2 Voimajohtoreitit

Hankkeen suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Voimajohtoja lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Hongistonjärvet, joka sijoittuu lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydelle vaihtoehtojen SVEA1 ja SVEA2, ja noin 900 metrin etäisyydelle vaihtoehtojen SVEB1 ja SVEB2 keskilinjoista (Kuva 9.9).

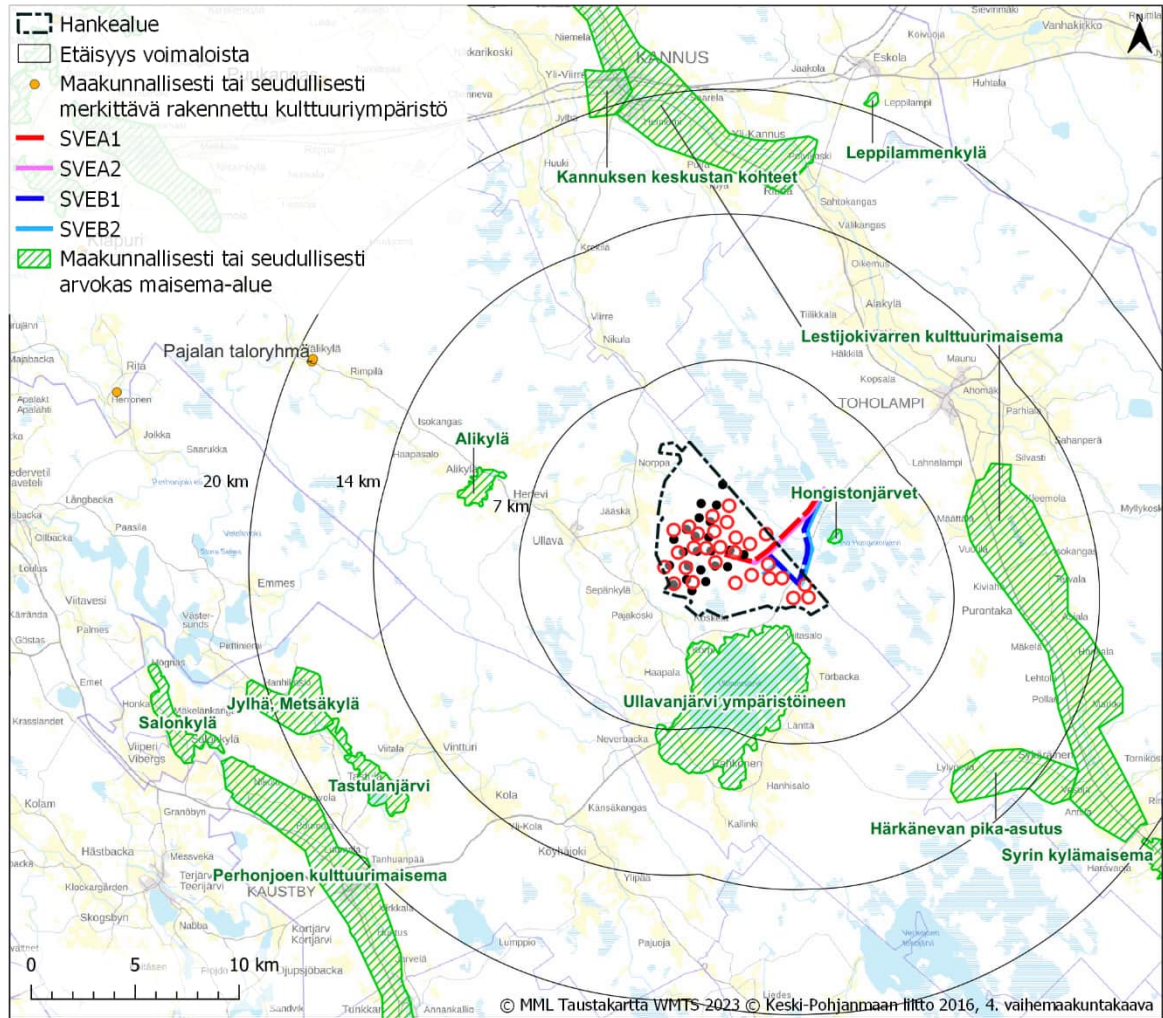
9.3.6 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

9.3.6.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Akkalan kankaan suunniteltujen voimaloiden välialueelle eli alle 14 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Kauempana, alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yksi kohde Pajalan taloryhmä, joka sijaitsee hankealueen luoteispuolella noin 19,2 kilometrin etäisyydellä vaihtoehtojen VE1 voimaloista. Kohde on esitetty seuraavassa kuvassa ja taulukossa (Kuva 9.9 ja Taulukko 9-3).

9.3.6.2 Voimajohtoreitit

Suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä.



Kuva 9.9 Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet (Keski-Pohjanmaan liitto 2016, Pohjanmaan liitto 2020).

Taulukko 9-3 Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet (20 kilometrin etäisyydeltä voimaloista).

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)	
			VE1	VE2
Kohteet lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta				
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Ullavanjärvi ympäristöineen	Kokkola	1,4	2,5
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Hongistonjärvet	Toholampi	2,4	4,1
Kohteet välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta				
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Alikylä	Kokkola	8,5	8,6

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)	
			VE1	VE2
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Lestijokivarren kulttuurimaisema	Toholampi	8,2	10,9
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Härkänevan pika-asutus	Toholampi	10,9	14,5
Kohteet kaukoalueella 14–20 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta				
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Tastulanjärvi	Kaustinen	16,6	16,5
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Jylhä, Metsäkylä	Kaustinen	17,7	17,6
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Kannuksen keskustan kohteet	Kannus	19,6	18,5
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Perhonjoen kulttuurimaisema	Kaustinen	19,8	19,8
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Pajalan taloryhmä	Kokkola	19,2	19,4
Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Syrin kylämaisema	Lestijärvi	19,9	23,6

9.3.7 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirronrakenteiden 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 herkkyyden kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti herkempiä alueita maisemakuvan muutoksille. Tuulivoimaloiden ja voimajohdon rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon, määrään, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Voimaloiden näkyvyys riippuu paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta sekä maisemassa esiintyvistä muista elementeistä. Pimeään aikaan maiseman muutos saattaa ilmetä lentoestevalojen näkymisenä.

Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai maiseman mittasuhteet voivat muuttua. Muutoksen suuruuteen vaikuttavat lisäksi muutoksen kesto ja muutoksen kokevien ihmisten määrä. Maisemavaikutuksen merkittävyys muodostuu maiseman herkkyyden ja maisemassa tapahtuvan muutoksen yhteydestä.

Sähkönsiirtostruktuurit saattavat aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun maakaapelilinjaa ja 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 maakaapeleiden ja ilmajohdon reittien linjauksesta sekä tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Sähkönsiirtorakenteiden vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa sähkönsiirtoreitin nykyinen maisemakuva.

Vaikutusalue

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

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: ”Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.”

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaan (Weckman 2006) toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0–5 kilometriä, 5–12 kilometriä, 12–25 kilometriä ja 25–30 kilometriä. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja tämä seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on 300 metrin luokkaa voi edelleen olla huomiota herättävä 5–7 kilometrinkin etäisyydellä. Näin ollen lähialueen ja välialueen kokoa on tarkistettu ja laajennettu. Välialueen kokoa ei ole laajennuttu samassa suhteessa kuin lähialueen, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

Tuulivoimapuiston vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

”Välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- voimalat aiheuttavat lähinnä varjostusta ja melua
- rakentamisen aikaisia muutoksia voimaloiden ympäristössä (mm. puuston poistaminen)

”Dominanssivyöhyke”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–2 kilometriä

- Etäisyys voimaloilta noin 10 kertaa voimalan napakorkeus.

- Näkyessään voimalat hallitsevat maisemaa.

”Lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä

- voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa
- lentoestevalot erottuvat pimeällä

”Välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 kilometriä

- voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa
- lentoestevalot erottuvat pimeällä

”Kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 kilometriä

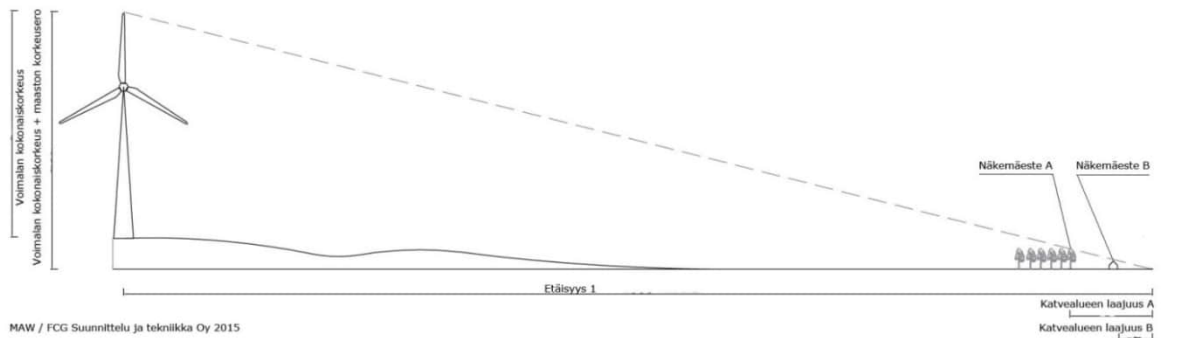
- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallittavuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.
- lentoestevalot erottuvat pimeällä

”Teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa
- lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa

Tuulivoima-alueen vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähi- ja välialueita, sillä maisemavaikutukset ovat kyseisillä etäisyysvyöhykkeillä useimmiten voimakkaimmat, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. Lähialueen dominanssivyöhykkeellä voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Välialueen ulkorajalla 12–14 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 20–30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa, ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen osalta tehdään hyvin 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: $(\text{voimalan kokonaiskorkeus/etäisyys}) = (\text{näkemäesteen korkeus/katvealueen laajuus})$. 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 9.10 Esimerkki pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastomuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.

Voimajohdon vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

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

- pylvään välitön ympäristö

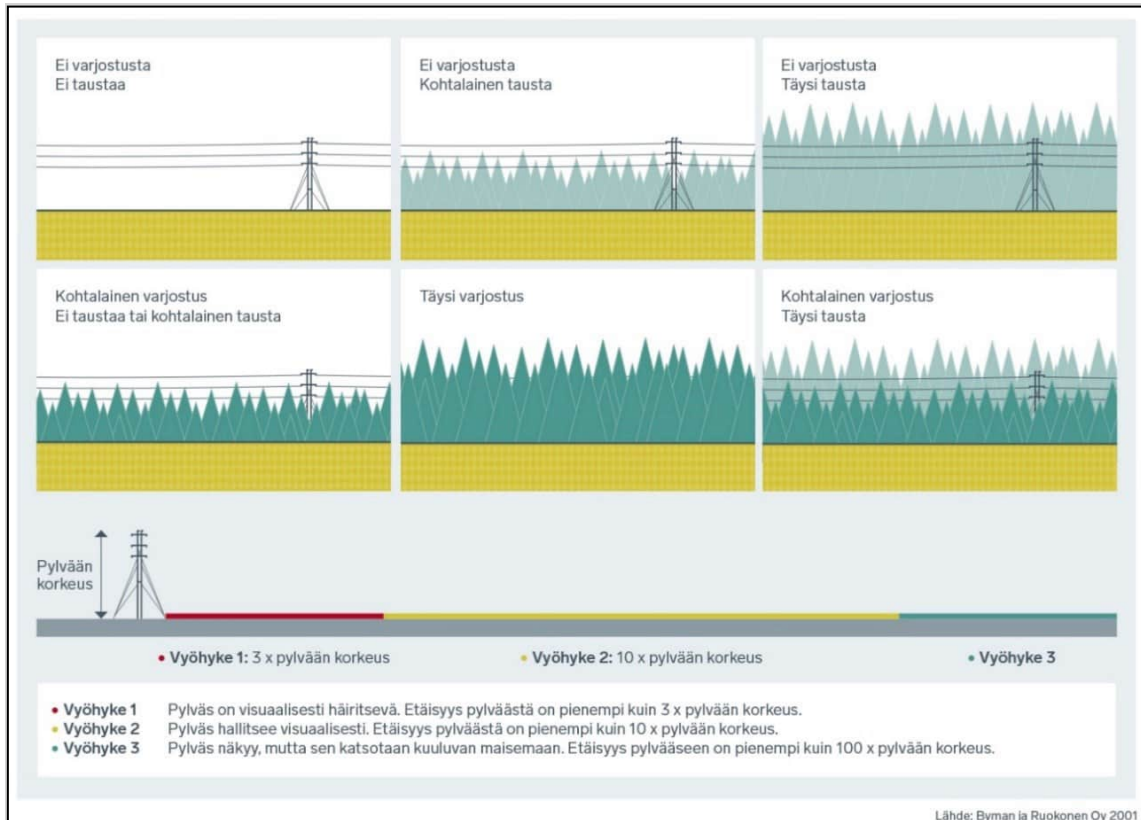
”Lähivaikutusalue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 100–300 metriä

- pylvään lähivaikutusalue

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

- pylväs osana kaukomaisemaa
- teoreettinen maksiminäkyvyysalue

Kuva 9.11 kokoaa yhteen voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä.



Kuva 9.11 Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen ja ympäristön nykytilan kuvauksessa sekä tulevassa vaikutusten arviointityön pohjana käytetään muun muassa seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Maisemanhoito – Maisematyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1992)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto 2023)
- Keski-Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021)
- Keski-Pohjanmaan 2. maakuntakaavan kulttuuriympäristön liiteraportit (Keski-Pohjanmaan liitto 2006)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Kuoppala, Asunmaa ja Purola 2013)
- Maakuntakaavat ja kaava-aineistot
- Kartat ja ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2022)
- Maastokatselmus ja valokuvat (FCG Finnish Consulting Group Oy)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman 2006)
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016a)

- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2016b)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

Arviointityön pohjaksi maisemaa analysoidaan muun muassa tarkastelemalla maisemakuvan kannalta merkittävimpiä näkymäsuuntia ja -alueita, maamerkkejä ja ympäristön yleisluonnetta ja ominaisuuksia.

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimat olisivat havaittavissa. Valokuvat otetaan kameran objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä. Lisäksi havainnekuvia laaditaan havainnollistamaan lentoestevalojen näkymistä hämärän ja pimeän aikaan.

Arviointityössä arvioidaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirron rakenteiden vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen osalta. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Maisemakuvan muutosten tarkastelualueen painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli 0–14 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 14–30 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

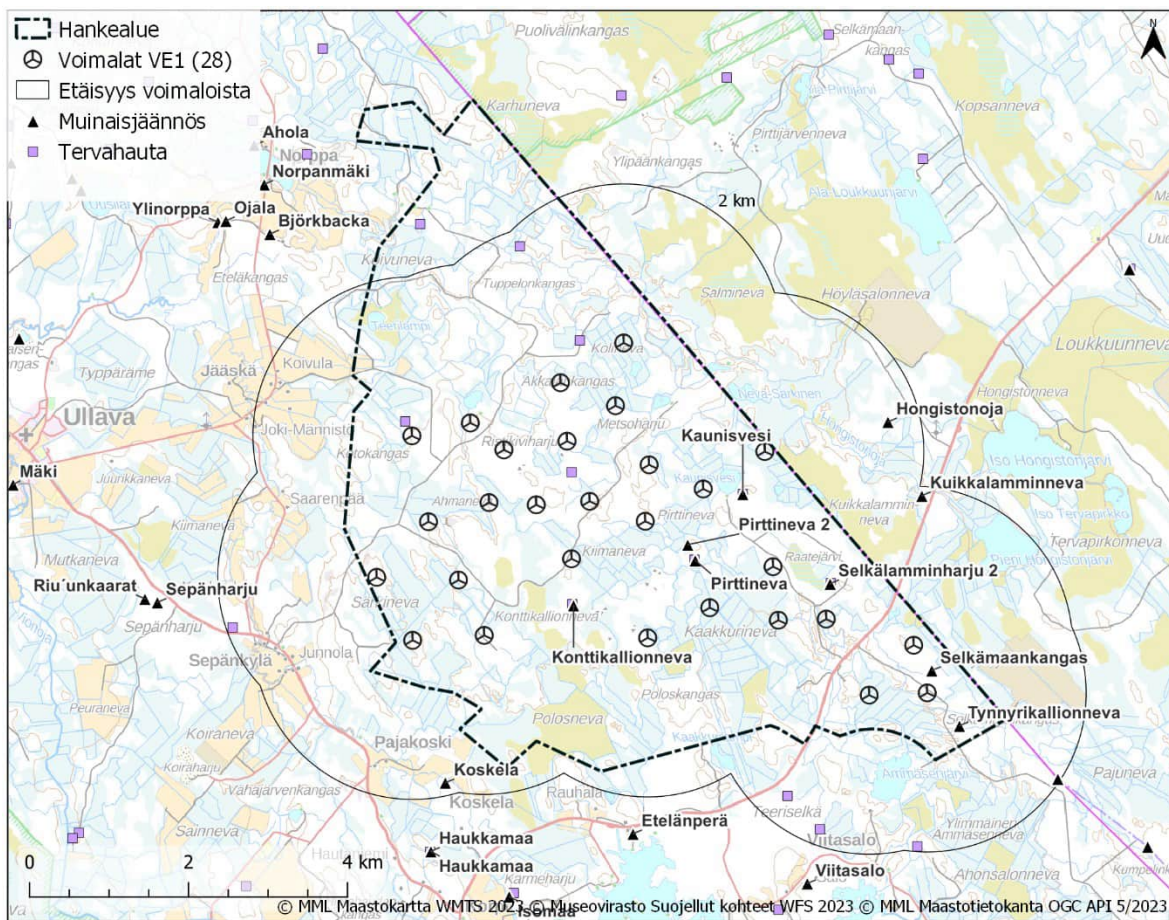
9.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

9.4.1 Tuulivoima-alue

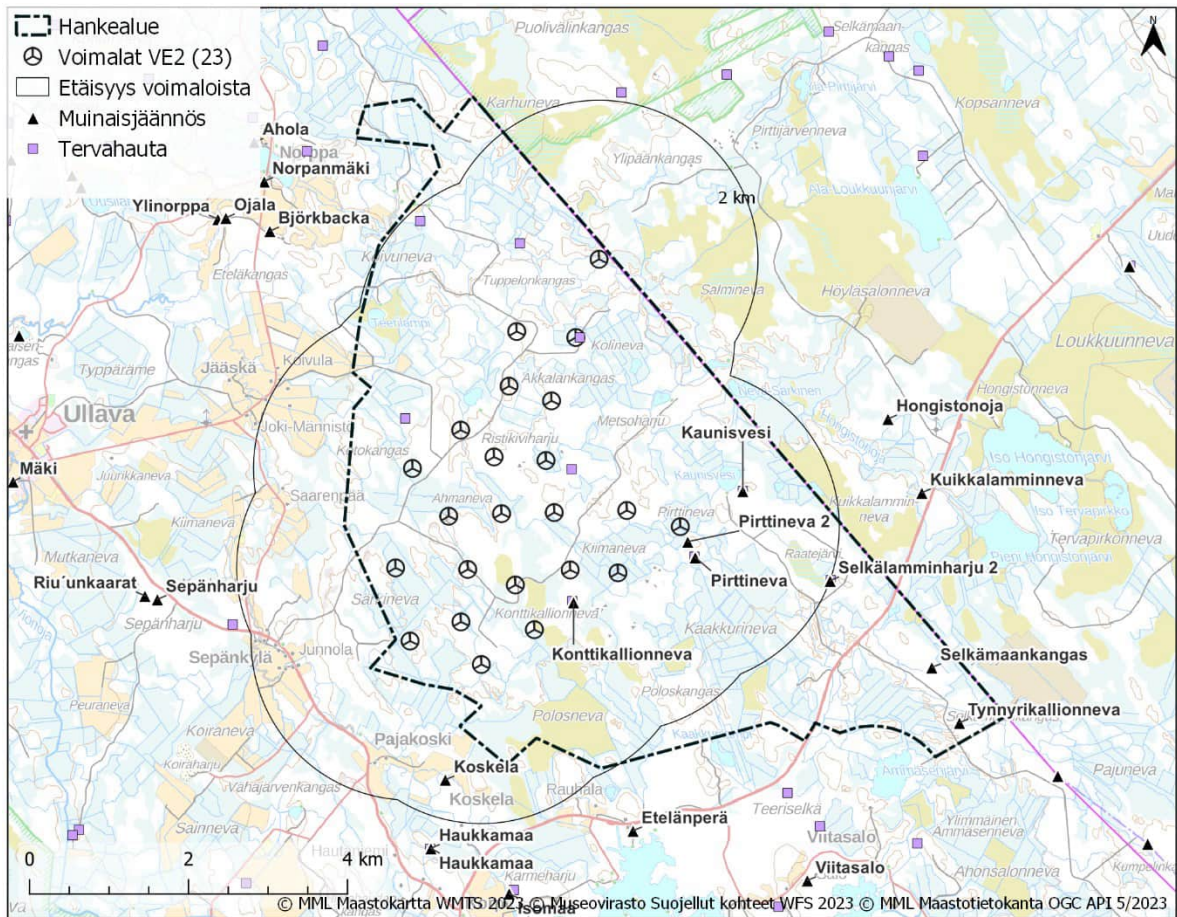
Hankealueella sijaitsee seitsemän Museoviraston määrittelemää suojelukohdetta, ja alle kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sijoittuu yksitoista suojelukohdetta. Alle viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista on yhteensä 34 arkeologista kohdetta.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sijoittuvat kohteet on esitetty taulukossa (Taulukko 9-4). Lähin, Pirttineva 2, sijoittuu noin 210 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2. Hankevaihtoehdon VE1 voimaloita lähin kohde on Selkämaankangas, joka sijoittuu noin 230 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. (Kuva 9.12 ja Kuva 9.13)

Lisäksi hankealueelle sijoittuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan viisi tervahautaa. Lähin tervahauta sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 hankealueen pohjoisosassa.



Kuva 9.12 Tunnetut arkeologiset kohteet ja tervahaudat hankealueen läheisyydessä hankevaihtoehdossa VE1 (Museovirasto 2023, Maanmittauslaitos 2023).



Kuva 9.13 Tunnetut arkeologiset kohteet ja tervahaudat hankealueen läheisyydessä hankevaihdoehdossa VE2 (Museovirasto 2023, Maanmittauslaitos 2023).

Taulukko 9-4. Alle kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat arkeologiset kohteet. (Museovirasto 2023)

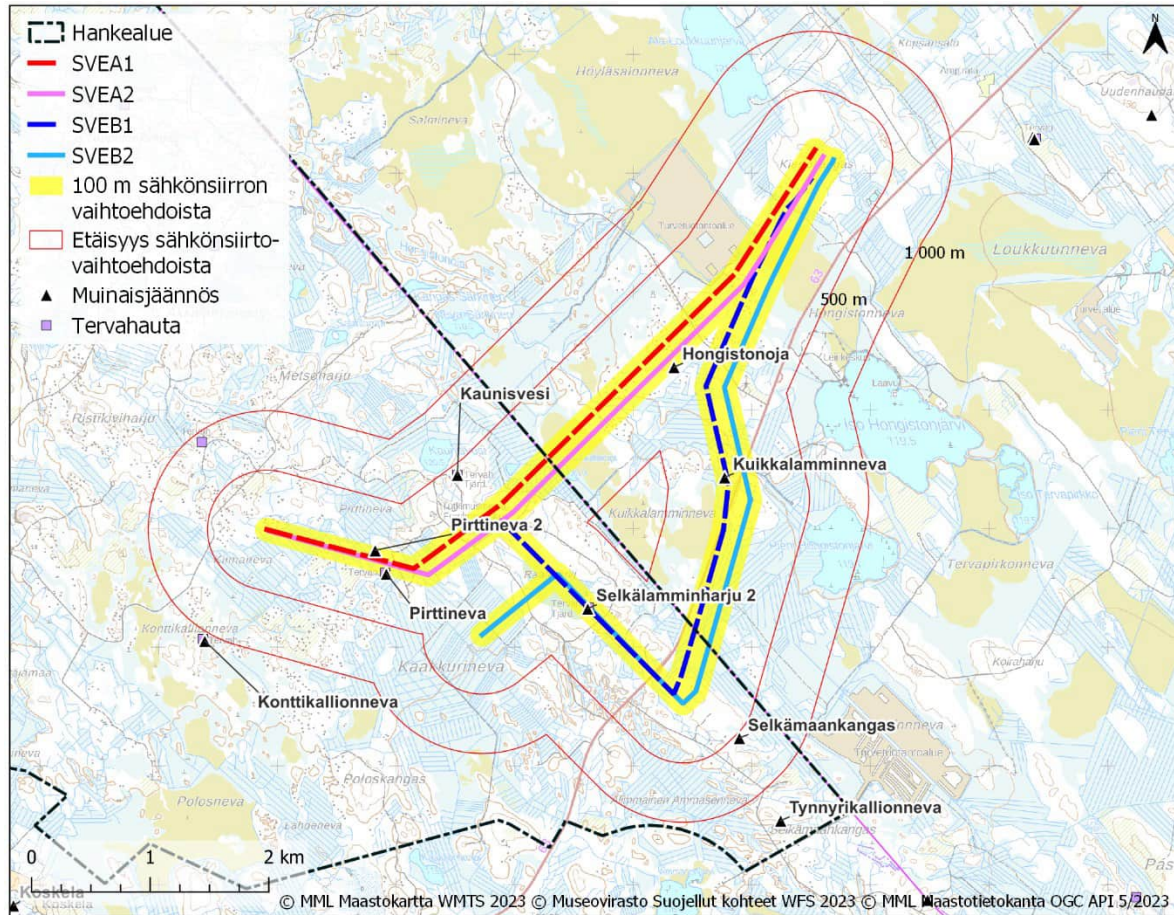
Kohteen nimi	Tunnus	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys lähimpään voimalaan (m)	
				VE1	VE2
Pirttineva 2	1000046137	tervahauta	historiallinen	610	210
Selkämaankangas	1000043309	tervahauta	historiallinen	230	3600
Konttikallionneva	1000047004	tervahauta	historiallinen	590	410
Pirttineva	1000043308	tervahauta	historiallinen	620	430
Selkälamminharju 2	1000025304	tervahauta	historiallinen	450	2000
Kaunisvesi	1000025303	tervahauta	historiallinen	500	900
Tynnyrikallionneva	1000046139	tervahauta	historiallinen	580	4300

Kohteen nimi	Tunnus	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys lähimpään voimalaan (m)	
				VE1	VE2
Hongistonoja	1000043305	tervahauta	historiallinen	1600	2900
Koskela	1000046247	tervahauta	historiallinen	1900	1500
Kuikkalamminneva	1000046134	tervahauta	historiallinen	1900	3100
Palosaari	1000043310	rajamerkit	historiallinen	2000	5700

Hankealueelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2024. Arkeologisen inventoinnin tulokset julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Muinaisjäännöskohteet, tervahaudat ja kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

9.4.2 Voimajohtoreitit

Alle kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu kuusi tunnettua arkeologista kohdetta. Näistä viisi sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle jonkin siirtoreittivaihtoehdon keskilinjasta. Pirttineva sekä Pirttineva 2 sijoittuvat alle 100 metrin etäisyydelle vaihtoehdoista SVEA1 ja SVEA2. Lisäksi Hongistonoja sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEA2. Selkälammiharju 2 sijoittuu vaihtoehtojen SVEB1 ja SVEB2 keskilinjalle. Lisäksi Kuikkalamminneva sijoittuu noin 10 metrin etäisyydelle vaihtoehdon SVEB1 keskilinjasta.



