

Lylyharjun tuulivoimahanke



Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Lylyharjun tuulivoimahanke
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
FCG Finnish Consulting Group Oy
Ulkoasu
FCG
Kannen kuva
FCG

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Kihniön, Kurikan ja Parkanon kuntaan Lylyharjun alueelle suunnitellun tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Finnish Consulting Group Oy Ilmatar Lylyharju Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat:

Liisa Karhu, FM, projektipäällikkö

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin,
suunnitelma-asiakirjat

Soile Hartikka, MSc

Projektikoordinaattori, paikkatietotehtävät

Kristina Salomaa, FM YKS-588

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Tiina Mäkelä, FM (biologi)

Kasvillisuus, riistatalous, linnusto, eläimistö

Maija Aittola, FM

Maaperä, pinta- ja pohjavesivaikutukset

Taina Ollikainen, FM (suunnittelumaantiede)

Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Henna-Riikka Rintamäki

Melu- ja varjostusvaikutukset
Näkemäanalyysi ja havainnekuvat

Riikka Ger, maisema-arkkitehti (MARK)

Maisema ja kulttuuriympäristö

Jarkko Rissanen, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)

Liikenteelliset vaikutukset

Saara Aavajoki, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)

Liikenteelliset vaikutukset

Elina Merta, DI (vesi- ja jätehuoltotekniikka)

Ilmastovaikutukset

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



ILMATAR

Ilmatar Lylyharju Oy
Unioninkatu 30,
00100 Helsinki
<https://ilmatar.fi/projekti/lylyharju/>
Hankekehityspäällikkö
Lauri Vierto
lauri.vierto@ilmatar.fi

YVA-konsultti:

FCG ●

FCG Finnish Consulting Group Oy

Projektipäällikkö
Liisa Karhu
p. 040 0835726
liisa.karhu@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Pirkanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus
PL 297
33101 Tampere
Leena Ivalo
Ylitarkastaja
leena.ivalo@ely-keskus.fi
p. 0295 036 336

Tiivistelmä

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva Ilmatar Lylyharju Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Lylyharjun alueelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään 16 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään 290 metriä.

Hankealueen koko on noin 2500 hehtaaria. Tuulivoimahanke sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille.

Tuulivoimahanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Ilmatar Lylyharju Oy, joka on Ilmatar Energy Oyj:n projektiyhtiö. Ilmatar Lylyharju Oy edistää Lylyharjun tuulivoimahanketta Ilmatar Lylyharjun Oy:n kautta. Ilmatar Lylyharju Oy tuottaa sähkömarkkinoille tuulivoimalla tuotettua uusiutuvaa energiaa. Ilmatar Lylyharju Oy on mukana kaikissa tuulivoimahankkeen projektikehityksen vaiheissa soveltuvien alueiden kartoituksesta aina rakennettujen tuulivoimaloiden opeointiin saakka. Ilmattarella on viisi toiminnassa olevaa, viisi rakenteilla olevaa ja kymmenen suunnitteilla olevaa tuulivoimaluetta Suomessa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli 10 tuulivoimalan tai yli 45 megawatin tuulivoimahankkeille.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen toden-

näköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, ja kaikkia 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 yhteysviranomaisiin pyytää lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan viranomaisilta. Yhteysviranomaisena toimii Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina on Finnish Consulting Group Oy.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 6-10 MW. Kokonaisteho tulisi tällöin olemaan noin 96-160 MW. Tuulivoimahankkeen arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 250-420 GWh luokkaa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavana on kaksi hankevaihtoehtoa ja niin kutsuttu 0-vaihtoehto. Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa 16 ja 14 voimalan vaihtoehtoa. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto-

ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa.

Lylyharjun tuulihankkeen sähköverkkoliityntä on suunniteltu toteutettavaksi hankealueen länsipuolelle sijoittuvaan Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimajohtoon tai noin 20 km etäisyydellä sijaitsevaan Rännäriin sähköasemaan olemassa olevan Fingridin 110 kV Seinäjoki-Rännäri johtokäytävän viereen rakennettavalla voimajohdolla. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimalaitoksia ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 Tuulivoimalat

Lylyharjun alueelle rakennetaan 16 uutta tuulivoimalaa

VE 2 Tuulivoimalat

Lylyharjun alueelle rakennetaan 14 uutta tuulivoimalaa

VE A Sähkönsiirto

Tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla. Hankkeen käyttöön rakennetaan uusi 110 kV sähköasema. Sähköasema liitetään hankealueen länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oy:n 110 kV:n voimajohtoon. Voimajohdon liityntäpiste on Rännäriin sähköasema.

VE B Sähkönsiirto

Tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusia 110 kV voimajohtolinjoja olemassa olevan Fingrid Oy:n Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimajohtokäytävän viereen. Voimajohdon liityntäpiste on Rännäriin sähköasemaan. Voimajohdon pituudeksi muodostuu noin 20 kilometriä.

Hankealueen nykytilan kuvaus*Alueen yleiskuvaus*

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta, turvetuotantoalueita ja peltoalueita. Alueen läheisyyteen sijoittuvat Vähä-Madesjärvi, Iso-Madesjärvi ja Kolhonjärvi. Hankealueelle sijoittuu joitakin olemassa olevia teitä.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Tuulivoimahanketta lähin taajama-asutus on Kihniön kirkonkylässä noin 10 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Seuraavaksi lähin taajama on Kurikan kunnan alueella sijaitseva Jalasjärvi noin 20 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Kurikan keskusta noin 40 kilometrin etäisyydellä ja Parkanon keskusta etelässä 24 kilometrin etäisyydellä. Hankealuetta lähimmät kylät sijaitsevat lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta, kaakossa Kihniön Naarminkylä ja luoteessa Kurikan Koskue. Alle 10 kilometrin etäisyydellä ei sijaitse muita kyliä. Muilta osin asutus on maaseutuasutusta.

Tuulivoimahankealueen pääasiallinen maankäyttömuoto on metsätalous. Eteläosaan sijoittuu käytöstä poistettuja turvetuotantoalueita ja peltoa. Hankealueen etelä- ja pohjoisosan väliin sijoittuu Iso-Madesjärvi ja Vähä-Madesjärvi.

Suurin osa voimajohtoreitistä sijoittuu maaseutuasuituksen alueelle. Lähin taajama-asutus on lännessä Kihniön kirkonkylässä noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä hvoimajohdosta. Lähimmät kylät sijaitsevat alle viiden kilometrin etäisyydellä voimajohdosta, Luomankylä lännessä noin kolmen kilometrin etäisyydellä ja Mäntyperä idässä vajaan neljän kilometrin etäisyydellä.

Asutus ja loma-asutus

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat hankealueen etelä- ja pohjoisosan väliin sijoittuvien Iso-Madesjärven, Kolhojärven ja Vähä-Madesjärven rannoilla. Suurimmat asutuskeskittymät hankealueen lähistössä sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle Koskuen alueelle (noin 7 kilometriä) ja hankealueen pohjoispuolelle Mäkelänperän alueelle (5-7 kilometriä). Loma-asutus on enimmäkseen keskittynyt hankealueen välittömään läheisyyteen sijaitsevien järvien rannoille.

Sähkönsiirtoreitin ympäristöön sijoittuu asuin- ja lomarakennuksia. Alle sadan metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijoittuu yksi lomarakennus. Alle 500 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijoittuu 23 asuinrakennusta ja 14 lomarakennusta.

Kaavoitus

Pirkanmaan osalta alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Suunnittelun päämaankäyttötarkoitus on Pirkanmaan maakuntakaavassa maaseutualue. Suunnittelun alueelle sijoittuu lisäksi tuulivoimatuotannolle osoitettu tv1-merkintä, suojelualue (S), voimalinja (z), kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (Eok), turvetuotannon kannalta tärkeä alue (Eot), turvetuotantoon liittyvä valuma-alue (tu) sekä merkittävästi parannettava päärata (punamusta viiva). Alustava sähkönsiirron reitti sijoittuu maakuntakaavaan merkityn Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimalinjan viereen. Muita maakuntakaavan merkintöjä alustavan sähkönsiirron alueella tai läheisyydessä ovat maaseutualue, turvetuotannon kannalta tärkeä alue, turvetuotantoon liittyvä valuma-alue, suojelualue ja Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.

Etelä-Pohjanmaan osalta alueella on voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonismaakuntakaava ja kaavan muutos, Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, joka koskee tuulivoimaa ja Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaavan muutos, joka koskee kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja. Suunnittelun alueelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittävä päärata, merkittävä parantaminen sekä ohjeellinen ulkoilureitti -merkintä.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealueen maasto on melko suurelta osin suota tai entistä ojitettua suoaluetta, jonka paikalla kasvaa eri kehitysvaiheessa olevaa talousmetsää. Ojittamatonta avosuota on melko paljon. Hankealueen eteläosassa on turvetuotantoalueita. Hankealueen lähiympäristö on pohjoisessa ja luoteessa kulttuurivaikutteista. Alueella on varsin laajoja viljelyalueita. Hankealueen eteläpuolella on turvetuotantoalueita, lännessä vesistöjä ja idässä suurelta osin suota ja metsätalousvaltaisia alueita.

Tuulivoimahankealueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Luopajärvi, sijoittuu lähimmillään noin 26,5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta luoteeseen. Sähkönsiirtoreitti kulkee maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Linnankylän kulttuurimaisemien läpi.

Alle 14 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kihniön museosilta. Alle seitsemän kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu osittain yksi maakunnallisella tasolla kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet sekä

osittain yksi maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema, Korhoskylän kulttuurimaisema.

Muinaisjäännökset

Hankealueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja aluemaisia tai pistemäisiä muinaijäännöksiä. Lähimmät tunnetut muinaijäännökset sijoittuvat noin kahden kilometrin etäisyydelle hankelueesta. Myöskään voimajohtoreitin ympäristöön ei sijoitu tunnettuja muinaijäännöksiä.

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperä kuuluu Keski-Suomen granitoidikompleksiin. Hankealueen kallioperässä esiintyy etelä- ja pohjoisosassa granodioriittia ja porfyryristä graniittia, alueen keski- ja eteläosassa graniittia, alueen keskiosassa porfyryristä granodioriittia sekä alueen eteläosassa intermediääristä metavulkaniittia. Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, kivikko- ja moreenialueita tai tuuli- ja ranta-kerrostumia.

Sähkönsiirtoreitin kallioperä koostuu pohjoisosassa porfyrisesta graniitista ja graniitista. Keski-osassa vallitsee granodioriitti ja eteläosassa graniitti. Etelässä kallioperässä on paikoin myös intermediääristä metavulkaniittia. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu arvokas geologinen muodostuma Isomäenvuori (KIVI-06-021)

Hankealueen maaperä koostuu enimmäkseen sekalajitteisista moreenivaltaisista maalajeista ja niiden välisistä paksuista (yli 0,6 m) turvekerroksista. Moreenivaltaisten maalajien päällä esiintyy paikoin soistumia tai ohut turpeisia turvemaakerroksia. Hankealueen pohjoisosassa esiintyy kallioalueita ja kalliopaljastumia sekä pienialainen karkearakeinen kerrostuma.

Sähkönsiirtoreitin alkuosassa vallitseva maalaji on paksu turvekerros. Paikoin reitillä esiintyy sekalajitteisia maalajeja sekä

etenkin eteläosassa hienolajitteisia maalajeja, joiden pääajitetta ei ole selvitetty. Etelä-, keski- ja pohjoisosassa esiintyy myös kalliopaljastumia.

Hankealue on maastonmuodoiltaan pääasiassa loivapiirteistä ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin 150-160 m mpy (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on luoteeseen ja pohjoiseen. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat hankealueen etelä- ja pohjoisosassa.

Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella. GTK:n yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueen pohjoispuolella noin 15 km etäisyydellä hankealueesta on pieni tai hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys, eikä lähimmissä tehdyissä kartoituspisteissä ole havaittu happamia sulfaattimaita.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealueelle ei sijoitu järviä. Hankealueen keskiosassa sijaitsee Lylynlampi. Hankealue sijoittuu valuma-alueiden pääajassa pohjois- ja länsiosaltaan Kyröjoen vesistöalueelle (42) sekä itä- ja eteläosastaan Kokemäenjoen vesistöalueelle (35). Kolmannen jaon alueista hankealue sijoittuu eteläosassa Naarmijärven valuma-alueelle (35.537), Parkanonjärven valuma-alueelle (35.536) ja Vääräjoen valuma-alueelle (35.564) sekä pohjoisosassa Madesluoman valuma-alueelle (42.082) ja Sanasluoman valuma-alueelle (42.087).

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin, Hoseuskankaan pohjavesialue (0258109), sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 2 km etäisyydelle. Hoseuskangas on 2-luokan pohjavesialue, joka tarkoittaa muuta vedenhankintakäyttöön soveltuvaa pohjavesialuetta. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti on kivennäismaan metsien kasvupaikkatyypeiltään pääosin kuivaa ja kuivahkoa kangasmaata sekä ojitettuja turvekankaita, joilla puusto on mäntyvaltaista ja kohtalaisen nuorta. Hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille ei lähtötietojen perusteella sijoitu luonnontilaisia tai sen kaltaisia pienvesiä.

Linnusto

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti ovat on suurlta osin turvemaata. Kivennäismaita on vähemmän ja metsät ovat voimakkaasti ihmisen muokkaamia ja siten niiden linnustollinen arvo on melko vähäinen. Hankealueelle sijoittuvista ojittamattomista avosuo-kohteista linnustollisesti arvokkaita ovat Lylyneva ja Iso Ristineva. Hankealueen itäpuolelle sijoittuva Päretneva on linnustollisesti Pirkanmaan arvokkaimpia suoalueita.

Hankealue sijoittuu valtaosin lintujen päämuuttoreittien ulkopuolelle, joten lintujen muutto on luontaisesti vähäistä ja hajanaista. Muuttajamäärät ovat selvästi esimerkiksi Perämeren rannikkoa seuraavaa valtakunnallisesti merkittävää muuttoreittiä pienempiä. Kurjen keväinen päämuuttoreitti sivuaa hankealuetta, mutta kurjellakin kevätmuutto hajaantuu hyvin laajalle rintamalle sisämaassa.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, suojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita. Lähimmät Natura-alueet Päretkinneva-Tee-rineva-Pohjoisneva (0317001, SAC) ja Haukilamminneva (FI0800030, SAC) sijoittuvat lähimmillään noin 1,7 kilometrin ja 5,4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Sähkönsiirtoreitti sivuaa Natura-aluetta Nälkähitenkangas (FI0336002, SAC)

Elinkeinot ja virkistys

Lylyharjun tuulivoimahankkeen hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, mutta alu-

eelle sijoittuu myös muutamia turvetuotantoalueita ja peltoalueita. Hankealueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsätalousalueelle.

Hankealuetta käytetään normaaliin tapaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu retkeilyreittejä, moottorikelkkareittejä tai julkisessa käytössä olevia laavuja tai taukorakenteita. Alueen itäpuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä Kihniön kunnan alueella kulkee Pyhäniemi-Käskyvuori maastoliikuntareitti. Voimajohdon alueella ei voida harjoittaa metsätaloutta.

Liikenne

Lylyharjun hankealueen länsipuolella kulkee valtatie 3 (Tampereentie/Vaasantie). Hankealueen itärajalla kulkee pohjois-eteläsuuntaisesti yhdystie 13353 (Kihniöntie/Ratikyläntie) ja samansuuntaisesti siitä etelän suuntaan jatkuu yhdystie 13349 (Naarmintie). Hankealueen etelärajalla kulkee yhdystie 13344 (Alavantie). Hankealueen länsi- ja luoteispuolella kulkee yhdystie 17074 (Kalliokyläntie). Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä. Hankealueen läpi kulkee myös pohjois-eteläsuuntainen Tampere-Seinäjoki -rata. Rata on sähköistetty ja pääosin yksiraiteinen. Kulku Lylyharjun hankealueelle on todennäköisesti valtatie 3 suunnasta yhdysteitä 6921 (Yli-Vallintie), 13353 (Kihniöntie) ja 13344 (Alavantie) sekä yksityistieverkkoa pitkin.

Hankealue sijoittuu Seinäjoen lentoaseman korkeusrajoitusrajoitusalueelle, jolla esteen suurin sallittu huipun korkeus merenpinnan tasosta on 462 metriä. Hankealueen koillisosassa pienellä alueella korkeusrajoitus on 144 m. Hankealuetta lähin lentopaikka on Ilvesjoen lentopaikka, joka sijaitsee noin 20 kilometriä hankealueen länsipuolella.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista. Puolustusvoimat on antanut hankkeesta lausunnon 15 tuulivoimalaitokselle, joiden kokonaiskorkeus on 290 metriä. Lausunnon mukaan Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Lylyharjun alueelle. Hankevastaava hakee lausunnon puuttuvalle voimalaitokselle YVA-menettelyn aikana.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Kihniön ja Alavuden lähetysasemilta. Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Ikaalisissa noin 50 kilometrin etäisyydellä Lylyharjun puisosta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimahankkeen keskeisiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

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

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Vaikutustenarviointi jae-

taan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimahankkeen käytöstä poiston vaikutukset.

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

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, liikumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kaikki 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.

YVA-menettelyä varten on perustettu seurantaryhmä, jossa on edustettuna hankkeen vaikutusalueen kunnat ja viranomaistahot sekä alueella toimivia järjestöjä ja yhdistyksiä. Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia.

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 mm. Kurikan ja Parkanon kaupunkien sekä

Kihniön kunnan ja Pirkanmaan ELY-keskuksen kuulutuksissa ja ilmoituksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolo-paikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Pirkanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä internet-sivuilla

<https://www.ymparisto.fi/yva-hankkeet?n5=1>.

Aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu keväällä 2021. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2021. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokaudella 2021. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua vuoden 2022 alkupuolella.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	16
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	17
2.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	17
2.2	Arviointimenettelyn sisältö	18
2.2.1	Arviointiohjelma	18
2.2.2	Arviointiselostus	19
2.2.3	Arviointimenettelyn päätyminen	20
2.3	Arviointimenettelyn osapuolet.....	20
2.3.1	Laatijoiden pätevyys	20
2.4	YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen.....	21
2.5	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä.....	22
2.6	YVA-menettelyn aikataulu.....	25
3	HANKE	26
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	26
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset.....	26
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle.	26
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys.....	27
3.1.4	Tuulisuus.....	28
3.2	Tuulivoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	30
3.2.1	Lylyharjun tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheet	30
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	30
4	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	31
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	31
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	31
5	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	35
5.1	Hankkeen maankäyttötarve	35
5.2	Tuulivoimahankkeen rakenteet.....	37
5.2.1	Yleistä.....	37
5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne	37
5.2.3	Tuulivoimalan konehuone	38
5.2.4	Lentoestemerkinnot	38
5.2.5	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat	39
5.2.6	Huoltotieverkosto.....	40
5.3	Sähkönsiirron rakenteet	40

5.3.1	Tuulivoimahankkeen muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit	40
5.3.2	Tuulivoimahankkeen ulkoinen sähkön siirto	41
5.4	Tuulivoimahankkeen ja sähkösiirron rakentaminen	41
5.4.1	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	44
5.5	Huolto ja ylläpito	44
5.5.1	Tuulivoimalat	44
5.5.2	Sähkösiirto	45
5.6	Käytöstä poisto	45
5.6.1	Tuulivoimalat	45
5.6.2	Voimajohto	46
5.7	Turvaetäisyydet	46
6	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	47
6.1	Muut tuulivoimahankkeet	47
6.2	Muut hankkeet	48
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	48
8	ALUEEN NYKYTILA	51
8.1	Alueen yleiskuvaus	51
8.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	53
8.2.1	Yhdyskuntarakenne	53
8.2.2	Asutus ja väestö	54
8.2.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	56
8.3	Kaavoitus	58
8.3.1	Maakuntakaava	58
8.3.2	Yleiskaavat	64
8.4	Maisema- ja kulttuuriympäristöt	65
8.4.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	65
8.4.2	Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet	66
8.4.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	66
8.4.4	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	68
8.4.5	Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt	71
8.4.6	Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt	75
8.5	Muinaisjäännökset	78
8.6	Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot	79
8.6.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia	79
8.6.2	Ilmasto	85

8.6.3	Pinta- ja pohjavedet.....	85
8.6.4	Kasvillisuus ja luontotyytit	88
8.6.5	Linnusto	91
8.6.6	Muu eläimistö.....	93
8.7	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	93
8.7.1	Natura-alueet ja muut luonnonsuojeluohjelmien kohteet	93
8.7.2	FINIBA- ja IBA-alueet, MAALI-alueet.....	98
8.8	Elinkeinot ja virkistys	99
8.8.1	Alueen elinkeinotoiminta	99
8.8.2	Virkistyskäyttö	99
8.9	Liikenne.....	100
8.9.1	Tieliikenne.....	100
8.9.2	Lentoliikenne	103
8.10	Viestintäyhteydet ja tutkat.....	103
8.11	Meluolosuhteet	104
8.12	Valo-olosuhteet	105
8.13	Luonnonvarojen hyödyntäminen	105
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	106
9.1	Arvioitavat vaikutukset.....	106
9.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	106
9.3	Tarkasteltava vaikutusalue.....	107
9.4	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	109
9.4.1	Vaikutuskohteen herkkyys.....	110
9.4.2	Muutoksen suuruusluokka	111
9.4.3	Vaikutuksen merkittävyys.....	112
9.5	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	112
9.6	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	113
9.7	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	113
9.8	Vaikutusten seuranta	113
10	ARVIOINTIMENETELMÄT	114
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.....	114
10.1.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	114
10.1.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	115
10.1.3	Vaikutukset muinaisjäänneksiin.....	119
10.2	Vaikutukset luonnonoloihin	121