Kuva 9.14 Tunnetut muinaisjäännökset ja tervahaudat sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (Museovirasto 2023, Maanmittauslaitos 2023).

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien varrelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2024. Arkeologisen inventoinnin tulokset julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Muinaisjäännöskohteet, tervahaudat ja kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

9.4.3 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, kalliomaalaukset ja -piirrokset.

Tuulivoimapuiston 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 voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin arkeologisten kohteiden vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi arkeologiset kohteet tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännoksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa. Vaikutuksia muinaisjäännoksille voi syntyä myös mahdollisien onnettomuustilanteiden myötä sekä tuulivoimaloiden purun yhteydessä.

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

Arkeologisten kohteiden perustuvat muinaisjäännosrekisterin tietoihin ja sekä hankealueella että sähkönsiirtoreitillä tehtävään arkeologiseen inventointiin. Vaikutukset kohteisiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

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

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännosten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkarttoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden muinaisjäännoksiä 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 potentiaalliset alueet.

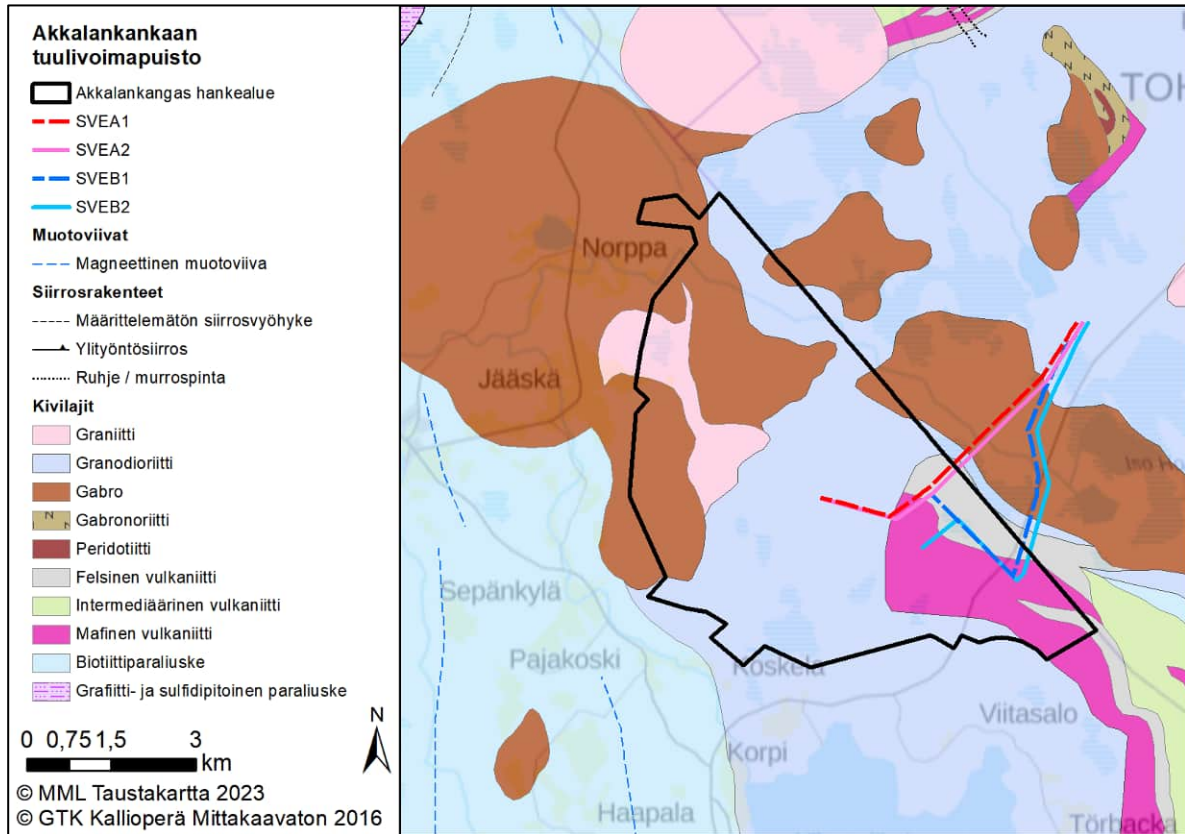
Kohteiden paikantaminen ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella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

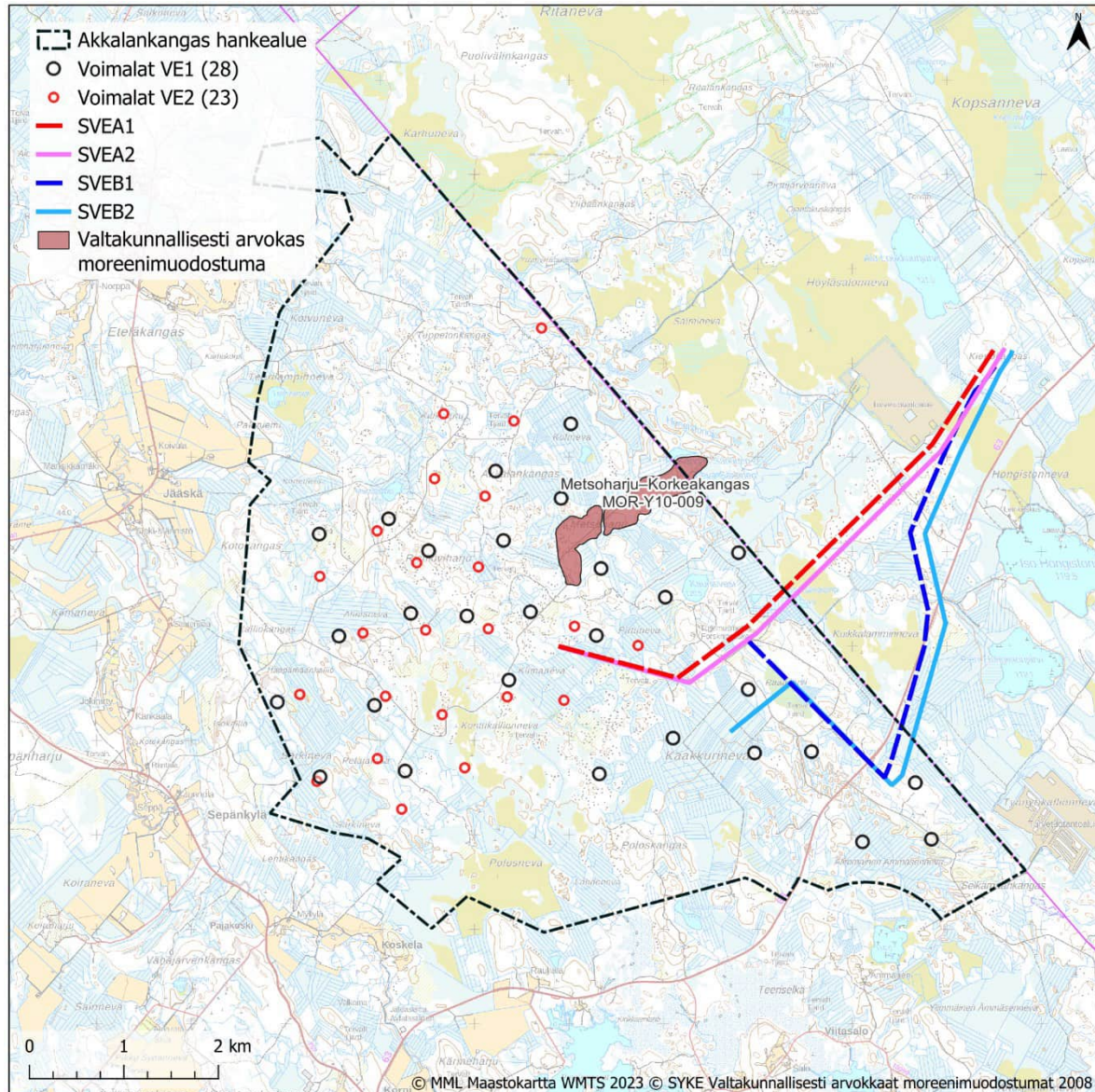
9.5.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen kallioperä on graniittia, granodioriittia, gabroa, felsistä vulkaniittia sekä mafista vulkaniittia. (Kuva 9.15). (Geologian tutkimuskeskus 2016)



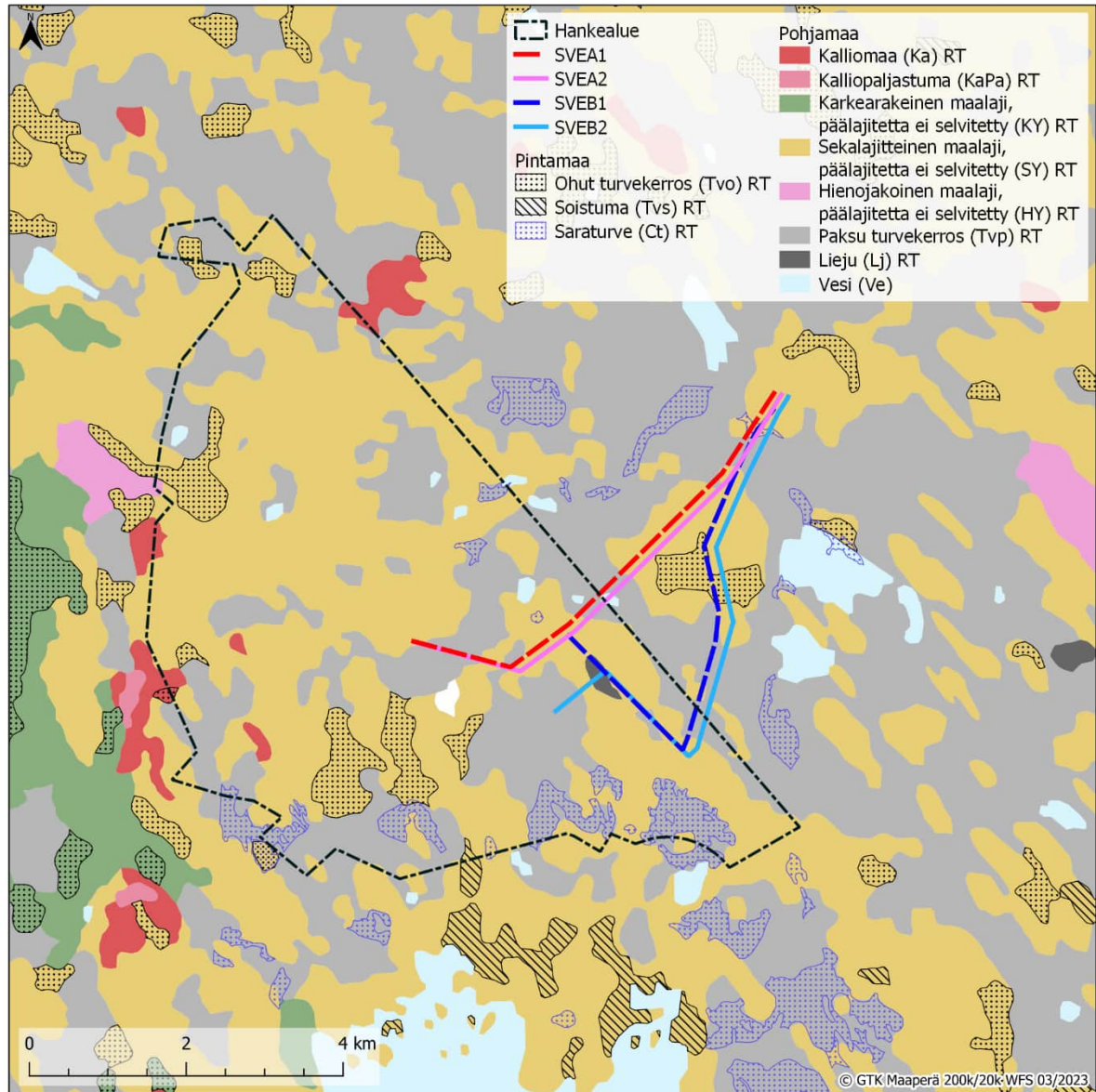
Kuva 9.15 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien alueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 2016).

Hankealueelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Metsoharju-Korkeakangas (MOR-Y10-009). Etäisyys alueen rajauksesta lähimpään voimalaan on noin 200 metriä hankevaihdossa VE1 ja noin 400 metriä hankevaihtoehdossa VE2 (Kuva 9.16). Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu muita valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia.



Kuva 9.16 Hankealueen, sähkönsiirtoreittien ja lähiympäristön geologiset arvokohteet hankevaihtoehdoissa (Suomen ympäristökeskus 2008).

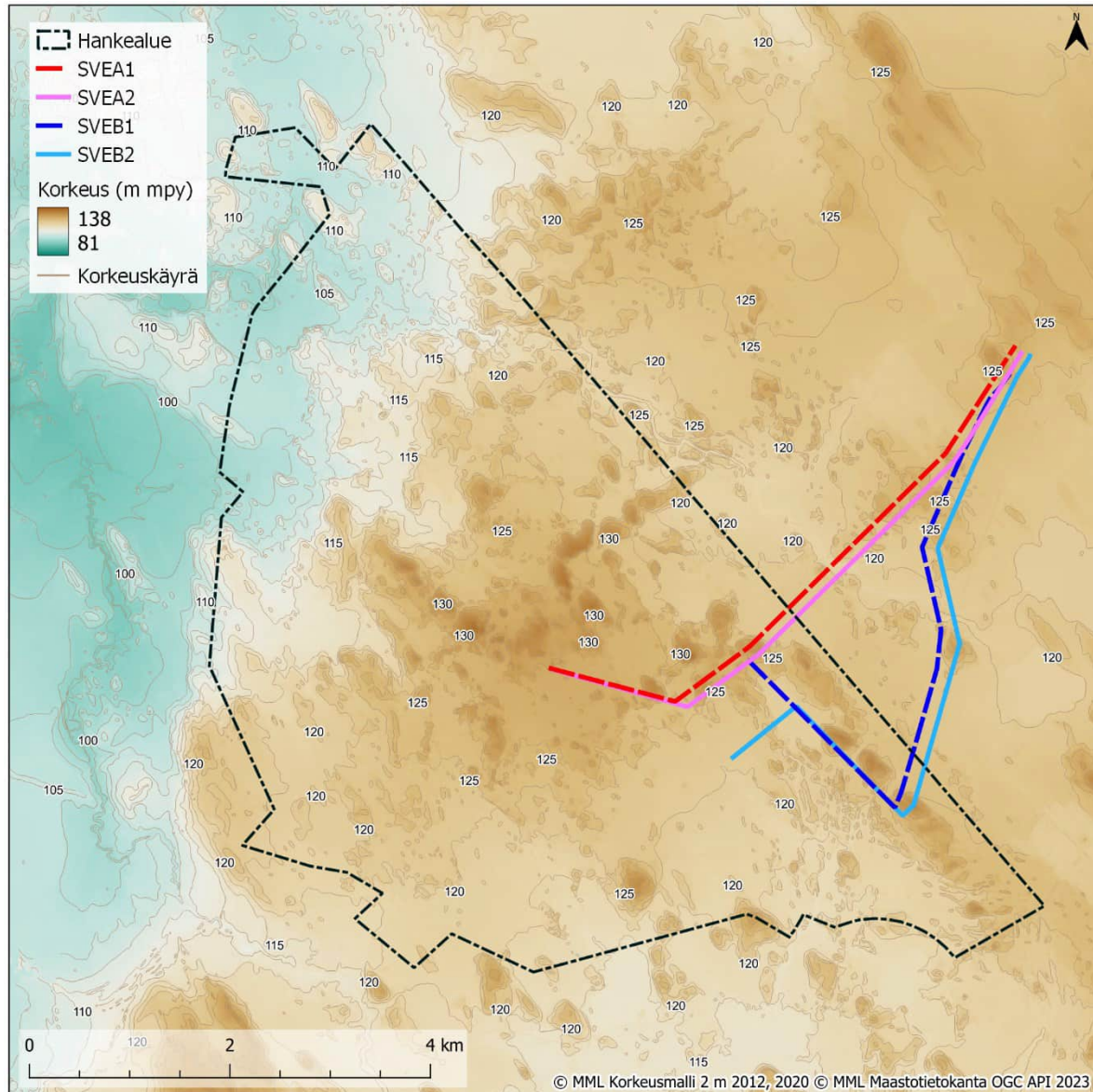
Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000 ja 1:20 000) (Geologian tutkimuskeskus 2023a). Hankealueen maaperä koostuu pääosin eri paksuisista turvekerroksista, sekalajitteisesta maalajista sekä kal-liomaasta. Hankealueen itäosaan sijoittuu myös pienialainen alue liejuista maalajia (Kuva 9.17).



Kuva 9.17 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien alueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2023a).

Hankealueen topografia

Hankealue sijoittuu korkeustasolle +100 ... +135 (N2000) (Kuva 9.18). Alueen korkein kohta sijaitsee sen keskiosissa Ristikiviharjun alueella ja matalin kohta luoteisreunalla.

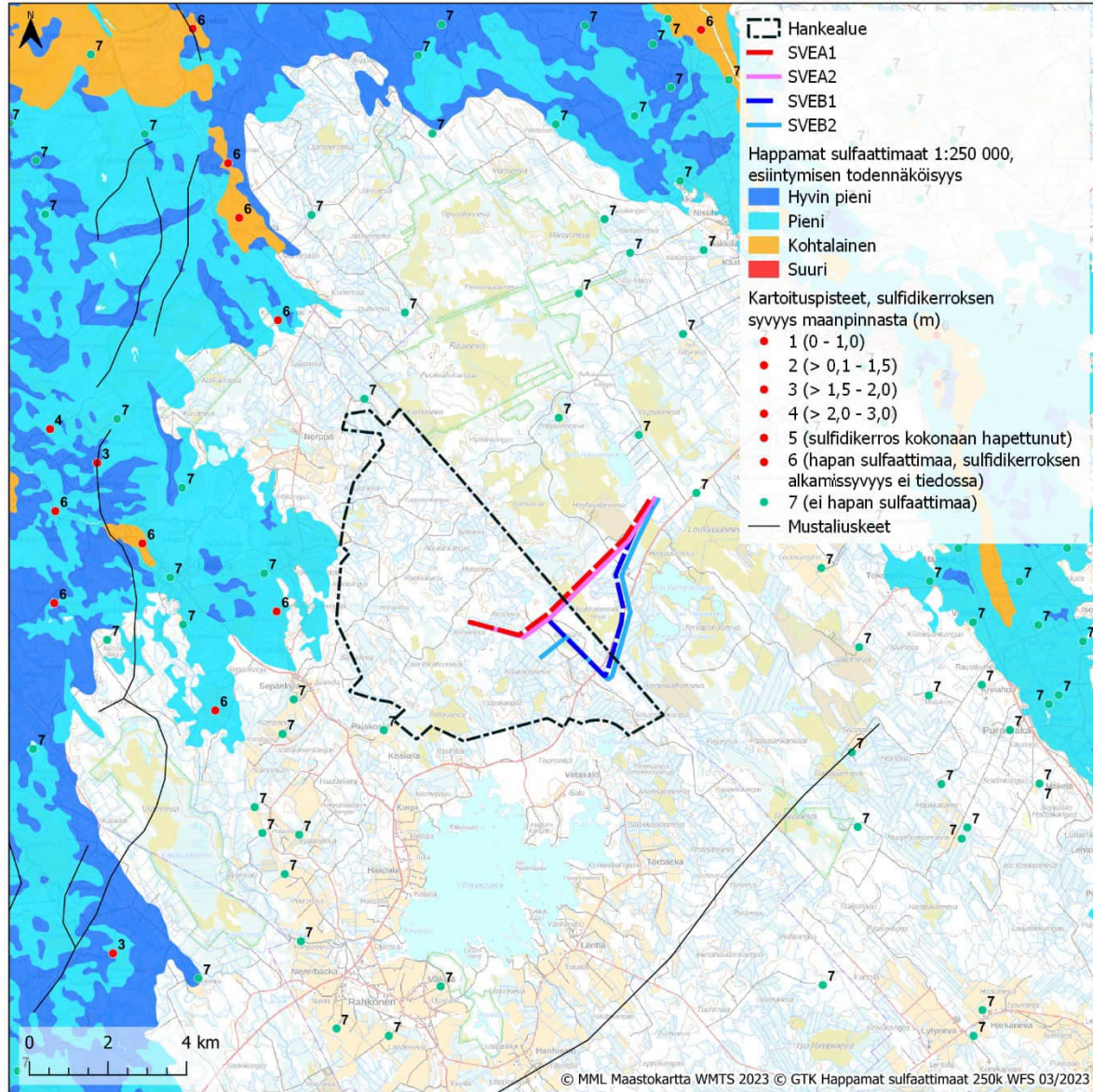


Kuva 9.18 Hankealueen, sähkösiirtoreittien ja lähiympäristön topografia (Maanmittauslaitos 2012, 2020 ja 2023).

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

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

Koska hankealue sijoittuu tasolle +100...+135, on happamien sulfaattimaiden esiintyminen epätodennäköistä. Hankealue ei myöskään sisälly Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyskartoituksen alueelle. Hankealueen länsipuolella happamien sulfaattimaiden todennäköisyys kasvaa. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole viitteitä mustaliuskeista. (Kuva 9.19) (Geologian tutkimuskeskus 2023b)



Kuva 9.19. Happamat sulfaattimaat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (Geologian tutkimuskeskus 2023b).

9.5.2 Voimajohtoreitit

Kaikkien sähkönsiirtoreittien kallioperä koostuu granodioriitista, gabrosta, felsisestä vulkanii- tista sekä mafisesta vulkaniitista (Kuva 9.15). (Geologian tutkimuskeskus 2016)

Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia (Kuva 9.16).

Sähkönsiirtoreittien maalajit on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000 ja 1:20 000) (Geologian tutkimuskeskus 2023a). Sähkönsiirto- reitit sijoittuvat eri paksuisille turvekerroksille sekä sekalajitteiselle maalajille. Sähkönsiirtoreitit SVEB1 ja SVEB2 sijoittuvat lisäksi liejuiselle maalajille (Kuva 9.17).

Sähkönsiirtoreitit eivät sisälly Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden esiin- tymistodennäköisyyskartoituksen alueelle. Sähkönsiirtoreiteillä tai näiden läheisyydessä ei ole viitteitä mustaliuskeista. (Kuva 9.19) (Geologian tutkimuskeskus 2023b)

9.5.3 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 voimajohtoverkoston rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Ra- kentamisen jälkeen eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti ko- neistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla. Voima- johdon huollossa käytettävien koneiden aiheuttama maaperän pilaantumista aiheuttava öljy- vuotoriski on hyvin vähäinen.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset maa- ja kallioperään kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimen- piteiden alueelle.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötie- dot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geo- logian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperä- sekä happamien sulfaattimaiden aineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kanta- vuutta, rakentamisen ajallista kestoa sekä 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

Tuulivoima-alue

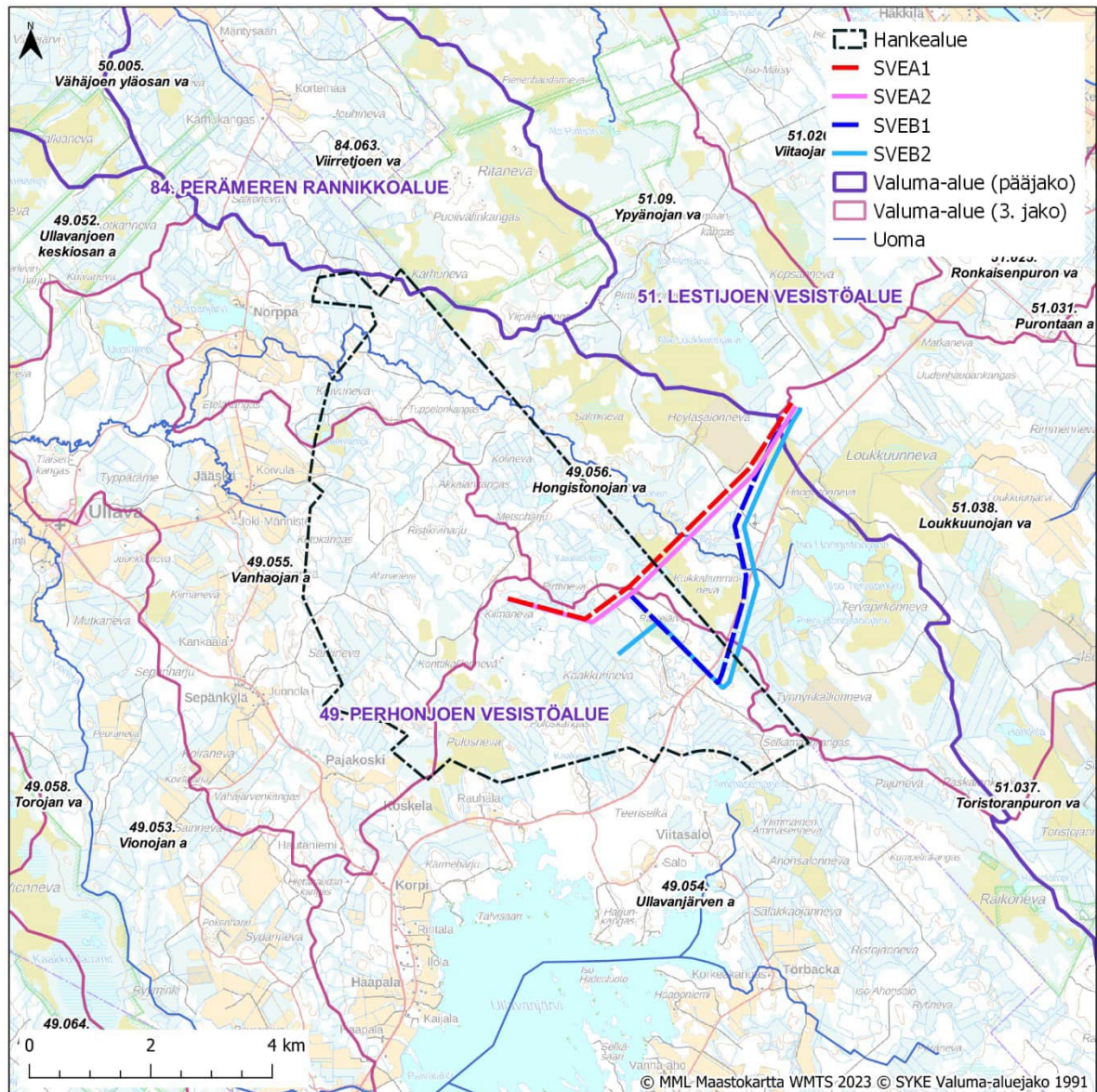
Hankealue sijoittuu pääasiassa Perhojoen vesistöalueelle (49). Hankealueen pohjois- ja itäosa sijoittuu Hongistonojan valuma-alueelle (49.056), koillis- ja eteläosa Ullavanjärven valuma-alueelle (49.054) ja länsiosa Vanhaojan valuma-alueelle (49.055). Pohjoisosassa hankealue sijoittuu hyvin pieneltä alueelta myös Perämeren rannikkoalueelle (82), jossa hankealue sijoittuu 3. jaossa Viirretjoen valuma-alueelle (84.063). Hankealueen sijoittuminen valuma-alueille on esitetty kuvassa (Kuva 9.20).

Hankealueelle sijoittuu useita pienialaisia lampia ja yksi oja-joki. Hongistonoja sijoittuu hankealueen pohjoisosaan, virtaa länteen ja purkaa Vanhaojan valuma-alueelle hankealueen ulkopuolella. Hankealueelle sijoittuvat lammet, kuten Teerilampi, Mustalampi, Kolilampi, Saarilampi sekä Kaunisvesi, ovat painottuneet hankealueen keskiosiin ja koillisrajan läheisyyteen. Hankealueen sijoittuminen suhteessa pintavesiin on esitetty kuvassa (Kuva 9.21).

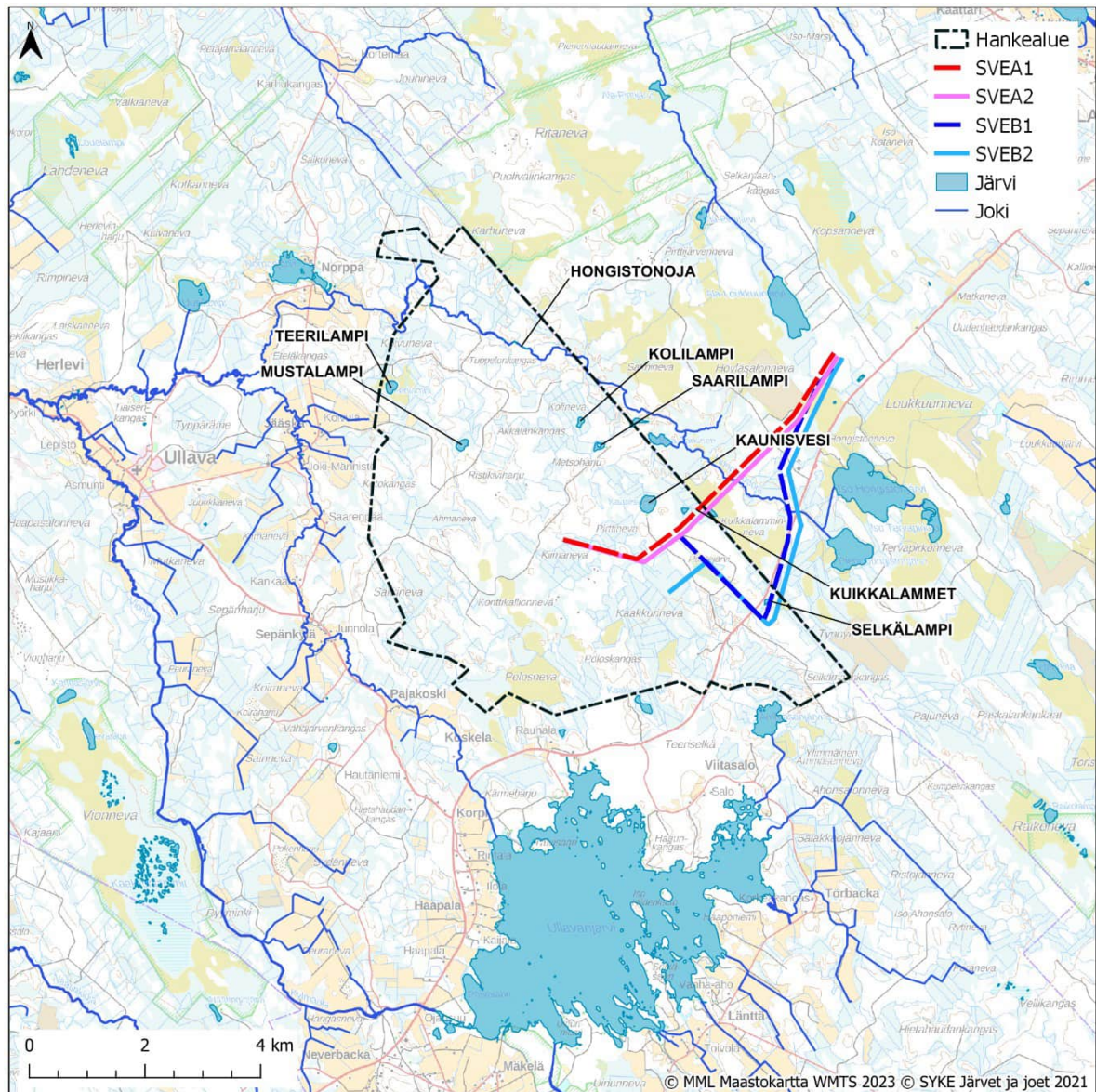
Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa Perhojoen vesistöalueelle (49), jonka 3. jaossa ne sijoittuvat Ullavanjärven valuma-alueelle (49.054) sekä Hongistonojan valuma-alueelle (49.056). Reittivaihtoehtojen loppupäässä kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat myös Lestijoen vesistöalueelle (51), jossa ne sijoittuvat 3. jaossa Loukkuunojan valuma-alueelle (51.038). (Kuva 9.20)

Kaikki sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ylittävät Hongistonojan valuma-alueen pääuoman Hongistonojan Kuikkalamminnevan alueella. Lisäksi sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVEA2 ylittää Kuikkalamminnevan alueella Ison Kuikkalammen, ja sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVEB1 ylittää Selkälammen hankealueen kaakkoisosassa. (Kuva 9.21)



Kuva 9.20 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien sijainti suhteessa valuma-alueisiin (Suomen ympäristökeskus 1991).



Kuva 9.21 Hankealueen ja sähkösiirtoreittien sijainti suhteessa pintavesiin (Suomen ympäristökeskus 2021).

9.6.2 Pohjavesialueet

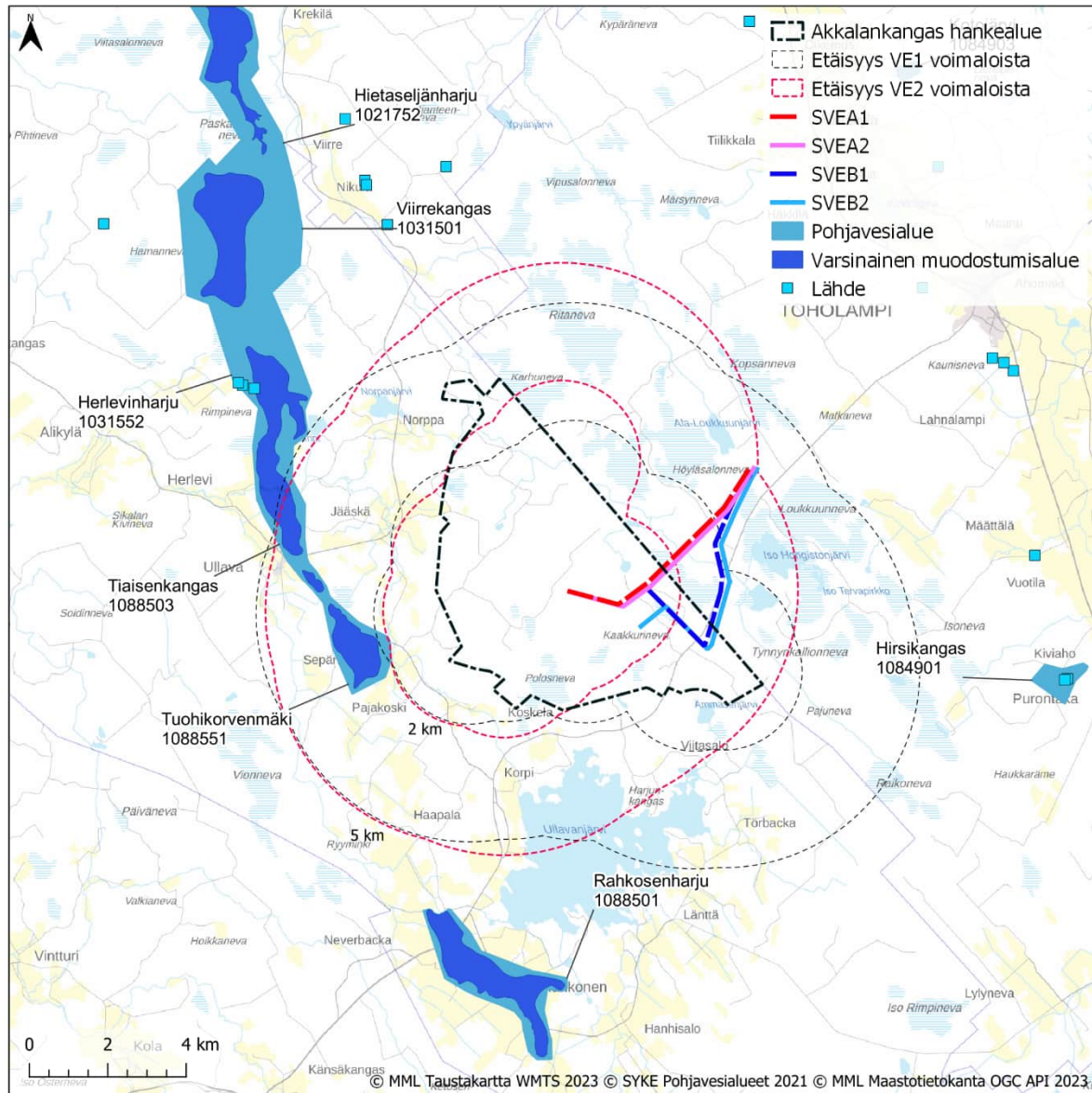
Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin, Tuohikorvenmäki (1088551), sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1, ja noin kahden kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Tuohikorvenmäki on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi ja sen muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 900 m³/d. Toinen alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuva

pohjavesialue, Tiaisenkangas (1088503), sijoittuu noin 3,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 3,4 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2, ja on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja lähteitä.

Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreittien ja näiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita (Kuva 9.22). Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä.



Kuva 9.22 Pohjavesialueet ja tunnetut lähteet hankealueen ja sähkönsiirtoreittien lähialueella (Suomen ympäristökeskus 2021, Maanmittauslaitos 2023).

9.6.3 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. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun. Tuulivoimaloissa on myös niin sanottu öljykaukalo, johon mahdollisesti vuotava öljy valuu. Tuulivoimapuiston tai sähkönsiirtoreittien alueille ei sijoitu pohjavesialueita.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien vaikutukset pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin rakentamisella voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston 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. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä.

Sulfaattimaiden ja mustaliuskejuonteiden 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 ja ilmanlaatu

9.7.1 Alueen ilmasto-olosuhteet

Hankealue sijoittuu Keski-Pohjanmaalle, joka kuuluu valtaosin eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Ilmastollisesti Keski-Pohjanmaa on kuitenkin keskiboreaalista aluetta, ja alueen ilmastoon vaikuttavat pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeren eteläisin osa. Keski-Pohjanmaan maakunnassa vuoden keskilämpötila on noin +3 °C astetta. Kylmintä on yleensä

helmikuussa, jolloin keskilämpötila maakunnan sisämaan osissa on noin -8 °C asteen vaiheilla. Keskimäärin lämpimintä on heinäkuussa, jolloin lämpötila on alueesta riippuen noin 15–16 °C astetta. Vuotuinen sademäärä Keski-Pohjanmaalla kasvaa sisämaahan päin, ja sisämaassa sataa keskimäärin 550–600 millimetriä vuodessa. Kuivinta on yleensä helmi-toukokuussa ja eniten sataa heinä- tai elokuussa. Ilmatieteenlaitos 2022)

Ilmatieteen laitoksen (2022) aineistojen mukaan vuosina 2012–2022 alueen vuosittainen keskilämpötila on vaihdellut +2,1...+5,2 asteen välillä (kylmin vuosi oli 2012, lämpimin 2020). Vastaavasti vuosittainen sademäärä samalla ajanjaksolla on vaihdellut 512 ja 823 millimetrin välillä; vähäsateisinta oli vuonna 2018, sateisinta puolestaan vuonna 2012.

9.7.2 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisesta ja rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä, sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Tuulivoimahankkeiden ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutuksiin liittyy myös tuulivoimapuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutukset muodostuvat voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, voimajohdon rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä, sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistosta.

Myönteisiä ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa ilmaston kannalta haitallisilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä muuta energiankulutusta esimerkiksi liikenteessä. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen, riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimapuiston toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. 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 tuulivoimalan käyttöikää voidaan toisaalta vähentää tuulivoimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositasolla 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. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta, mutta perusrakennuksella käyttöikää voidaan pidentää 20–30 vuotta (Fingrid, päiväämätön). Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa päästöihin.

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

Vaikutusalue

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

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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 hiilinieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä, sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulivoimapuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, voimajohdon rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä, sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistosta.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa ilmastoon kannalta haitallisilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä muuta energiankulutusta esimerkiksi liikenteessä. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen, riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimapuiston toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. 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 tuulivoimalan käyttöikää voidaan toisaalta vähentää tuulivoimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositason ja toisaalta kasvattaa voimalalla tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta, mutta

perusparannuksella käyttöikä voidaan pidentää 20–30 vuotta (Fingrid vuosiluku ei tiedossa). Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa päästöihin.

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

Vaikutusalue

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

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston ilmastopäästöjä aiheuttavista elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat itse puiston ja sen vaatiman infran materiaalien ja tuotteiden valmistus, tuulivoimapuiston ja sen vaatiman sähkönsiirron rakentaminen sekä tuulivoimapuiston 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.

Hiilivarastoihin ja -nieluihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimapuiston rakentamisen takia tapahtuvat muutokset kasvillisuudessa hankealueella sekä puiston edellyttämien sähkönsiirtolinjojen kohdalla. Arvioinnissa hyödynnetään tietoa muutosalueiden kasvillisuuden nykytilanteesta ja tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Tuotannon aikana tuulivoimapuisto 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 tuulivoimapuiston 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 tuulivoimapuiston 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 tuulivoimapuiston lähiympäristön ilmastomuutoksen sopeutumiskykyyn.

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

Rakennusaikaisten kuljetusten, kiviainesten kuljetusten ja käsittelyn vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan sanallisesti.

9.8 Kasvillisuus ja luontotyytit

9.8.1 Tuulivoima-alue

Hankealue sijaitsee keskiboreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeellä ja Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden (2c) sekä Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden (3a) suokasvillisuusvyöhykkeiden vaihettumisalueella. Alueen maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia, ja kasvupaikat ovat melko karuja. Suoalueiden maaperässä vallitsee saraturve. Tuulivoima-alue on etupäässä käsiteltyä metsätalousaluetta, mutta paikoin alueella esiintyy myös eri-ikäisrakenteisia ja sekapuustoisia varttuneita kangasmetsiä.

Tuulivoima-alue muodostuu valtaosin kivennäismaiden ja ojikkojen mosaiikista. Pienipiirteinen topografinen vaihtelu ja moreenikivikoiden runsaus ovat alueelle hyvin leimallisia antaen sille paikoin lähes erämaisen yleisilmeen. Erämaisuuutta lisäävät useat suolammet ja erityisesti Polos- ja Konttikallionevan suurempi aapasuokokonaisuus. Tuulivoima-alueen metsät ovat hyvin pitkälti metsätalouden käytössä ja paikoin tavataankin melko suuria avohakkuita ja taimikoita, mutta tästä huolimatta myös yhtenäisiä metsäalueita on jokseenkin runsaasti jäljellä. Kivennäismaiden metsät edustavat yleisimmin puolukkatyyppin (VT) kuivahkoja kankaita, mutta paikoin esiintyy myös hieman rehevämpiä mustikkatyyppin (MT) tuoreita kankaita. Valtapuuna on useimmiten mänty etenkin kuivemmilla aloilla. Paikoin tavataan myös rehevämpiä alueita, jotka koostuvat pääosin lehtomaisista kankaista tai rehevämmistä turvekankaista. Näillä aloilla useimmin kuusi ja lehtipuut esiintyvät valtapuuna. Alueella esiintyy myös muutamia tuoretta keskiravinteista lehtoa edustavia metsäkuvioita, jotka on huomioitu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaina kohteina.

Tuulivoima-alueen puustoiset suot ovat pääsääntöisesti varputurvekankaiksi muuttuneita mäntyvaltaisia ojitettuja rämeitä, jotka ovat metsätalouksikäytössä. Luonnontilaisempien puustoisten soiden luontotyytit edustavat tyypillisimmin tupasvilla-, isovarpu- ja rahkarämeitä sekä vähäisemmässä määrin korpisia suotyypppejä. Varvuista valtalajeina ovat edustettuna

vaivaiskoivu, variksenmarja, kanerva ja suopursu. Muuta soiden valtalajistoa edustavat tupasvilla, pullosara, tupasluikka ja suokukka.

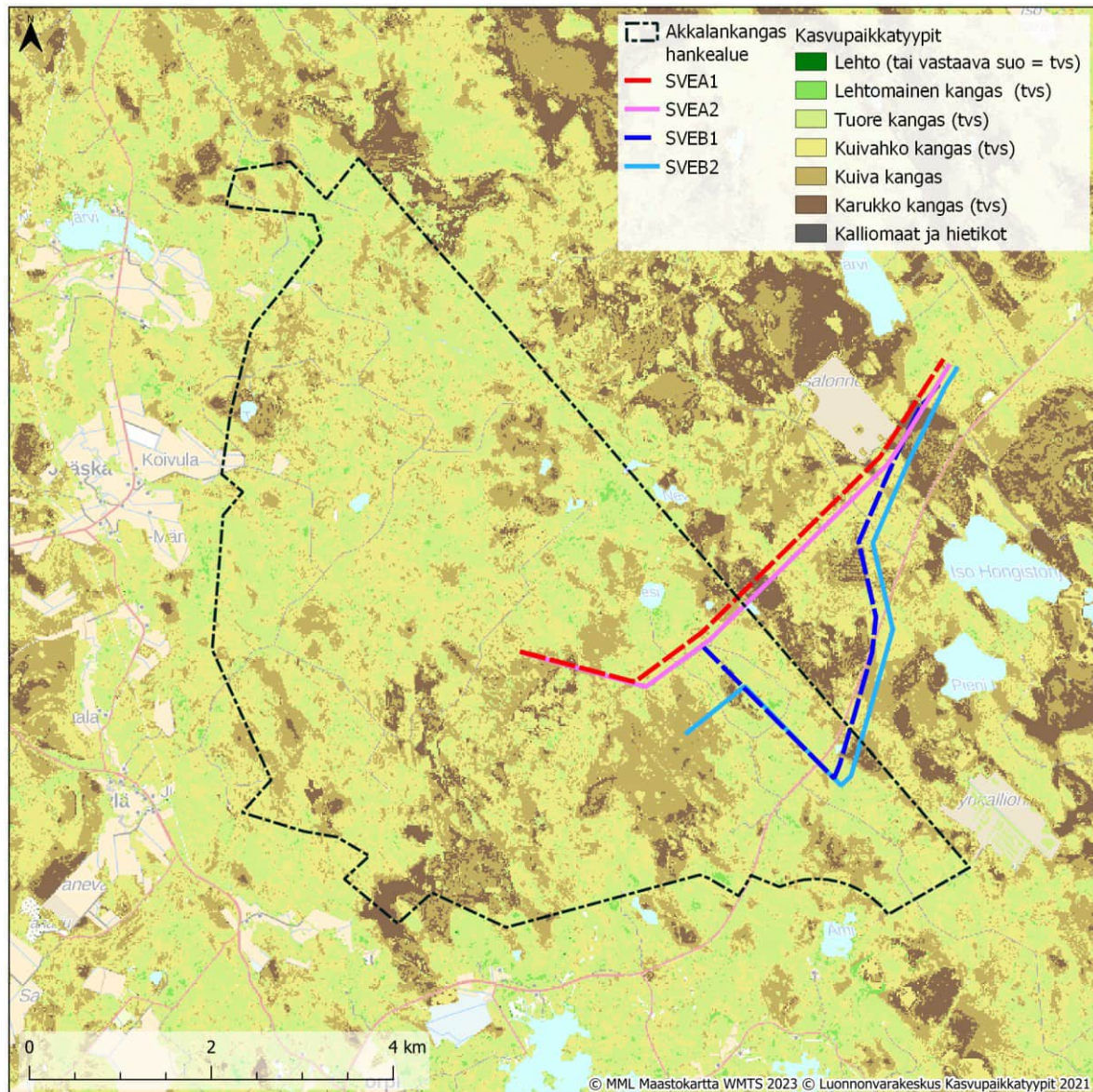
Tuulivoima-alueella esiintyy myös paikoin rahkoittuneita lyhytkortisia nevoja, joilla valtalajeina kasvaa mm. pallosaraa, mutasaraa, leväkköä, tupasvillaa, tupasluikkaa ja kalvakkarahkasammalta. Erityisen edustavia suoluontotyyppisiä esiintyy soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteella Polosneva-Konttikallionnevalle, jossa soiden avonaiset nevaosat koostuvat pitkälti oligotrofisista lyhytkorsinevoista, mutta paikoin tavataan myös sara-, rimpi- ja kalvakkanevoja. Osa lyhytkorsinevoista on paikoin voimakkaasti rahkoittuneita ja paikoin jo täysin ombrotrofisia. Tyypillistä lajistoa edustavat mm. tupasvilla, tupasluikka, rahkasara, leväkkö ja pullosara, sekä rahka-, räme-, kalvaka- ja silmäkerahkasammal.

Tuulivoima-alueella sijaitsee useita lampia, joiden rantavyöhykkeet edustavat etupäässä talousmetsiä. Osittain tai kokonaan soistuneita lampia ovat Teerilampi ja Iso Kuikkalampi, joiden rannoilla tavataan mm. kalvakkanevaa ja ombrotrofista rahka- ja tupasvillarämettä. Tuulivoima-alue pohjoisosan halki virtaa Hongistonojan puro, joka paikoin laajenee pieniksi lammiksi. Uoma on paikoin suoristettu ja siihen laskee useita kuivatusoja, mutta siitä huolimatta uoma on monin paikoin luonnontilainen. Puroa ympäröivät metsät ovat monin paikoin vahvasti käsiteltyjä. Lisäksi tuulivoima-alueen eteläosassa sijaitsee Raateoja, joka on suurimmaksi osaksi suoristettu puroksi, mutta jossa on säilynyt joitain luonnontilaisen kaltaisia osia. Alueella ei esiinny luonnontilaisia tai sen kaltaisia, vesilain 2.11 §:n mukaisia pienvesiä, kuten noroja tai lähteitä.

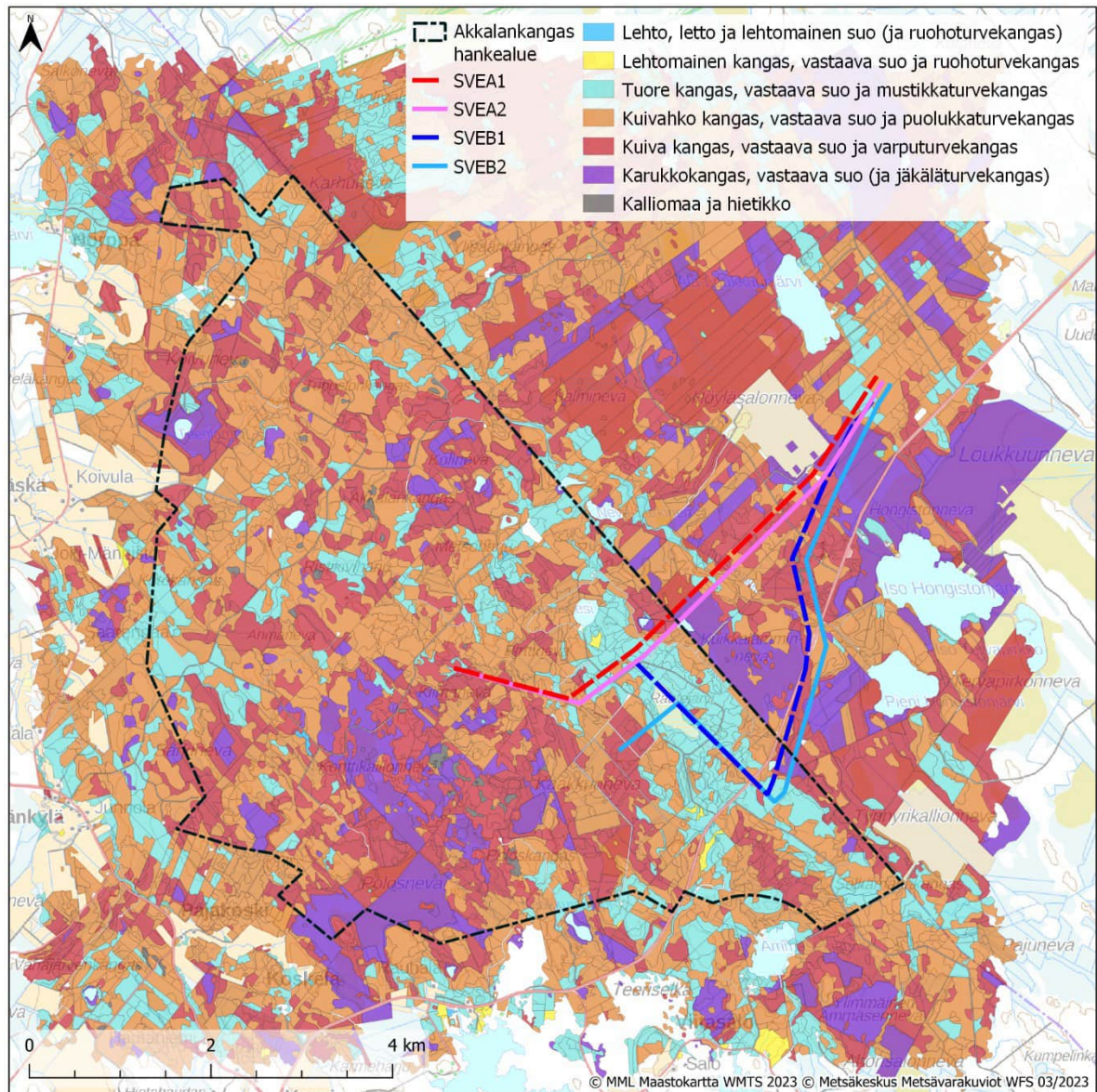
9.8.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin tuulivoima-alueen kaltaisille, talouskäytössä oleville kivennäismaan metsäalueille ja ojitetuille turvekankaille. Suuri osa suunniteltujen voimajohtojen linjauksista kulkee tuulivoima-alueen sisällä. Tuulivoima-alueen ulkopuolella reittivaihtoehdot SVEA1 ja SVEA2 ylittävät karun ja puuttoman rahka- ja tupasvillarämeistä koostuvan Kuikkalamminnevan suoalueen pohjoisosan ja siitä edelleen luonnontilaisen kaltaisen Hongistonojan uoman. Reittivaihtoehdot SVEA2 ylittää lisäksi Kuikkalamminnevaan rajautuvan Iso Kuikkalammen. Hongistonojan jälkeen kyseiset linjat halkovat melko nuoria ja sekapuustoisia kankaita ja paikoin myös puustoisia soita sekä roudan nostamia kivikoita.