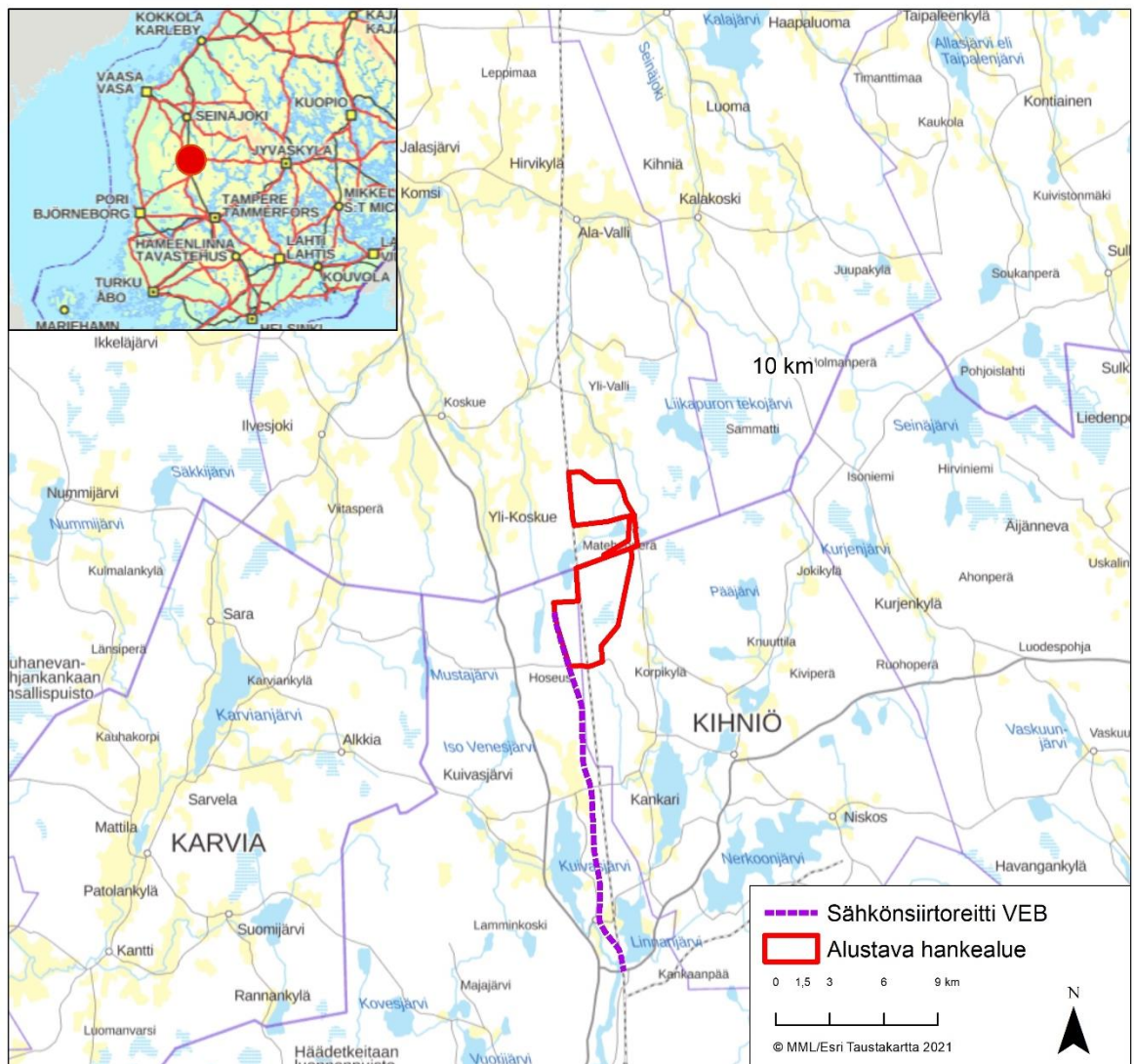
10.2.1	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon.....	121
10.2.2	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	122
10.2.3	Vaikutukset linnustoon.....	125
10.2.4	Vaikutukset muuhun eläimistöön	128
10.2.5	Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin.....	130
10.2.6	Riistalajisto ja metsästys.....	130
10.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	131
10.3.1	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	131
10.3.2	Meluvaikutukset.....	133
10.3.3	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	137
10.3.4	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	139
10.3.5	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	140
10.4	Muut vaikutukset.....	141
10.4.1	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	141
10.4.2	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.....	141
10.4.3	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	142
10.4.4	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	142
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	143
11	LÄHTEET.....	1

Hanke ja YVA-menettely

1 JOHDANTO

Ilmatar Lylyharju Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Kihniön, Parkanon ja Kurikan kuntaan. Hankealueelle suunnitellaan enintään 16 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on noin 290 metriä. Yksikköteho on 6-10 MW, jolloin kokonaisteho olisi arviolta noin 96-160 MW.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta, turvetuotantoalueita, peltoalueita ja järviä. Kihniön keskusta sijoittuu lounaaseen noin 10 kilometrin etäisyydelle, Kurikan keskusta luoteeseen 40 kilometrin etäisyydelle ja Parkanon keskusta etelään 24 kilometrin etäisyydelle. Voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan Parkanon kunnan alueelle, sivuten pohjoisosassa Kihniön ja Parkanon välistä kunnanrajaa. Kihniön keskusta sijoittuu voimajohdon itäpuolelle lähimmillään noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle voimajohdosta.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

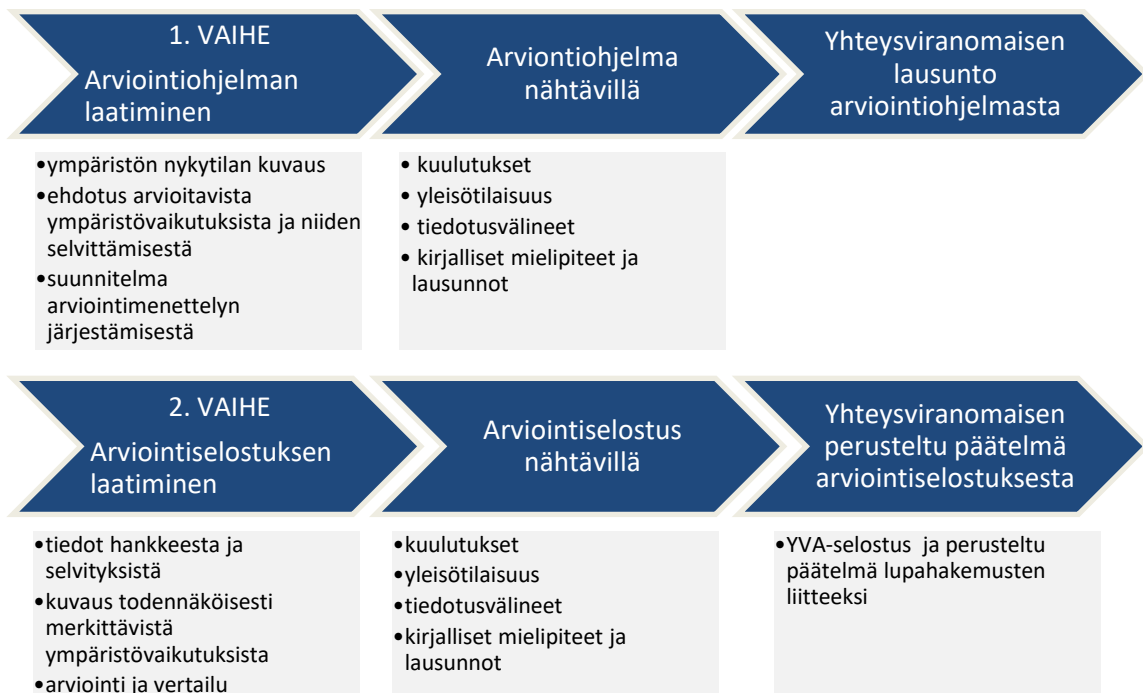
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. 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 arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain 3 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. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Tässä hankkeessa arvioitavia ympäristövaikutuksia on esitelty tarkemmin luvussa 9.



Taulukko 1. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus).

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

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

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

2.2 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käsittää:

Taulukko 2. Arviointimenettelyn sisältö

Arviointimenettelyn sisältö	1.	arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisen
	2.	arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottamisen ja kuulemisen mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	3.	yhteysviranomaisen tarkastelun arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	4.	yhteysviranomaisen lausunnon arviointiohjelmasta
	5.	yhteysviranomaisen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6.	arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemistä koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottamisen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttämisen lupaan.

2.2.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä.

Taulukko 3. YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on kuvaus ympäristön nykytilasta ja suunnitelma siitä, miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.

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

7.	tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevydestä
8.	suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.2.2 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 todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Taulukko 4. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja vertaillaan eri vaihtoehtoja.

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

	tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
14.	tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä
15.	selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
16.	yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1-15 kohdassa esitetyistä tiedoista

2.2.3 Arviointimenettelyn päättymisen

Yhteysviranomaisen toimittaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. 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 yhteysviranomaisen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

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

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Ilmatar Windpower Oyj, joka on tuulivoimaloiden suunnitteluun ja rakentamiseen erikoistunut yritys. Ilmatar Lylyharju Oy on Kihniön kuntaan rekisteröity yritys, joka on Ilmatar Energy Oy:n täysin omistama tytäryhtiö. Ilmatar Energy Oy:n toimipaikkana on Helsinki.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

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

2.3.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimiva Finnish Consulting Group Oy on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta. Lylyharjun tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana yli 10 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. Finnish Consulting Group Oy on palkittu YVA ry:n vuoden Hyvä YVA palkinnoilla vuosina 2011 ja 2017.

2.4 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimahankkeen rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista.

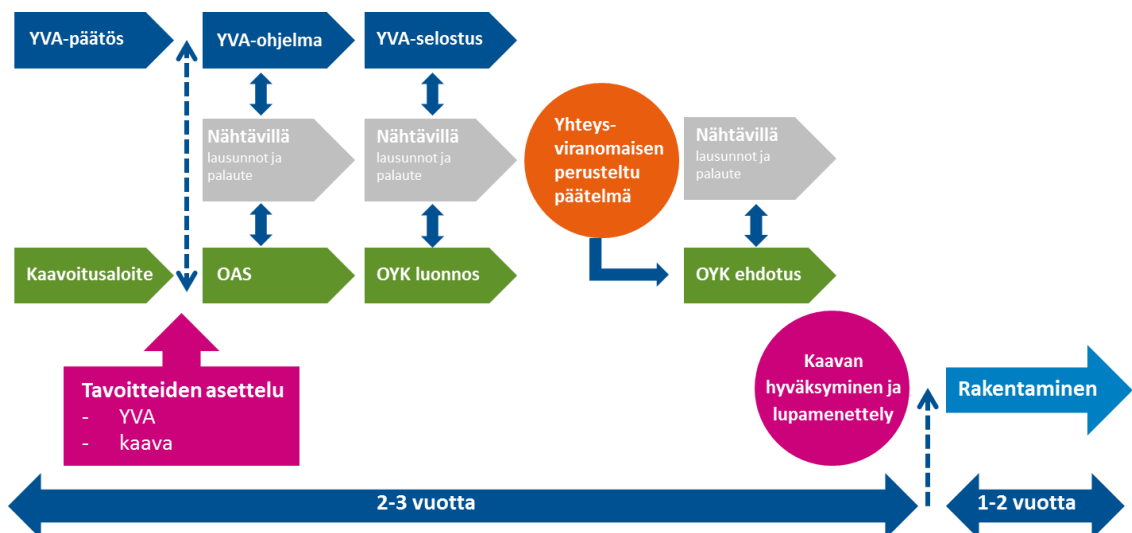
Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteet Kihniön kunnalle sekä Kurikan ja Parkanon kaupungeille 22.1.2021 hankealueen kaavoittamisesta. Kihniön kunnanhallitus ja Parkanon ja Kurikan kaupunginhallitukset ovat hyväksyneet kaavoitusaloitteet kokouksissaan 15.2.2021.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia pääosin YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tiedotustilaisuuksissa 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 riittävyys ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle. Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto. Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

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

Hankkeen lupavaiheessa on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla rakennuslupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä niin että ajantasaistettu perusteltu päätelmä voidaan antaa.



Kuva 2. YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulus.

2.5 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

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

Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

Etelä-Pohjanmaan ELY

Pirkanmaan liitto

Etelä-Pohjanmaan liitto

Museovirasto

Kihniön kunta

Parkanon kunta

Kurikan kunta

Karvian kunta

Kauhajoen kunta

Virrat kunta

Alavus kunta

Ilmajoki kunta

Metsähallitus

Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos

Pirkanmaan pelastuslaitos

Metsäkeskus

MTK-Kihniö

MTK-Parkano

MTK-Etelä-Pohjanmaa

MTK-Pirkanmaa

Riistakeskus Pohjanmaa

Suomen riistakeskus, keskustoimisto

Kihniön riistanhoitoyhdistys

Kurikan riistanhoitoyhdistys

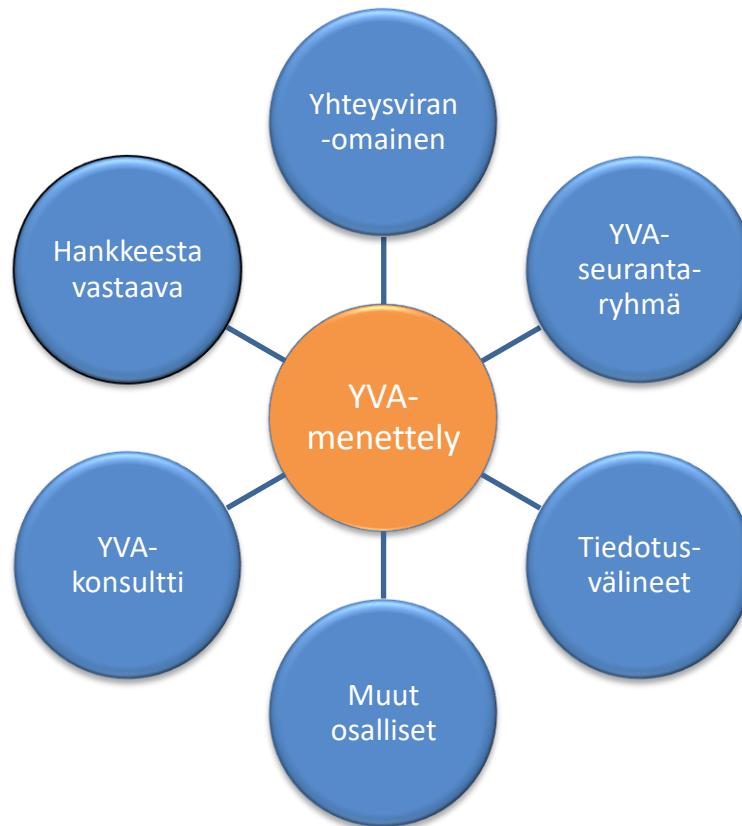
Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistys

Traficom

Fingrid

Suomenselän lintutieteellinen yhdistys ry
Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry
Suomen luonnonsuojeluliiton Pirkanmaan piiri
Kurikan luontoseura Ry
Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa
Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa
Kihniön Yrittäjät ry
Parkanon Yrittäjät ry
Kurikan Yrittäjät ry
Maa- ja kotitalousnaiset Etelä-Pohjanmaa
Maa- ja kotitalousnaiset Pirkanmaan alue
Kihniön Eränkävijät ry
Mäkikylän metsästäjät
Kurikan metsästysseura ry
Pirkanmaan luonnonsuojelupiiri ry
Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
Pohjois-Parkanon kyläseura
Kankarin kyläseura ry
Kivinevan ja Talosenkulman kyläyhdistys
Jalasjärven Yli-Vallin maa- ja kotitalousseura

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 10.5.2021. Seurantaryhmässä esiteltiin YVA-ohjelman luonnosta sekä tehtäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja.



Kuva 3. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja

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 käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa www.ymparisto.fi -sivustolla <https://www.ymparisto.fi/yva-hankkeet?n5=1>

Yhteysviranomaisen asettaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Mielenpito tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielenpiteiden perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelmakuulutuksen yhteydessä.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään YVA-menettelyn aikana kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, kaavoittajan edustaja, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

Taulukko 5. Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	ympäristö.fi – sivusto, kunnan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	kesäkuu 2021
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Kunta	kesäkuussa 2021 (YVA-ohjelmavaihe) tammi-helmikuu 2022 (YVA-selostusvaihe)
YVA-selostusraportti Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos)	Ympäristö.fi –sivusto, kunnan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	helmikuu 2022
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman ja OAS:in nähtävillä oloaika YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen nähtävillä oloaika
Seurantaryhmän kokous	Kunta	toukokuu 2022 tammikuu 2022
Tiedottaminen hankkeesta	Internet (ymparisto.fi) sekä Kurikan, Parkanon ja Kihniön internet-sivut), paikalliset sanomalehdet	Koko kaavoitus- ja YVA-menettelyn ajan

2.6 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kesäkuussa 2021. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtävälle kuukauden ajaksi. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset on toteutettu pääosin maastokaudella 2020. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle vuoden 2022 alkupuolella. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan loppukevällä tai alkukesästä 2022.

3 HANKE

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopöytäkirja (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioto-protokolla (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Pariisin ilmastopöytäkirja (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.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Suomen ilmasto- ja energiastategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Suomen ilmasto- ja energiastategia (2016)	Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa Sipilän hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030.

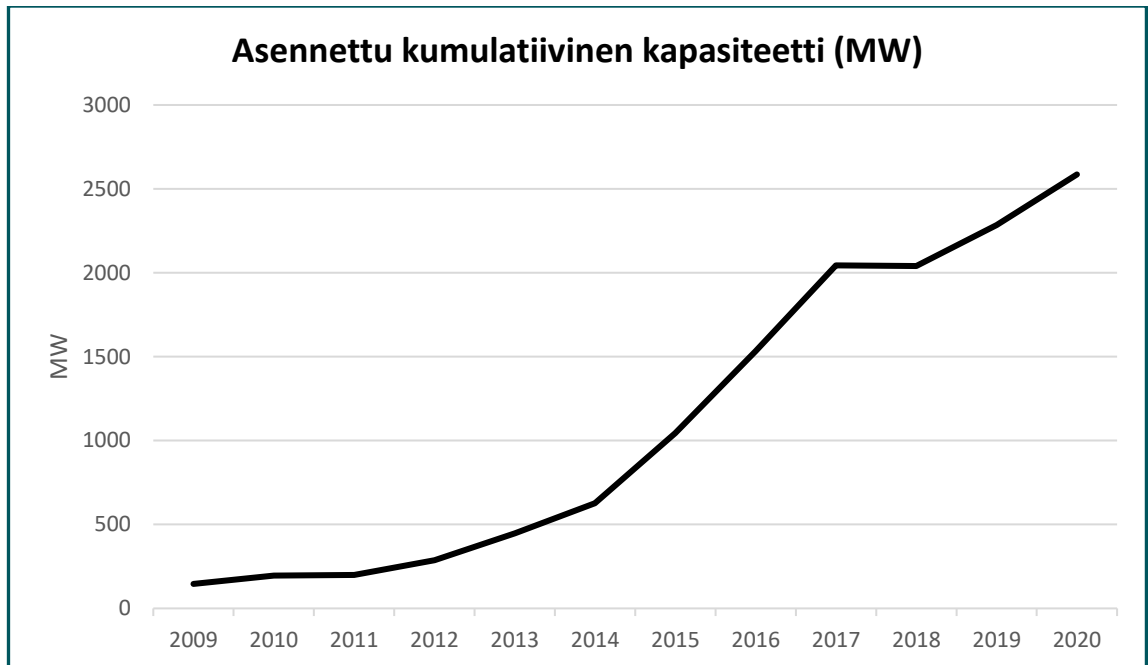
3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle.

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energihuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman ilmasto- ja energiastategian vuoteen 2030 (2016) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen ja hiilineutraali yhteiskunta.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2500 MW vuoteen 2020 mennessä. Vuoden 2016 ilmasto- ja energiastategiassa tuulivoimakapasiteettia halutaan kasvattaa vielä 2000 MW vuoteen 2024 mennessä. Työ- ja elinkeinoministeriö on käynnistänyt uuden energia- ja ilmastostrategian laatimisen huhtikuussa 2020.

Vuonna 2020 Suomeen rakennettiin 67 uutta tuulivoimalaa, vuoden lopussa Suomessa tuulisähköä tuotti noin 821 tuulivoimalaa. Tuulivoimakapasiteetti kasvoi vuoden 2020 aikana 302 MW

ja kumulatiivinen kapasiteetti kasvoi 2586 MW:iin. Sähköä tuulivoimalla tuotettiin 7,8 TWh, jolla katettiin Suomen sähkönkulutuksesta 10 prosenttia. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021).



Kuva 4. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuoden 2020 lopussa yhteiskapasiteetti oli 2586 MW.

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 tiekartta on valmistunut vuonna 2020. Tiekartassa on tunnistettu Pirkanmaan päästövähennysten keinovalikoima teemoittain ja näyttää tietä kohti maakunnan hiilineutraaliutta vuonna 2030. Pirkanmaa on sitoutunut täyttämään Suomen ympäristökeskuksen HINKU-kunnille ja maakunnille asettamat päästövähennystavoitteet ja kriteerit, jotka ovat kansallisia ilmastotavoitteita tiukemmat. Vuoden 2007 päästötasosta pitää vuoteen 2030 mennessä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80 %. Loput sidotaan hiilinieluihin tai kompensoidaan muulla tavoin.

Pirkanmaan maakuntaohjelma vuosille 2018-2020 on valmistunut vuonna 2018. Se sisältää pitkän tähtäimen kehittämistavoitteita, että keinoja niiden toteuttamiseen. Maakuntaohjelman iso tavoite on, että Pirkanmaa tekee isoja valintoja ja erikoistuu älykkäästi. Kestävän Pirkanmaan osalta tavoitteena on esimerkiksi resurssiviisaiden toimintatapojen vakiinnuttaminen kaikille toimialoille sekä bio-, kierto- ja hyvinvointitalouden liiketoimintamahdollisuuksien käyttäminen etenkin Pirkanmaan maaseudulla elinvoimaisuuden edistämiseksi. Lisäksi laadukasta, monimuotoista, terveellistä ja turvallista elinympäristöä hyödynnetään elinvoiman ja hyvinvoinnin perustana sekä jaettua visiota ja yhteistä resurssiviisasta tulevaisuuskuvaava vahvistetaan bioekosysteemien toiminnan perusteena. Pirkanmaan liitto on käynnistänyt uuden maakuntaohjelman laatimisen vuoden 2020 lopussa.

Etelä-Pohjanmaan energia- ja ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2014. Strategiassa on esitetty toimenpiteitä, joilla maakunta voi osallistua ilmastonmuutoksen torjuntaan. Strategian ta-

voitteena on vastata energiatarpeeseen entistä kestävämmällä tavalla turvaten alueen hyvinvoinnin ja elinvoimaisuuden. Strategiassa on esitetty toimialakohtaisia toimenpiteitä Etelä-Pohjanmaan energiaomavaraisuuden lisäämiseen, energiatehokkuuden parantamiseen ja strategian tavoitteiden toteuttamiseen. Strategian seurannan yhtenä seurantaindikaattorina mainitaan tuulivoimalalla tuotetun sähkön osuus maakunnassa tuotetusta sähköstä. Tuulivoiman osalta energiantuotannon toimenpiteinä strategiassa mainitaan mm. vapautuvien turvekenttien hyödyntäminen esimerkiksi tuulivoima-alueina.

Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021 on hyväksytty maakuntavaltuustossa joulukuussa 2017. Maakuntaohjelmassa nostetaan esiin neljä toimintalinjaa; Uudistumiskykyinen elinkeinoelämä, tulevaisuuden osaamistarpeet, hyvinvoivat ihmiset ja yhteisöt sekä eheä aluerakenne ja ympäristö. Eheä aluerakenne ja ympäristö- toimintalinjassa on yhtenä painopisteenä uusiutuva energia; maakunnassa tavoitellaan energiaomavaraisuutta ja energiantuotantotapoja ja teknologioita sovelletaan joustavasti. Maakunnassa on potentiaalia bioenergian, suuren mittakaavan tuulivoiman, aurinkosähkön, aurinkolämmön ja geotermisen lämmön (maalämpö) tuotannossa. (bioenergia, suuren mittakaavan tuulivoima, aurinkosähkö, aurinkolämpö ja maalämpö).

Etelä-Pohjanmaan liitto käynnisti maakuntaohjelman 2022-2025 valmistelun ja maakuntahallitus hyväksyi osallistamis- ja arviointisuunnitelman kokouksessaan 24.8.2020. Yhtä aikaa maakuntaohjelman kanssa valmistellaan myös uusi pitkän tähtäimen strateginen maakuntasuunnitelma, jonka aikajänne ulottuu vuoteen 2050 sekä Älykkään erikoistumisen strategia.

Lylyharjun tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan enimmillään 160 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 420 GWh.