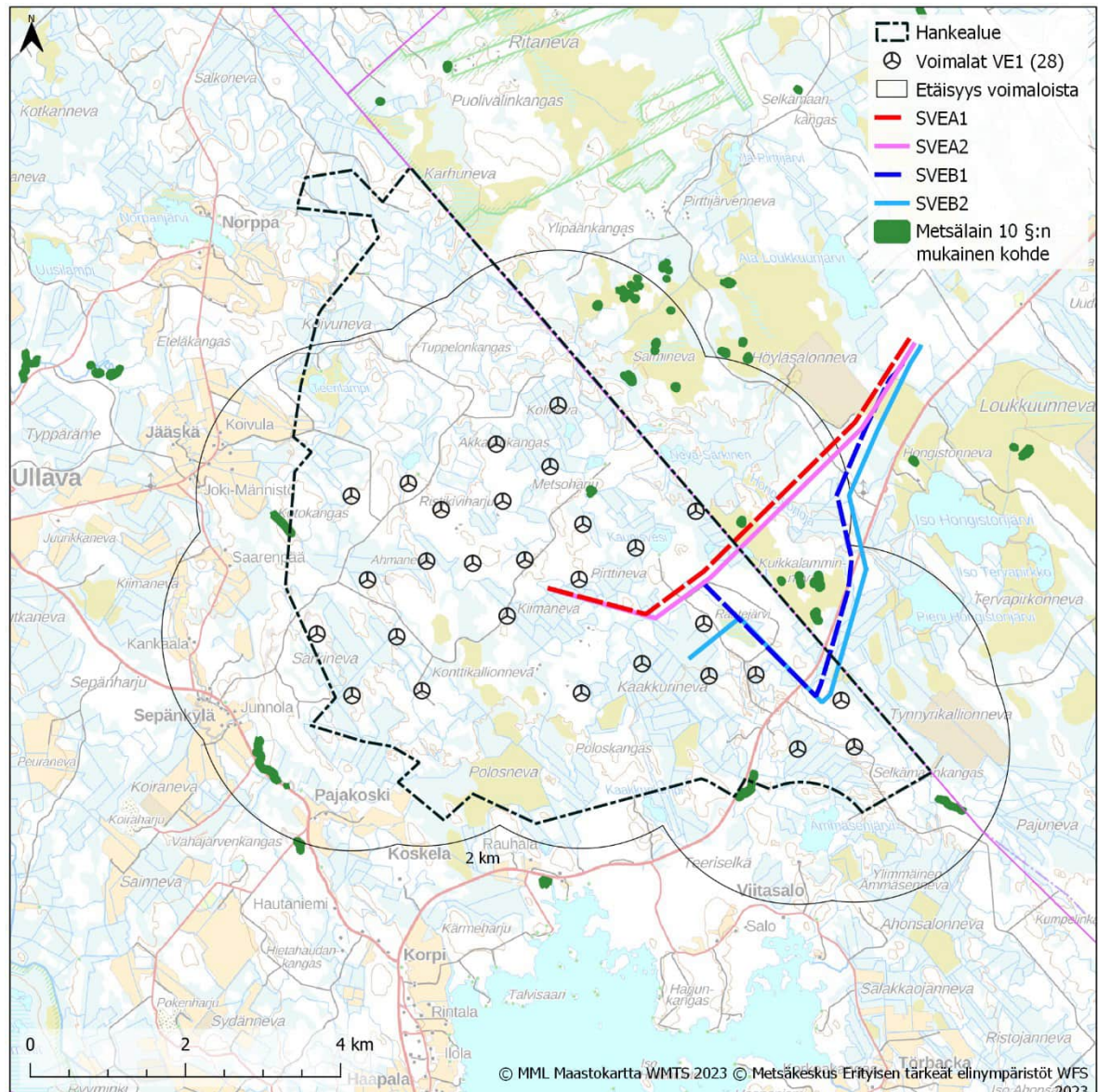
Vaihtoehdot SVEB1 ja SVEB2 puolestaan kiertävät Kuikkalamminnevan sen itäpuolelta mäntyvaltaisia turvekankaita pitkin ja ylittävät myös Hongistonojan. Tältä kohtaa Hongistonoja on kuitenkin paikoin melko voimakkaasti suoristettu ja sen ympäristö osittain avohakattu. Vaihtoehdot SVEB1 ja SVEB2 sijoittuvat tämän jälkeen edelleen turvekankaille mutta myös melko nuoriin kangasmetsiin ja roudan nostamiin kivikoihin. Reittivaihtoehdot A ja B yhtyvät Höyläsalonnevan turvetuotantoalueen kohdilla ja ylittävät Hongistonnevan suoalueen. Kaikkien reittivaihtoehtojen päätepiste sijoittuu taimikkovaltaiselle kangasmetsäalueelle.



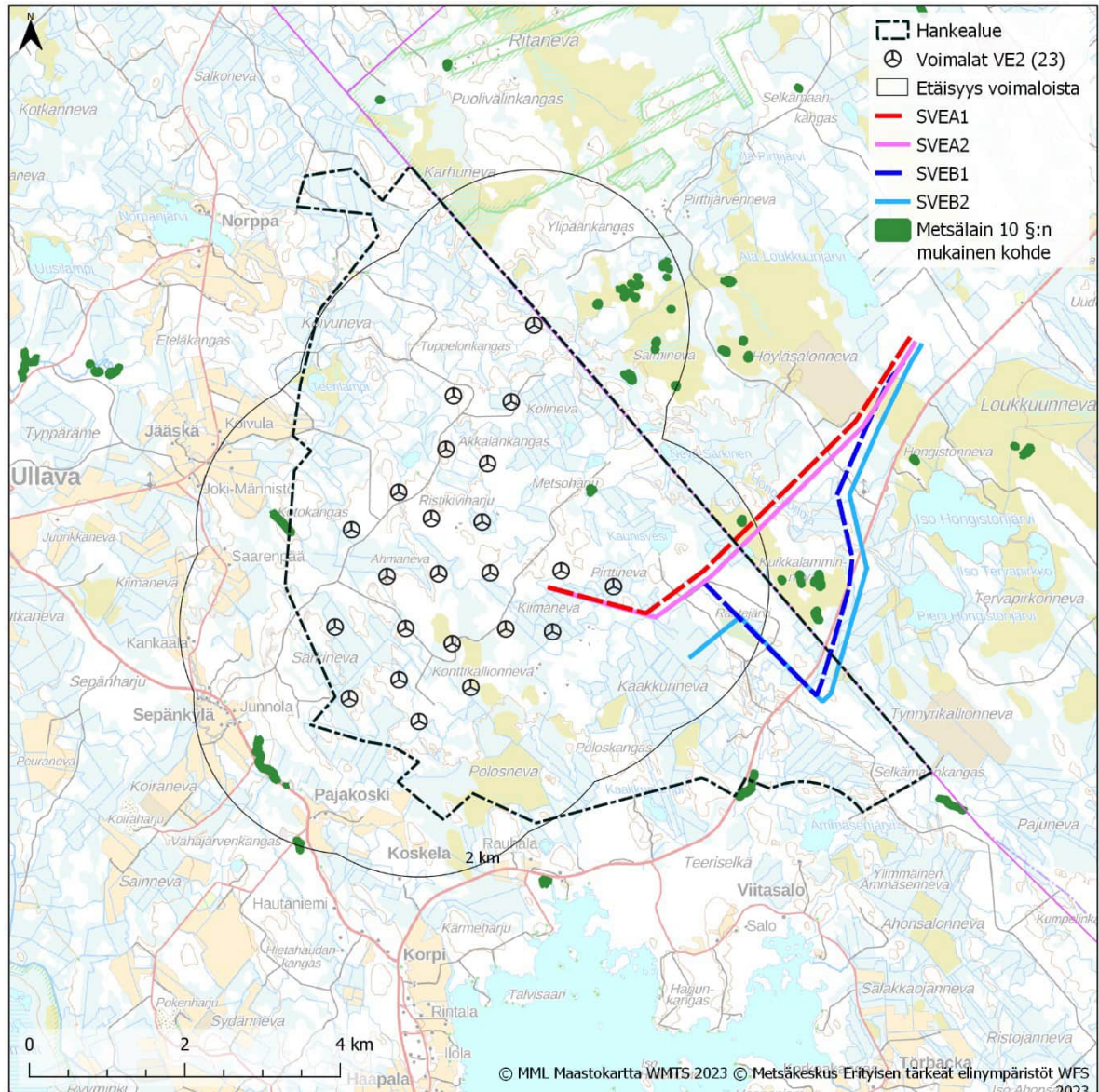
Kuva 9.23 Hankealueen kasvillisuus (Luonnonvarakeskus 2021).



Kuva 9.24. Hankealueen kasvillisuus metsävarakuviointina (Metsäkeskus 2023).



Kuva 9.25 Metsälakikohteet hankealueen ja voimaloiden läheisyydessä hankevaihtoehdossa VE1 (Metsäkeskus 2023).



Kuva 9.26 Metsäläkohteet hankealueen ja voimaloiden läheisyydessä hankevaihtoehdossa VE2 (Metsäkeskus 2023).

9.8.3 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Tuulivoima-alueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuu yhteensä 29 luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta luontokohdetta. Kohteet edustavat suurimmaksi osaksi luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suoluontokohteita, minkä lisäksi luontokohteiksi rajattiin 9 edustavaa metsäluontokohdetta ja muutamia suolampia ja purokohteita. Pinta-alaltaan laajimmat luontokohteet ovat erilaisia rämeitä ja nevoja ilmentävät Konttikallioneva-Polosneva (soidensuojelun täydennysohjelman kohde), Iso Kuikkalampi ja Hongistonneva. Lisäksi tuulivoima-alueelle ja

sähkönsiirtoreiteille sijoittuvat uomaltaan vaihtelevasti luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset purot Hongistonoja ja Raateoja.

Tuulivoima-alueella sijaitsee kokonaan tai osittain yhteensä kolme Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaista kohdetta, jotka ovat puro, noro ja tuore lehto (Kuva 9.25). Metsälakikohteet sisältyvät valtaosakseen hankkeen luontoselvitysten yhteydessä rajattuihin arvokkaisiin luontokohteisiin. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteita.

Hankkeen luontoselvitysten yhteydessä tuulivoima-alueen kaakkoisosissa havaittiin monin paikoin rauhoitettua valkolehdokkia. Sähkönsiirtoreiteiltä huomionarvoista kasvillisuutta ei paikannettu. Lajitietokeskuksen tietokannoissa ei ole havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista tuulivoima-alueella tai voimajohtoreittien varsilta (Lajitietokeskus 2023).

9.8.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

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

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimahanke-alueen, sähkönsiirtoreitin alueen sekä niiden välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin ja voimajohdon rakentamisesta saatava sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja sähkönsiirtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saatavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista. Luontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteisiin. Tässä työssä vaikutusarvioinnin pääpaino on pienvesien sekä suoluonnon hydrologiavaikutusten tunnistamisessa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset

Akkalankankaan tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoreiteillä on tehty luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiä maastokaudella 2023 yhteensä kuuden maastotyöpäivän ajan. Luontotyyppejä ja kasvillisuutta on havainnoitu ja tullaan havainnoimaan myös muiden alueella tehtävien luontoselvitysten yhteydessä. Näiden selvitysten tuloksia hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Arvokkaat luontokohteet on rajattu ja arvotettu luontotyyppien inventointiohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2021). Tietoja tuulivoimapuistoalueen direktiivilajeista sekä uhanalaisista ja huomionarvoisista lajeista on haettu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (www.laji.fi) sekä alueelta tehdyistä aiemmista luontoselvityksistä. alueelliselta ELY-keskukselta on tiedusteltu mahdollisia uusia ympäristötukikohteita, Metso -rahoitusohjelman kohteita tai perustettavia uusia suojelualueita YVA-prosessin edetessä.

Inventoinneilla on paikannettu seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit (LSL 64 § / LSA 4 §)
- Vesilain suojaamat luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyypit 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 LSA 9 §, liite 7, mm. Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017) (LSL 78 §), uhanalaiset lajit (LSA 7 §, liite 6, mm. Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021a)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esimerkiksi iäkkäämpää lahopuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula & Raunio 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet. Selvitysalue sijoittuu luontotyyppitarkastelussa Etelä-Suomen alueelle.
- Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet
- Linnuston ja riistolajiston 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 kasvupaikkatyypit ja käsittelyaste. Arvokkaaksi määritellyt luontokohteet kuvaillaan tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilanteen pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

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

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

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologiaan 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 Tuulivoima-alue

Pesimälinnusto

Hankealue koostuu suurelta osin havumetsävaltaisesta talousmetsästä sekä ojitetuista rämetyyppisistä suoalueista. Laikuittaisesti alueelta löytyy myös varttuneempaa metsää, mutta ei erityisen vanhaa luonnontilaista metsää. Hankealueella on joitain vesilinnuille soveltuvia lampia. Hankealueelle on tehty pesimälinnustokartoitusta keväällä ja alkukesällä 2023. Kartoituksessa tehdyt havainnot tukivat ajatusta, että hankealueen linnusto on alueellisesti tyypillistä pesimälinnustoa. Peippo ja pajulintu esiintyvät alueella runsaana, samoin laulurastas. Myös peukaloinen ja leppälintu pesivät suhteellisen yleisenä, joskaan yksilömäärät eivät ole runsaita. Huomionarvoisista varpuslinnuista alueella pesii töyhtötaisia (VU) ja hömötiaisia (EN) koko hankealueen laajuudella sopivissa biotoopeissa.

Täysin luonnontilaisia suoalueita hankealueella ei ole, mutta lähes luonnontilaisen oloinen Raatejärvi on saraneva, jossa ei kuitenkaan vaikuta pesivän tyypillistä suolajistoa, kuten kahlaajalajeja. Viitteitä keltavästäräkin pesinnästä kuitenkin saatiin linnustokartoituksessa. On mahdollista, että suon keskialueet soveltuvat esim. tavin pesimäalueiksi, vaikka kartoituksen aikaan ei vesilinnuista kyseisellä suolla havaintoa tehty. Muilla hankealueen suoalueilla pesii useita pareja valkovikloja ja taivaanvuohia sekä metsäisemmillä alueilla metsävikloja.

Hankealueella pesii varpuslintulajeja, joiden levinneisyys painottuu pohjoiseen mutta niitä esiintyy harvalukuisena myös Keski-Suomessa ja Keski-Pohjanmaan korkeuksilla. Tällaisia pesimälajeja ovat pohjansirkku, isolepinkäinen ja tilhi.

Olemassa olevan tiedon mukaan hankealueella tai sen vaikutusalueella on petolintujen pesäpaikkoja, kuten kalasääsken, kanahaukan ja varpushaukan pesäpaikkoja. Lisäksi hankealue sijoittuu kolmelle eri maakotkareviirille. Maakotkien reviirien pesäpaikat sijoittuvat yli viiden kilometrin päähän lähimmistä tuulivoimaloista, eikä Metsähallituksen elinympäristömallinnuksen perusteella hankealue sijoitu reviirien keskeisille alueille (Metsähallitus, tietopyynnöt 5/2023).

Akkalankankaan hankealueen vaikutusalueella tiedossa olevat petolintujen pesäpaikat sekä muut tiedossa olevat huomionvaraisten lintulajien pesäpaikat esitetään vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä. (Liite 1)

Alue soveltuu todennäköisesti pöllölajien osalta viirupöllön, helmipöllön ja erityisesti varpuspöllön pesimäalueiksi.

Kanalintuja hankealueella esiintyy teeri, metso ja pyy sekä todennäköisesti riekko, josta saatiin epäsuoria todisteita (uloste) pesimälintukartoituksessa. Esimerkiksi alueen itäosan Kaakkurinevan ojitettu suoalue on riekolle hyvin soveltuvaa rämesuotyyppistä biotooppia.

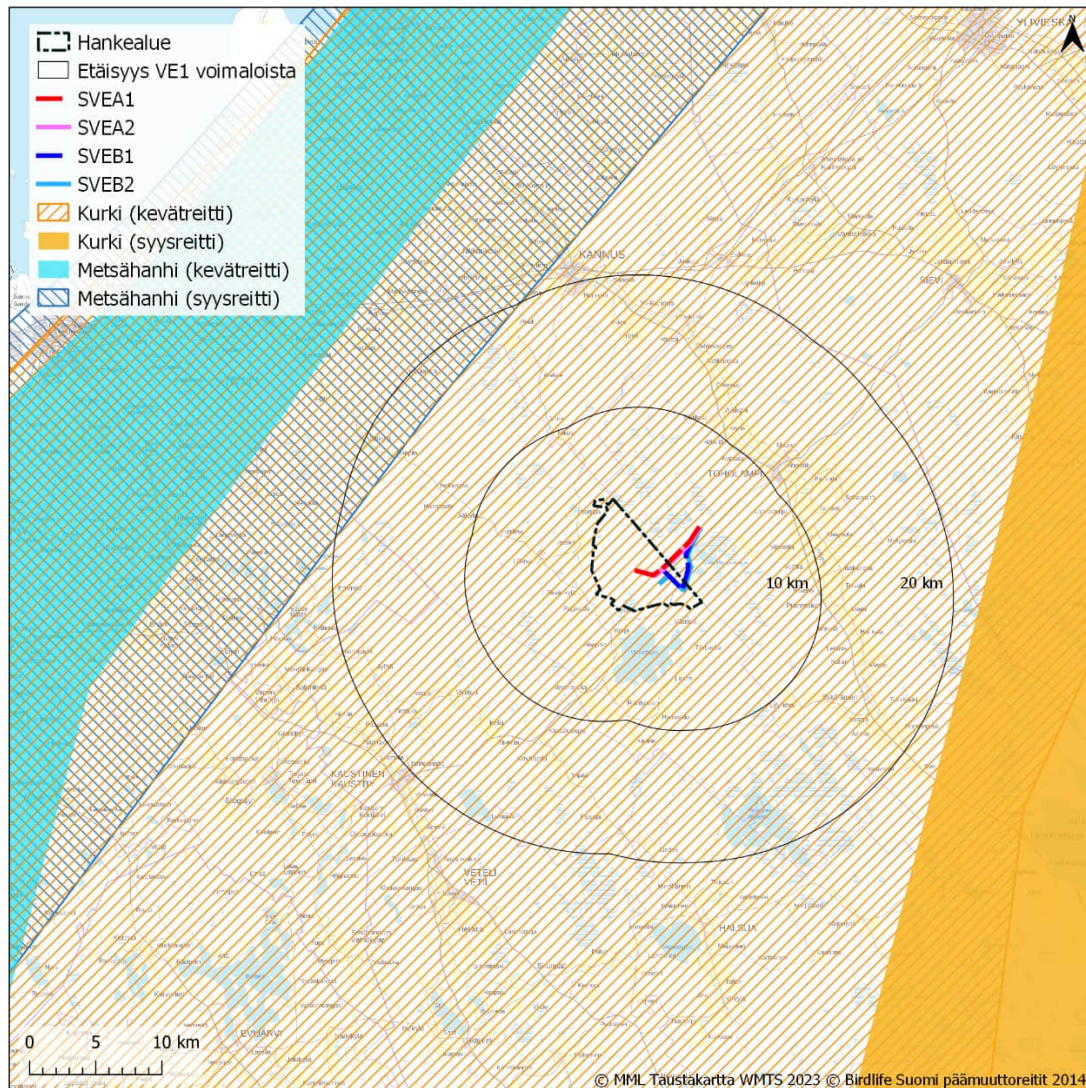
Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren rannikko sekä suuret järvet ja jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli niin sanottuja johtolinjoja. Tällaisia valtakunnallisesti tai alueellisesti merkittäviä lintujen muuttoa ohjaavia johtolinjoja ei hankealueella tai sen läheisyydessä ole.

Akkalankankaan suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu kurkea lukuun ottamatta sisämaa-alueelle tunnettujen päämuuttoreittien ulkopuolelle, alueelle, jossa lintujen muutto on selvästi rannikon päämuuttoreittejä vähäisempää ja hajanaisempaa.

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 sekä keväällä että syksyllä Oulun seudulta keskisen Suomen läpi aina Hankoniemen tienoille saakka. Hankealue sijoittuu kurjen keväiselle päämuuttoreitille, syysmuuttoreitin sijoituessa selvästi hankealueen itäpuolelle (Kuva 9.28).

Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeiksi tunnistettuja lintujen muutonaikaisia lepäily- ja ruokailualueita.



Kuva 9.27 Valtakunnalliset lintujen päämuuttoreitit hankealueen läheisyydessä (BirdLife Suomi 2014).

9.9.2 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimapuiston ja sen oheisrakenteiden, kuten sähkönsiirron rakentaminen muuttaa hanke-alueella sekä sähkönsiirtoreitillä pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muotoon liikkuvaan linnustoon. Rakentaminen aiheuttaa myös luonteeltaan väliaikaista häiriötä. 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:

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

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

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 laji- 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 kohdalla vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempaa suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Sen sijaan esimerkiksi 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 koko muuttoreitille pesimäalueelta aina talvehtimisalueelle saakka.

Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain hankealueen ympäristöön sijoittuvia tuulivoimapuistoja tuulivoimahankkeita tai muita ympäristöä muuttavia rakenteita tai hankkeita.

Lähtötiedot sekä selvitys- ja arviointimenetelmät

Hankealueella sekä sen vaikutusalueella toteutettavien linnustaselvitysten yhteydessä kerätty 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 suojelullisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman vaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille alueille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös mahdolliset vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

Linnustoselvityksistä saatavan aineiston lisäksi arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu muun muassa Lajitietokeskuksen aineistoja (Laji.fi) sekä Metsähallituksen vastuupetolintujen aineistoja ja Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston sekä sääksirekisterin aineistoja.

Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2021 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (muun muassa FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Suorsa 2018). Raportit edustavat tuoreinta alan tutkimustietoa Suomessa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa.

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

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

Pesimälinnusto

Akkalankankaan suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella on toteutettu ja toteutetaan linnustoselvityksiä vuosien 2023 ja 2024 aikana.

Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita on selvitetty keväällä-kesällä 2023 alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla sekä kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierrettiin kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä suojelullisesti arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotettiin linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin, kuten alueen iäkkäimpiin metsiin, yhtenäisemmille metsäkuvioille, vesistöille ja niiden ranta-alueille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoituslaskennan tavoitteena oli paikantaa hankealueen linnuston kannalta arvokkaat kohteet ja elinympäristöt, jotka on syytä huomioida hankkeen suunnittelussa ja alueen kaavoituksessa. Pesimälinnustoselvitykseen käytettävä työmäärä oli yhteensä yhdeksän maastotyöpäivää

Tavanomaisen pesimälinnuston ja linnustollisesti arvokkaiden kohteiden selvittämisen lisäksi hankkeen vaikutusalueella toteutetaan myös eri lajiryhmien erillisselvityksiä. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitetaan kaava-alueelle 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 (metso) sekä soille ja niiden laiteille (teeri), ja näiden lisäksi hyödynnetään vuoden 2023 pesimälinnustoselvityksessä saatuja havaintoja kanaintujen esiintyvyydestä sekä niille potentiaalisista elinympäristöistä. Kartoitukset ajoitetaan maalís-toukokuulle 2024, jolloin soidinpaikkoja etsitään sekä lumijälkihavaintojen perusteella, että lajien kiivaimpaan soidinaikaan suorien soidinhavaintojen perusteella. Metsäkanaintujen soidinpaikkojen kartoittamiseen käytettävä työ määrä on yhteensä kuusi maastotyöpäivää. Soidinpaikkaselvitysten yhteydessä pyritään saamaan 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 helmi-maaliskuulle 2024. Koska pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä ja kevään aikana, selvitys toistetaan kahteen kertaan samoilla alueilla. Pöllökuunteluun käytettävä työ määrä on yhteensä kolme yötä.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä pesiviä päiväpetolintuja sekä niiden reviirien ja saalistusalueiden sijoittumista selvitetään erillistarkkailulla kesän 2024 aikana. Tarkkailussa huomioidaan kaikki päiväpetolintulajit, mutta tarkkailua painotetaan hankealueen lähialueella pesivän maakotkareviirin yksilöiden sekä hankealueella pesivän sääksireviirin yksilöiden liikkumiseen ja lentoreitteihin.

Päiväpetolintujen tarkkailun työ määrä on yhteensä 10 maastotyöpäivää, ja tarkkailu ajoitetaan keskikesälle, jolloin petolinnut ruokkivat aktiivisesti poikasiaan. Erillistarkkailuiden lisäksi petolinnuista pyritään saamaan havaintoja myös muiden alueella toteutettavien selvitysten, etenkin muutontarkkailuiden, yhteydessä.

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

Taulukko 9-5 Hankealueella laadittavat pesimälinnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työ määrä
Pesimälinnustoselvitys	touko-kesäkuu 2023, 9 päivää
Metsäkanaintujen soidinpaikkaselvitys	maalís-toukokuu 2024, 6 päivää
Pöllöselvitys	maaliskuu 2024, 3 yötä
Päiväpetolintujen tarkkailu	kesä-elokuu 2024, 10 päivää

Muuttolinnusto

Hankealueen kautta kulkevan lintumuuton todentamiseksi sekä alueen muutonaikaisen merkityksen ja lintujen lentokorkeuksien selvittämiseksi alueella on tehty ja tehdään lintujen muutontarkkailua syksyllä 2023 ja keväällä 2024. Sekä syksyllä että keväällä muutontarkkailun työmäärä on kymmenen päivää (2x10=20 päivää) (Taulukko 9-6). Tarkkailupaikaksi valitaan havaintopisteet hankealueelta tai sen läheisyydestä siten, että hankealueen kautta tapahtuvaa lintujen muuttoa voidaan havainnoida riittävällä tasolla.

Muutontarkkailussa otetaan huomioon muun muassa säätila ja muuton edistyminen, joiden perusteella tarkkailu ajoitetaan hyviksi arvioiduille muuttopäiville, 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 myöhemmin kartoille Excel- ja paikkatieto-ohjelmistojen kautta.

Hankkeessa laadittavien muuttolinnustoselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan yleispiirteisesti myös muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua.

Taulukko 9-6 Hankealueella laadittavat muuttolinnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Kevätmuuton tarkkailu	maalis-toukokuu 2024, 10 päivää
Syysmuuton tarkkailu	syys-lokakuu 2023, 10 päivää

9.10 Muu eläimistö

9.10.1 Tuulivoima-alue

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsitellen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat niin sanotun tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LSL 78 §, LSL 74 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueelta selvitetään tarkemmin viitasammakon, liito-oravan ja lepakoiden esiintymistä. Hankealueen suorantaisten lampien rannoilla on kartta-

ja ilmakuvatarkastelun perusteella viitasammakon lisääntymisalueiksi soveltuvia elinympäristöjä. Hankealueelta ei ole tiedossa aikaisempia viitasammakko- tai liito-oravahavaintoja. Ilmakuva- ja metsäkuviotarkastelun perusteella liito-oravalle soveltuvia vanhempia kuusimetsiä voi esiintyä eri puolilla hankealuetta erityisesti sen kaakkois- ja keskiosissa. Hankealueella saattaa sen sijainnin, eri eläinlajien levinneisyyden ja elinympäristöjen puolesta esiintyä myös lepakoita (esimerkiksi pohjanlepakko, viiksisippa/isoviiksisippa, vesisiippa), joita kartoitetaan tarkemmin maastoselvityksin kesän 2024 aikana.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivin IV (a) mukaisen eläinlajiston (muun muassa saukko, suurpedot) esiintymispotentiaalia hankealueella tarkastellaan maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta. Hankealueella sijaitsee saukolle soveltuvia pienvesistöjä, ja erityisesti Hongistonoja on saukolle soveltuva virtavesi. Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä hyvin laajoja ja niihin kuuluu monenlaisia metsä- ja suoalueita. Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä hyvin laajoja ja niihin kuuluu monenlaisia metsä- ja suoalueita. Hankealue sijoittuu Toholammin susilauman reviirin koillisreunalle. Ilveksiä ja karhuja esiintyy seudulla melko yleisenä, mutta ahma on harvalukuisempi (Luke 2024). Hankealue kuuluu Suomenselän metsäpeurapopulaation esiintymisalueeseen. Luonnonvarakeskuksen 1 x 1 km pantapeura-aineiston perusteella metsäpeuroja oleskelee Ullavanjärven ympäristössä kesä- ja vaellusaikaan, mutta hankealue sijaitsee kuitenkin Suomenselän populaation levinneisyyden luoteisreunalla.