Tuulivoimahanke vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimahanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimahankkeen merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimahanke tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimahankkeen käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

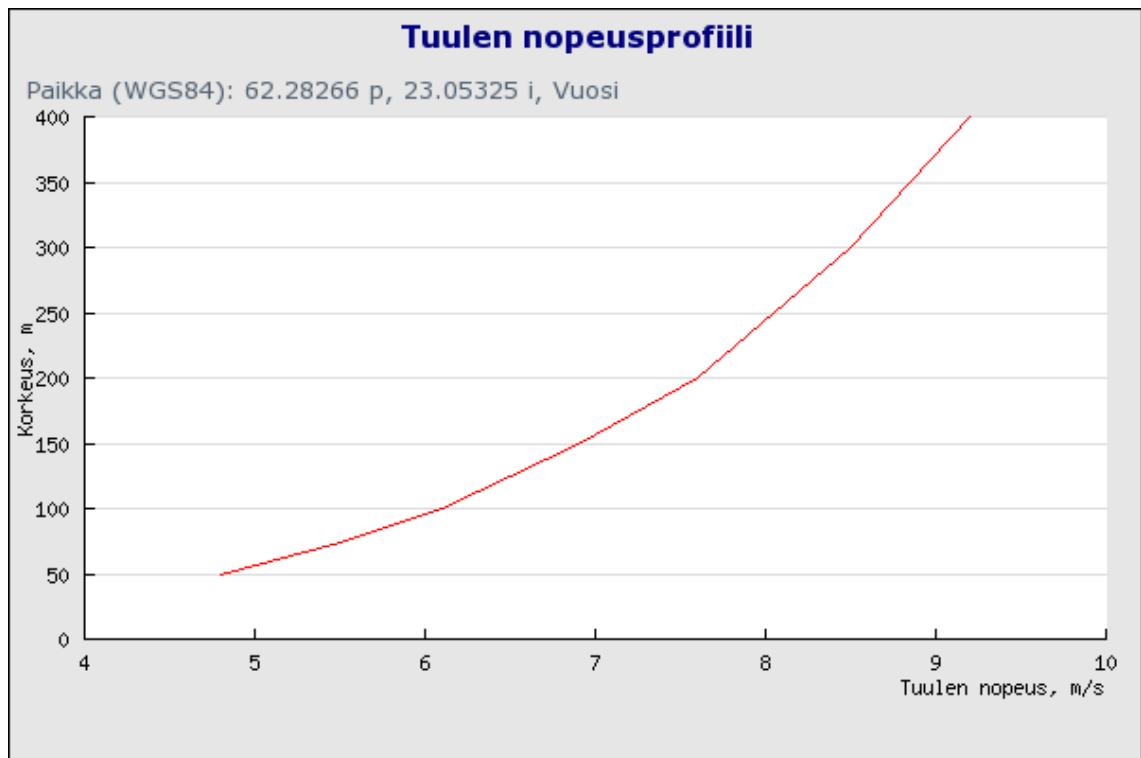
3.1.4 Tuulisuus

Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013).

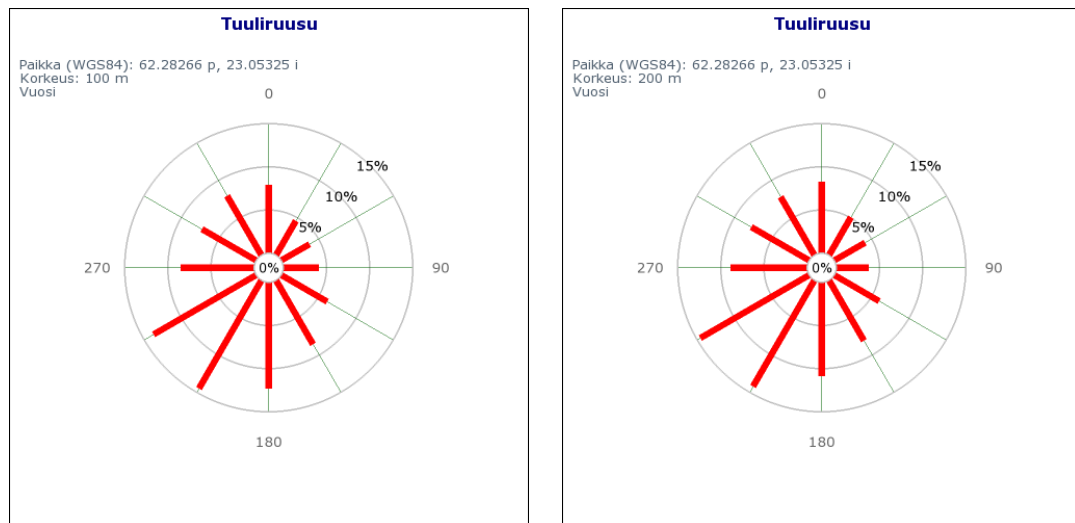
Koko Suomea käsittelevää tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittauksien ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinuksisiin. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Tuulen nopeuden kasvu riippuu

useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä (Suomen tuuliatlas 2013).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimahankealue on sopiva tuulivoimatuotantoon. Kuvassa Kuva 6 on esitetty tuulivoimahankealueen tuuliruusu 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusuun mukaan lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 6,1 m/s, 200 metrin korkeudella 7,6 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,5 m/s (Kuva 5).



Kuva 5. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella (Tuuliatlas 2021).



Kuva 6. Tuuliruusuhankealueen keskivaiheelta 100 m:n ja 200 m:n korkeudelta (Tuuliatlas 2021).

3.2 Tuulivoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Lylyharjun tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheet

Lylyharjun tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2020. Hankevastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Voimalasijoittelun mukaan hankealueelle suunnitellaan 10-16 voimalapaikkaa. Hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu Pirkanmaan maan ELY-keskuksessa 5.5.2021, jossa hanketta esiteltiin viranomaistahoille ja keskusteltiin hankkeen selvityksistä ja aikataulusta.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa Lylyharjun rakentaminen vuonna 2024, jolloin se voisi olla tuotannossa vuonna 2025. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty taulukossa Taulukko 7.

Taulukko 7. Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2021-2022
Osayleiskaava	2021-2022
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2023
Tekninen suunnittelu	2024
Rakentaminen	2024

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.

Lylyharjun tuulivoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty sijoittamaan alustavat voimalapaikat niin että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava.

Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä etäisyys. Koska lainsäädännössä ei ole määrittelysuojaetäisyyttä tuulivoimaloiden ja asuin- ja lomarakennusten välille, on suojaetäisyys määriteltä tuulivoimahankkeiden melu- ja varjostusmallinnoista saadun aikaisemman kokemuksen perusteella.

Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa sellaista määrää tuulivoimaloita, joka esiselvityksen, maastonselvityksen ja asutuksen sijainnin perusteella on mahdollista toteuttaa alueella. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan ja voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut viime vuosina vauhdikasta ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet muutamassa vuodessa useita kymmeniä metrejä. Suurimmat Suomeen rakenteilla olevat voimalat ovat 250 metriä korkeita. Tässä YVA-menettelyssä varaudutaan voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia tarkastellaan 290 metriä korkeilla voimaloilla.

Hankealueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnan verkkoon Rännärin sähköaseman kautta joko liittämällä hanke alueen länsipuolella kulkevaan Fingrid Oy:n Seinäjoki-Rännäri 110 kV ilmajohtoon tai rakentamalla uusi 110 kV voimajohto olemassa olevan Seinäjoki-Rännäri voimajohtojen johtoaukean viereen. Sähkönsiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa. Sähkönsiirrolle ei ole nollavaihtoehtoa, koska sähkönsiirron toteuttamatta jättäminen tuulivoimahankkeessa ei tule kyseeseen teknis-taloudellisesti.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta. Vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE1 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan enintään 16 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 290 metriä ja voimalan yksikköteho 6-10 MW

VE2 Tuulivoimalat

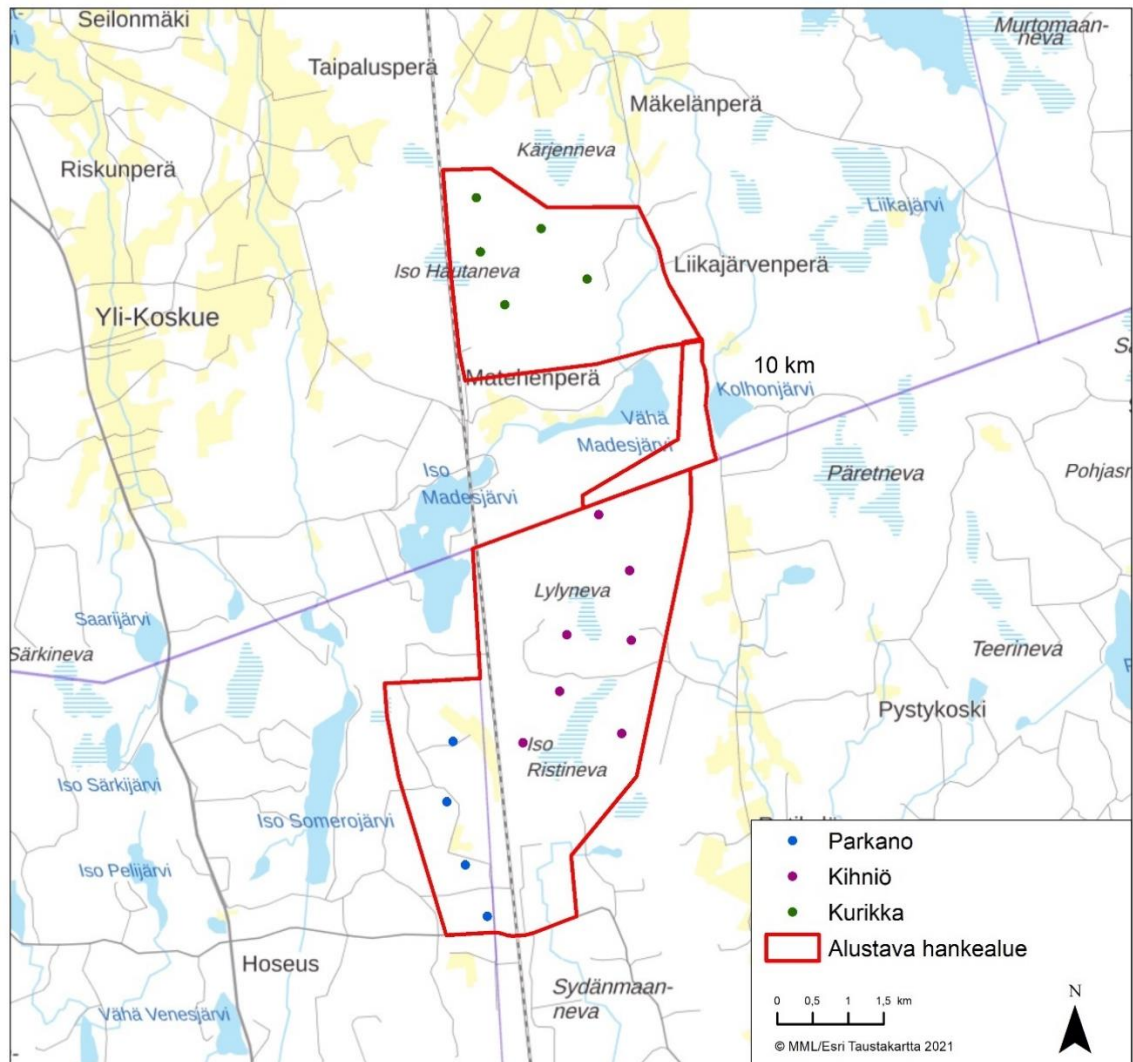
Hankealueelle rakennetaan enintään 14 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 290 metriä ja voimalaitoksen yksikköteho 6-10 MW.

VE A Sähkönsiirto

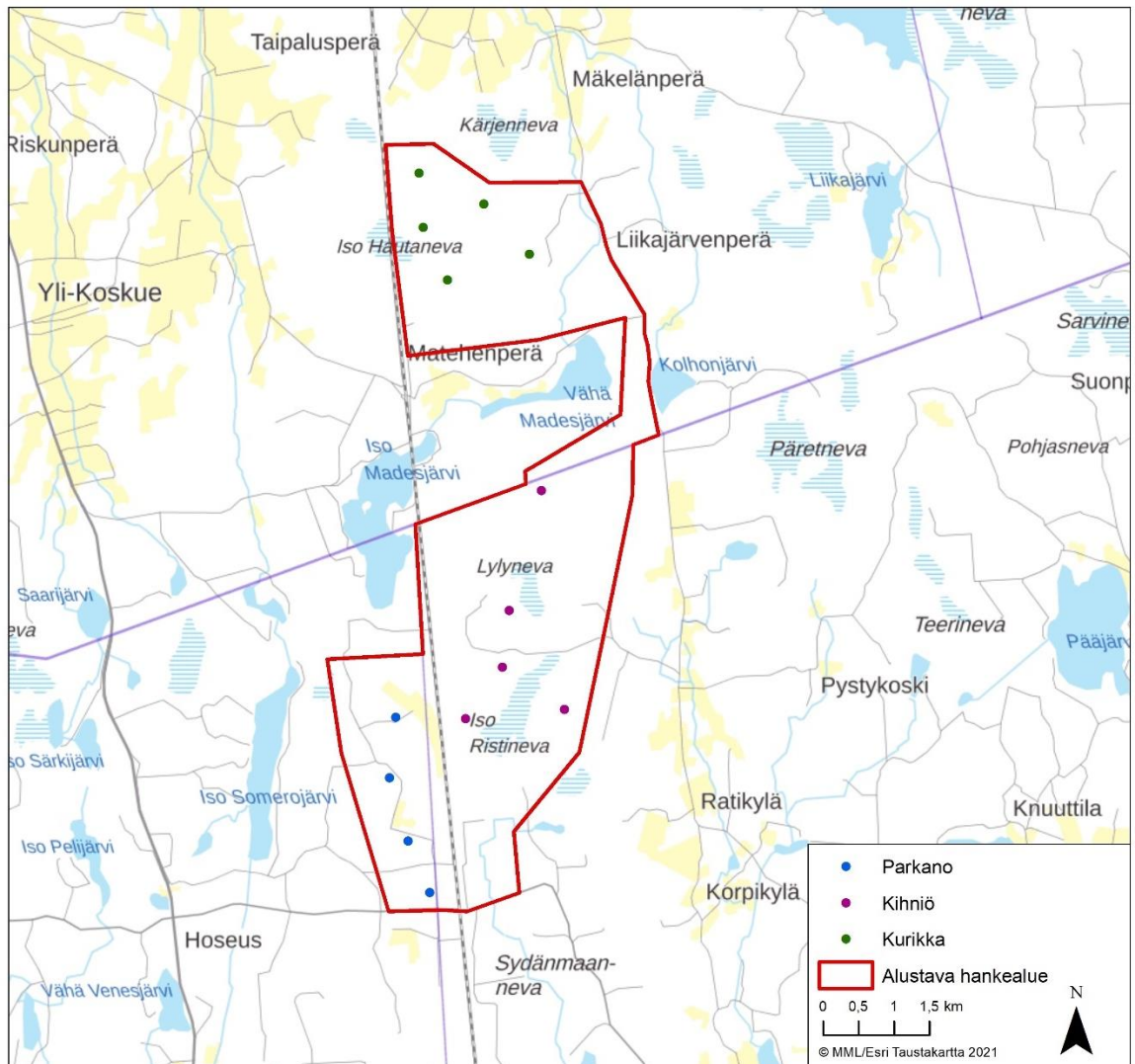
Tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Hankkeen käyttöön rakennetaan uusi 110 kV sähköasema. Sähköasema liitetään hankealueen länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oy:n Seinäjoki-Rännäri 110 kV:n voimajohtoon. Voimajohtoon liittymäpiste on Rännärin sähköasema.

VE B Sähkönsiirto

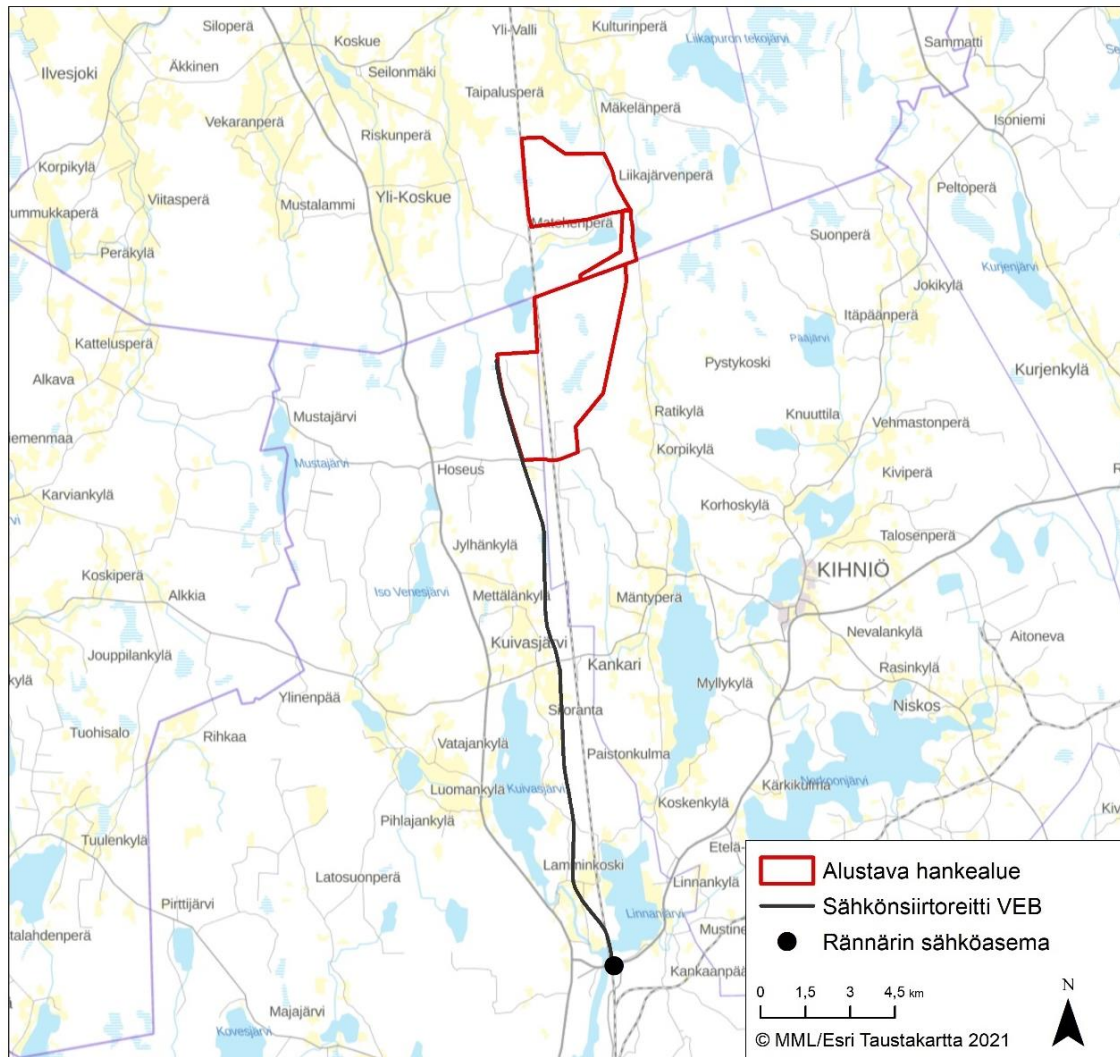
Tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi 110 kV voimajohtolinja olemassa olevan Fingrid Oy:n Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimajohtokäytävän viereen. Voimajohtoon pituus on noin 20 km.



Kuva 7. Hankevaihtoehdon 1 alustava voimaloiden sijoitussuunnitelma. Voimaloiden sijoituspaikat voivat muuttua, kun suunnitelmaa tarkennetaan alueella tehtävien luonto- ja ympäristöselvitysten perusteella.



Kuva 8. Hankevaihtoehdon 2 alustava voimaloiden sijoitussuunnitelma. Voimaloiden sijoituspaikat voivat muuttua, kun suunnitelmaan tarkennetaan alueella tehtävien luonto- ja ympäristöselvitysten perusteella.



Kuva 9. Sähkönsiirron vaihtoehdon B alustava reittisuunnitelma. Voimajohtoreitti sijoittuu Fingridin Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimajohdon viereen. Reittisuunnitelmaa tarkennetaan luontoselvitysten ja arkeologisen selvityksen perusteella.

5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa. Hankealueen koko on noin 2500 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueista (noin 6000 m²/voimala), voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Lisäksi rakentamisen ajaksi tarvitaan tilapäisiä tuulivoimakomponenttien varastointialueita.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin

kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25-30 metriä.

Liikenne hankealueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimahankkeen sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10-15 metriä leveä.

Tuulivoimahankkeen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit tarkentuvat tuulivoimahankkeen suunnittelun edetessä.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan muuntoasema. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5-1 hehtaaria. Uuden sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu YVA-menettelyn aikana. Sähköaseman paikka osoitetaan tuulivoimaosayleiskaavassa.



Kuva 10. Ilmakuvasa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan.

Sähkönsiirron maa-alueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien omistuksessa.

5.2 Tuulivoimahankkeen rakenteet

5.2.1 Yleistä

Lylyharjun tuulivoimahanke muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, muuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista, sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähköasemasta (ja mahdollisesta ilmajohdosta).

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on koko hankealueelta selvitetty ja rajattu arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi maa- ja metsätalouskäyttöön tuulivoimahankkeen valmistuttua.

5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta 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 nk. hybridirakenteena (Kuva 11).



Kuva 11. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista. (Kuvat: Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG)

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tai hybriditornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 6-10 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 290 metriä.

5.2.3 Tuulivoimalan konehuone

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto tai turbiinit voivat olla nk. suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suuntaanturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko valmistetaan yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2021).

Joihinkin voimalan konehuoneen toimintoihin käytetään öljyä. Voimalassa käytettävät öljyt sijaitsevat konehuoneessa ja vaihteistolla varustetussa voimalassa tyypistä riippuen, sitä voi olla noin 300 - 1500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä öljymäärä on huomattavasti pienempi vaihteiston puuttuessa, mutta hydraulikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa esimerkiksi jarruja varten. Generaattorin ja vaihteiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 litraa. Suoravetoinen turbiini voi myös olla kokonaan ilmajäähdytteinen. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Jos öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen, voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi. Tällä tavalla voidaan hallita mahdollisen öljyvudon seuraukset. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismilla roottorin kääntömekanismeineen, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on lisäksi osastoitu vuotoja varten siten, että mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on kokonaisuudessaan suunniteltu tiiviiksi siten, että se pitää mahdollisen vuodon aikana kaiken konehuoneen öljyn sisällään.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arvion mukaan noin kerran viidessä vuodessa. Öljyn vaihtotyö toteutetaan voimalatoimittajan valitsemalla urakoitsijalla, jolla on työn vaatima koulutus.

5.2.4 Lentoestemerkinnot

Lentoestemääräysten vuoksi voimaloihin on asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksessa sekä mahdollisessa lopullisessa toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen haettavassa Traficomien lentoesteluvassa. Lentoesteluvan tarpeesta on pyydettävä lausunto Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja. Lisäksi lentoestevalot tulee korkeissa tuulivoimaloissa sijoittaa torniin 52 metrin välein.

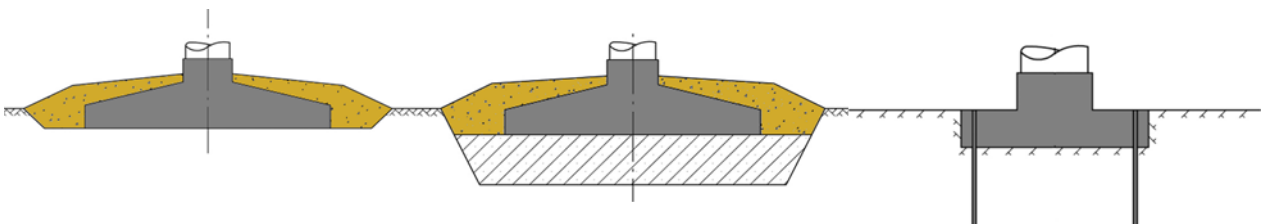


Kuva 12. Kiinteät punaiset lentoestevalot. (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

5.2.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamiskaikan 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. Myös harusperustus on mahdollinen, joskaan perustustapa ei ole vielä kaupallisesti saatavilla. Harusperustus on muutoin tekniikaltaan samanlainen kuin muutkin perustustyypit, mutta harusten ansiosta perustuksen halkaisija voi olla huomattavasti pienempi. Harusankkureihin kohdistuu vetokuormitus, koska varsinaiseen perustukseen kohdistuu lähes pelkästään vain voimalan paino ja pystysuora kuorma, mutta ei vääntöä.

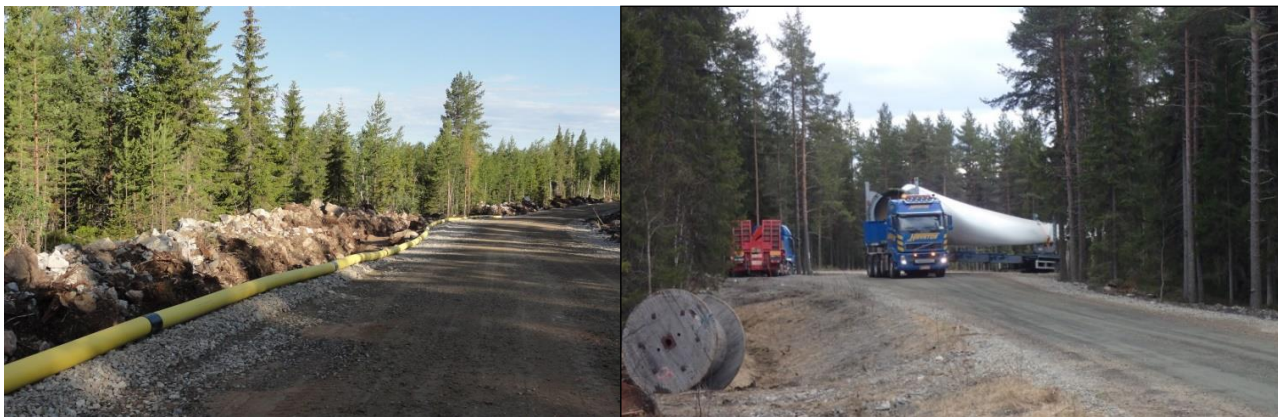


Kuva 13. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdolla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

5.2.6 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 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 tuulivoimahankkeen alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 14. (Vasemmalla) Esimerkki tuulivoimahankkeen rakennus- ja huoltotiestä. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimahankkeen käyttövaiheessa huoltoajoihin. Maakaapeli sijoitetaan ojakaivantoon tien reuna-alueelle. (Oikealla) Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina. (Kuvat: Ville Suorsa / FCG).

5.3 Sähkösiirron rakenteet

5.3.1 Tuulivoimahankkeen muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimahankkeen sisäinen sähkösiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa. Maakaapelit kaivetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimahankkeen sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä muuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa. Ensisijainen liityntäpiste valtakunnanverkkoon on hankealueen sähköasemalta hankealueen itäpuolella sijaitsevaan voimajohtoon. Uutta voimajohtoa rakennettaisiin noin kilometri.



Kuva 15. Esimerkki tuulivoimahankkeen sähköasemasta (kuva Minna Takalo/FCG).

5.3.2 Tuulivoimahankkeen ulkoinen sähkön siirto

Alustavan sähkönsiirron suunnitelman mukaan tuulivoimapuisto liitetään sisäisen sähköaseman kautta hankealueen länsipuolella olevaan Fingridin 110 kV voimajohtoon (VE A) tai rakennetaan uusi 110 kV ilmajohto Seinäjoki-Rännäri voimajohdon viereen, millä liitytään Fingridin Rännärin sähköasemaan (VE B). Myös mahdollisuutta tehdä yhteistyötä sähkönsiirrossa muiden tuulivoimahankkeiden kanssa tutkitaan hankekehityksen aikana. Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä.

5.4 Tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron rakentaminen

Tuulivoimahankkeen rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimahankkeen sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset. Tuulivoimahankealueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia. Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.



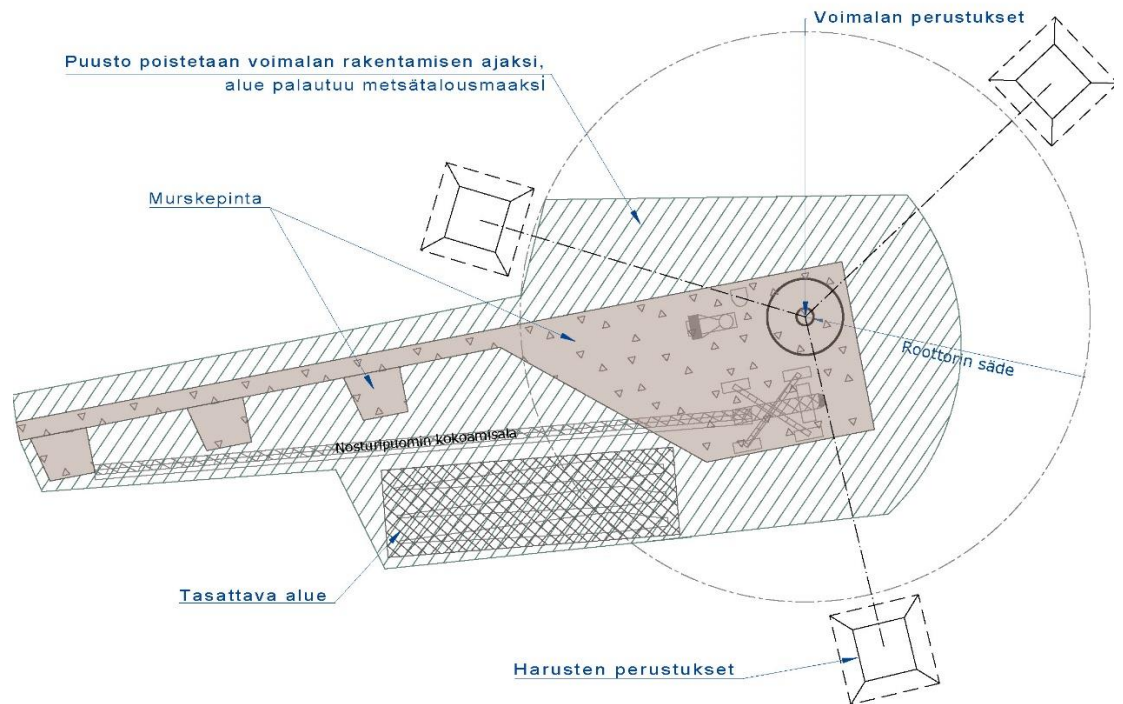
Kuva 16. Tuulivoimahankkeen rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (kuvat: Ville Suorsa, FCG).



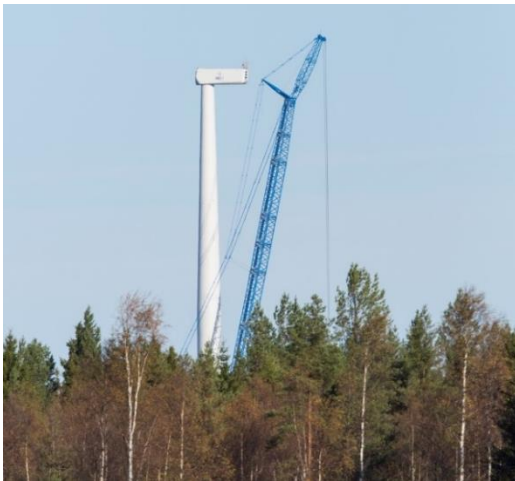
Kuva 17. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (kuvat: Ville Suorsa/FCG).



Kuva 18. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuva 19. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.



Kuva 20. Tuulivoimalan kokoamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7-10 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2-4 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyyppistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimahankkeen sisäiset maakaapelit kaivetaan maahan. Niiden sijoittelussa pyritään hyödyntämään tielinjauksia.

Olemassa olevan voimajohtokäytävän viereen rakennettava voimajohto tarvitsee puutonta tilaa noin 40 metriä. Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä. Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväätkuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan. Harustetut pylväätkä pystytetään autonosturilla tai telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona.



Kuva 21. Sähköaseman ja voimajohdon rakentamista (kuvat: Ville Suorsa/FCG)

Tuulivoimahankkeen rakentaminen on suunniteltu vuosille 2024-2025, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

5.4.1 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

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

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

5.5 Huolto ja ylläpito

5.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloita huolletaan valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuositain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan 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.

5.5.2 Sähkönsiirto

Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Tarkistukset tehdään noin 1-3 vuoden välein. Tarkistukset 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 miestyövoimin. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut kaadetaan tai puuston latvustoa lyhennetään niin, ettei puuston korkeus ylitä sallittua korkeutta (Fingrid Oy, 2021).

5.6 Käytöstä poisto

5.6.1 Tuulivoimalat

Tässä menettelyssä arvioitavien tuulivoimaloiden tekninen elinkaari on noin 35 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöille ja kaapelien käyttöikä on vähintään 35 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimahankkeen käyttöikä mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

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

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

Purkamisen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Torni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Ilmatar on sitoutunut ensimmäisenä energiyhtiönä Suomessa kierrättämään kaikkien tuulivoimaloidensa siivet Stena Recyclingin kierrätysratkaisun avulla. Tuulivoimaloiden lavoista tehtyä mursketta voidaan nykyisin käyttää mm. sementin raaka-aineena korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin – (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman 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 sopimuksilla 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 hävitetään ja rauditus kierrätetään.

Nostoalueet ja huoltotiet

Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

5.6.2 Voimajohto

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

5.7 Turvaetäisyydet

Tuulivoimahankealuetta ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimahankealueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimahankealueen käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä. Myös tuulivoimahankealueella liikkuminen on tällöin vapaata.

Viranomaiset ovat viime vuosina antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankeissa. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+ lapa) lisättyinä maantien suoja-alueen leveydellä (Liikenneviraston tuulivoimalaohje 2012).

Rautatieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi tuulivoimalat tulee sijoittaa riittävän etäälle rautatiestä. Rautateiden osalta tuulivoiman vähimmäisetäisyys tulee olla voimalan kokonaiskorkeus lisättyinä 30 metrillä lähimmän raiteen keskilinjasta. Jos rautatien suoja-alue on enemmän kuin 30 metriä, vähimmäisetäisyys on voimalan kokonaiskorkeus lisättyinä suoja-alueen leveydellä. Syöttöasemien ja muiden rautatiehen liittyvien rakennusten osalta vaaditun etäisyyden arviointi toteutetaan tapauskohtaisesti.

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

Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toi-

saalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä joh-toalueen 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.

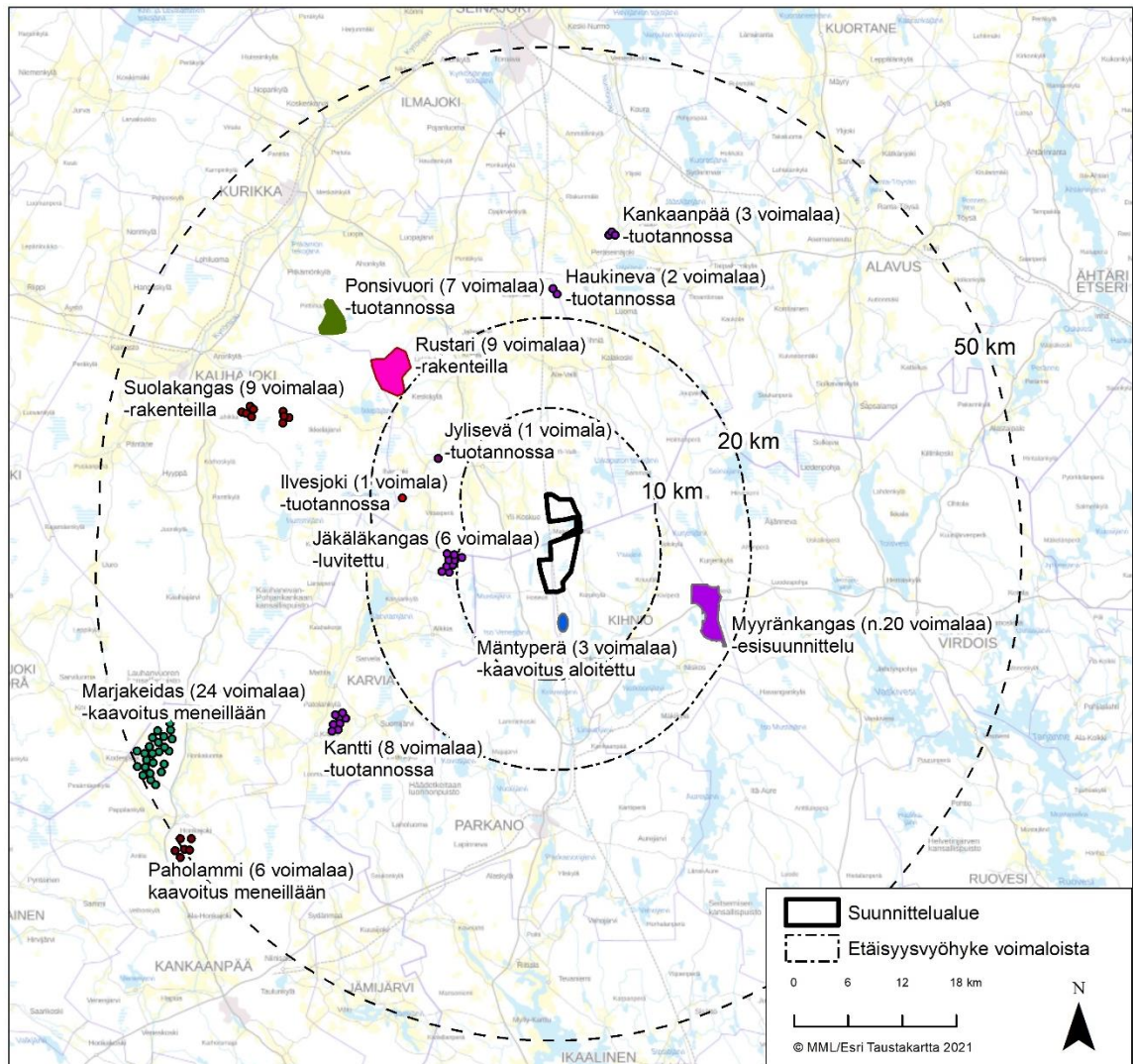
6.1 Muut tuulivoimahankkeet

Lylyharjun läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Taulukko 8).

Muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

Taulukko 8. Muut tuulivoimahankkeet 20 ja 50 km säteellä.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys	Suunta	Kunta
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä					
Mäntyperä	3	Kaavoituspäätös tehty	3 km	etelä	Kihniö
Jylisevä	1	Tuotannossa	12 km	luode	Kurikka
Jäkäläkangas	9	Kaavoitettu/luvitettu	10 km	länsi	Karvia
Ilvesjoki	1	Kaavoitettu/luvitettu	16 km	länsi	Kurikka
Myyränkangas	20	Esisuunnitteluvaiheessa	14 km	kaakko	Parkano
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 50 kilometriä					
Rustari	9	Rakenteilla	20 km	luode	Kurikka
Kankaanpää	3	Tuotannossa	30 km	pohjoinen	Seinäjoki
Haukineva	2	Tuotannossa	22 km	pohjoinen	Kurikka
Ponsivuori	7	Tuotannossa	31 km	luode	Kurikka
Suolakangas	9	Rakenteilla	32 km	länsi-luode	Kauhajoki
Marjakeidas		Kaavoitus meneillään	48 km	lounas	Kankaanpää
Paholampi		Kaavoitus meneillään	45 km	lounas	Kankaanpää
Kantti	8	Tuotannossa	29 km	lounas	Karvia



Kuva 22. Tuulivoimalahankkeet Lylyharjun ympäristössä.

6.2 Muut hankkeet

Voimajohtot

Hankealueen länsireunaa pitkin kulkee Fingrid Oy:n 110 kV:n Seinäjoki-Rännäri -voimajohto. Alueen eteläosaan sijoittuu käytöstä poistunut turvetuotantoalue.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon Taulukko 9. Taulukossa Taulukko 10 on lisäksi esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat.

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Taulukko 9. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Pirkanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kaupunginvaltuusto/kunnanvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kaupungin/kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Fintraffic Lennonvarmistus Oy Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Taulukko 10. Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Parkanon kaupunki/Kurikan kaupunki/Kihniön kunta: ympäristönsuojeluviranomainen
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Pirkanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tialueelle	Maantielaki (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963 11§ ja 13§)	Museovirasto



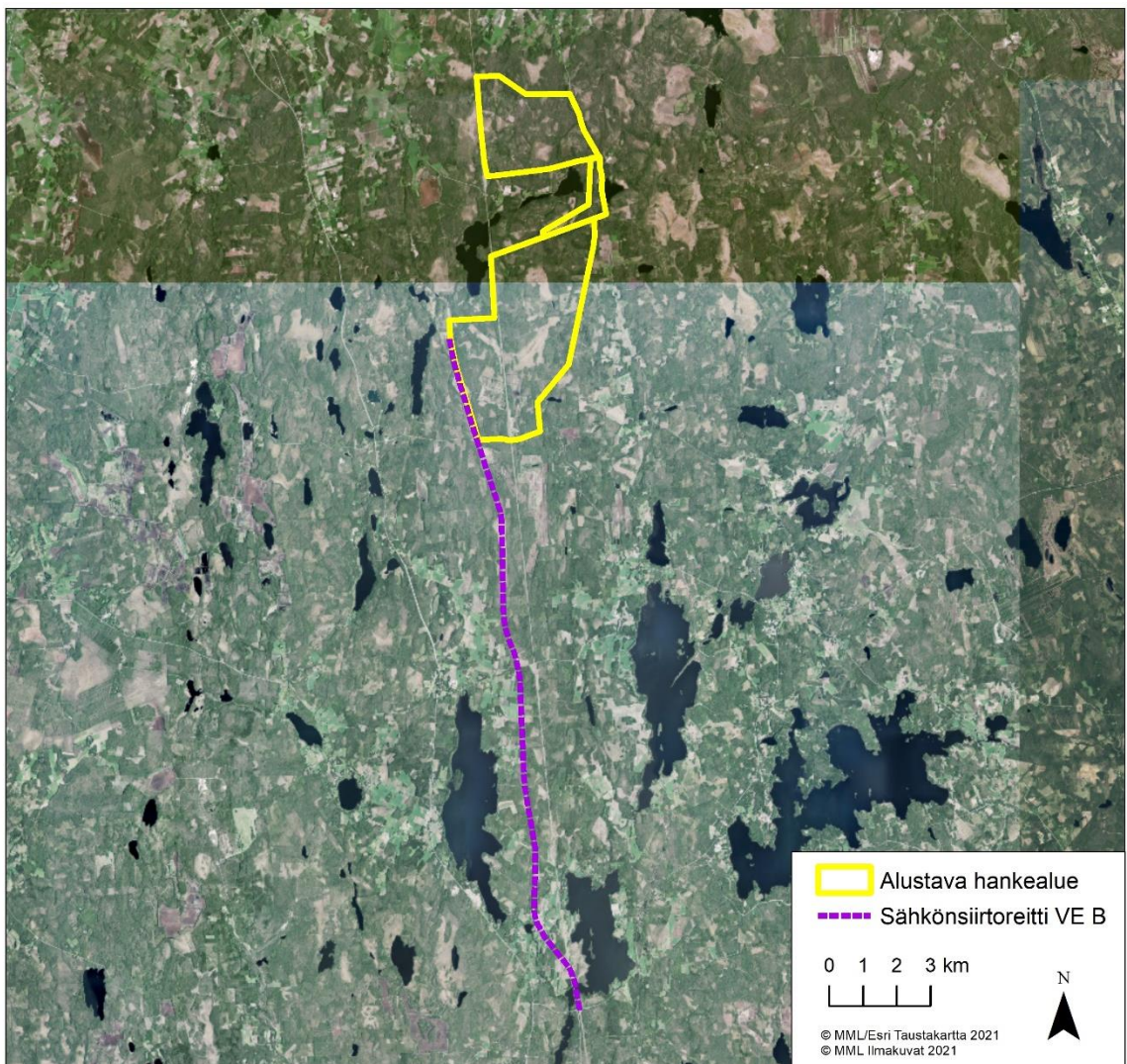
Hankealueen nykytila

8 ALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

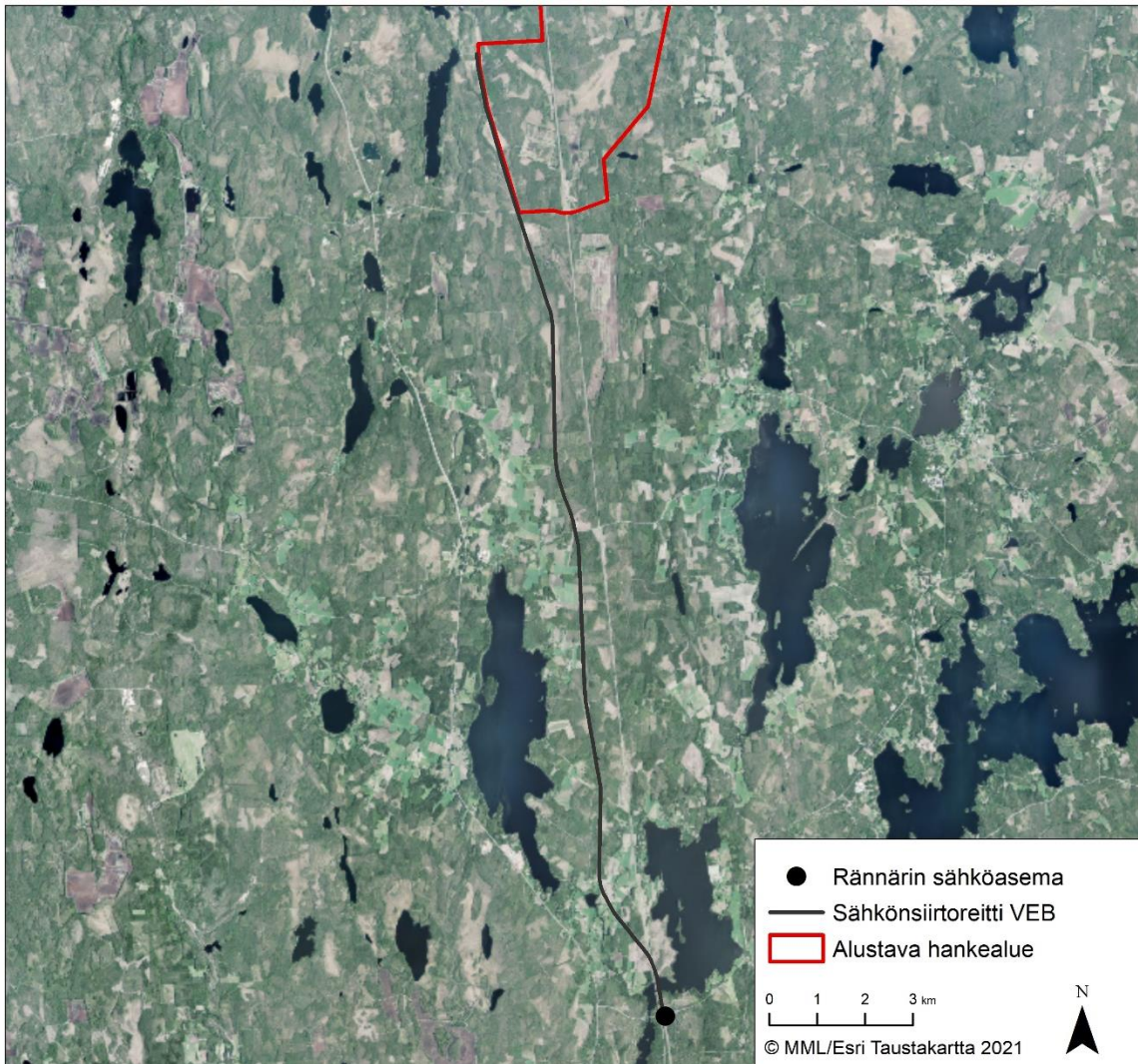
Hankealue sijaitsee Parkanon pohjoisosan, eteläisen Kurikan ja Kihniön alueilla Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan maakunnissa. Hankealueelta on etelässä sijaitsevaan Parkanon keskusta 24 kilometriä, kaakossa sijaitsevaan Kihniön keskusta 9 kilometriä ja pohjoisessa sijaitsevaan Kurikan keskusta 40 kilometriä. Jalasjärven keskus sijaitsee pohjoisessa noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen eteläosan länsireunan välittömässä läheisyydessä kulkee Fingrid Oy:n 110 kV Seinäjoki-Rännäri voimajohto. Hankealueen läpi kulkee rautatie.