9.10.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreiteille sijoittuvalle Iso Kuikkalammelle ja Höyläsalonnevan turvetuotantoalueelle voi sijoittua viitasammakon elinympäristöjä. Ilmakuva- ja metsäkuviotiedon perusteella hankealueen ulkopuolelle sijoittuville sähkönsiirtoreiteille sijoittuu melko vähän liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Lähtötietojen perusteella voimajohtoreiteillä ei ole tiedossa huomionarvoisen eläinlajiston elinympäristöjä. Voimajohtoreiteillä esiintyvää eläimistöä ja potentiaalisia elinympäristöjä havainnoidaan vuoden 2024 aikana tehtävien luontoselvitysten kuten liito-orava- ja viitasammakkokartoituksien yhteydessä.

9.10.3 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

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

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä on hankittu muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmistä (www.laji.fi). Tarpeen mukaan mahdollisten aineistojen saatavuutta tiedustellaan myös Luonnonvarakeskuksesta (muun muassa susi, metsäpeura). 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 linnustoselvityksistä.

Alueen eläinlajiston esiintymistä ja elinympäristöjä on selvitetty pääasiassa alueella toteutettujen/toteutettavien luonto- ja linnustoselvitysten aikana. Lisäksi kevään lumiseen aikaan tehtävien linnustoselvitysten yhteydessä alueen eläimistön esiintymisestä on saatu 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.

Viitasammakkoselvitykset

Akkalankankaan tuulivoimapuiston hankealueella toteutettiin keväällä 2023 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen viitasammakkoselvitys. Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa lajin lisääntymispaikat. Viitasammakkoselvitys toteutettiin toukokuussa kahtena maastotyöpäivänä Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa - julkaisun (Sierla ym. 2004) ohjeiden mukaisesti.

Viitasammakko määritettiin äänen perusteella. Soidinääni on lajityypillistä haukuntaa tai pulputusta. Ranta-alueet kuljettiin läpi hitaasti pysähdellen ja parhailla paikoilla pysähdytään kuuntelemaan vähintään 15–30 minuutiksi. Tehdyt havainnot tallennettiin GPS-laitteelle ja samalla arvioitiin alueella kutevien yksilöiden määrä sekä rajattiin lajille sopiva elinalue ja lisääntymis- ja levähdyspaikat kartalle. Tarkemmat selvitystulokset esitellään YVA-selostuksessa.

Liito-oravaselvitykset

Akkalankankaan hankealueella olevia liito-oravan elinympäristöjä havainnoitiin keväällä 2023 kahden maastotyöpäivän ajan. Maastossa tarkistetaan puiden tyvet liito-oravan jätöspapanoiden varalta. Samoin etsittiin maasta käsin havaittavia potentiaalisia pesäpaikkana toimivia koloja, risupesiä ja liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Selvityksen tavoitteena oli selvittää liito-oravan esiintyminen alueella sekä kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä esiintymisen ydinalueet. Liito-oravalle sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymiseen on kiinnitetty huomiota myös muiden hankealueella tehtyjen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Maastossa havainnoitiin myös liito-oravalle soveltuvia ruokailualueita, metsän rakennetta sekä liito-oravan kannalta tärkeitä kulkuyhteyksiä.

Lepakkoselvitykset

Akkalankankaan tuulivoimapuiston hankealueella toteutetaan kesällä 2024 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen lepakkoselvitys. Selvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Lepakkoselvitykset toteutetaan kesäkuun ja elokuun välisenä aikana detektoriselvityksenä lajiryhmän kartoitussuositusten mukaisesti (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023). Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (muun muassa kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitetään huomiota myös muiden hankealueella suoritettavien luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Lepakoiden aktiivikartoituksessa hankealueen lepakoille potentiaalisia elinalueita kartoitetaan detektorin avulla lepakoita kuunnellen. Alueen lepakoita selvitetään yhteensä viiden yön aikana kesä-, heinä- ja elokuussa. Aktiivikartoitus ajoittuu suunnilleen auringon laskun ja nousun väliin aikaan. Kartoituskierrokset toteutetaan riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakot ruokailevat aktiivisesti.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustoselvityksissä huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (muun muassa saukko, suurpedot) sekä lajien esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saadaan tietoa etenkin alkukevällä toteutettavien linnustoselvitysten yhteydessä. Lisäksi alueen virtavesien luontoarvojen ja olosuhteiden selvitys tuottaa tietoa saukon elinympäristöpotentiaalista hankealueella. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Suurpedot

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

Suden osalta kootaan susireviiriin liittyvä käytettävissä oleva tieto, johon kuuluvat Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineisto (reviirirajat, suurpetohavainnot) ja vuosittaiset kannanarviot sekä riistanhoitoyhdistysten suurpetoyhdyshenkilöiden, metsästysseurojen ja muiden hankealueella aktiivisesti liikkuvien tahojen haastattelut.

Metsäpeura

Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin II-liitteen laji. Hankealueen merkitystä metsäpeuralle selvitetään Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella. Lisäksi peuran liikkumisesta saadaan tietoja alueella toimivilta metsästysseuroilta.

9.11 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

9.11.1 Natura 2000 -alueet

Tuulivoima-alue

Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu neljä Natura-aluetta. Lähin, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (FI1000014), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 1,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,3 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE1. Alue on liitetty Natura-verkostoon luontodirektiivin ja lintudirektiivin perusteella (SAC/SPA). Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

”Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan alue on laaja, lukuisten metsäsaarekkeiden kirjoma aapasuoalue. Aluekokonaisuuden pinta-alasta vajaa kolmannes on kangasmaata, josta valtaosalla kasvaa mäntyvaltainen puusto. Vipusalonnevan eteläpuolelta löytyy kuitenkin metsäsaarekkeitä, joiden puusto muodostuu lähes täysin lehtipuustosta. Näissä saarekkeissa kookkaat haavat ja koivut ovat yleisiä.

Suopinta-alasta yli puolet on rämeitä, jotka ympäröivät kangasmaita vaihtelevan levyisinä vyöhykkeinä vaihettuen vähitellen avoimiksi nevoiksi.

Nevat ovat suhteellisen pienialaisia, johtuen alueen rikkonaisuudesta. Suurin yhtenäinen aukea neva, Ritaneva, avautuu kuitenkin lähes kolmen kilometrin matkalla kaakko-luode suunnassa. Suot ovat pääosin varsin helppokulkuisia, pahimpien hetteikköjen ollessa alueen länsilaidalla Karhunevalla, Ritanevan pohjoisosassa ja Vipusalonnevan länsilaidalla. Suoalueen itäosassa virtaa luonnontilainen ja kaunis pieni joki, Pirttioja, joka laskee alueen ainoan järven, Ala-Pirttijärven lävitse.

Alueen linnusto muodostuu pääosin karuhkojen suo- ja metsäseutujen lajistosta sisältäen monia pohjoiseen painottuvia lajeja, joista varsin runsaina esiintyvät muun muassa järripeippo ja leppälintu. Kasvisto on puutteellisesti inventoitu, mutta ainakin hoikkavilla, valkopiirtoheinä ja maariankämmekä kasvavat kohteella.

Lehtimetsäsaarekkeet houkuttelevat kuitenkin myös rehevimpiin metsiin sopeutunutta lajistoa, josta hyvänä esimerkkinä on varsin runsas sirittäjäkanta.”

Koko kuvaus on luettavissa osoitteessa: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1000014.pdf>

Vionneva (FI1000019), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 5,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 5,1 kilometrin etäisyydelle

hankevaihtoehdossa VE1. Alue on liitetty Natura-verkoston luontodirektiivin ja lintudirektiivin perusteella (SAC/SPA). Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

"Vionneva on kahdesta keitaasta muodostuva kohosualue, joka on pääosin luonnontilassa. Reunalaisuus on hyvin kehittynyt suuremman keitaan eteläosassa. Keskiosassa avoseikuluja runsaasti. Suurin osa keitaan keskustan kuljuista on sammalkuljuja. Rämekermiä ovat harvapuustoisia rahkarämeitä. Ei kovin selvää eksentrisyyttä.

Laiteet on ojitettu suurelta osalta ja itäreunassa ojien perkausten yhteydessä luisua ojitettu. Suotyyppit ovat karuja, kasvilajisto muodostuu tavanomaisesta suokasvillisuudesta. Alue on linnustoltaan erittäin arvokas.

Kohteella esiintyy luontotyypeistä myös humuspitoiset lammet ja järvet (10 ha).

Alueen itäreunalla menevä joki, Kylmäoja, on Natura-alueen kohdalla suoraksi kanavaksi oikaistu ja osittain luonnonuoman vierelle kaivettu."

Koko kuvaus on luettavissa osoitteessa: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1000019.pdf>

Lähdeneva (FI1000036), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 7,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 7,6 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Alue on liitetty Natura-verkoston luontodirektiivin ja lintudirektiivin perusteella (SAC/SPA). Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

"Lähdeneva on vetinen edustava Pohjanmaan aapasuo, jonka keskeiset osat ovat ruohoista kalvakkanevajan teistä rimpinevaa sekä saranevaa ja kalvakkanevaa. Lounaisosassa on mesotrofista rimpinevaa ja linnustollisesti edustava Louelampi. Suolla on monin paikoin pitkiä hiekkaharjuja ja karuja saarekkeitä. Kokonaisuus laskee selvästi länteen ja lounaaseen, jossa ojitukset ovat kuivattaneet rimmikoita.

Kasvilajistoon kuuluu monia alueellisesti uhanalaisia lajeja, kuten suovalkku, rimpivihvilä, punakämmekä ja hoikkavilla.

Lähdeneva on erittäin merkittävä lintusuo, jolla pesii mm. joutsen, vesipääsky, suokukko sekä useita kurkipareja."

Koko kuvaus on luettavissa osoitteessa: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1000036.pdf>

Lestijoki (FI1000057), sijoittuu hankealueen itäpuolelle noin 9,8 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 10,5 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Alue on liitetty Natura-verkoston erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

"Lestijoen valuma-alue on luonteeltaan kaksijakoinen: joen yläosa ja latva- puroineen virtaa erämaisten metsä- ja suoalueiden läpi, keski- ja alaosa on vastaavasti tyypillistä pohjalaista viljelyslakeutta halkovaa jokimaisemaa. Toholammin seuduilla Lestijoki virtaa varsin syvään uurtaneessa pelto- ja metsämosaiikin muovaamassa maisemassa. Lestijoen vedenlaadun

yleisluokitus on joen yläosalla hyvä ja alaosalla tyydyttävä. Lestijoen keskivaiheilla, Kannuksessa, sijaitsee Korpelan kulttuurihistoriallisesti (vuodelta 1923) arvokas vesivoimalaitos.

Lestijoella on erityistä merkitystä meritaimenen eräänä viimeisistä luontaisen lisääntymisen alueista Pohjanmaan rannikkoalueella. Myös joen nahkiaiskanta on elinvoimainen. Joen latvoilla esiintyy purotaimienta sekä harjusta.

Lestijokilaakso on maisemallisesti arvokas joki maisemakokonaisuus, jossa vaihtelevat voimakkaat kosket ja verkkaiset suvannot, loivat rantatörmät viljelysaukioineen ja jyrkät puustoiset rannat perinnemaisemineen.”

Koko kuvaus on luettavissa osoitteessa: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1000057.pdf>

Voimajohtoreitit

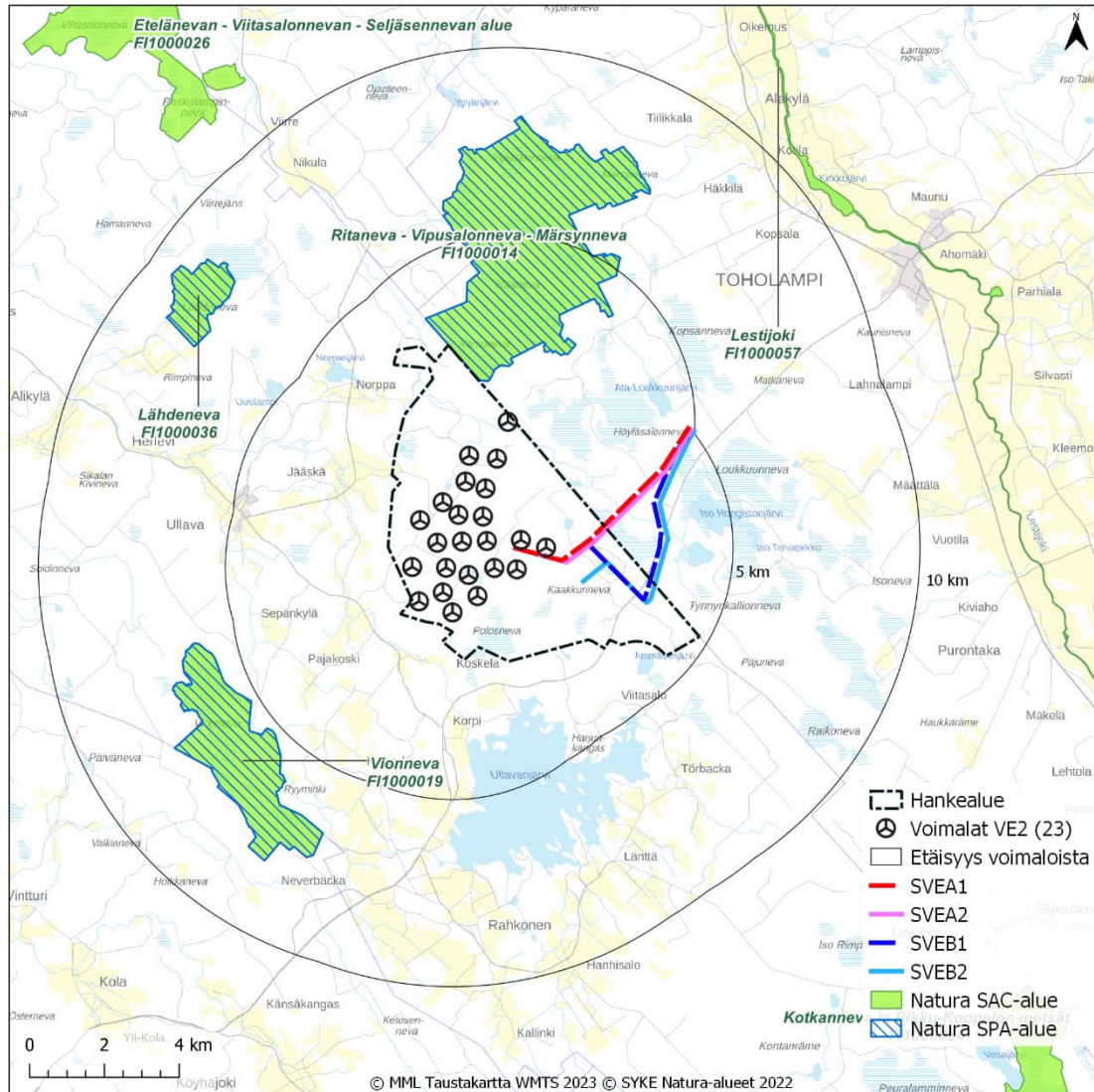
Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu yksi Natura-alue, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (FI1000014). Etäisyys keskilinjaan on kaikissa vaihtoehtoissa noin 3,8 kilometriä. Kohteen kuvaus on sisällytetty yllä oleviin kuvauksiin.

Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat Natura-alueet on esitetty alla (Taulukko 9-7 ja Kuva 9.28).

Taulukko 9-7 Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmät Natura 2000 -alueet (Suomen ympäristökeskus 2022).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voima- loista/keski- linjasta (km)		Ilmansuunta hankealu- eelta/sähkön- siirroista
			VE1	VE2	
Hankealue					
Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva	FI1000014	SAC/SPA	2,3	1,2	pohjoinen
Vionneva	FI1000019	SAC/SPA	5,3	5,2	lounas
Lähdeneva	FI1000036	SAC/SPA	7,3	7,6	luode
Lestijoki	FI1000057	SAC	9,8	10,5	itä
Sähkönsiirto					
Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva	FI1000014	SAC/SPA	3,8		luode





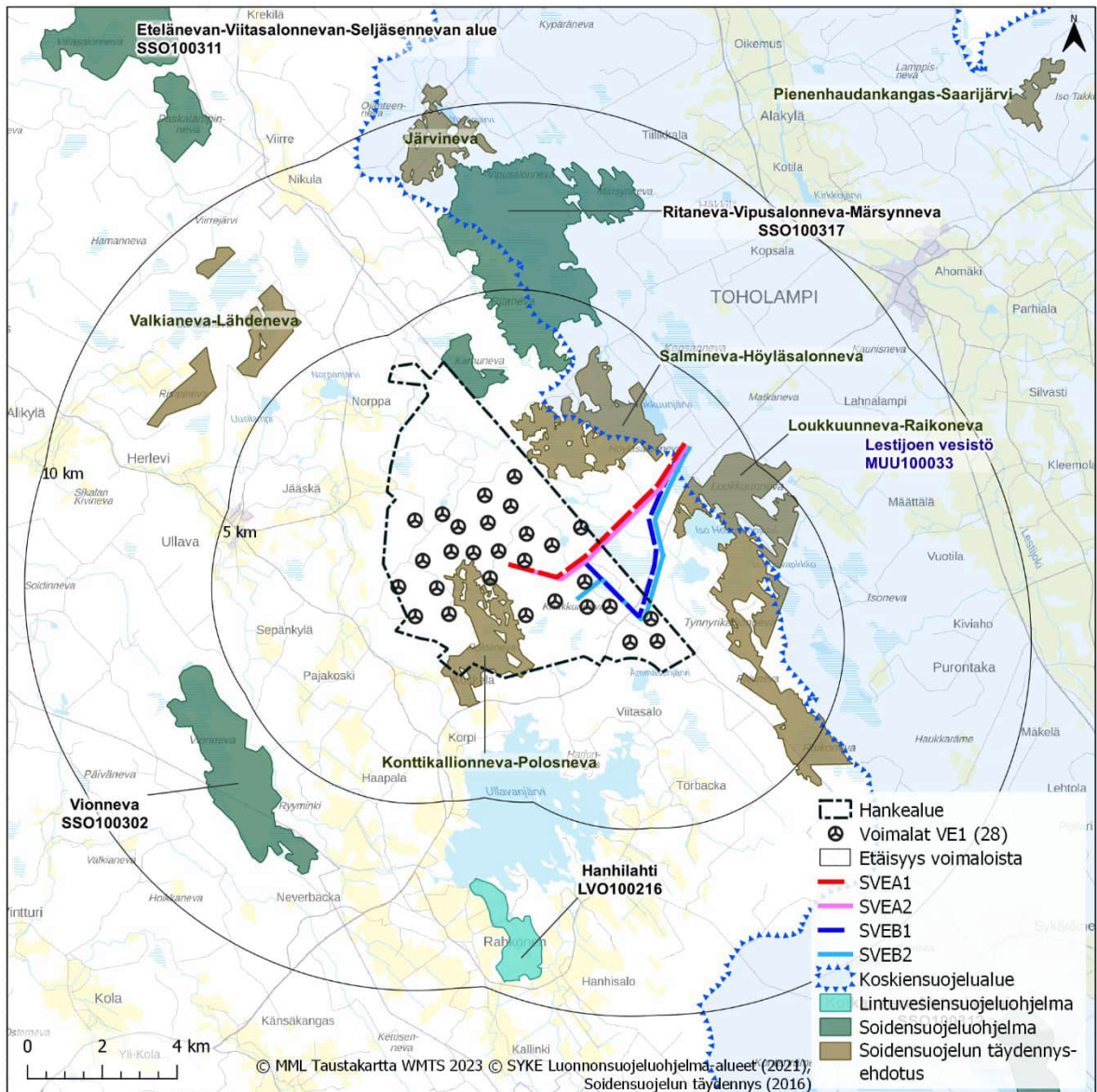
Kuva 9.29 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden, hankevaihtoehto VE2 (Suomen ympäristökeskus 2022).

9.11.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

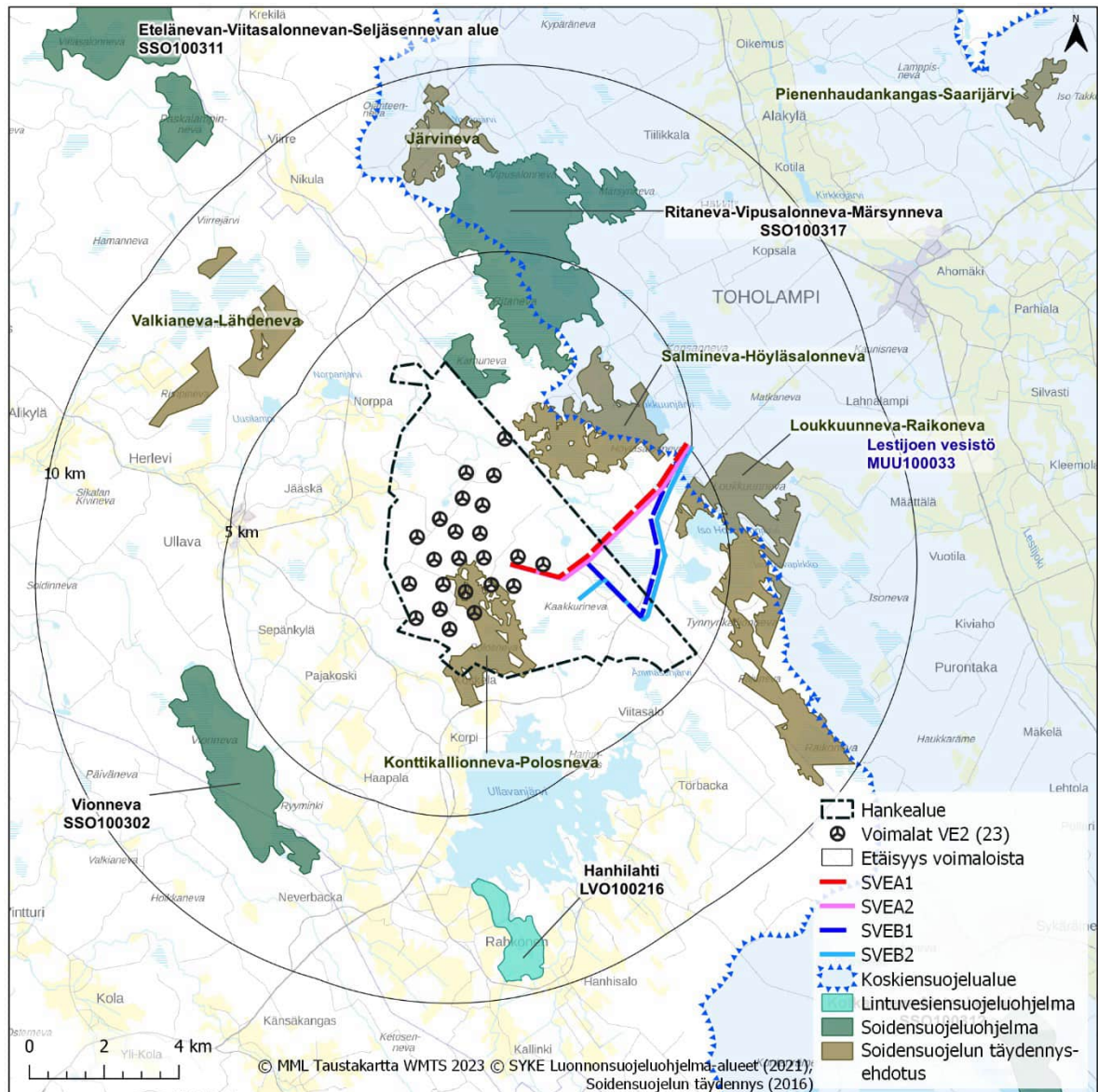
Tuulivoima-alueet

Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde Konttikallionneva-Polosneva (11096) sijoittuu hankealueen etelä- ja keskiosaan. Alueen välittömään läheisyyteen, noin 20 metrin etäisyydelle sijoittuu yksi voimala hankevaihtoehdossa VE1. Hankevaihtoehdossa VE2 puolestaan yksi voimala sijoittuu alueelle ja kaksi voimalaa alle 100 metrin etäisyydelle alueesta. Lisäksi hankealueeseen rajautuu soidensuojeluohjelma-alue Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (SSO100317) hankealueen pohjoisreunalla, sekä pieneltä alueelta myös soidensuojelun täydennysehdotuksen alue Salmineva-Höyläsalonneva hankealueen koillisreunalla. Alle viiden

kilometrin etäisyydelle sijoittuu lisäksi kaksi suojelualuetta; koskiensuojelualue Lestijoen vesistö (MUU100033), johon etäisyys voimaloista on lähimmillään noin 1,5 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 1,9 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1, sekä kolmas soidensuojelun täydennys ehdotusalue Loukkunneva-Raikoneva, johon etäisyys voimaloista on lähimmillään noin 1,8 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 3,7 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu vielä neljä muuta aluetta; soidensuojelun täydennys ehdotusalueet Järvineva hankealueen pohjoispuolella sekä Valkianeva-Lähdenneva hankealueen luoteispuolella, lintuvesiensuojeluohjelma-alue Hanhilahti hankealueen eteläpuolella, sekä soidensuojeluohjelma-alue Vionneva hankealueen lounaispuolella. (Kuva 9.30)



Kuva 9.30 Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden, hankevaihtoehdot VE1 (Suomen ympäristökeskus 2016, 2021).