Hankealue on pinta-alaltaan noin 2500 hehtaaria. Topografialtaan hankealue on suhteellisen tasaista, eikä suuria korkeuseroja ole. Alueen pääasiallinen maankäyttömuoto on metsätalous.



Kuva 23. Hankealue ja alustava sähkönsiirtoreitti ortoilmakuvassa.

Voimajohdon alue sijoittuu kokonaisuudessaan Parkanon kuntaan. Voimajohdon pohjoinen osuus kulkee paikoin lähellä Kihniön kunnan rajaa. Voimajohto pituus on noin 20 km ja voimajohtokäytävän pinta-ala 800 hehtaaria. Kihniön keskusta on voimajohtoa lähin taajama, ja se sijoittuu lähimmillään 9,3 kilometrin etäisyydelle voimajohdosta. Voimajohdon eteläosassa ennen Rännärin sähköasemaa voimajohto risteää rautatien kanssa.

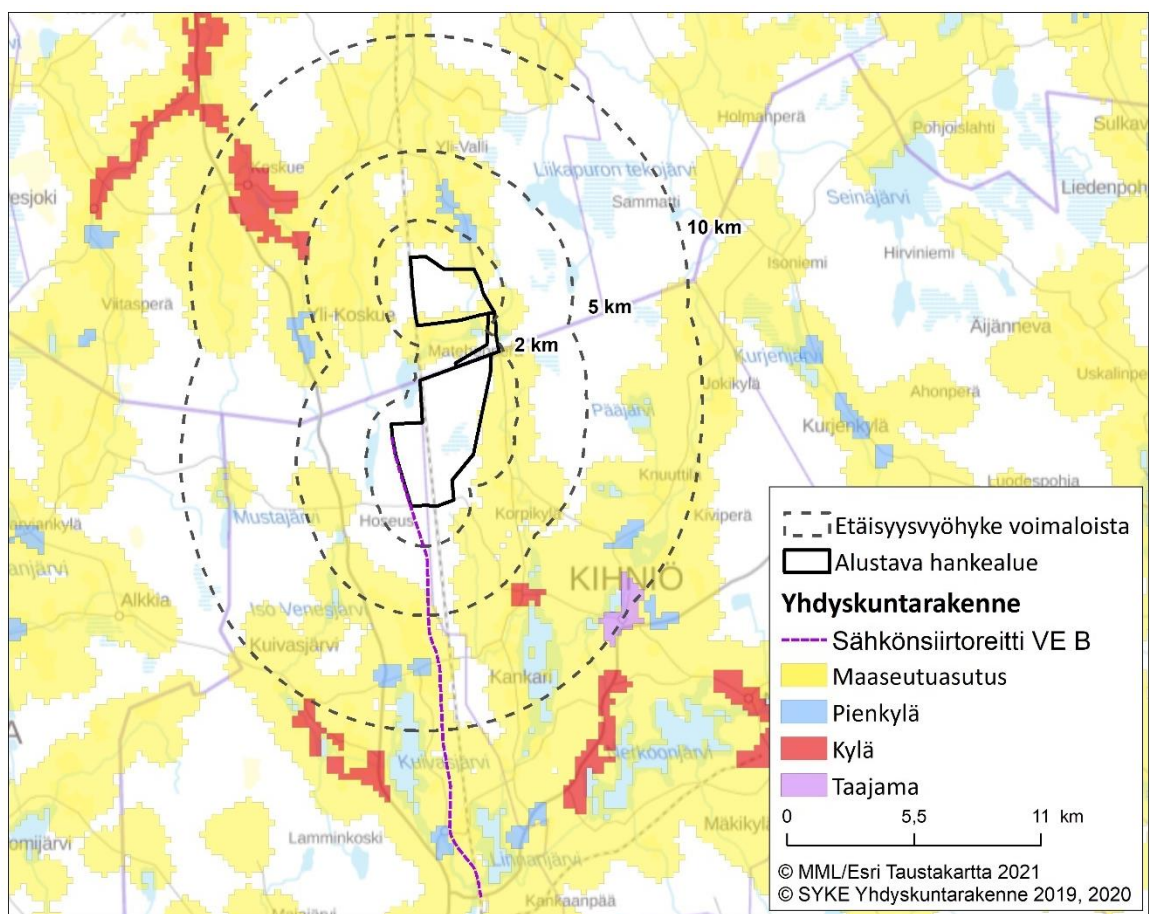


Kuva 24. Voimajohtoreitti Rännärin sähköasemalle ilmakuvasa

8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

8.2.1 Yhdyskuntarakenne

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta, käytöstä poistuneista turvetuotantoalueita sekä peltoalueita. Lähin taajama-asutus on Kihniön kirkonkylässä noin 10 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Seuraavaksi lähin taajama on Kurikan kunnan alueella sijaitseva Jalasjärvi noin 20 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Kurikan keskusta sijaitsee luoteessa noin 40 kilometrin etäisyydellä ja Parkanon keskusta etelässä 24 kilometrin etäisyydellä. Hankealuetta lähimmät kylät sijaitsevat lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta, kaakossa Naarminkylä ja luoteessa Koskue. Alle 10 kilometrin etäisyydellä ei sijaitse muita kyliä. Muilta osin asutus on maaseutuasutusta.

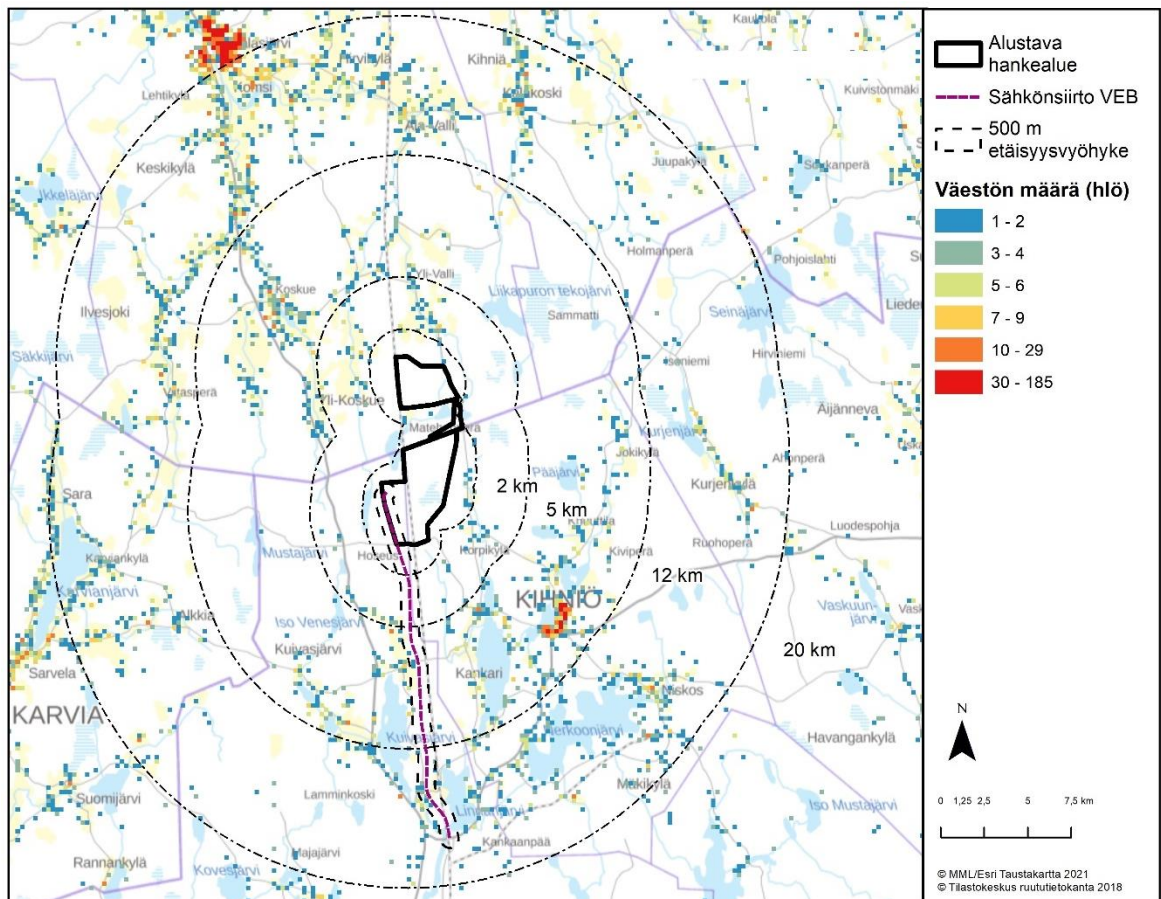


Kuva 25. Yhdyskuntarakenne hankealueen ja alustavan sähkönsiirtoreitin ympäristössä.

Suurin osa voimajohtoreitistä sijoittuu YKR-luokituksessa maaseutu-asutuksen alueelle. Lähin taajama-asutus on lännessä Kihniön kirkonkylässä noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät kylät sijaitsevat alle viiden kilometrin etäisyydellä voimajohtosta, Luomankylä lännessä noin kolmen kilometrin etäisyydellä ja Mäntyperä idässä vajaan neljän kilometrin etäisyydellä. Länteen alle kilometrin etäisyydelle voimajohtosta sijoittuvat pienkylät Kuivasjärvi ja Lamminkoski.

8.2.2 Asutus ja väestö

Asukasmäärä oli vuoden 2020 lopussa Kihniössä 1 822 asukasta, Parkanossa 6 352 asukasta ja Kurikassa 20 456 asukasta. Vuosina 2010-2020 väestömäärä on vähentynyt kaikissa kunnissa, Kihniössä 404 asukasta (-18,1 %), Parkanossa 626 asukasta (-9,0 %) ja Kurikassa 2 355 asukasta (-10,3 %).



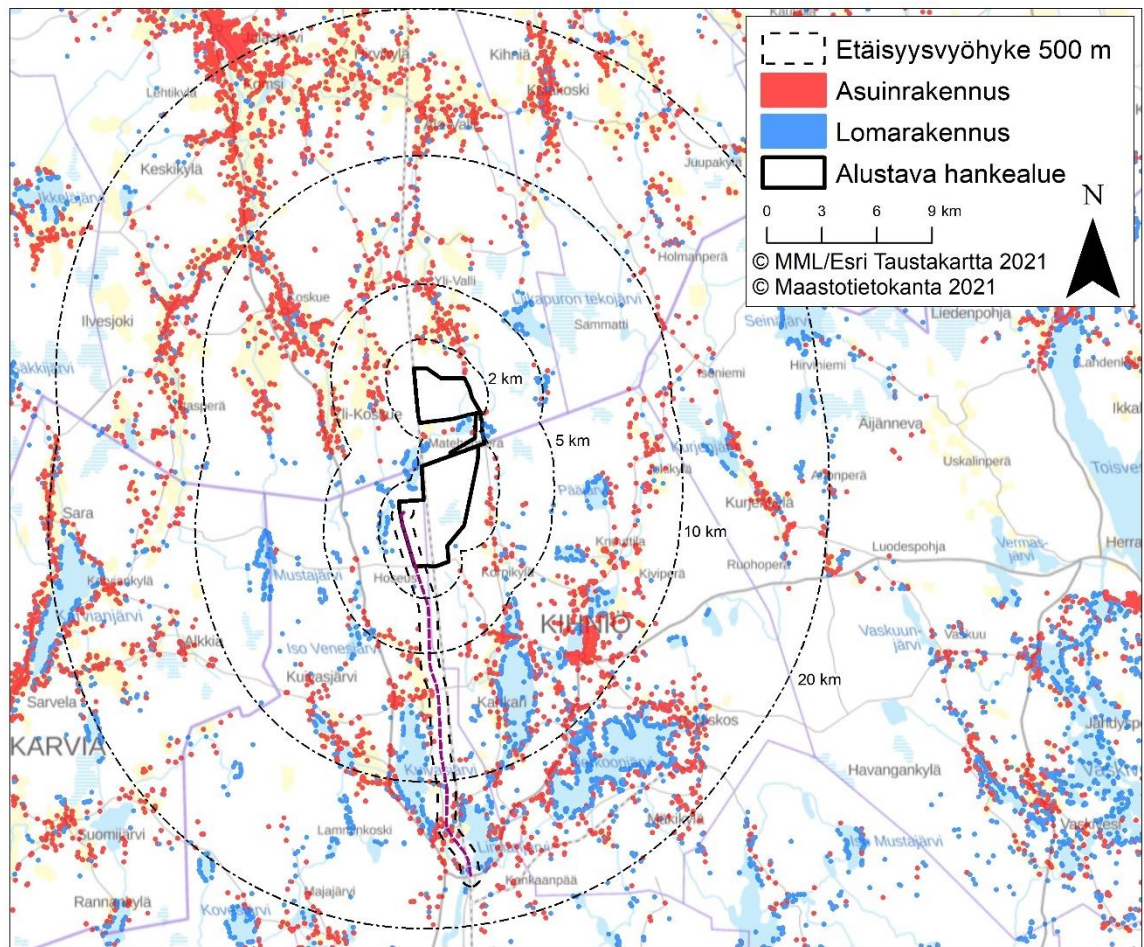
Kuva 26. Asukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus: Ruututietokanta 2020)

Taulukko 11. Hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät kunnittain 20 km etäisyydellä hankealueesta vuoden 2017 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2020) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2020).

Etäisyys lähimpään tuulivoimapaikalle	Kihniö	Kurikkka	Parkano	Virrat	Seinä-joki	Karvia	Asukkaita yht	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 2 km	27	19	0	0	0	0	46	33	54
Alle 5 km	67	166	38	0	0	0	271	216	203
Alle 12 km	1288	763	319	8	6	0	2384	1435	896
Alle 20 km	1839	2693	559	203	397	536	6227	3493	1 915

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat hankealueen etelä- ja pohjoisosan väliin sijoittuvien Iso-Madesjärven, Kolhojärven ja Vähä-Madesjärven rannoilla. Suurimmat asutuskeskittymät hankealueen lähistössä sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle Koskuen alueelle (noin 7 kilometriä) ja hankealueen pohjoispuolelle Mäkelänperän alueelle (5-7 kilometriä). Loma-asutus on enimmäkseen keskittynyt hankealueen läheisyyteen sijaitsevien järvien rannoille.

Sähkönsiirtoreitin ympäristöön sijoittuu asuin- ja lomarakennuksia. Alle sadan metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijoittuu yksi lomarakennus. Alle 500 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijoittuu 23 asuinrakennusta ja 14 lomarakennusta.



Kuva 27. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimahankkeen lähialueella.

8.2.3 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 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Hanketta koskevat seuraavat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

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

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

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

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

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

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

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

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

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

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljetamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

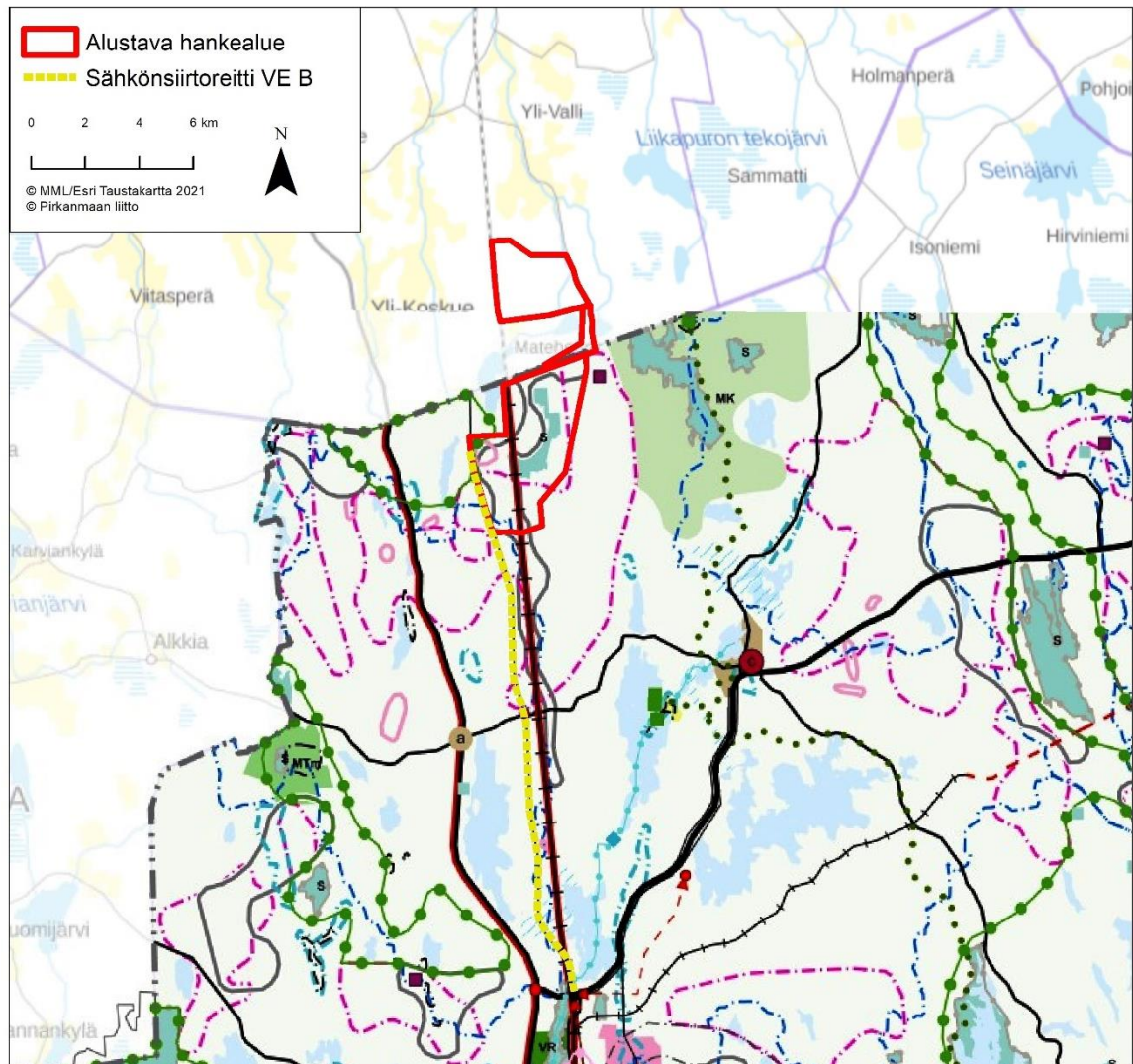
8.3 Kaavoitus

8.3.1 Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien alueille. Satakunnan raja sijoittuu noin 5 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsipuolelle.

Pirkanmaalla on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka Pirkanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 27.3.2017. Maakuntakaava tuli voimaan kuulutuksella 8.6.2017. Voimaan tullessaan Pirkanmaan maakuntakaava 2040 kumosi Pirkanmaan 1. maakuntakaavan, turvetuotantoa koskevan Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavan, liikennettä ja logistiikkaa koskevan Pirkanmaan 2. vaihemaakunta-kaavan sekä lisäksi entisen Kiikoisten kunnan alueen osalta Satakunnan maakuntakaavan.

Kuvassa Kuva 28 on suunnittelualueen ja voimajohdon sijainti Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040. Suunnittelualue on rajattu punaisella viivalla ja voimajohdon alustava reitti merkitty keltaisella viivalla. Suunnittelualueen päämaankäyttötarkoitus on Pirkanmaan maakuntakaavassa maaseutuasutusalue. Suunnittelualueelle sijoittuu lisäksi tuulivoimatuotannolle osoitettu tv1-merkintä, suojelualue (S), voimalinja (z), kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (Eok), turvetuotannon kannalta tärkeä alue (Eot), turvetuotantoon liittyvä valuma-alue (tu) sekä merkittävästi parannettava päärata (punamusta viiva). Suunnittelualueen välittömään läheisyyteen sijoittuu turvetuotantoalue (Eot), maa- ja metsätalousvaltainen alue, joka on ekosysteemipalveluiden kannalta merkittävä (MK) sekä Natura 2000 verkostoon kuuluva suojelualue (harmaat pallukat). Sähkönsiirtoreitti sijoittuu maakuntakaavaan merkityn Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimalinjan viereen. Muita maakuntakaavan merkintöjä sähkönsiirtoreitin alueella ovat maaseutualue, turvetuotannon kannalta tärkeä alue, turvetuotantoon liittyvä valuma-alue, suojelualue ja Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.



Kuva 28. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040

Etelä-Pohjanmaalla maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain. Tällä hetkellä voimassa olevia vaihekaavoja on kolme:

Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos

- o Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 1.12.2003 ja se vahvistettiin Ympäristöministeriössä 23.5.2005. Kaavaan on tehty muutos Lapuan kaupungin Honkimäen alueen osalta ja Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan muutoksen 5.12.2006.

Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, joka koskee tuulivoimaa

- o vaihemaakuntakaava ohjaa 10 tai yli 10 voimalan tuulivoimahankkeita. Vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä ja kuulutettu tulemaan voimaan Maankäyttö- ja Rakennuslain 201 § nojalla 31.10.2016. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi päätöksessään 30.11.2017 kaikki vaihemaakuntakaava koskevat valitukset.

- o Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaavan muutos, joka koskee kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja.

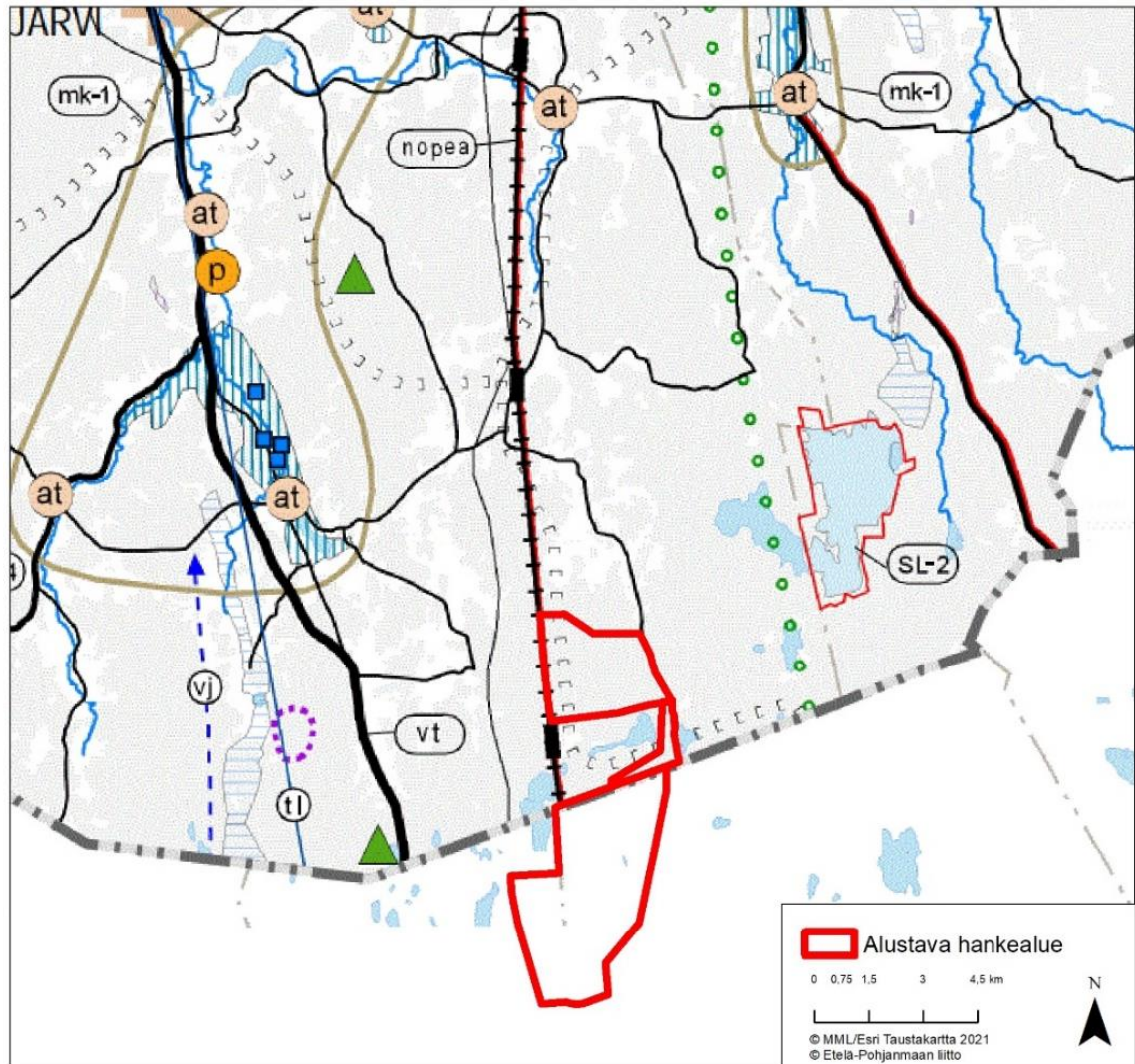
Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 30.5.2016 ja kaava on tullut voimaan 11.8.2016. Vaihemaakuntakaavamuuos hyväksyttiin 2.12.2019 ja se tuli voimaan 21.4.2020.

Lisäksi maakuntavaltuusto on hyväksynyt Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan, jonka teemoja ovat turvetuotanto, suoluonnon suojelu, puolustusvoimien alueet, bioenergia- ja biolaitokset ja energiapuun terminaalit, mutta kyseinen kaava ei ole vielä lainvoimainen valitusten johdosta.

Kuvassa Kuva 29 on suunnittelun alueen sijainti Etelä-Pohjanmaan epävirallisessa maakuntakaavayhdistelmä-kartassa, jossa on kaikki voimassa olevat maakuntakaavat yhdistettynä. Suunnittelun alueelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittävä päärata, merkittävä parantaminen (punamustaviiva) sekä ohjeellinen ulkoilureitti -merkintä (harmaa katkoviiva).

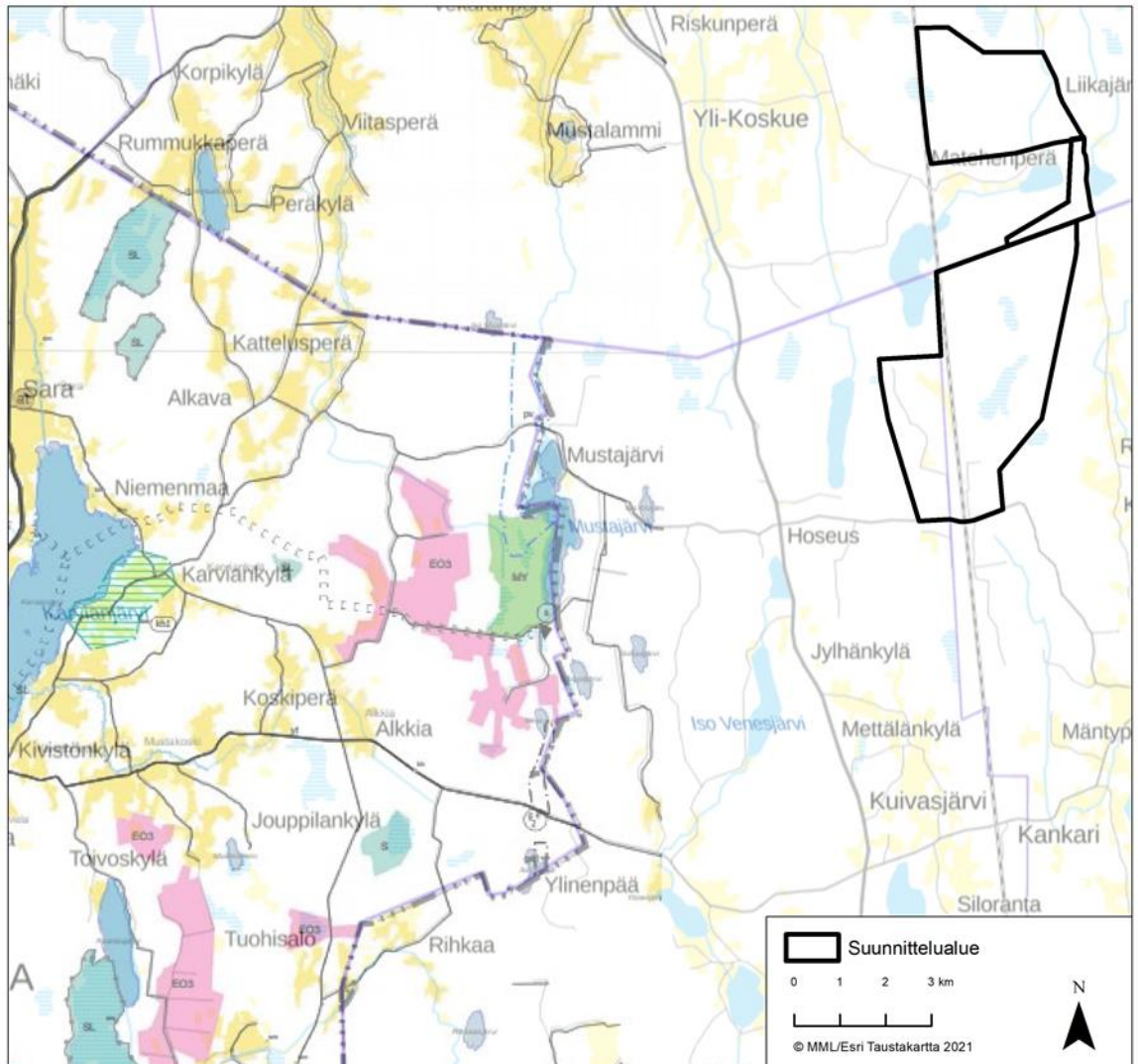
Suunnittelun alueen läheisyyteen sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluva Haukilamminnevan (SAC) alue (punainen viiva), luonnonsuojelualue (vaalean vihreä/sininen alue), Peräseinäjoki-Kihniö ohjeellinen ulkoilureitti (harmaa vaakaviiva), voimajohto (z), kalliokiviainesten ottamisalue (liila katkoviiva), virkistysalue (vihreä kolmio), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (siniset pystyviivat), pohjavesialue (siniset vaakatasossa olevat viivat), merkittävä muinaisjäännös (sininen laatikko), merkittävästi parannettava valta- tai kantatie, seututie tai yhdystie sekä kylä (at).

Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava ei vielä ole lainvoimainen valitusten johdosta. Suunnittelu-alueelle ei ole osoitettu 3. vaihemaakuntakaavassa merkintöjä. Suunnittelun alueen läheisyydessä vaihemaakuntakaava sisältää turvetuotantoalumerkinnän sekä luonnonsuojelu- alumerkinnän (sl-7) sekä vähänjärvennevan soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteen.



Kuva 29. Ote Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavasta

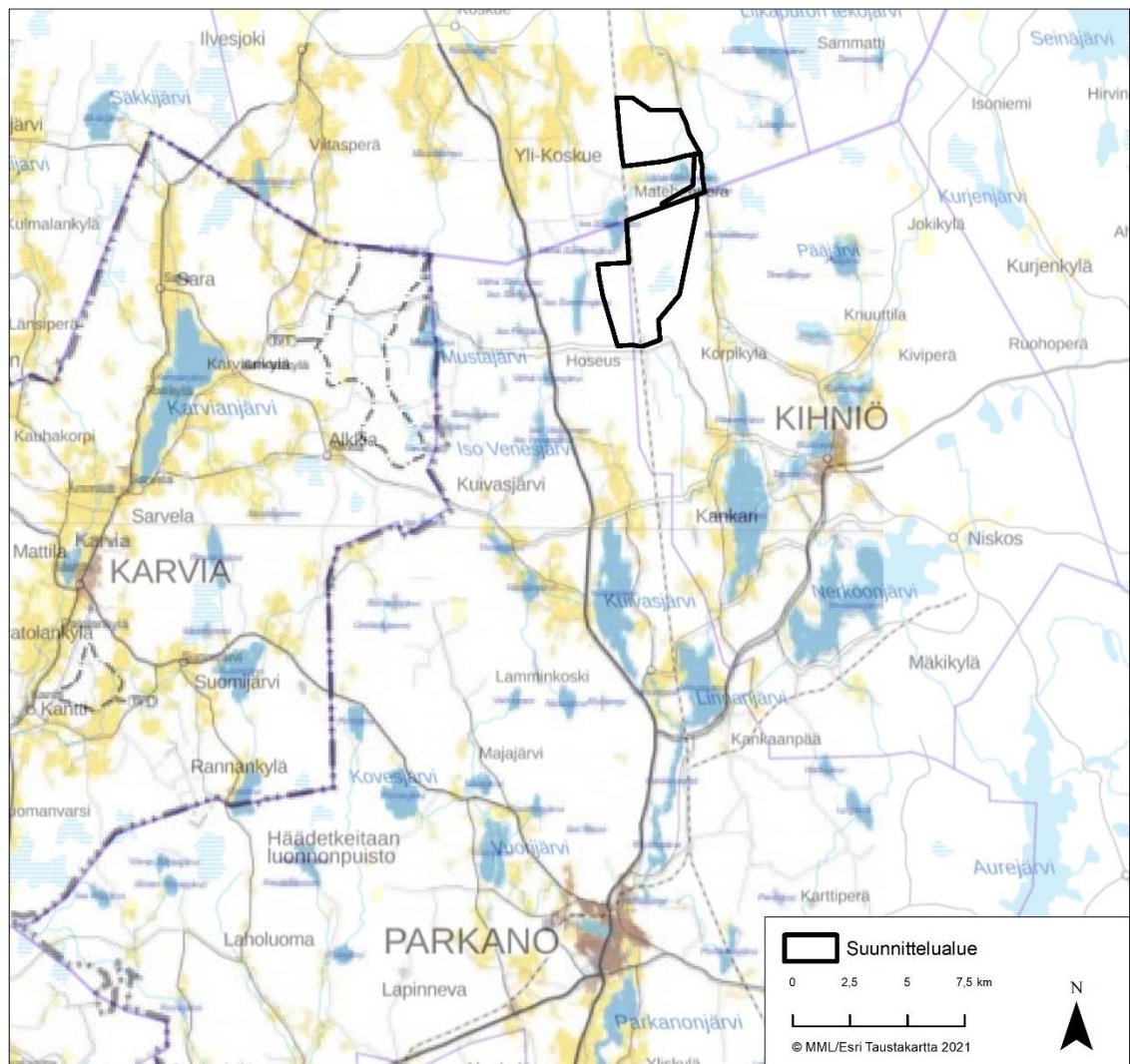
Satakunnassa on voimassa Satakunnan kokonaismaakuntakaava sekä Satakunnan vaihemaakuntakaavat 1 ja 2. Satakunnan maakuntakaava on laadittu koko maakuntaa koskevana kokonaismaakuntakaavana, käsittäen kaikki maakunnan kunnat sekä kaikki alueidenkäyttömuodot. Maakuntakaava on yleispiirteinen ja maakunnan kehittämisen painopisteisiin keskittyvä alueiden käytön suunnitelma. Satakunnan kokonaismaakuntakaavan merkinnät Satakunnan pohjoisosassa on esitetty kuvassa Kuva 30.



Kuva 30. Ote Satakunnan kokonaismaakuntakaavasta

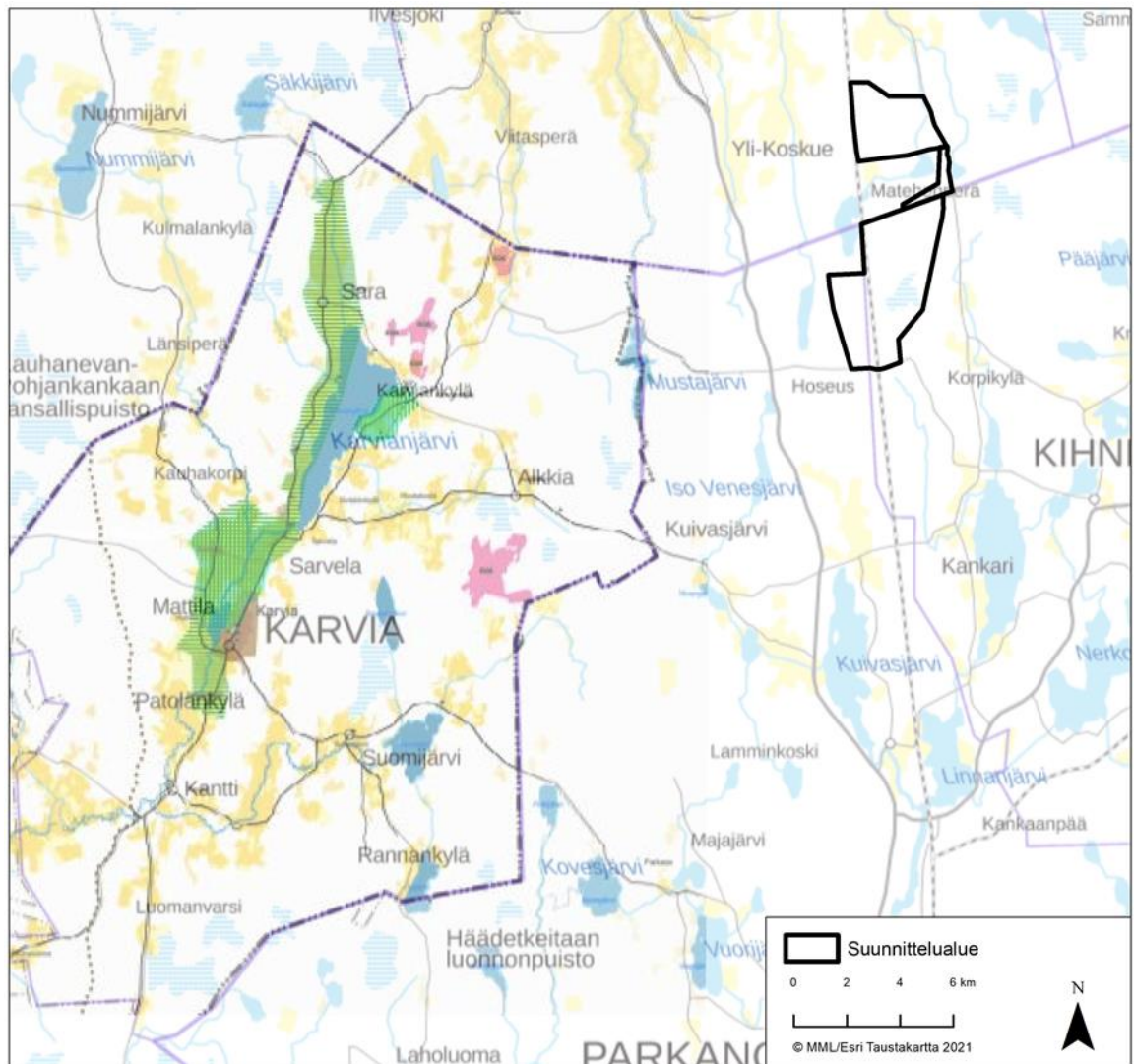
Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 määritellään maakunnallisesti merkittävät tuulivoima-
tuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto. Satakunnan vaihemaakuntakaavan merkin-
nät Satakunnan pohjoisosassa on esitetty kuvassa Kuva 31. Lähin maakuntakaavamerkintä (tv)
sijoittuu Pirkanmaan ja Satakunnan väliselle rajalle.

Satakuntaliitto on käynnistänyt keväällä 2021 SataTuuli-hankkeen, jossa Satakunnan maakun-
takaavassa ja Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitettujen maakunnallisesti merkittä-
vien tuulivoimaloiden alueiden toteutuneisuus ja päivitystarve arvioidaan.



Kuva 31. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 1.

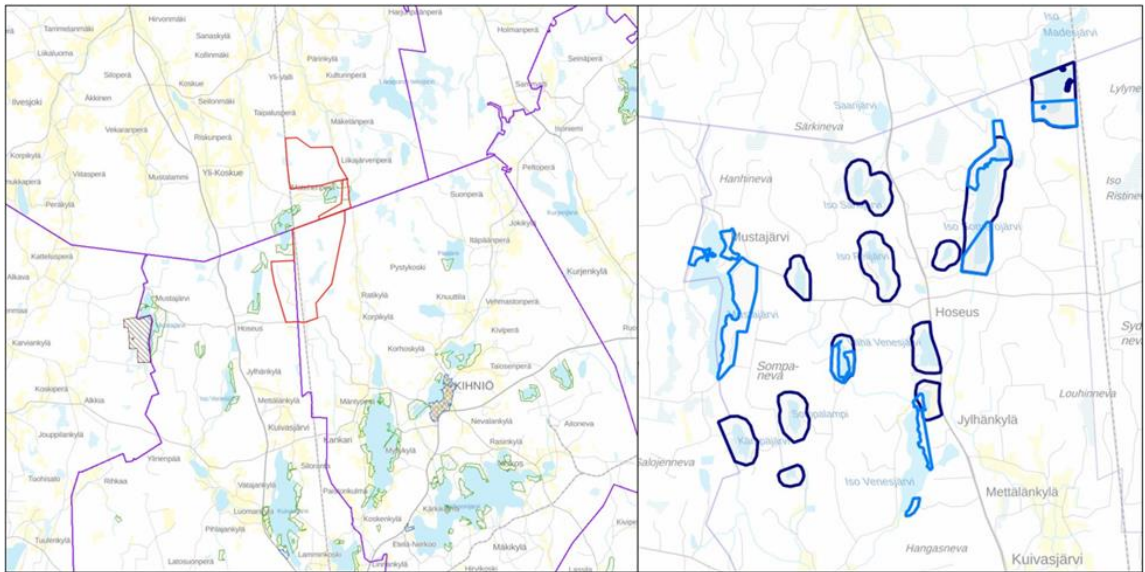
Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 käsitellään uusia teemoja kuten aurinkoenergian tuotantoa ja terminaali-alueita, täydennetään maakuntakaavassa osoitettuja aluevarauksia kuten turvetuotannon alueita ja päivitetään kokonaismaakuntakaavan kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden merkintöjä sekä kaupan teemaa.



Kuva 32. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 2

8.3.2 Yleiskaavat

Hankealueen ympäristössä on voimassa olevia kaavoja. Kuvassa Kuva 33 on esitetty suunnittelualan läheisyyteen sijoittuvat ranta-asemakaavat. Vähä-Madesjärven rannalla sijaitseva Madesjärven Yhteismetsän rantakaava sijoittuu osittain suunnittelualueelle ja se on osoitettu maaja metsätalousalueeksi. Kuvassa oikealla puolella on suunnittelualan lounaispuolella sijaitsevat rantakaavat, jotka sijoittuvat Parkanon kaupunkiin. Iso Madesjärven eteläpuolella oleva rantakaava reunustaa suunnittelualuetta. Se on merkitty maanviljely- ja metsätalousalueeksi.



Kuva 33. Vasemmassa kuvassa suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat ranta-asemakaavat ja ranta-osayleiskaavat (vihreällä). Oikealla kuvassa suunnittelualueen lounaispuolelle sijoittuvat rantakaavat Parkanon kaupungissa (sininen).

8.4 Maisema- ja kulttuuriympäristöt

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

Maisema- ja kulttuuriympäristöjen kuvaukset on tehty jo valmiiksi valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvoitettujen kohteiden perusteella. Lähtöaineistona on käytetty Pirkanmaan maakuntakaavaa ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaa sekä näiden paikkatietoaineistoja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY 2009) sekä valtakunnallisia, että maakuntakohtaisia inventointiraportteja. Sanalliset kuvaukset on tehty pääasiassa näiden raporttien pohjalta.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

8.4.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö 1993a) mukaan maisemamaakuntajaossa Suomenselkään. Maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät yleensä kuitenkin alle 20 metrin. Karussa kallioperässä on eteläosissa vielä joitakin ruhjelaaksoja. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkeuskuva.

Maa on yleensä karun moreenin peitossa ja paikoin on laajoja kumpuilevia drumliinikenttiä. Etelässä on joitakin kalliikkoalueita. Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen

varsilla on savi- ja silttikerrostumia. Näille muun muassa Pyhäjoen, Kalajoen, Lapuanjoen ja Kyronjoen latvoille on myös maanviljely keskittynyt ikään kuin Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina.

Suomenselän maisemamaakunnan poikki kulkee harvakseltaan (etelässä) pohjoisesta etelään ja (pohjoisessa) luoteesta kaakkoon suuntautuvia harjujaksoja. Pienehköjen järvien ohella esiintyy paitsi koko joukko suolampareita, myös muutamia isompia järviä. Verraten niukan järvi- luonnon ohella on melko runsaasti suomaiden halki luikertelevia ruskeavetisiä puroja ja latvajo- kia...

Peltoalaa on niukalti ja suuri osa siitä on keskittynyt edellä mainituille jokilaaksojen latvasavi- koille. Metsätaloutta harjoitetaan intensiivisesti. Seutu oli pitkään Pohjanmaan takamaiden tär- keätä tervanpolttoaluetta. Kaskiviljelyä on harjoitettu pitempään vain alueen itäosissa.

Asutus on aina ollut harvaa ja takamaiden piirteitä kuvaa myös se, että rakennuskannassa on perin vähän vuosisataisia jäänteitä. Maamme perinteinen mäki- ja vaara-asutus ulottuu reilusti Suomenselän keskisiin osiin asti. (Ympäristöministeriö, 1993a.)

8.4.2 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Hankealue jakautuu ikään kuin kahteen osaan. Pohjoisempi puolisko sijoittuu Vähä Madesjärven pohjoispuolelle. Maastoltaan se on pääasiassa suota sekä entistä ojitettua suoaluetta, jolla ny- kyisin kasvaa eri kehitysvaiheissa olevaa talousmetsää. Paikoin, ympäristöään korkeammilla kohdilla on myös kalliomaata ja kivikkoja. Näillä alueilla kallio on pinnassa tai lähellä maan pin- taa. Metsäalueet ovat tavanomaisia ja avohakattuja alueitakin on. Topografialtaan maasto on vaihtelevaa. Alueella on myös muutamia mäkiä.