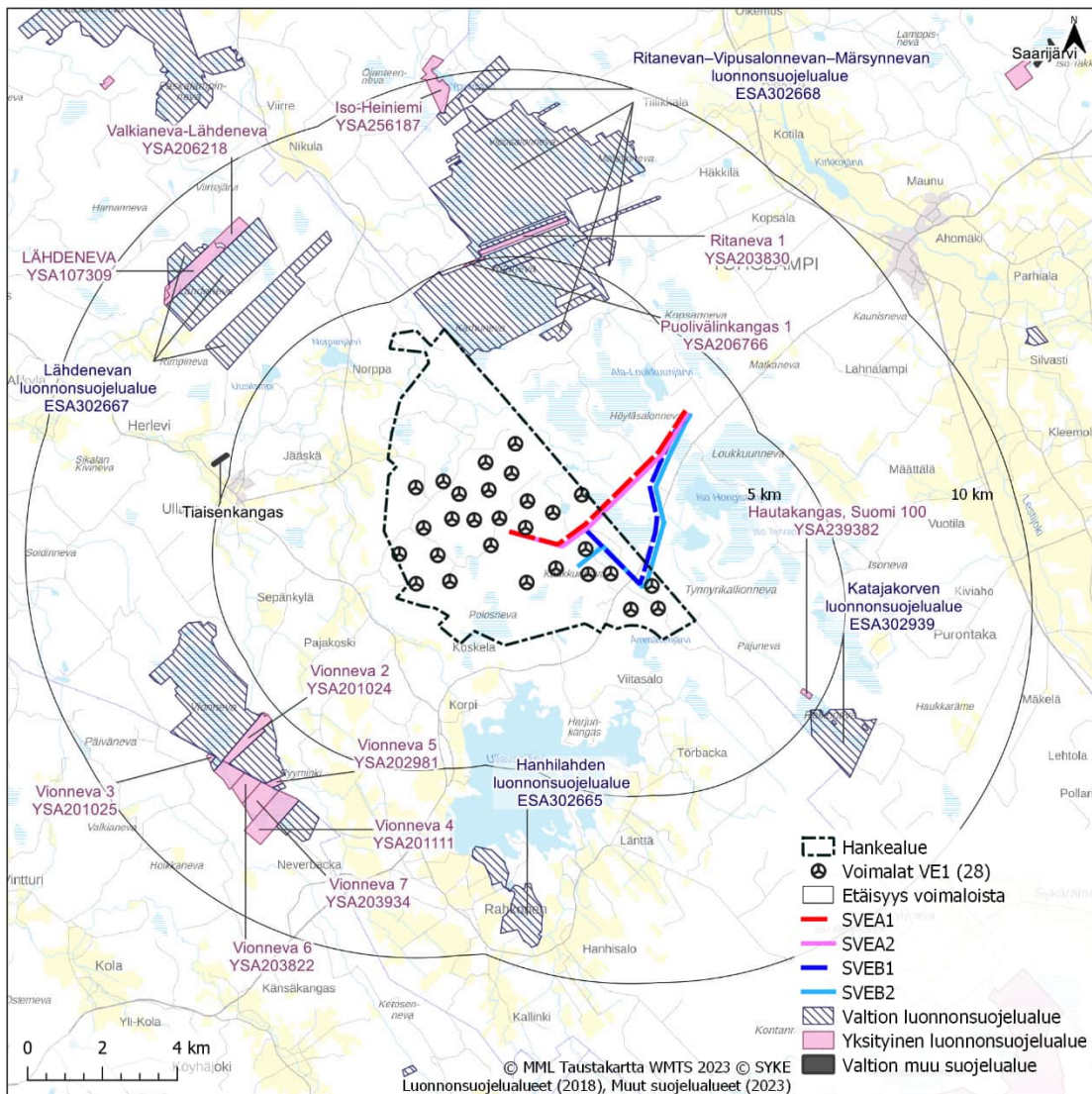


Kuva 9.31 Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden, hankevaihtoehto VE2 (Suomen ympäristökeskus 2016, 2021).

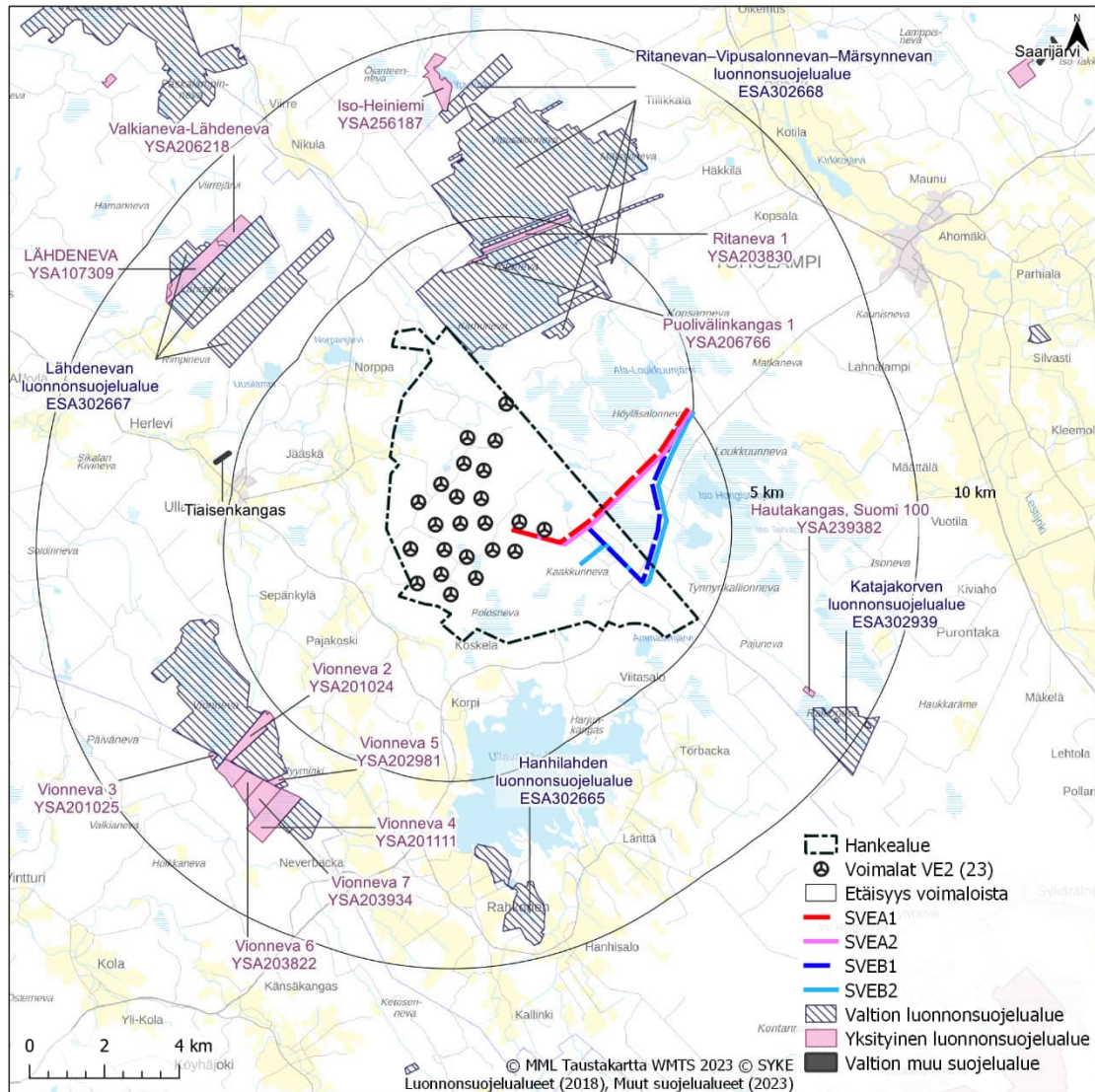
Hankealueella ei sijaitse yksityisiä eikä valtion luonnonsuojelualueita. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee viisi valtion luonnonsuojelualueutta. Lähimpänä näistä sijaitsee hankealueeseen pohjoisessa rajautuva Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan luonnonsuojelualue (ESA302668), joka sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1. Alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu lisäksi Katajakorven luonnonsuojelualue (ESA302939), noin 4,9 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 8,6 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE2. Alle 10 kilometrin

etäisyydelle sijoittuu yksi valtion muu suojelualue Tiaisenkangas, joka tullaan perustamaan luonnonsuojelualueeksi myöhemmin. Tiaisenkangas sijaitsee noin 5,1 kilometrin etäisyydellä voimaloista länteen hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 5,2 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehdossa VE2. (Kuva 9.32)

Alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä 13 yksityistä luonnonsuojelualueutta, joista lähin, Puolivälänkangas 1 (YSA206766), sijoittuu noin 3,8 kilometrin etäisyydelle voimaloista pohjoiseen hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 4,9 kilometrin etäisyydelle hankevaihtoehdossa VE1. Alle viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsee myös Ritaneva 1 (YSA203830) noin 4,1 kilometriä voimaloista pohjoiseen hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 5,1 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1 sekä Hautakangas, Suomi 100 (YSA239382) noin 4,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 8,1 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehdossa VE2. (Kuva 9.32)



Kuva 9.32 Yksityisten ja valtion luonnonsuojelualueiden sijoittuminen suhteessa hankealueeseen ja sähkösiirtovaihtoehtoihin, hankevaihtoehto VE1 (Suomen ympäristökeskus 2018, 2023).



Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet, luonnonsuojelualueet ja valtion muut suojelualueet on lueteltu alle olevassa taulukossa (Taulukko 9-8).

Taulukko 9-8 Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsevat luonnonsuojeluohjelmien alueet, luonnonsuojelualueet sekä valtion muut suojelualueet (Suomen ympäristökeskus 2018, 2023).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista (km)		Ilmansuunta hankealueelta
			VE1	VE2	
Luonnonsuojeluohjelma-alueet					
Konttikallionneva-Polosneva	11096	Soidensuojelun täydennysehdotus	0,02	0	hankealueella
Salmineva-Häyläsalonneva	11120	Soidensuojelun täydennysehdotus	0,6	0,4	koillinen
Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva	SSO100317	Soidensuojeluohjelma	1,3	2,3	koillinen
Lestijoen vesistö	MUU100033	Koskiensuojelualue	1,5	2,0	koillinen
Loukkuunneva-Raikonneva	11116	Soidensuojelun täydennysehdotus	1,7	3,7	itä
Vionneva	SSO100302	Soidensuojeluohjelma	5,3	5,2	lounas
Valkianeva-Lähdeneva	11097	Soidensuojelun täydennysehdotus	5,7	5,9	luode
Hanhilahti	LVO100216	Lintuvesiensuojeluohjelma	7,5	6,7	etelä
Järvineva	11093	Soidensuojelun täydennysehdotus	8,2	7,1	pohjoinen
Luonnonsuojelualueet					
Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan luonnonsuojelualue	ESA302668	Valtion maiden luonnonsuojelualue	1,5	2,6	pohjoinen
Hautakangas, Suomi 100	YSA239382	Yksityisten maiden luonnonsuojelualue	4,4	8,1	kaakko
Katajakorven luonnonsuojelualue	ESA3022939	Valtion maiden luonnonsuojelualue	4,9	8,7	kaakko
Puolivälinkangas 1	YSA206766	Yksityisten maiden luonnonsuojelualue	4,9	3,8	pohjoinen
Ritaneva 1	YSA203830	Yksityisten maiden luonnonsuojelualue	5,1	4,1	pohjoinen
Tiaisenkangas	114859	Valtion muu suojelualue	5,1	5,2	länsi
Vionnevan luonnonsuojelualue	ESA302664	Valtion maiden luonnonsuojelualue	5,3	5,2	lounas
Vionneva 2	YSA201024	Yksityisten maiden luonnonsuojelualue	5,3	5,2	lounas
Lähdennevan luonnonsuojelualue	ESA302667	Valtion maiden luonnonsuojelualue	5,9	6,0	luode

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista (km)		Ilmansuunta hankealueelta
			VE1	VE2	
Vionneva 5	YSA202981	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	6,3	6,3	lounas
Vionneva 4	YSA201111	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	6,6	6,5	lounas
Vionneva 7	YSA203934	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	6,6	6,6	lounas
Vionneva 6	YSA203822	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	6,7	6,7	lounas
Hanhilahden luonnonsuojelualue	ESA302665	Valtion maiden luonnonsuojelu-alue	7,1	6,7	etelä
VIONNEVA 1 (MUURA-HAISPESÄKANGAS)	YSA107235	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	6,8	6,8	lounas
Vionneva 3	YSA201025	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	7,1	7,0	lounas
Iso-Heiniemi	YSA256187	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	9,0	8,0	pohjoinen
Valkianeva-Lähdeneva	YSA206218	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	8,2	8,2	luode
LÄHDENEVA	YSA107309	Yksityisten maiden luonnonsuojelu-alue	8,2	8,5	luode

Voimajohtoreitit

Alle kilometrin etäisyydelle kaikista voimajohtoreiteistä sijoittuu kolme suojelualue. Kaikki voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat niiden koillis päädyssä Lestijoen vesistön koskiensuojelualueelle (MUU100033). Lisäksi reittien koillis päädyssä niiden molemmille puolille sijoittuu soidensuojeluntäydennysehdotuksen alueita. Lähempi, siirtoreittien luoteispuolelle sijoittuva Salmineva-Höyläsalonneva (11120), sijoittuu 320 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEA1. Reitтивaihtoehtojen kaakkoispuolelle sijoittuva Loukkunneva-Raikoneva (11116) sijoittuu 370 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEB2.

Kaikki alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet on lueteltu taulukossa (Taulukko 9-9). Alle kilometrin etäisyydelle ei sijoitu muita luonnonsuojelualueita.

Taulukko 9-9 Alle yhden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sijaitsevat luonnonsuojeluohjelmien alueet. Sähkönsiirtojen läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita. (Suomen ympäristökeskus 2016, 2021).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys sähkönsiirtoreiteiltä (m)
Lestijoen vesistö	MUU100033	Koskiensuojelualue	siirtoreiteillä
Salmineva-Häyläsalonneva	11120	Soidensuojelun täydennysehdotus	320 (SVEA1) 420 (SVEA2) 420 (SVEB1) 520 (SVEB2)
Loukkunneva-Raikoneva	11116	Soidensuojelun täydennysehdotus	700 (SVEA1) 580 (SVEA2) 520 (SVEB1) 370 (SVEB2)

9.11.3 IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet

Tuulivoima-alueet

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Lähimmät tärkeät lintualueet rajautuvat hankealueen koillisrajaan. Lähin kansainvälisesti arvokas lintualue sijoittuu noin 40 kilometrin etäisyydelle voimaloista luoteeseen.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu yhteensä kolme valtakunnallisesti arvokasta lintualueita, joista lähin, moniosainen Kälviän-Toholammen rajaseudun suot, rajautuu hankealueen koillisrajaan. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 1,2 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,3 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat myös Kotkanneva, joka sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin 14 kilometriä lähimmästä voimalasta hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 17 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2, sekä Pilvineva, noin 16 kilometriä hankealueen eteläpuolella molemmissa hankevaihtoehdoissa.

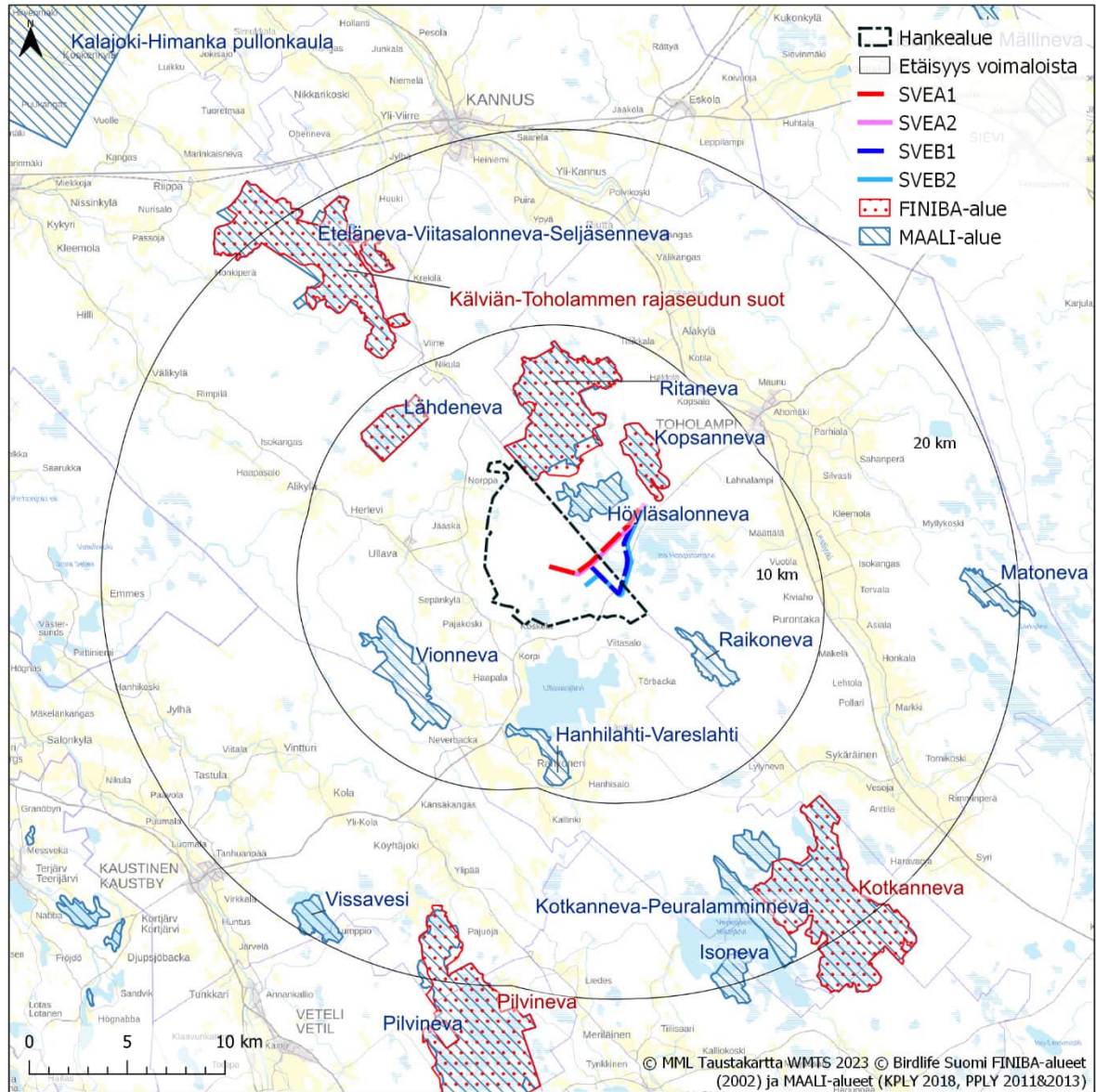
Alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu lisäksi 13 maakunnallisesti arvokasta lintualueita. Lähin näistä, Höyläsalonneva, sijaitsee hankealueen koillispuolella noin 600 metrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 800 metrin etäisyydellä hankevaihtoehdossa VE1. Ritaneva rajautuu hankealueen koillisrajaan, etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 1,2 kilometriä hankevaihtoehdossa VE2 ja noin 2,3 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1. Alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat lisäksi Kopsanneva, Lähdeneva, Raikoneva, Hanhilahti-Vareslahti sekä Vionneva.

Kaikki alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tärkeät lintualueet on esitetty kuvassa ja taulukossa. (Kuva 9.33 ja Taulukko 9-10)

Voimajohtoreitit

Alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu kolme tärkeää lintualueita. FINIBA-alue Kälviän-Toholammen rajaseudun suot sijoittuu noin 700 metrin etäisyydelle voimajohtoreittien päätepisteestä koilliseen. Kopsannevan MAALI-alue kattaa saman alueen. Voimajohtoreittien

luoteispuolelle sijoittuva Höyläsalonnevan MAALI-alue sijoittuu noin 750 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVEA1. (Kuva 9.33 ja Taulukko 9-11)



Kuva 9.33 Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden. Etäisyysvyöhykkeet määritelly hankevaihtoehto VE1 mukaisesti. (Birdlife Suomi 2002, 2023).

Taulukko 9-10. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Birdlife Suomi 2002, 2023).

Alueen nimi	Koodi	Arvo	Etäisyys voimaloista (km)		Ilmansuunta hankealueelta
			VE1	VE2	
Höyläsalonneva	740193	MAALI	0,8	0,6	koillinen
Kälviän-Toholammen rajaseudun suot	740158	FINIBA	2,3	1,2	koillinen
Ritaneva	740090	MAALI	2,3	1,2	koillinen
Raikoneva	740190	MAALI	2,6	6,3	kaakko
Kopsanneva	740076	MAALI	4,2	4,6	koillinen
Vionneva	740088	MAALI	5,3	5,2	lounas
Hanhilahti-Vareslahti	740077	MAALI	6,7	6,3	etelä
Lähdeneva	740051	MAALI	7,2	7,5	luode
Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäseneva	740081	MAALI	11,2	11,0	luode
Kotkanneva-Peuralaminneva	740192	MAALI	12,9	16,1	kaakko
Kotkanneva	740052	FINIBA	13,5	17,1	kaakko
Pilvineva	740089	FINIBA	16,2	16,0	etelä
Pilvineva	740089	MAALI	16,4	16,3	etelä
Vissavesi	740185	MAALI	18,0	18,0	lounas
Matoneva	740075	MAALI	17,1	20,1	itä
Isonneva	740343	MAALI	18,6	20,1	etelä

Taulukko 9-11. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen sähkönsiirtoreitteihin nähden (Birdlife Suomi 2002, 2023).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys sähkönsiirtoreiteiltä (m)
Kälviän-Toholammen rajaseudun suot	740158	FINIBA	730 (SVEA1)
			730 (SVEA2)
			900 (SVEB1)
			640 (SVEB2)
Kopsanneva	740076	MAALI	730 (SVEA1)
			730 (SVEA2)
			900 (SVEB1)
			640 (SVEB2)
Höyläsalonneva	740193	MAALI	760 (SVEA1)
			860 (SVEA2)
			860 (SVEB1)
			960 (SVEB2)
Ritaneva	740090	MAALI	3 600 (SVEA1)
			3 700 (SVEA2)
			3 700 (SVEB1)
			3 800 (SVEB2)
Raikoneva	740190	MAALI	5 400 (SVEA1)

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys sähkönsiirtoreiteiltä (m)
			5 300 (SVEA2)
			3 400 (SVEB1)
			3 200(SVEB2)

9.11.4 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Välilliset vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvilajeihin voivat ilmetä 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 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-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arvioinnissa.

Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva Natura-alueen (SAC/SPA, FI1000014) osalta laaditaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. YVA-menettelyn yhteydessä selvitetään Natura-arvioinnin velvollisuus niiden hankealueen ympäristöön sijoittuville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla mahdollisia vaikutuksia. Tässä hankkeessa Natura-arvioinnin velvollisuus selvitetään Lähdennevan (SAC/SPA, FI1000036) ja Vionnevan (SAC/SPA, FI1000019) Natura-alueiden osalta. Luontodirektiivin (SCI, SAC) perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimahankkeiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Arvioinnin johtopäätöksenä esitetään arvio, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

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

9.12 Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö

9.12.1 Alueen elinkeinotoiminta

Hanke sijoittuu Kokkolan kuntaan ja sähkönsiirtoreitin osalta myös Toholammin kunnan alueelle. Kuntien elinkeinon liittyvät avainluvut on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-12).

Kokkolassa oli vuoden 2021 lopussa 20 658 työpaikkaa. Työpaikoista noin 74 prosenttia oli palvelualalla, noin 22 prosenttia jalostuksessa ja noin 3 prosenttia alkutuotannossa. Toholammilla oli vuoden 2021 lopussa 1 058 työpaikkaa. Työpaikoista noin 57 prosenttia oli palvelualalla, noin 22 prosenttia jalostuksessa ja noin 20 prosenttia alkutuotannossa. Kokkolassa alkutuotannon, jalostuksen ja palveluiden osuudet vastaavat koko maan keskiarvoa, kun taas Toholammilla alkutuotannon osuus työpaikoista on huomattavasti suurempi ja palveluiden osuus pienempi kuin koko maassa keskimäärin. (Tilastokeskus 2023)

Taulukko 9-12 Hankealueen kuntien ja koko maan työpaikat toimialoittain vuonna 2020 (Tilastokeskus 2023).

Työpaikat 2021	Kokkola	Toholampi	Koko maa
Alkutuotanto (%)	2,8	20,3	2,7
Jalostus (%)	22,4	21,6	20,5
Palvelut (%)	73,9	56,6	75,4
Työpaikat yhteensä	20 658	1 058	2 284 665

Hankealueen elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen, mutta hankealueelle ja hankealueen ympäristöön sijoittuu myös useita maa-ainesten ottoalueita sekä turvetuotantoalueita. Lähimmät voimassa olevat kaivosluvut sijoittuvat Kokkolan ja Kaustisen rajalle noin 10 kilometrin etäisyydelle. Hankealueen ja sen lähiympäristön muita hankkeita ja toimijoita on esitelty tarkemmin kappaleessa 6.2.

Matkailu lähiympäristössä painottuu erityisesti erä- ja luontomatkailuun.

9.12.2 Virkistyskäyttö ja metsästys

Tuulivoima-alue

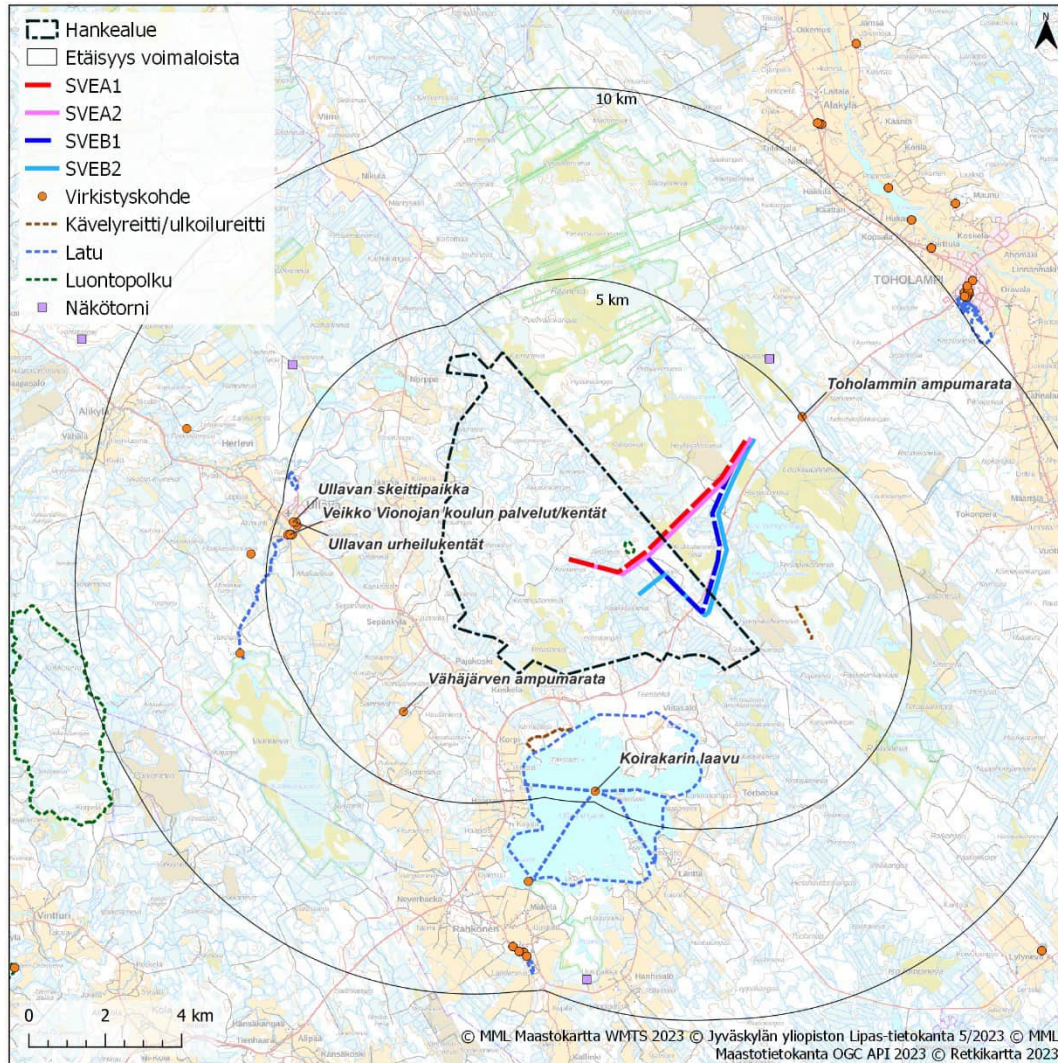
Lähiympäristön virkistysrakenteita on kartoitettu hyödyntäen kuntien omia nettisivuja, Retki-kartta.fi-palvelua (2023), Jyväskylän yliopiston LIPAS-tietokantaa (2023) sekä Maanmittauslaitoksen Maastotietokantaa (2023). Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestyskseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun, mutta hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu myös virallisia virkistysrakenteita. Hankealueelle sen keskiosiin sijoittuu Kaunisveden puulajiston luontopolku, ja sen omistajana on Metsähallitus. Polku sijoittuu noin 330 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehto VE1:ssä ja noin 650 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankevaihtoehto VE2:ssä. Hankealueelle ei sijoitu muita virallisia virkistysrakenteita.