Vähä Madesjärven eteläpuolinen osuus hankealueesta on laajempi. Alueelle sijoittuu soita, oji- tettuja suoalueita, turvetuotantoalueita, jokunen peltokaitale ja pieni lampi. Metsäalueet ovat eri kehitysvaiheissa olevaa talousmetsää. Topografialtaan maasto melko vaihtelevaa. Kalliopal- jastumia on korkeammilla kohdilla. Alueella on jonkin verran tiestä.

Hankealue sijoittuu suurelta osin pohjois-eteläsuuntaisen rautatien ja Kihniöntien-Ratikyläntien väliin.

Hankealueen lähiympäristössä asutuinta aluetta on hankealueen pohjois- ja luoteispuoli, jonne sijoittuu myös varsin laajoja viljelyalueita. Hankealueen etelä- ja pohjoispuoliskon väliin sekä eteläpuoliskon länsipuolelle sijoittuu pienehköjä järviä, joiden rannalla on melko runsaasti loma- asutusta. Hankealueen eteläpuolella maasto on metsä- ja turvetuotantoaluevaltaista. Hankealu- een itäpuolella maasto on myös melko metsävaltaista, vaikka Ratiänkyläntien varressa onkin pieniä peltoalueita ja jonkin verran asutusta. Metsien lomassa on myös soidensuojelualueita.

8.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukaisia alueita. Hankealueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti arvok- kaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Luopajärvi, on lähimmil- lään noin 26,3 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista hankealueen luoteispuolella. Seuraavaksi lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Hyypänjokilaakso, on noin 33,3 kilometrin päässä

lähimmistä tuulivoimaloista. Luopajärveä kuvaileva teksti on Ympäristöministeriön Arvokkaiden maisema-alueiden toisesta mietinnöstä vuodelta 1992 (Ympäristöministeriö 1993b).

Luopajärvi

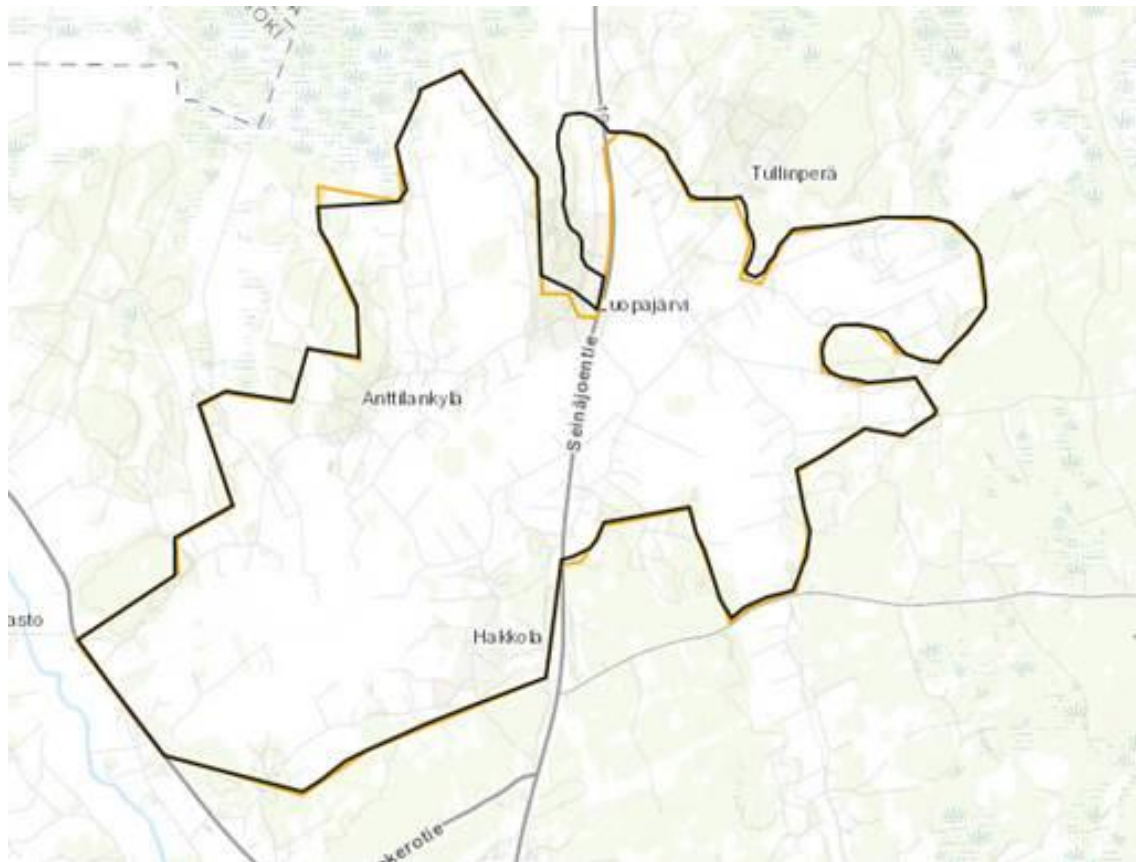
”Luopajärven kulttuurimaisema edustaa Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulla viljelykäyttöön raivatus järviuivion ympäristön vanhaa ja huolella hoidettua maatalousmaisemaa.

Maisemaa luonnehtii tasainen, 6-7 kilometriä pitkä ja pari kilometriä leveä viljelyaukea, josta lähtee peltolahdekkeita pohjoiseen ja etelään. Peltoaukeaa reunustavat metsäiset mäet ja varsinakin luoteislaidalla kalliokumpareet. Esimerkiksi komeaa kuusikkoa kasvava Hannunmäki vanhan kulttuurimaiseman taustana on kaunis yksityiskohta.

Tienvarsien asutusnauhat ja mäenrinteiden taloryhmät kehystävät viljelyksiä. Vanha hyväkuntoinen rakennuskanta leimaa maisemaa, ja uusi rakennuskanta on hyvin sopeutettu ympäristöön. Pihapiirit muodostavat kauniita kokonaisuuksia.

Parhaat näkymät yli peltoaukean avautuvat muutamilta kohdin alueen luoteissivulta. Avoimella paikalla peltoalueen pohjoislaidalla sijaitseva saha on maiseman häiriötekijä. Myös maantie halkoo yhtenäistä peltomaisemaa häiritsevästi.”

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit ovat valmistuneet vuoden 2013 aikana Etelä-Pohjanmaalla. Luopajärven alue on säilymässä valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena. Sen aluerajaukseen on ehdotettu hyvin pieniä muutoksia. Etäisyys hankealueeseen säilyy samana. Alueen uudeksi nimeksi on ehdotettu Luopajärven viljelylakeutta.



Kuva 34. Kuvakaappaus Luopajarven valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta. Kellertävä viiva esittää voimassa olevaa aluerajausta ja musta ehdotettua aluerajausta. Ero on hyvin pieni.

8.4.4 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisema -alueet on esitetty ja lueteltu Pirkanmaan maakuntakaavan merkintöjen perusteella. Maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisema-alueita sijoittuu 20 kilometrin säteelle tuulivoimaloista kolme. Lähin niistä on Korhoskylän kulttuurimaisema, jonka aluerajaus sijoittuu noin 5,6 kilometrin päähän tuulivoimaloista kaakkoon ja toiseksi lähin Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema, joka niin ikään sijoittuu hankealueen kaakkoispuolelle noin 8,3 kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta. Kolmas kohde on Linnankylän kulttuurimaisema, joka sijoittuu hankealueen eteläpuolelle noin 12,6 kilometrin päähän lähimmästä voimalasta. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Linnankylän kulttuurimaiseman alueelle olemassa olevan Fingridin 110 kV voimajohtokäytävän viereen. Muita maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia ei sijaitse 5 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä.

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan merkintöjen perusteella. Näitä maakunnallisella tasolla tärkeitä alueita sijoittuu 20 kilometrin säteelle tuulivoimaloista viisi, ja näistä yksi on kaksiosainen kohde. Lähin kohteista on Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet ja se sijoittuu lähimmillään noin 5,9 kilometrin päähän tuulivoimaloista luoteeseen. Kihniö sijoittuu noin 14,3 kilometrin päähän tuulivoimaloista pohjois-koilliseen. Kaksiosainen kohde Kotämäki ja Huhtämäki sijoittuu lähimmillään noin 15,2 kilometrin etäisyydelle voimaloista pohjoiseen. Kohde nimeltä "Esihistorialliset muinaisjännökset" sijoittuu noin 19,3 kilometrin ja Vanhankir-

konmäki noin 19,4 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Viiden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoireitistä ei sijaitse Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä alueita.

Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt on lueteltu ja esitetty Satakunnan maakuntakaavan merkintöjen perusteella. Maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä sijoittuu 20 kilometrin säteellä tuulivoimaloista yksi, Karviankylän kulttuurimaisema. Viiden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoireitistä ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä.

Seuraavassa kuvattujen arvokohteiden tiedot on kerätty https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Parkano_Pirkkala_Punkalaidun_0.pdf ellei muuta ole mainittu.

Korhoskylän kulttuurimaisema

Maisema-alue sijoittuu Korhosjärven rannalle. Siihen sisältyy varsin paljon viljelyaluetta sekä useampia vanhoja pihapiirejä (Järventausta, Korhoson, Yli-Korhoson ja Jyttilän pihapiirit). Alueella on myös koulu. Arvotusperusteena on perinteinen ja vaihteleva maisemakuva.

Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema

Kyseessä on historiallisesti arvokas maatalousalue, joka on säilynyt viljelyksessä 1800-luvulta saakka tai kauemmin. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alue on maakunnallisesti arvokasta rakennttua kulttuuriympäristöä. Alueelle sijoittuu Tarsian pihapiiri, jolla on hieno ja mielenkiintoinen sijainti Tarsianjärven ja Syväjärven välisellä kannaksella.

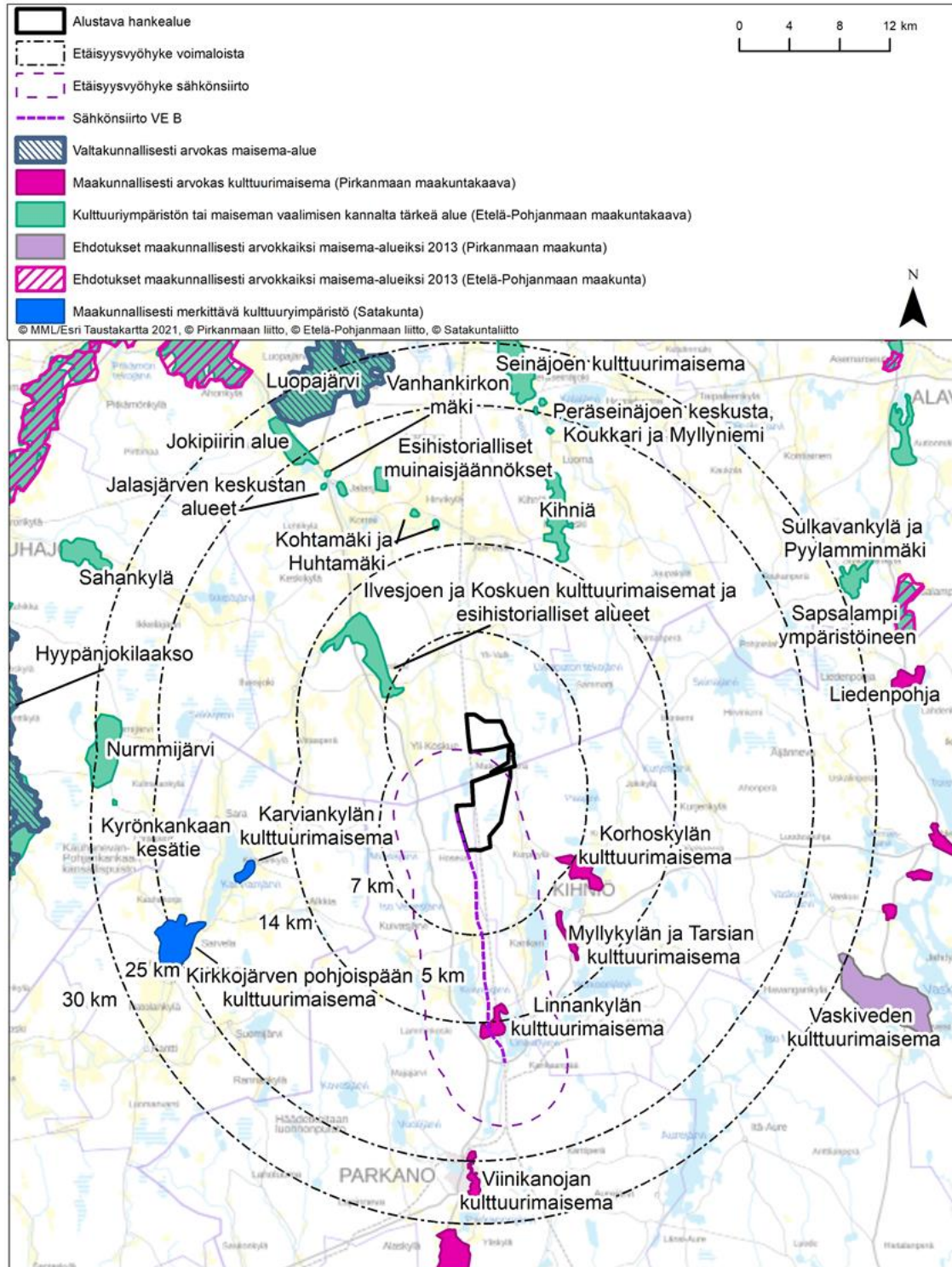
Linnankylän kulttuurimaisema

Alue sijoittuu Linnanjärven rannalle sisältäen runsaasti viljelyaluetta. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Kyseessä on historiallinen kylätontti. Alueelle sijoittuu useita vanhoja pihapiirejä: Kiimasalon, Kyrönviidan, Mäkelän, Ylilammen ja Alilammen pihapiirit sekä Linna.

Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet

”Runsaan 400 asukkaan Ilvesjoen kylä sijaitsee Jalasjärven lounaiskulmassa, Ilvesjoen varrella. Kylä on pitkä ja kapea, koska asutus on aikanaan muodostunut pitkin jokivartta. Kun lähestytään kylää Valtatie 3:n suunnasta, Ilvesjoki virtaa syvällä kanjonissa. Osittain joki jää kulkijoilta piiloon puiden ja pajukkojen taakse, mutta siellä se kiemurtelee lähellä kylän halki kulkevan Ilvesjoentien vierellä.” (www.liiveri.net/kylien_esitteet_ilvesjoki)

”Koskue on Jalasjärven eteläosassa Etelä-Pohjanmaalla sijaitseva vahvasti maatalousvaltainen kylä. Asukkaita kylässä on 617. Koskue on saanut nimensä perimätiedon mukaan keskellä kylää sijaitsevan Koskutjärven mukaan. Järvi puolestaan on saanut nimensä sen rannalla kasvaneiden isojen koskukuusten mukaan. Sana ”koskus” tarkoittaa kuusen kuorilevyä tai kuorta.” (www.liiveri.net/kylien_esitteet_koskue)



Kuva 35. Maiseman arvokohteet hankealueen ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä.

8.4.5 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat ajallisesti, alueellisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä Suomessa. Kolmenkymmenen kilometrin säteelle tuulivoimaloista sijoittuu kuusi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009-alueita), joista yksi on kaksiosainen. Lähin RKY 2009-kohde, Kihniön museosilta, sijoittuu noin 12,2 kilometrin päähän tuulivoimaloista hankealueen eteläpuolelle. Seuraavaksi lähin RKY 2009 –kohde on Karviankylä. Se sijoittuu lähimmillään noin 17 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Suurinpiirten samalle etäisyydelle sijoittuu myös kaksiosaisen kohteen eteläisempi osa (Seinäjokivarren kyläasutus, Kihniö). Jalasjärven kirkkoympäristö sijoittuu noin 21,1 kilometrin päähän voimaloista. Muut kohteet sijoittuvat yli 25 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Tiedot kohteista on tarkistettu Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta.

Museosilta, Kihniö

”KIHNIÖN Markkulan 14 metriä pitkä puusilta (1959) Koskenkylässä on rakennettu perinteistä palkki- ja riippuansastekniikkaa käyttäen ja sen rantamuureina ovat kivillä täytetyt hirsiaarkut. Siltatyyppi on nykyään harvinainen.”

Karviankylä

”Karviankylä edustaa pitäjän vanhinta kyläasutusta, ja sen rakennuskanta antaa hyvän kuvan pohjoissatakuntalaisesta talonpoikaisesta rakennustavasta. Syrjäisen kylän viljelykset ovat pienimuotoisia Karvianjärveen laskevia rantapeltoja.

Karvianjärven rantaviivaa myötäilee vanha maantie, jonka varrella kantatalojen talouskeskukset ovat. Kylän keskustassa on Vähä-Karvian, Hiedanpään, Kanniston, Sulosen ja Lähdeniemen talot. Lähdeniemen talo puotiriveineen, pitkine solarakennuksineen ja lukuisine talousrakennuksineen ja puistoineen on huomiota herättävä ja arvokas kokonaisuus.”

Seinäjokivarren kyläasutus, Kihniä

”Viitalan ja Kihniän kylät Seinäjoen yläjuoksulla edustavat Pohjanmaalle tyypillistä ja hyvin säilynyttä jokilaakson kyläasutusta, jossa eri-ikäinen rakennuskanta on ryhmittynyt nauhamaisesti peltomaisen keskellä virtaavan jokiuoman ja raitin varrelle.

Kihniän kylä on sijoittunut kapealle peltonauhalle Kihniänjoen ja jokea seuraavan maantien varrelle sekä metsänrajaan. Avoimen maaston ansiosta kaikki tilakeskukset ovat näköyhteydessä toisiinsa. Komeita esimerkkejä pohjalaisesta rakennuskulttuurista on Yli-Kihniän, Rinta-Kihniän, Viitasaaren, Tuovilan, Kallio-Kujalan tiloilla sekä seurojentalon ympärillä Niemenmäessä. Seuratalo Sampola on edustava jugendrakennus joenmutkan puistomaisessa ympäristössä. Kylän etelälaidalla on koulu, jonka pihapiirissä on kaksi koulurakennusta.”

Jalasjärven kirkkoympäristö

”Kirkonkylän korkeimmalla mäellä seisova jalasjärveläisen Salomon Köykän (Köhlström) 1800-luvun alussa rakentama Jalasjärven kirkko, 1930-luvulla rakennettu seurakuntatalo ja laaja sankarihautausmaa satoine kiviristeineen muodostavat vaikuttavan, ajallisesti kerroksisen kirkkoympäristön.”

Seinäjokivarren kyläasutus, Viitala

”Viitalan rivikylä alkaa Peräseinäjoen kirkonkylän pohjoispuolelta. Kylän halki kulkee Seinäjoen jokiuomaa noudatteleva maantie, jonka molemmilla puolin talot ovat tiuhana nauhana. Viitalan kylän osa-alueita ovat vanhojen kantatilojen mukaan Pappilanmäki, Flinkkilänmäki, Kanto, Annala ja Koivistonmäki. Tiivein ja yhtenäisin raitinäkymä on kylän etelälaidalla Pappilanmäen ja Koivistonmäen alueilla, missä päärakennukset ovat pitkä julkisivu tien suuntaisesti. Raitin varressa ovat Pappilan päärakennus, rippikoulutupa, Peräseinäjoen ensimmäinen kansakoulu, Flinkkilän ja Keski-Flinkkilän päärakennukset, jotka on rakennettu 1800-luvun loppupuolella.”

Luopajärven kyläasutus

”Luopajärven kulttuurimaisema on Etelä-Pohjanmaan lakeuksien vaurasta maatalousmaisemaa viljelykäyttöön kuivatun järven ympärillä. Alueen pitkästä asutushistoriasta kertoo historiallisessa asussaan säilyneen talonpoikaisen rakennuskannan sijoittuminen viljelymaiseman reunoilla koivoille mäenkumpareille tiheiksi ryhmiksi.

Luopajärvi on ollut Jalasjärven ja Hirvikylän ohella pitäjän varsinaisia asutuskeskuksia. Luopajärvi, jonka pohjois- ja luoteisreunan rantatöyräille vanha kyläasutus on asettunut, on 1800-luvun alkupuolella kuivattu pelloksi. Tasaiselta, 6-7 kilometriä pitkältä ja pari kilometriä leveältä viljelysaukealta avautuu peltolahdekkeita pohjoiseen ja etelään.

Kylätien varren ja mäenrinteiden taloryhmät kehystävät viljelyksiä. Vanhimmat talonpoikaistalot ovat lähes kaikki puolitoistakerroksia. Pihapiireissä on poikkeuksellisen paljon vanhoja talousrakennuksia. Kylän arvokkaita pihapiirejä 1700- ja 1800-luvun rakennuksineen ovat mm. Luopajärvi, Järviemi, Haapaniemi, Markkila, Kuusiniemi, Yli-Antila ja Rinta. Hieno esimerkki talonpoikaisesta rakennuskannasta on Järviemi, jossa on mm. 1600-luvulla rakennettu aitta. Entisen järven koillis- ja itäreunalla Luhtas-Köykän, Perälän ja Pentinmäen tuulimyllyt muodostavat nykyisin harvinaisen maisemallisen ja rakennushistoriallisen kokonaisuuden.

Vanhojen talojen jakamisen jälkeen on rakennettu kauemmas kylätien varrelta. Myös kylän pienasumukset sijaitsevat suurimmalta osin kauempana kylätieltä, metsäselänteiden reuna-alueella. Rakennuskannassa näkyy voimakkaana 1920-1930-luvun korjausrakentaminen.

Luopajärvi on valtakunnallisesti arvokasta Luopajärven maisema-aluetta.”

Nummijärven kirkko

”Nummijärven 1930-luvun pienen puukirkon ja kellotapulin historisoivassa arkkitehtuurissa on jatkettu kansanmestarien rakentamien kirkkojen perinteitä ja sovellettu niiden muotokieltä. Kirkko on myös osoitus rakennuttajayhteisönsä ponnisteluista oman kirkon aikaansaamiseksi.”