Lähiympäristön virkistysrakenteet ovat painottuneet Ullavan kylän keskustaasta sekä Ullavanjärven rantaan. Ullavan kylään sijoittuu Veikko Vionojan koulu, jossa on useita virkistysrakenteita, kuten liikuntasali sekä urheilukenttä. Ullavaan sijoittuu myös Ullavan urheilukentät sekä skeittipaikka. Etäisyys kohteista lähimpiin voimaloihin on noin 4,5 kilometriä. Lisäksi Ullavan kylän alueelle sijoittuu kaksi latua/retkeilyreittiä, Tiaisenkankaan latu/kuntorata sekä Veikko Vionojan koulu-Hirvikämpä latu/retkeilyreitti, jotka molemmat sijoittuvat lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydelle.

Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvan Ullavanjärven ympäristössä on useita virkistysrakenteita. Talvisin järven ympäristössä ylläpidetään latuverkostoa, ja järven keskellä Koirakarissa sijaitsee kota sekä nuotiopaikka. Ullavanjärven etelärantaan sijoittuu myös uimaranta. Ullavanjärven pohjoisrantaan sijoittuu Haapamaan kulttuuripolku. Lisäksi hankealueen lounaispuolelle sijoittuu Vähäjärven ampumarata.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu myös merkittäviä suojelualueita, jotka voivat toimia virkistysrakenteena. Lisäksi ympäristöön sijoittuu useita näkötorneja.

Hankealue sijoittuu Kälviän-Ullavan riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja sähkönsiirto Toholammin riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Alueella toimivia metsästysseuroja ovat Ullavan Urheilumetsästäjät ry, Kälviän Metsästysseura ry, Ullavan Ylipään metsästysseura ry sekä Toholammin Metsästysseura ry. Metsästysseurojen vuokra-alueet ja niiden sijoittuminen suhteessa hankealueeseen esitetään kartalla YVA-selostuksen yhteydessä, jolloin myös metsästysseurojen, suurpetoyhdyshenkilön sekä riistanhoitoyhdistysten haastatteluista saadut tulokset esitetään.



Kuva 9.34 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyyden virkistysrakenteet. Etäisyysvyöhykkeet on määritelty hankevaihtoehto VE1 mukaisesti (Jyväskylän yliopisto 2023, Maanmittauslaitos 2023).

Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitit SVEA1, SVEA2 sekä SVEB1 sijoittuvat lähimmillään noin 180 metrin etäisyydelle Kaunisveden puulajisto polusta hankealueella. Voimajohtoreittien päätöspisteen koillispuolella oleva Toholammin ampumarata sijoittuu lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydelle reittivaihtoehtoista. Lisäksi reittivaihtoehtojen SVEB1 ja SVEB2 kaakkoispuolelle sijoittuu Paratiisisaaren esteetön ulkoilureitti noin 2 kilometrin etäisyydelle keskilinjaista. (Kuva 9.34)

9.12.3 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Tuulivoima-alue

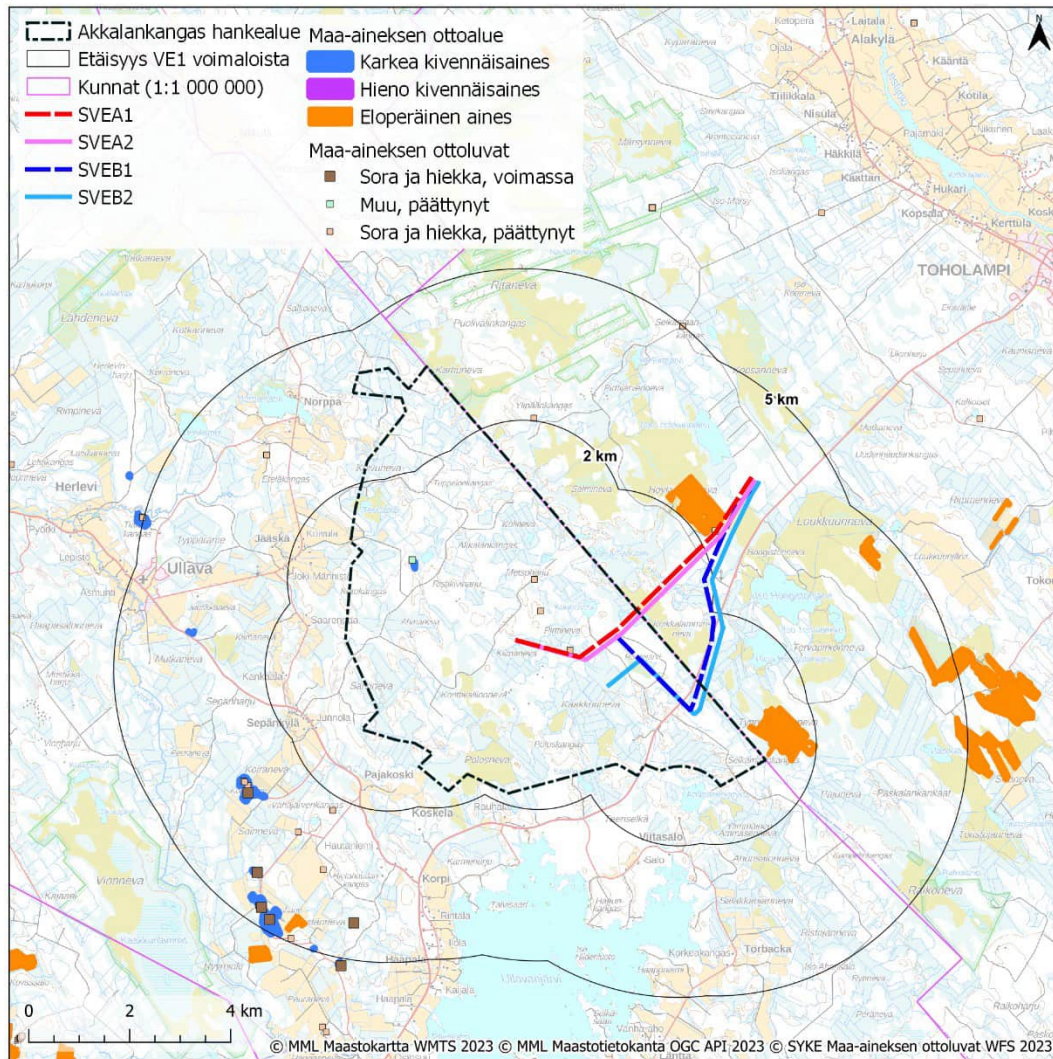
Maanmittauslaitoksen maastotietokannan sekä Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelun (2023b) mukaan hankealueelle ja hankealueen ympäristöön sijoittuu useita maa-aineksen ottoalueita. Hankealueelle sijoittuu yksi karkean kivennäisaineksen ottoalue, Riskankangas, jonka ottolupa on päättynyt. Alueen lupa on ollut voimassa 1.4.2009–1.4.2012. Luvasta etäisyys lähimpään voimalaan on noin 200 metriä. Hankealueelle sijoittuu myös useita päättäneitä soran ja hiekan ottolupia: Rutikankaan, Tornikankaan ja Ahokankaan luvat, jotka ovat kaikki olleet voimassa 23.10.1986–23.10.1996 välisenä aikana.

Hankealueen ympäristöön sijoittuu useita turvetuotantoalueita sekä karkean kivennäisaineksen ottoalueita. Tynnyrikallionnevan turvetuotantoalue hankealueen itäpuolella sijoittuu noin 100 metrin etäisyydelle hankealueesta sekä 4 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Lähin voimassa oleva maa-aineksen ottolupa sijoittuu hankealueen lounaispuolelle Koiraharjun alueelle noin 3 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Koiraharjun sora- ja hiekanottoalueen lupa on alkanut 15.9.2020 ja päättyy 29.9.2030.

Tukesin kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2023) hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia kaivoslain mukaisia valtauksia, malminetsintälupia, kaivospiirejä tai kaivoslupahakemuksia. Lähimmät voimassa olevat kaivosluvut sijoittuvat Kokkolan ja Kaustisen rajalle Päivänevan alueelle noin 10 kilometrin etäisyydelle. Lähin hakemus, Peuranevan malminetsintälupahakemus, sijoittuu hankealueen lounaispuolelle noin 3,5 kilometrin etäisyydelle. Alueen hakijana on Keliber Technology Oy ja se on jätetty 2.5.2018.

Voimajohtoreitit

Suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdot SVEA1 ja SVEA2 sivuavat kahta päättynyttä maa-aineksen ottolupaa; päättynyttä Ahokankaan soran ja hiekan ottolupaa hankealueella, ja päättynyttä Kiertokankaan muuta maa-aineksen ottolupaa siirtolinjojen koillispuolella. Kiertokankaan ottolupa on ollut voimassa 9.2.2010–31.12.2014 välisenä aikana. Siirtolinjat myös sijoittuvat Höyläsalonnevan turvetuotantoalueen päälle tai sen viereen, riippuen vaihtoehdosta.



Kuva 9.35 Maa-ainestenottoalueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (Maanmittauslaitos 2023, Suomen ympäristökeskus 2023).

9.12.4 Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu hankealueella paikallisesti maa- ja metsätalouteen sekä hankealueen läheisyydessä harjoitettavaan muuhun elinkeinotoimintaan, kuten turvetuotantoon. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin rakentamisaikoilla. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä korvaa metsätalouden menetetyä tuotoa. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä ja hankealueen tiestö paranee. Voimajohdon alueella ja sen suoja-alueella metsätalouden harjoittaminen ei ole mahdollista.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Sähkönsiirron osalta työllisyysvaikutukset ovat vastaavia kuin itse tuulivoimapuiston toteuttamisessakin. Merkittävin työllisyysvaikutus syntyy rakentamisvaiheessa. Voimajohdon rakentamiseen liittyvien töiden vaatiman erikoisosaamisen ja -kaluston vuoksi voimajohdon paikallinen työllisyysvaikutus jää kuitenkin yleensä vähäiseksi. Toiminnan aikana työllisyysvaikutus kohdentuu kunnossapidon tehtäviin, esimerkiksi kasvillisuuden raivauksen voimajohtoalueelta.

Hankkeen vaikutuksia alueen luonnonvaroihin ja virkistyskäyttöön arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset luonnonvarojen käyttömuodot, virkistyskäyttömuodot sekä lähialueen virkistyskäyttökohteet. Vaikutuksia virkistyskäyttöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat virkistyskäyttökohteita tai virkistyskäyttäytymistä alueella. Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin ja turvetuotantoalueisiin.

Vaikutusalue

Vaikutukset maa- ja metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle, voimajohdon alueelle ja niiden välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat alueelle, jonne voimaloiden ja voimajohdon maisemavaikutukset kohdistuvat 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 tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat 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.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys).

9.12.5 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Vaikutusten tunnistaminen

Keskeisimpiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, tuulivoimapuiston huoltoliikenne, lisääntyvä virkistyskäyttö (muun muassa marjastus, sienestys, huviajelu), huoltotiestön muodostama estevaikutus ja käytävävaikutus, elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen.

Tuulivoimaloiden välittömät rakennuspaikat ja niiden lähialueet muuttuvat rakentamisen myötä avoimemmiksi ja teollisemmiksi. Voimalat rajoittavat jossain määrin muun muassa latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisia ampumasektoreita. Hankealuetta ei kuitenkaan aidata eikä liikkumista alueella estetä, koko tuulivoimapuiston alue on edelleen mahdollista metsästysoikeuden vuokra-alue. Rakentamisen myötä (tuulivoimalat, huoltotiestö, sähkönsiirtoreitti) uusien avoimien alueiden vesakoituminen lisää muun muassa hirven ruokailualueita. Hirvenmetsästyksen kannalta myös ampumasektoreita avautuu muun muassa voimajohtokäytävälle.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästettäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa luotiaseella.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus sekä äänen ja liikennöinnin aiheuttama häiriövaikutus kohdistuvat pääasiassa rakentamisalueiden läheisyyteen. Rakentamista tapahtuu vain osassa hankealuetta samanaikaisesti. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta häiriövaikutusalue voi olla laajempi tai kestää pidempään, ennen kuin häiriöherkemmät lajit/yksilöt palaavat rakennetuille alueille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitetään Suomen Riistakeskuksen aineistojen perusteella sekä haastatteleamalla hankealueella toimivien metsästysseurojen edustajia. Alueella toimivat seurat ja niiden jäsenet ovat parhaita asiantuntijoita alueen riistakantojen tilasta. Lisäksi voidaan hyödyntää valtakunnallisia ja seudullisia tilastoja pienriistan ja hirven kannanvaihteluista. Riistakantoihin vaikuttavina mekanismeina tarkastellaan myös metsästyskiintiöitä sekä muita hankkeita ja maankäytönmuutoksia alueella ja sen lähialueella. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen jatkossa hankealueella.

Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

9.13 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

9.13.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveystaivaikutuksia tarkastellaan muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyvyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, äänimaisemassa tapahtuvista muutoksista, roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa 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 muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen pysyvän ja loma-asutuksen määrästä ja sijainnista. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimaloihin. Tärkeitä lähtötietoja ovat myös hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarviointien tulokset, kuten vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan yhteensä noin 500 kotitalouteen hankkeen keskeisellä vaikutusalueella eli kaikille kotitalouksille ja lomarakennusten omistajille noin 8–10 kilometrin säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista. 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 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 eläimistön 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.

9.14 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 kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 desibelin äänitason. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpana äänilähteenä on metsätalous sekä turvetuotannosta aiheutuvat äänet. Suunniteltujen voimajohtoreittien nykytilanteessa myös liikenne voi olla merkittävä äänilähde.

9.14.1 Vaikutukset äänimaisemaan

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 laipojen huminan alle (Di Napoli 2007).

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 jännitetaso 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. Voimajohtojen koronamelu voidaan kokea häiritsevänä liikuttaessa voimajohdon läheisyydessä. Ääni vaimentuu kuitenkin nopeasti etäännyttäessä voimajohdosta.

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.

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

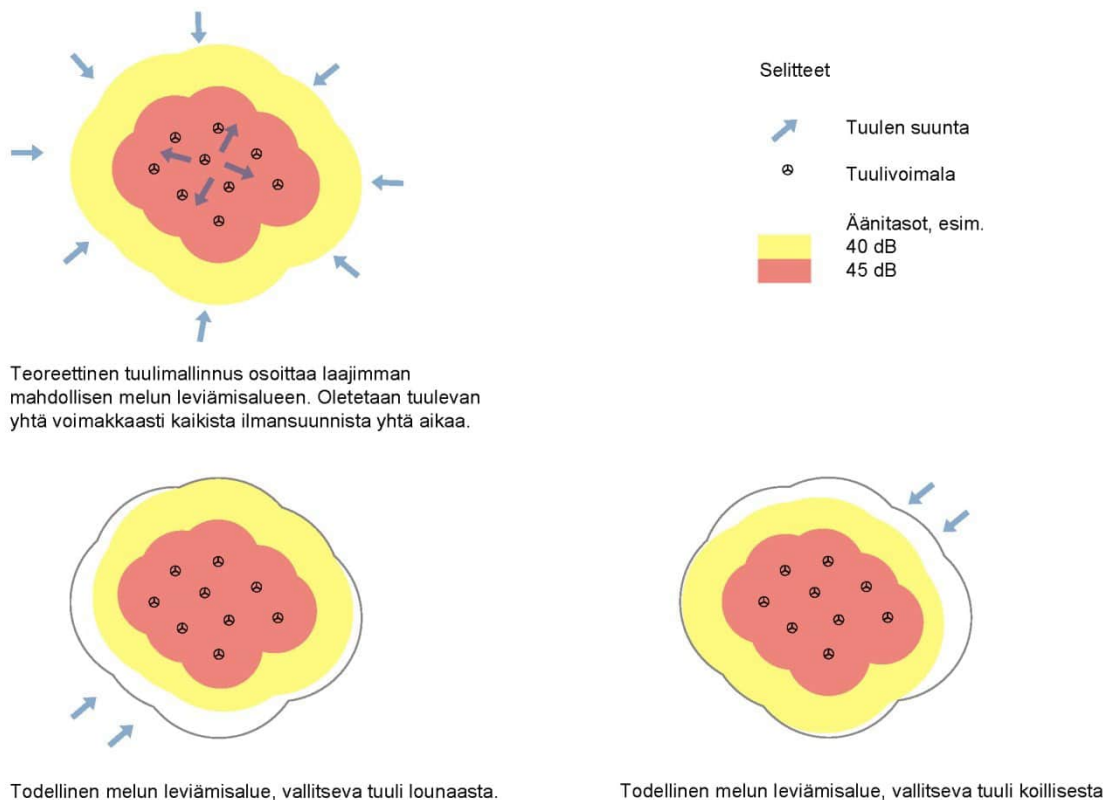
Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön (2014) ohjetta ”*Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*”. Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritettun 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 9.36).



Kuva 9.36 Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (L_{Aeq}). Melukartoissa esitetään 35 desibelin, 40 desibelin ja 45 desibelin keskiäänitasojen meluvyöhykkeet.

Tuulivoimalan matalataajuinen 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 leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin ja ylläpidon pääasiallinen meluvaiva 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 voimajohtojen meluvaikutuksia tarkastellaan aiempien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisiin yleisiin melutason ohjearvoihin. Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös virkistyskäyttöarvot.

Ulkomelun 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

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

Matalataajuisten melun ohjearvot

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.

Taulukko 9-14 Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset matalien taajuuksien äänitasot.

Terssin keski- taajuus (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso si- sällä	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
L _{eq,1h} /dB											

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. Hankealueella ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

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 maisemakuvaa.

Voimajohdot eivät aiheuta välkkymistä, joten niiden vaikutusta valo-olosuhteisiin ei ole tarpeen arvioida. Tuulivoimalat eivät myöskään aiheuta vaikutusta valo-olosuhteisiin rakentamisen tai purkamisen aikana.

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 suoritettujen mallinnuksien 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 alueet leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivähykkeet 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 saatua mallinnustuloksia esimerkiksi Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on kahdeksan tuntia varjostusta vuodessa, ja samaa arvoa käytetään ohjearvona myös Saksassa. Tanskassa ohjearvo on kymmenen tuntia.

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

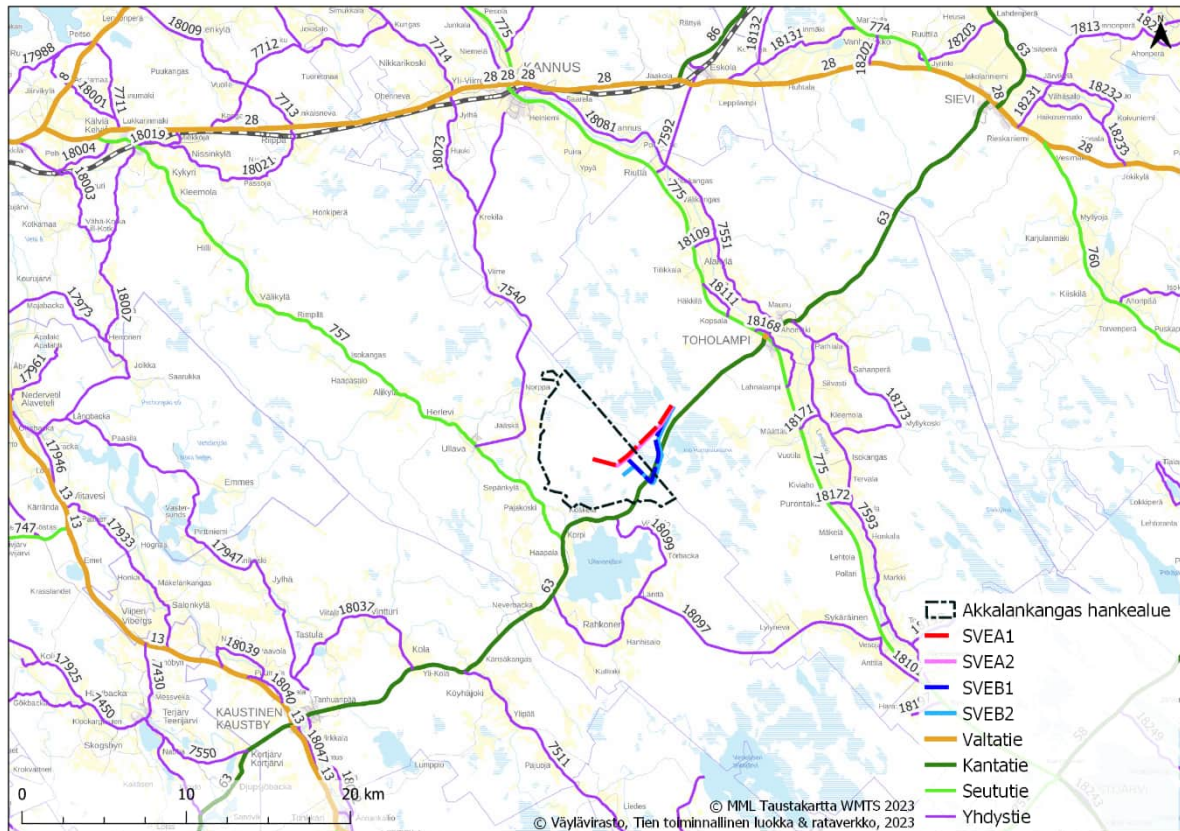
9.16 Liikenne

9.16.1 Tieliikenne

Tuulivoima-alue

Akkalankankaan hankealueen kaakkoisosan läpi kulkee kantatie 63 (Toholammintie). Hankealueen lounaispuolella lähimmillään reilun 800 metrin etäisyydellä hankealueesta kulkee seututie 757 (Ullavantie) ja luoteispuolella lähimmillään vajaan yhden kilometrin etäisyydellä hankealueesta on yhdystie 7540 (Kannuksentie). Hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 8,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee seututie 775 (Lestintie/Kannustie). Hankealueen eteläpuolella lähimmillään noin 5,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee yhdystie 18097 (Rahkosentie/Härkänevantie). Hankealueen eteläpuolella on myös yhdystie 18099 (Viitasalontie) lähimmillään vajaan 900 metrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis- tai metsäautoteitä. Kulku tuulivoimaloille tapahtuu todennäköisesti kantatieltä 63 hankealueen kohdalla lähteviä Kaunisvedentietä ja Ahosalontietä pitkin. Maantiet hankealueen läheisyydessä on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 9.37 Maantiet ja radat hankealueen läheisyydessä.

Kantatien 63 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueella ja laajemmin seututien 757 ja Toholammin keskustan välisellä osuudella on noin 1 600 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 15 prosenttia. Kantatien 63 keskimääräinen vuorokausiliikenne seututien 757 ja Kaustisen välillä on noin 2 000–6 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 8–14 prosenttia. Toholammin ja Sievin välillä kantatien 63 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 700–2 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 12–16 prosenttia. Seututien 757 keskimääräinen vuorokausiliikenne kantatien 63 ja Kälviän välillä on noin 460–510 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 7–10 prosenttia. Kälviän keskustataajamassa seututien 757 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 200–3 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 3–5 prosenttia. Seututien 775 keskimääräinen vuorokausiliikenne Kannuksen ja Toholammin välillä on noin 1 400–5 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 3–9 prosenttia. Toholammin ja Lestijärven välillä seututien 775 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 670–1 200 ajoneuvoa vuorokaudessa raskaan liikenteen osuuden ollessa noin 8–14 prosenttia. Yhdystien 7540 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 220–360 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 8–9 prosenttia. Yhdystien 18099 keskimääräinen vuorokausiliikenne on 43 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 9

prosenttia. Yhdystien 18097 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 67–360 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 10–16 prosenttia. Liikennemäärät hankealueen läheisellä maantieverkolla on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa. (Taulukko 9-15).

Taulukko 9-15 Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2022 tietojen mukaan.

Tie Nu- mero	Osuus	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)	
		Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
63	Kaustisen keskustataajama (vt 13 – yt 17947)	4 500 – 6 400	460–490
	Yt 17947 – st 757	2 000 – 2 400	260–280
	Hankealueen kohta (st 757 – Sirkintie)	1 600	240
	Toholammin keskustataajama (Sirkintie – st 775)	1 900	300
	Toholammin keskustataajama (st 775 – yt 7593)	2 400 – 2 700	310–330
	Yt 7593 – Sievi vt 28	1 700	240–270
757	Kt 63 – Ullava yt 7540	460	44
	Ullava yt 7540 – Kälviä Hietalantie	510	34
	Kälviän keskustataajama (Hietalantie – vt 28)	1 200–3 000	44–170
775	Kannuksen keskusta (vt 28 – yt 7540)	5 900	210
	Kannuksen keskusta yt 7540 – Ylikannuksentie	2 700	160
	Ylikannuksentie – Toholampi kt 63	1 400–1 500	120–140
	Toholampi kt 63 – Lestijärvi st 751	670–1 200	94–100
7540	Ullava st 757 – Kannuksen keskustataajama	220–360	18–33
18099	Kt 63 – Länttä yt 18097	43	4
18097	Kt 63 – Sykäräinen st 775	67–360	9–43

Kantatien 63 nopeusrajoitus hankealueella ja sen ympäristössä on pääosin 100 km/h. Kantatiellä 63 on myös alempia nopeusrajoituksia Kaustisen ja Sievin välillä taajamissa ja niiden ympäristössä sekä joillakin liittymäalueilla. Seututien 757 nopeusrajoitus hankealueen läheisyydessä on 80 km/h, kuten myös pääosin koko tieosuudella, mutta tiellä on myös alemman nopeusrajoituksen osuuksia esimerkiksi Ullavan ja Kälviän taajamissa. Seututien 775 nopeusrajoitus Kannuksen ja Lestijärven välillä on pääosin 100 km/h, mutta tiellä on myös alemman nopeusrajoituksien osuuksia esimerkiksi taajamissa ja niiden ympäristössä. Tarkastelluilla yhdysteillä hankealueen ympäristössä on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h.

Kantatie 63, seututiet 757 ja 775 sekä yhdystie 7540 ovat päällystettyjä teitä. Yhdystie 18097 on osittain päällystetty ja osittain soratie. Yhdystie 18099 on soratie. Yhdystiellä 18099 on ollut voimassa kelirikkorajoitus 8 tonnia keväällä 2001. Tarkastelluilla maanteillä hankealueen ympäristössä ei ole painorajoitettuja siltoja.

Kantatien 63 ajoradan leveys hankealueen ympäristössä on 7,0 m. Seututien 757 ajoradan leveys hankealueen ympäristössä on pääosin 6,0 m. Seututien 775 ajoradan leveys Kannuksen

ja Lestijärven välillä on 6,0–7,0 m. Yhdystien 7540 ajoradan leveys on 5,0–6,5 m. Yhdystien 18099 ajoradan leveys on 4,5–6,0 m ja yhdystien 18097 ajoradan leveys on 6,0–6,5 m.

Seututiellä 775 on Kannuksessa Kannuksen alikulkusilta, jonka sallittu alikulkukorkeus on 4,34 m. Seututiellä 757 on Kälviällä Kälviän läntisen ja itäisen raiteen alikulkusillat, joiden sallitut alikulkukorkeudet ovat 4,54 m ja 4,53 m. Seututiellä 757 on hankealueen läheisyydessä, Sepänkylän kohdalla, Sepän silta, jonka vapaa leveys on 6,66 m ja leveys kaiteen korkeudella on 6,56 m.

Kantatiellä 63 on valaistusta esimerkiksi seututien 757 liittymän ympäristössä sekä Kaustisen, Toholammin ja Sievin taajamien ympäristössä. Seututiellä 757 on valaistusta Sepänkylän, Ullavan ja Alikylän kohdalla sekä Välikylän ja Kälviän välillä. Seututiellä 775 on valaistusta esimerkiksi Kannuksen ja Toholammin taajamien ympäristössä sekä Syrin kohdalla. Yhdystiellä 7540 on valaistusta Kannuksen taajaman ympäristössä sekä muutamilla liittymäalueilla. Yhdystiellä 18099 on valaistusta Längän kohdalla ja yhdystiellä 18097 on muutamia valaistuja osuuksia Rahkosen, Hanhisalon ja Toivolan kohdalla.

Kantatien 63 varrella on jalankulku- ja pyöräilyväylä Kaustisen, Toholammin sekä Sievin keskustataajamissa. Seututiellä 757 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Kälviän keskustataajamassa ja seututiellä 775 Kannuksen ja Toholammin taajamien ympäristössä. Yhdystiellä 7540 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Kannuksen taajamassa.

Seinäjoki–Oulu -rata kulkee hankealueen pohjoispuolella lähimmillään noin 17 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Rata on sähköistetty ja Kokkolan ja Ylivieskan välillä kaksiraiteinen.

Hankealueelle ei ole tiedossa liikennehankkeita. Keski-Pohjanmaan vahvistettujen 1.–4. vaihemaakuntakaavojen ja 5. vaihemaakuntakaavan ehdotuksen yhdistelmäkartassa kuitenkin hankealueenkin läpi kulkeva kantatie 63 on osoitettu merkittävästi parannettavana kantatienä.

Kuljetusreitit hankealueelle on tarkasteltu Kokkolan ja Kalajoen satamista. Hankealueelle on Kokkolan satamasta matkaa noin 80–110 kilometriä ja Kalajoen satamasta noin 85–150 kilometriä riippuen käytettävästä kuljetusreitistä. Tarkastellut kuljetusreittivaihtoehdot pohjautuvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin, Etelä-Pohjanmaan liiton (Ramboll Finland Oy 2013) Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset -raportissa esitettyihin kuljetusreitteihin sekä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen (Ramboll Finland Oy 2022) Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille -raportissa esitettyihin tuulivoimalakuljetusten pääreitteihin siltä osin kuin mahdollista.

Kokkolan satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti on seututieltä 756, seututien 749 ja katuverkon kautta valtatielle 13 ja sitä pitkin Kaustiselle. Kaustisella kuljetusreitti jatkuu kantatietä 63 pitkin hankealueelle. Kantatie 63 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin.

Kokkolan sataman suunnasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti voi jatkaa seututieltä 749 myös valtatielle 8 ja sitä pitkin valtatielle 28. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluvaa valtatieltä 28 pitkin kuljetusreitti jatkuu Kannuksen Eskolaan tai Sieviin. Kannuksen Eskolasta kuljetusreitti jatkuu yhdystietä 7592 pitkin

seututielle 775, jota pitkin kuljetaan Toholammille. Toholammilla kuljetusreitti jatkuu kantatietä 63 hankealueelle. Reitillä yhdystie 7592, seututie 775 ja kantatie 63 eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Mikäli suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluvaa valtatiä 28 jatketaan Sieviin saakka, Sievistä reitti hankealueelle jatkuu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuulumatonta kantatietä 63 pitkin. Valtatieltä 28 kohti hankealuetta olisi myös suuremmat reitit Kälviältä ja Kannuksesta. Valtatieltä 28 Kälviältä lähtevää seututietä 757, eikä Kannuksessa valtatieltä 28 lähtevää seututietä 775 ole kuitenkaan esitetty kuljetusreiteiksi, sillä teillä on korkeusrajoituksen aiheuttavat alikulkusillat Kälviän ja Kannuksen keskustoissa.

Kalajoen satamasta kuljetaan yhdystietä 7771 pitkin valtatielle 8. Yhdystie 7771 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin, mutta valtatie 8 kuuluu. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti jatkuu valtatiä 8 pitkin Kokkolaan ja sieltä kohti hankealuetta, kuten Kokkolan reittien yhteydessä on kuvattu. Valtatieltä 8, Kalajoen ja Kokkolan väliltä, voidaan hankealueen suuntaan mahdollisesti kulkea myös Himangan kohdalta lähtevää suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuulumatonta seututietä 775 pitkin Kannukseen valtatielle 28. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluvaa valtatiä 28 kuljetusreitti jatkuu Eskolaan tai Sieviin, kuten edellä on kuvattu.

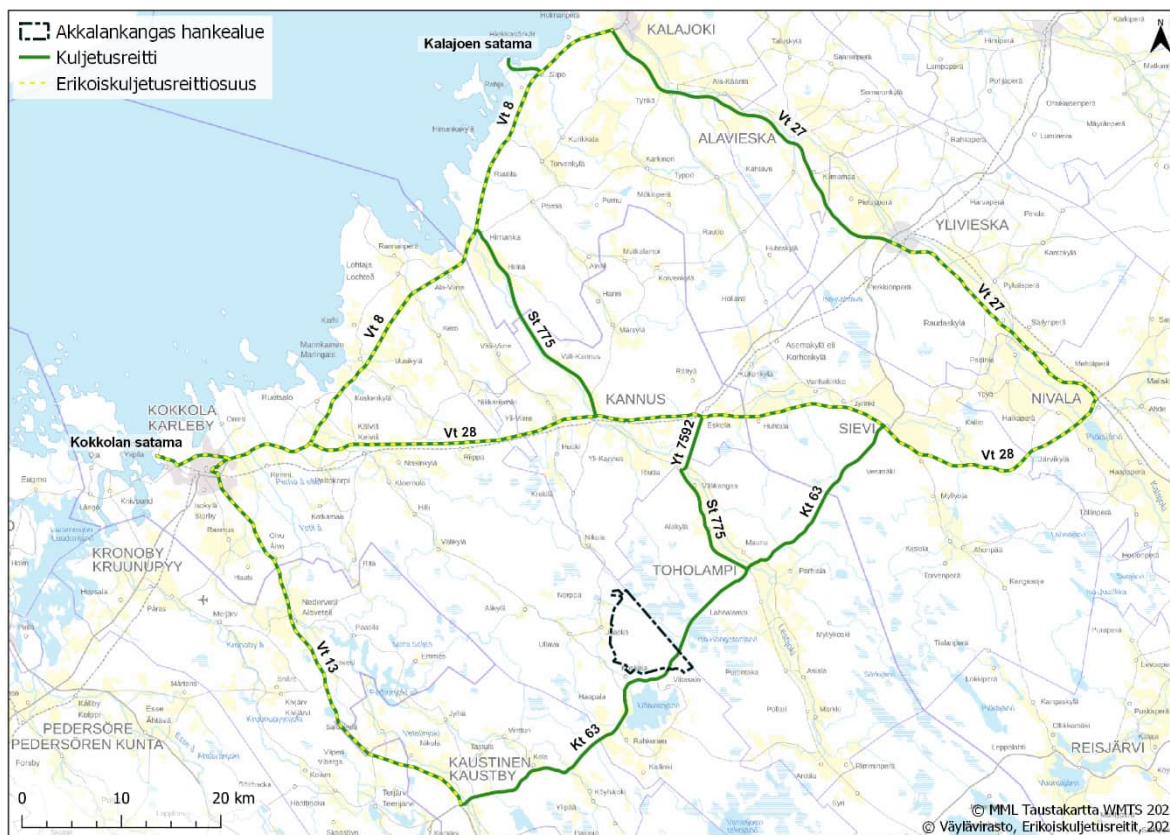
Kalajoelta valtatieltä 8 on kuljetusreitti myös valtatiä 27 pitkin Ylivieskaan ja edelleen Nivalaan asti, mutta valtatie 27 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin Kalajoen ja Ylivieskan välillä. Nivalasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti jatkuu valtatiä 28 pitkin Sieviin tai Kannuksen Eskolaan ja edelleen hankealuetta kohti, kuten Kokkolan reiteistä on kuvattu.

Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Kokkolan, Ylivieskan, Kalajoen ja Kaustisen ympäristössä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja erikoiskuljetusreittiosuoksineen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.38).

Akkalankankaan tuulivoima-alue sijoittuu samalle alueelle kuin Etelä-Pohjanmaan liiton (Ramboll Finland Oy 2013) Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset -raportissa tutkittu Ullavan tuulivoima-alue. Ullavan tuulivoima-alueesta on todettu, että alueen kuljetuksille on käytännössä vain yksi saapumissuunta, sillä sekä Kälviällä että Kannuksessa on matalat rautatiesillat, jotka estävät korkeiden kuljetusten saapumisen pohjoisesta ja luoteesta. Kuljetukset tapahtuvat kantatien 63 suunnasta. Keski-Pohjanmaan lukuisat kiertoliittymät voivat hankaloittaa kuljetusten toteuttamista.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen (Ramboll Finland Oy 2022) Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille -raportissa todetaan, että Pohjois-Pohjanmaalta valtatie 8 on potentiaalinen pääreitti Keski-Pohjanmaan maahan. Valtatieltä 8 sisämaahan päin suuntautuvat pääreitit valtateita 28 ja 27. Lisäksi valtatieltä 8 Kalajoen Himangalta johtaa potentiaalinen pääreitti seututietä 775 kohti kaakkoa, josta se jatkuu Keski-Pohjanmaalle kulkien valtatiä 28 jonkin matkaa itään ja Kannuksessa

yhdystien 7592 kautta takaisin seututielle 775. Seututiestä 775 todetaan kuitenkin, että se ylittää Himangan päässä hienojakoisen maalajin alueita.



Kuva 9.38 Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Kokkolan ja Kalajoen satamista hankealueelle.

Voimajohtoreitit

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueen keskivaiheille Kiimanevan, Pirttinevan tai Kaakkurinnevan ympäristöön rakennetaan sähköasema. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloiden ja tuulivoimapuiston sähköaseman välillä toteutetaan maakaapeleilla. Alustavan suunnitelman mukaan sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Jylkkä-Alajärvi voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 6–7 kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankealueelta koilliseen Toholammin Kiertokankaan alueelle Ullavan sähköasemalle.

Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnanverkkoon on alustavasti tarkasteltavana neljä varsinaista toteutusvaihtoehtoa (SVEA1, SVEA2, SVEB1 ja SVEB2). Hankealueelta lukien voimajohtoreittivaihtoehdot SVEA1 ja SVEA2 risteävät Kaakkurinnevanhaaran, Kaunisvedentien ja Höyläsalontien kanssa. Voimajohtoreittivaihtoehto SVEB1 risteää kahdesti Raatejärvenlenkin, kahdesti kantatien 63 ja kerran Höyläsalontien kanssa. Voimajohtoreittivaihtoehto SVEB2 risteää Kaunisvedentien, Raatejärvenlenkin, kahdesti kantatien 63 ja kerran Höyläsalontien kanssa. Lisäksi voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät joidenkin nimeämättömien yksityis-

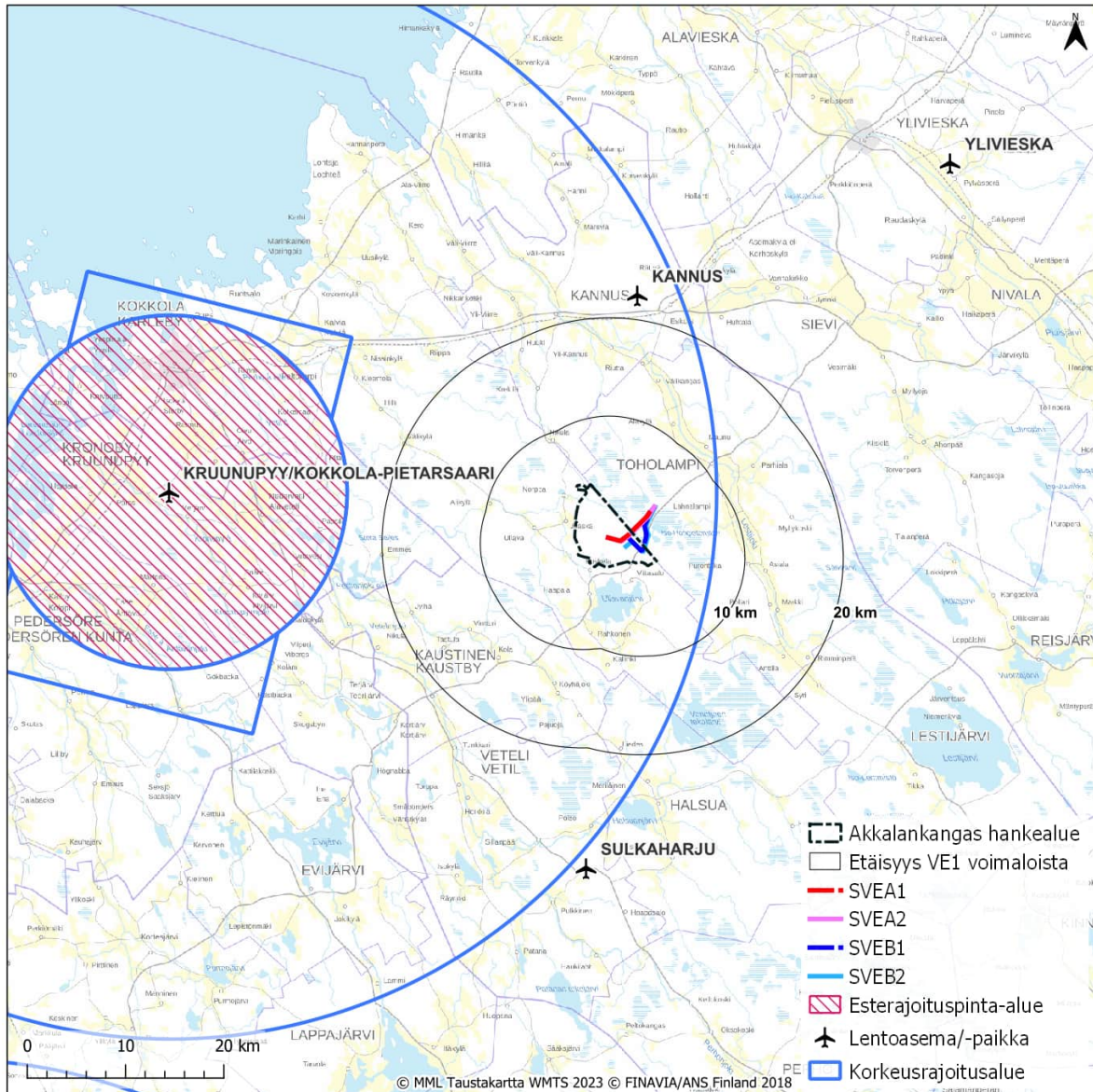
tai metsäautoteiden kanssa. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

9.16.2 Lentoliikenne

Hankealue sijoittuu Kruunupyyn/Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa suurin sallittu esteen korkeus on 340 metriä meren pinnan yläpuolella. Lentoasema sijaitsee noin 40 kilometrin etäisyydellä. Aseman nousu- ja laskeutumis sektorit eivät suuntaudu tuulipuistoon päin.

Kannuksen lentopaikka sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Paikan nousu- ja laskeutumis sektorit eivät suuntaudu tuulipuistoon päin. Sulkaharjun lentopaikka hankealueen eteläpuolella sijoittuu noin 30 kilometrin etäisyydelle. (Kuva 9.39)

Kaikki Akkalankankaan voimalat sijoittuvat Kruunupyyn/Kokkola-Pietarsaaren korkeusrajoitusalueelle. Suurimman sallitun esteen korkeuden ollessa 340 metriä, kaikki voimalat ylittävät sallitun korkeuden, kun topografia huomioidaan. Voimalat sijoittuvat korkeustasolle +112...+131, jolloin voimaloiden pyyhkäisykorkeus on 412–431 m mpy välillä, kun voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.



Kuva 9.39 Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentoesterajoituksiin (FINAVIA/ANS Finland 2018).

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 voimajohdot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohdot voivat rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa. Voimajohtopylväät voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen esimerkiksi aiheuttamalla törmäysriskin tai näkemäesteen, mikäli ne sijoittuvat liian lähelle teitä.

Tuulivoimalat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston pääliikennereiteille ja lähiteille sekä voimajohdon 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 tyyppien 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 Etelä-Pohjanmaan liiton (Ramboll Finland Oy 2013) *”Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset”* -raporttia, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen (Ramboll Finland Oy 2022) *”Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille”* -raporttia sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen laatimaa Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -raporttia (Raportteja 10/2023).

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen

tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuiston teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lento-paikkoihin Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunnittelun voimajohdon osalta tarkastellaan vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston (2018) "*Sähkö- ja telejohdot ja maantiet*" -ohje. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

9.17 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Akkalankankaan hankkeessa Puolustusvoimien lausunto on saatu maaliskuussa 2022, ja lausunto on alun perin haettu yhteensä 42 voimalalle, joiden kokonaiskorkeus on maksimissaan 240 metriä. Lausunnon mukaan Akkalankankaan hanke sijoittuu Ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle. Puolustusvoimat eivät vastusta lausunnon mukaista hanketta. Hankkeesta haetaan uusi lausunto, sillä YVA-menettelyssä tarkasteltava kokonaiskorkeus on suurempi, kuin edellisessä lausunnossa esitetty 240 metriä.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Kruunupyyn radio- ja tv-asemalta (Kuva 9.40). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Tuuramäen tuulivoimapuiston lounaispuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu melko vähän asutusta.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjussa (Ilmatieteen laitos 2023c) noin 65 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

9.17.1 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimamat 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.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimalla on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

170/175

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (muun muassa Digita).

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

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (muun muassa etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida Finanssiala ry:n (2017) turvallisuusohje *”Tuulivoimalan vahingontorjunta”* ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (Majamaa & Leino 2013) opas *”Tuulivoimaloiden paloturvallisuus”*.

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella toteutuvatko tuulivoimapuistossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

9.18.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Voimajohdot 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.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 10–14 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnaissa ja rakenteilla olevat tuulivoimalat tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet noin 20 kilometrin säteellä. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden eli asutuksen, avoimien merkittävien pelto-, suo- ja vesialueiden sekä arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen maisemakuvaan.

Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan mm. asukaskyselyn ja toimijoiden haastattelujen perusteella sekä hankkeesta saadun muun yleisöpalautteen perusteella.

Meluun ja varjostukseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan yhteisvaikutusmallinnuksilla.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston, suden ja metsäpeuran kannalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

10 Lähteet

- Birdlife Suomi 2002. FINIBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- Birdlife Suomi 2014. Päämuuttoreitit [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Birdlife Suomi 2023. MAALI-alueet (KPLY 2018 ja PPLY 2011 & 2013) [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>
- Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö, 31 s.
- Digita Oy 2023. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Viitattu 10.7.2023. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>
- Energiateollisuus ry 2023. Energiavuosi 2022. Sähkö. 12.1.2023. Viitattu 13.1.2023. https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2022.pdf
- Finanssiala ry 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017. <https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2017/08/Tuulivoimala.pdf>
- FINAVIA/ANS Finland 2018. Lentoestelausuntorekisteri [paikkatietoaineisto].
- Fingrid Oyj 2023. Kasvuston käsittely. Viitattu 29.6.2023. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>
- Fingrid Oyj vuosiluku ei tiedossa. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asebakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf>
- Gasum Oy 2020. Selvitystyö Suomen tuulivoimasta – visio 2030. Suomen Tuulivoimayhdistys ry & Gasum Portfolio Services Oy. 29.5.2020. Viitattu 29.6.2023. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/selvitysty_2020_julkinen-versio-1.pdf
- Geologian tutkimuskeskus 2016. Kallioperä mittakaavaton [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2023a. Maaperä 1:200 000, WFS rajapinta [paikkatietoaineisto]. Viitattu 5/2023.
- Geologian tutkimuskeskus 2023b. Happamat sulfaattimaat. 1:250 000, WFS rajapinta [paikkatietoaineisto]. Viitattu 5/2023.
- Göransson, B. 2012. How dangerous are wind turbines in cold climate regions? Can we do something about it? Winterwind 2012. International Wind Energy Conference.
- Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko U. Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019.
- Ilmailulaki 864/2014.
- Ilmastolaki 423/2022.
- Ilmatieteen laitos 2023a. Suomen tuuliatlas - tuulitiedot Suomen kartalla. Viitattu 6/2023. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas>
- Ilmatieteen laitos 2023b. Lämpötila- ja sadekarttoja vuodesta 1961. Viitattu 6.7.2023. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961>
- Ilmatieteen laitos 2023c. Suomen tutkaverkko. Viitattu 10.7.2023. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>
- Ilmatieteenlaitos 2022. Ilmasto-opas. Keski-Pohjanmaa – rannikon ja sisämaan ilmasto. Päivitetty 8.11.2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/keski-pohjanmaa-rannikon-ja-sisamaan-ilmasto>

- Jyväskylän yliopisto 2018. IMPERIA-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bio-env/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke>
- Jyväskylän yliopisto 2023. LIPAS-tietokanta ja rajapinta [paikkatietoaineisto]. Viitattu 10.7.2023. <https://www.lipas.fi/etusivu>
- Keski-Pohjanmaan liitto 2006. Toinen vaihemaakuntakaava ja kaava-aineistot.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2016. Neljäs vaihemaakuntakaava ja kaava-aineistot.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2019. Maakuntakaavayhdistelmä, vaihekaavat 1–5.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2021a. Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2035. <https://www.keski-pohjanmaa.fi/ilmastoty.html>
- Keski-Pohjanmaan liitto 2021b. Keski-Pohjanmaan maakuntastrategia 2040 ja maakuntaohjelma 2022–2025. <https://www.keski-pohjanmaa.fi/maakuntaohjelma-2022-2025.html>
- Kokkolan kunta 2023. Karttapalvelu ja kaava-aineistot. Viitattu 5/2023. <https://kartta.kokkola.fi/ims/>
- 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 – johtopäätökset ja suositukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62, 83 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kuoppala, A., Asunmaa, R., Purola, H. 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto.
- Lajitietokeskus 2023. Aineistopyyntö 5/2023.
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977.
- Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.
- 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.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996.
- Luonnonvarakeskus 2021. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. Kasvupaikka 2021 [paikkatietoaineisto]. <https://kartta.luke.fi>
- Luonnonvarakeskus 2024. Suurpetohavaintojen karttapalvelu. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>
- Maa-aineslaki (555/1981).
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Maanmittauslaitos 2012, 2020. Korkeusmalli 2 m [paikkatietoaineisto]. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
- Maanmittauslaitos 2023a. Maastotietokanta OGC API rajapinta [paikkatietoaineisto]. Viitattu 5/2023.
- Maanmittauslaitos 2023b. Karttakuvapalvelu WMTS rajapinta [paikkatietoaineisto]. Viitattu 5/2023.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Majamaa, J. & Leino, I. 2013. Tuulivoimaloiden paloturvallisuus: CFPA-E no 22:2012 F. SPEK opastaa 28. Suomen pelastusalan keskusjärjestö 2013.
- Metsäkeskus 2023. Erityisen tärkeät elinympäristöt ja metsävarakuviot WFS-rajapinta. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/rajapinnat>

Metsälaki 1093/1996.

Motiva 2022. Tuulivoima Suomessa. Päivitetty 26.4.2022. Viitattu 2.2.2024. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima-suomessa

Muinaismuistolaki 295/1963.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Viitattu 26.5.2023. www.rky.fi

Museovirasto 2023. Suojellut alueet WFS-rajapinta [paikkatietoaineisto].

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

Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta.

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 29.6.2023. <https://www.tuulivoimalehti.fi/aiheet/kaytosta-poistuneet-lavat-mita-niille-voidaan-tehdä>

Pohjanmaan liitto 2020. Pohjanmaan maakuntakaava 2040 ja kaava-aineistot.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023. Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. Raportteja 10/2023.

Ramboll Finland Oy 2013. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset. Julkaisu B:54. Etelä-Pohjanmaan liitto.

Ramboll Finland Oy 2022. Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. 30.9.2022. Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Kainuun liitto. 54 s.

Ratalaki (567/2016).

Retkikartta.fi 2023. Viitattu 10.7.2023. <https://retkikartta.fi/>

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.

Stena Recycling Oy 2021. Stena Recycling ja Ilmatar yhteistyöhön – Näin tuulivoimalan siivet kierrätetään. 27.4.2021. Viitattu 29.6.2023. <https://www.stenarecycling.fi/ajankohtaista/tuulivoimaloiden-siipien-kierratys/>

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023: Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. Viitattu 29.6.2023. <https://tuulivoimalehti.fi/kimura-ratkaisee-lapajatehaastetta/>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023a. Tuulivoimatuotanto kasvoi 41 prosenttia vuonna 2022. Tiedotteet 12.1.2022. Viitattu 13.1.2023. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tuulivoimatuotanto-kasvoi-41-prosenttia-vuonna-2022>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023b. Talvella tuulee eniten. Viitattu 29.6.2023. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatuotanto/talvella-tuulee-eniten>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023c. Tuulivoimaloiden rakenne. Viitattu 29.6.2023. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatekniikka/tuulivoimaloiden-rakenne>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023d. Usein kysytyt kysymykset. Viitattu 29.6.2023. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ukk/tuulivoimalat-2>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023e. Vaikutukset turvallisuuteen. Viitattu 29.6.2023. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-ym-paristovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2024. Tuulivoimakartta. Viitattu 24.1.2024. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>

Suomen ympäristökeskus 2023a. Avoimet paikkatietoaineistot. <http://www.syke.fi/avoindata>

Suomen ympäristökeskus 2023b. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. Viitattu 30.6.2023. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>

Sähkömarkkinalaki 588/2013.

Tilastokeskus 2022. Ruututietokanta 2022. <https://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/index.html>

Tilastokeskus 2023. Kuntien avainluvut. Viitattu 22.5.2023. https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/

Toholammin kunta 2023. Karttapalvelu ja kaava-aineistot. Viitattu 5/2023. <http://kartta.toholampi.fi/IMS>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2023. Kaivosrekisterin karttapalvelu. Viitattu 30.6.2023. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>

Uusiuutiset 2022. Ensimmäiset tuulimyllyjen lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa. Viitattu 29.6.2023. <https://www.uusiuutiset.fi/ensimmaiset-tuulimyllyjen-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa/>

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.

Vesilaki 587/2011.

Väylävirasto 2021. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Väyläviraston ohjeita 8/2021.

Väylävirasto 2023. Liikenneaineistot.

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

Yle.fi 2022. Stora Enso alkaa kehittää puisia tuulivoimaloiden roottorilapoja saksalaisen yhteistyökumppanin kanssa. 15.11.2022 Viitattu 30.6.2023. <https://yle.fi/a/74-20004713>

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Keski-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021a. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2016a. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

Ympäristöministeriö 2016b. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.