Taulukko 12. Tuulivoimahankkeen ympärille sijoittuvat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Nimi	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Kohteet lähialueella 0-7 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema (Pirkanmaa)	Korhoskylän kulttuurimaisema	5,6 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet	5,9 km
Kohteet välialueella 7-14 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema (Pirkanmaa)	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	8,3 km
RKY 2009	Museosilta	12,2 km
Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema (Pirkanmaa)	Linnankylän kulttuurimaisema	12,6 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Kihniä	14,3 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Kohtämäki ja Huhtämäki	15,2 km
Kohteet kaukoalueella 14-25 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (Satakunta)	Karviankylän kulttuurimaisema	16,9 km
RKY 2009	Karviankylä	17,0 km
RKY 2009	Seinäjokivarren kyläasutus	17,2 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Esihistorialliset muinaisjäänne- nökset	19,3 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Jalasjärven keskustan alueet	20,3 km
RKY 2009	Jalasjärven kirkkoympäristö	21,1 km
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (Satakunta)	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema	21,6 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Vanhankirkonmäki (Jalasjärven keskustan alueet)	22,3 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Peräseinäjoen keskusta, Koukkari ja Myllyniemi	23,4 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Jokipiirin alue	23,8 km

Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema ja rakennettu kulttuuriympäristö (Pirkanmaa)	Viinikanojan kulttuurimaisema	24,2 km
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella 25-30 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Seinäjoen kulttuurimaisema	25,4 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Luopajärvi	26,3 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus)	Luopajärven viljelylakeus	26,3 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Nummijärvi	28,3 km
RKY 2009	Luopajärven kyläasutus	28,9 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Pirkanmaa)	Vermas	29,2 km
Ehdotukset maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Pirkanmaa)	Vaskiveden kulttuurimaisema	29,3 km
RKY 2009	Nurmijärven kirkko	28,6 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Kyrönkankaan kesätie	27,8 km
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Etelä-Pohjanmaa)	Nummijärvi	28,5 km

Taulukko 13. Sähkönsiirtoreitin teoreettiselle näkyvyysalueelle (5 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Nimi	Etäisyys voimajohtosta
Kohteet		
Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema (Pirkanmaa)	Linnankylän kulttuurimaisema	Voimajohto kulkee alueen läpi
RKY 2009	Museosilta	3 km

8.4.6 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

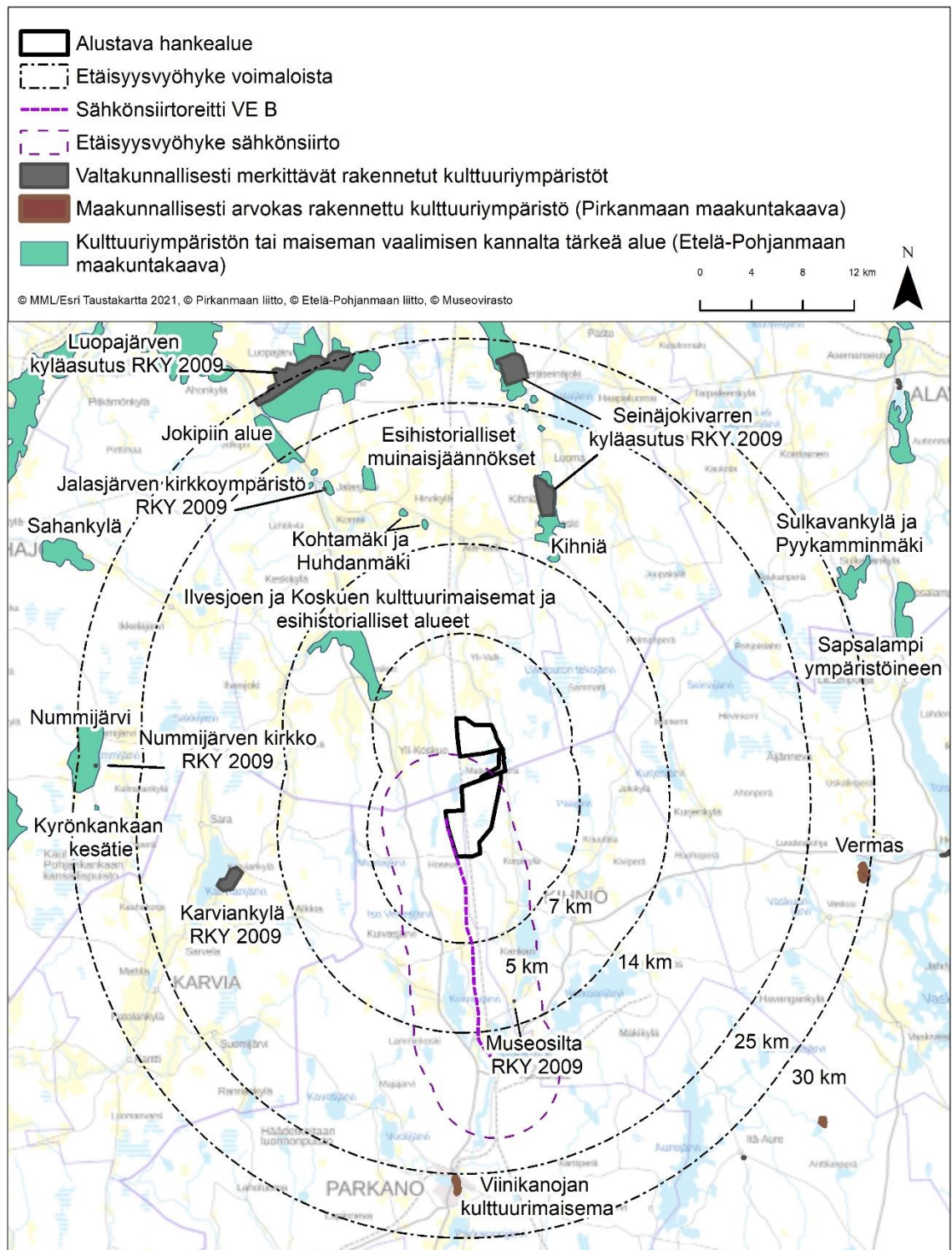
Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ja Pirkanmaan maakuntakaavan merkintöjen perusteella. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan kohteet: Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet on käsitelty jo maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden yhteydessä, joten niitä ei käsitellä uudelleen tässä yhteydessä.

Yhtä lukuun ottamatta Pirkanmaan maakuntakaavan arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt sijoittuvat yli 25 kilometrin päähän tuulivoimaloista. Viinikanojan kulttuurimaisema, sijoittuu noin 24,2 kilometrin päähän voimaloista, hankealueen eteläpuolelle. Viinikanojaa kuvaava teksti pohjautuu julkaisuun: Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt 2015.

Viinikanojan kulttuurimaisema

Alueella on maisemallisesti keskeinen sijainti. Maiseman pohjana ovat Kanan kantatalon joenvarren pellot sekä vanhat kulkuväylät: harju ja raitti.

Kirkon seutu ilmentää sotia edeltävää kirkonkylän rakentamista. Kirkko on peräisin 1800-luvun alusta, tapuli vuodelta 1889, lainajvästö vuodelta 1890, läpikäytävärakennus kirkkomaan aidassa vuodelta 1916.



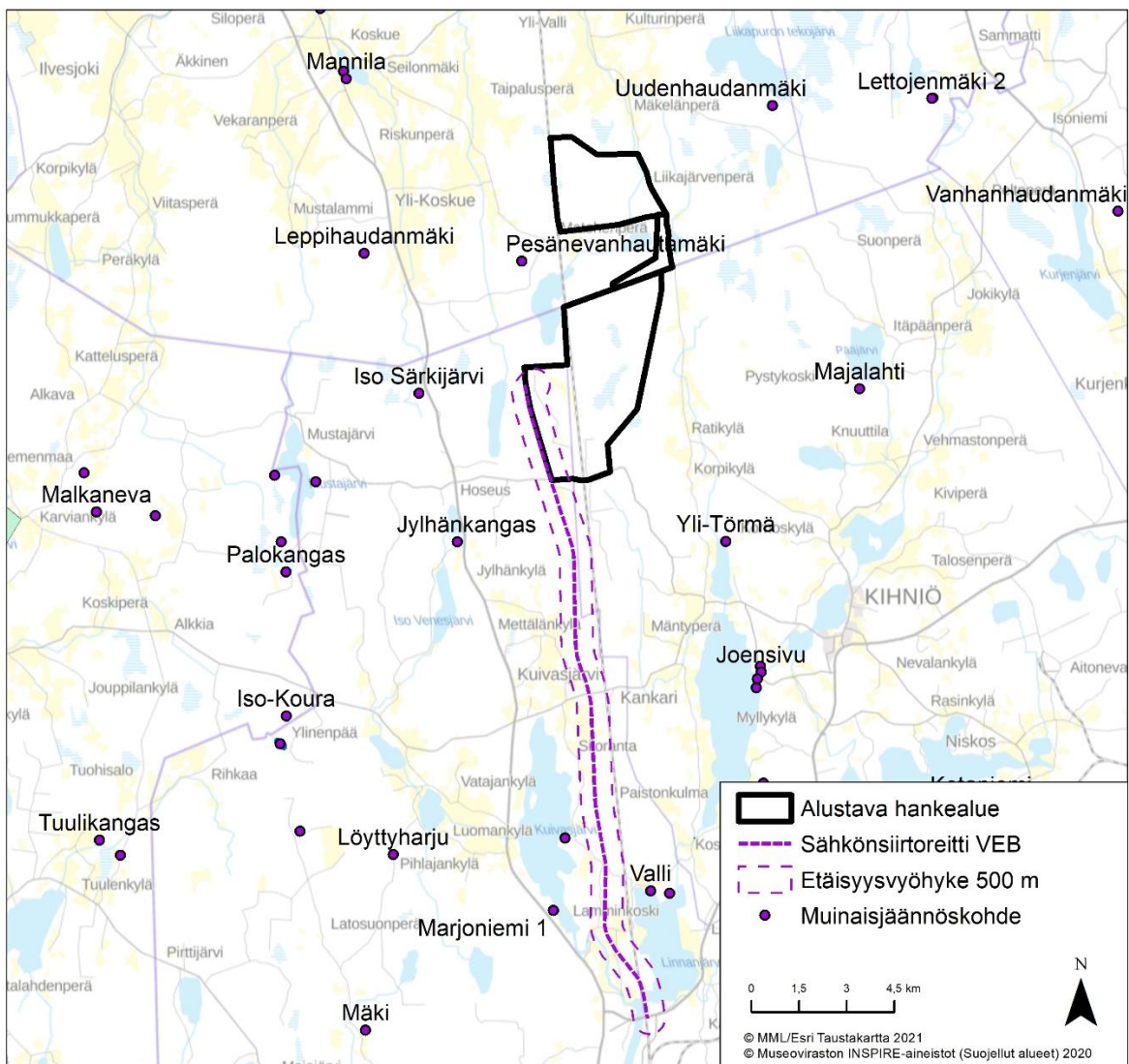
Kuva 36. Rakennetun kulttuuriympäristön arvohteet hankealueen ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä.

8.5 Muinaisjännökset

Hankealueelle ei sijoitu tunnettuja pistemäisiä tai aluemaisia muinaisjännöksiä. Lähin tunnettu muinaisjännös on Pesänevanhautamäki hankealueen länsipuolella noin yli kilometrin etäisyydellä. Sähkönsiirtoreitillä tai 500 metrin etäisyydellä siitä ei sijaitse aluemaisia tai pistemäisiä muinaisjännöksiä (Kuva 37).

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreitin alueelle tehdään arkeologinen inventointi kesällä 2021. Inventoinnissa kartoitetaan mahdolliset uudet muinaisjännös- ja tervahautakohteet. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä.

Muinaisjännökset ja tervahaudat otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

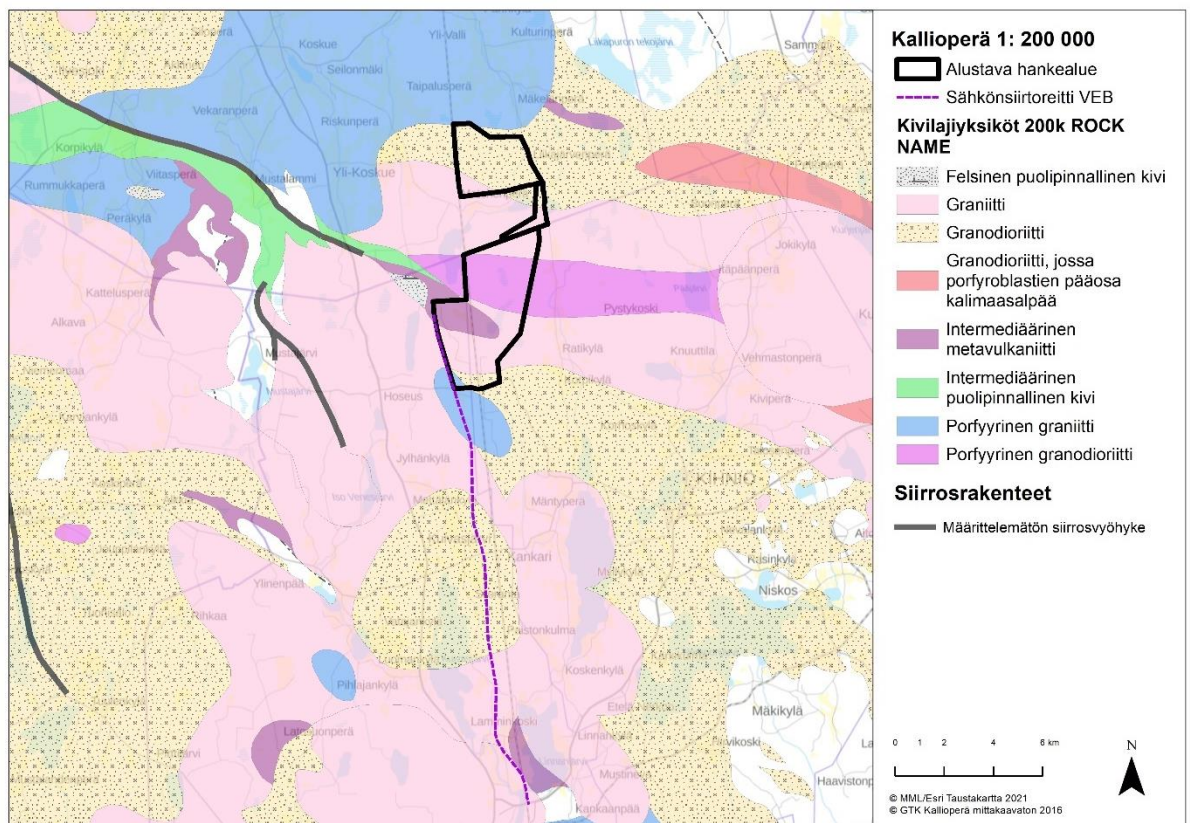


Kuva 37. Hankealueen ja alustavan sähkönsiirtoreitin lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjännökset.

8.6 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

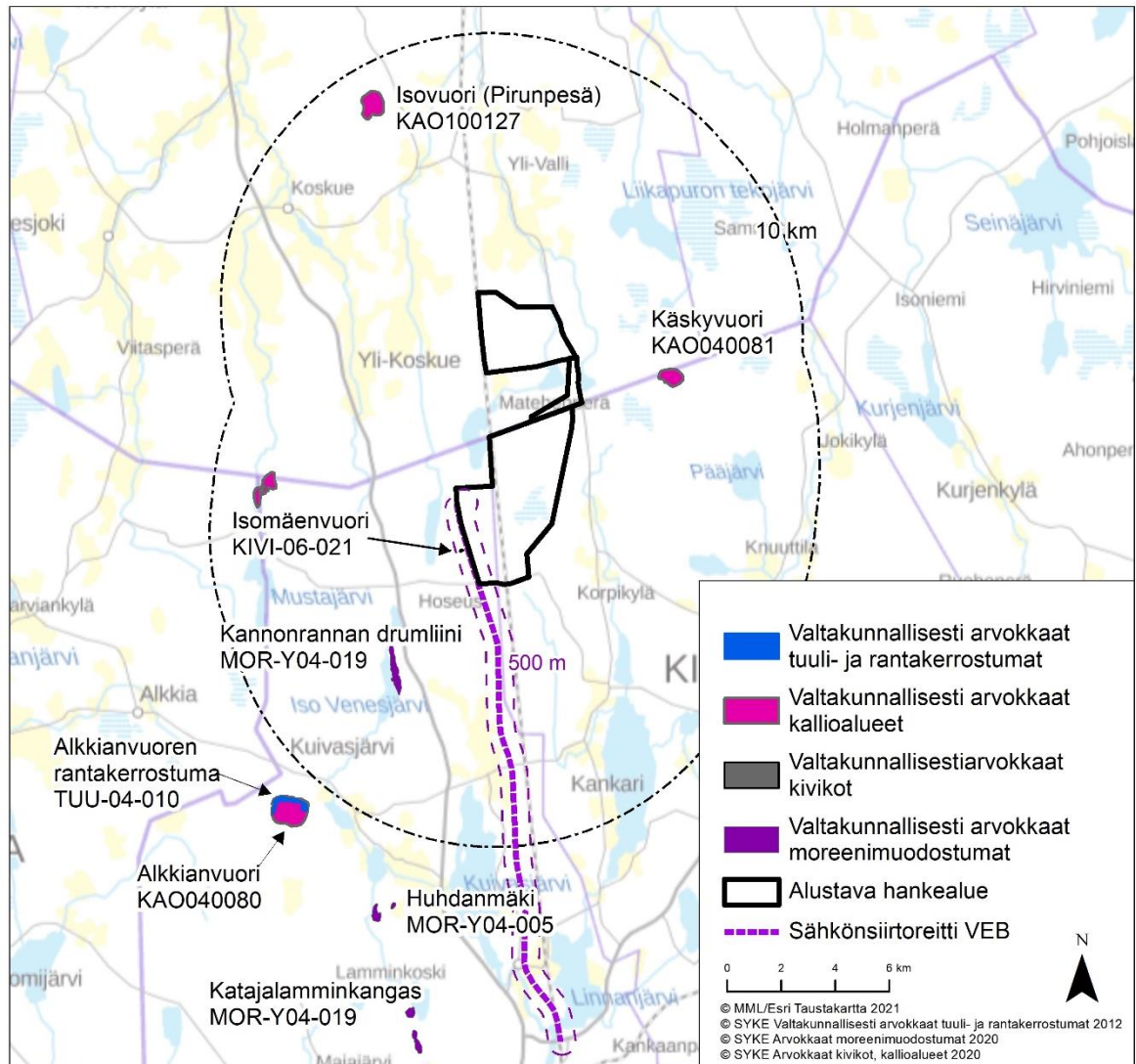
8.6.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Hankealueen kallioperä kuuluu Keski-Suomen granitoidikompleksiin. Hankealueen kallioperässä esiintyy etelä- ja pohjoisosassa granodioriittia ja porfyryristä graniittia, alueen keski- ja eteläosassa graniittia, alueen keskiosassa porfyryristä granodioriittia sekä alueen eteläosassa intermediaäristä metavulkaniittia. (Kuva 38). Sähkönsiirtoreitin kallioperä koostuu pohjoisosassa porfyrisesta graniitista ja graniitista. Keskiosassa vallitsee granodioriitti ja eteläosassa graniitti. Etelässä kallioperässä on paikoin myös intermediaäristä metavulkaniittia.



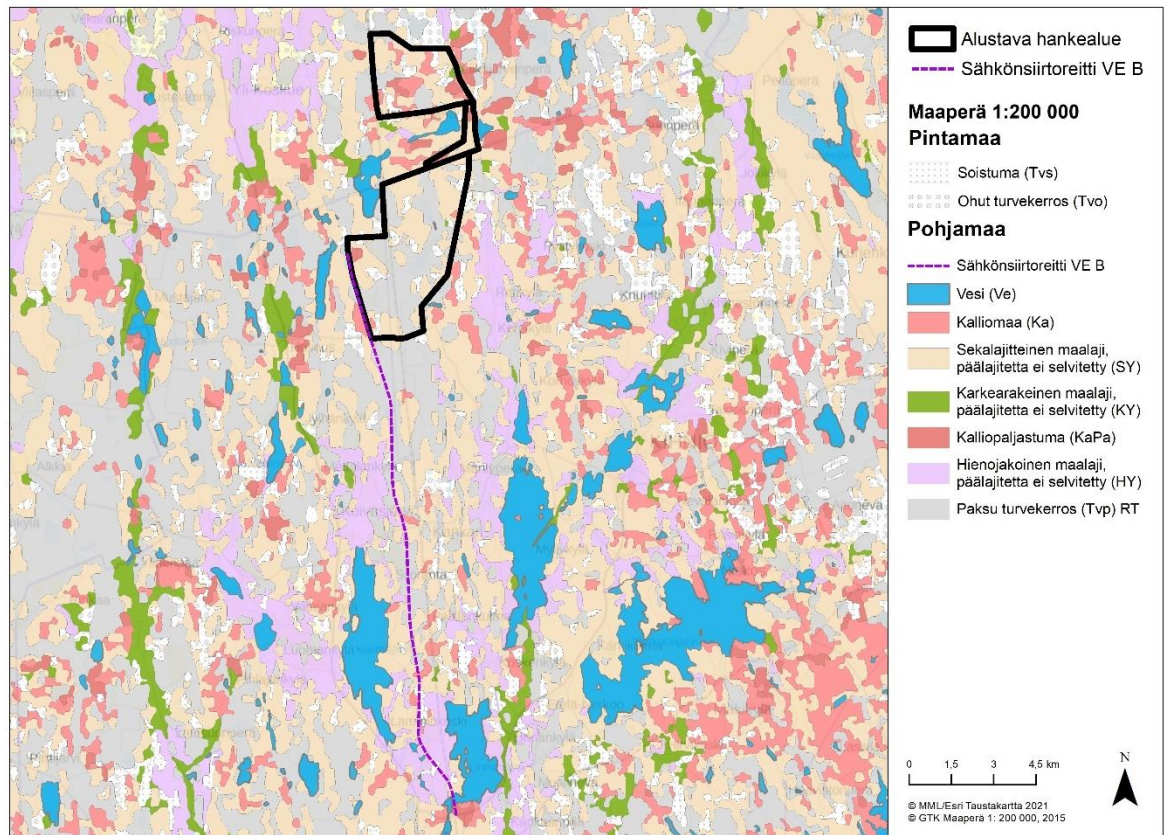
Kuva 38. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin kallioperä.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kalliialueita, kivikko- ja moreenialueita, tuuli- ja rantakerrostumia. Hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti arvokas kivikko Isomäenvuori (KIVI-06-021). Arvokas moreenialue Kannonrannan drumliini (MOR-Y04-019) sijoittuu hankealueen lounaispuolella noin 5 km etäisyydellä. Sijaitseva Alkkianvuoren tuulikerrostuma (TUU-04-010) sijaitsee noin 11 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Hankealueen eteläpuolella sijaitsevat arvokkaat moreenimuodostumat, Huhdanmäki (MOR-404-005) noin 12 km etäisyydellä ja Katajalamminkangas (MOR-404-019) noin 16 km etäisyydellä hankealueesta. (Kuva 39). Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu arvokas geologinen muodostuma Isomäenvuori (KIVI-06-021).



Kuva 39. Arvokkaat geologiset muodostumat hankealueen läheisyydessä.

Hankealueen ja sähkösiirtoreitin maalajit on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttataustatarkasteluun. GTK:n maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Hankealueen maaperä koostuu enimmäkseen sekalajitteisista moreenivaltaisista maalajeista ja niiden välisistä paksuista (yli 0,6 m) turvekerroksista. Moreenivaltaisten maalajien päällä esiintyy paikoin soistumia tai ohut turpeisia turvemaakerroksia (Kuva 40). Hankealueen pohjoisosassa esiintyy kallioalueita ja kalliojaljastumia sekä pienialainen karkearakeinen kerrostuma. (GTK 2015). Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita; lähin Käskeyvuori (KAO40081) sijaistee noin 2,8 km hankealueen länsipuolella. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevia maakunnallisesti arvokkaita kallioalueita ovat Torppavuori, Kolhonvuori ja Madesvuori. Sähkösiirtoreitin alkuosassa vallitseva maalaji on paksu turvekerros. Paikoin reitillä esiintyy sekalajitteisia maalajeja sekä etenkin eteläosassa hienolajitteisia maalajeja, joiden päälajitetta ei ole selvitetty. Etelä-, keski- ja pohjoisosassa esiintyy myös kalliojaljastumia.



Kuva 40. Hankealueen maaperä.

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Suomessa turvevarojen kokonaiskartoitusta vuodesta 1975 lähtien. Hankealueen tutkimukset on tehty vuosina 1990 - 1993. Luonnontilaisuusluokat alueella vaihtelevat 0-3 välillä. Luokassa 0 suo on peruuttamattomasti muuttunut, kasvillisuus on muuttunut kauttaaltaan ja suoveden pinta kauttaaltaan alentunut. Luokassa 1 vesitalous on muuttunut kauttaaltaan ja kasvillisuusmuutokset ovat selviä. Luokassa 2 suolla on sekä ojittettuja ja ojittamattomia osia. Luokassa 3 on valtaosa suosta ojittamatonta.

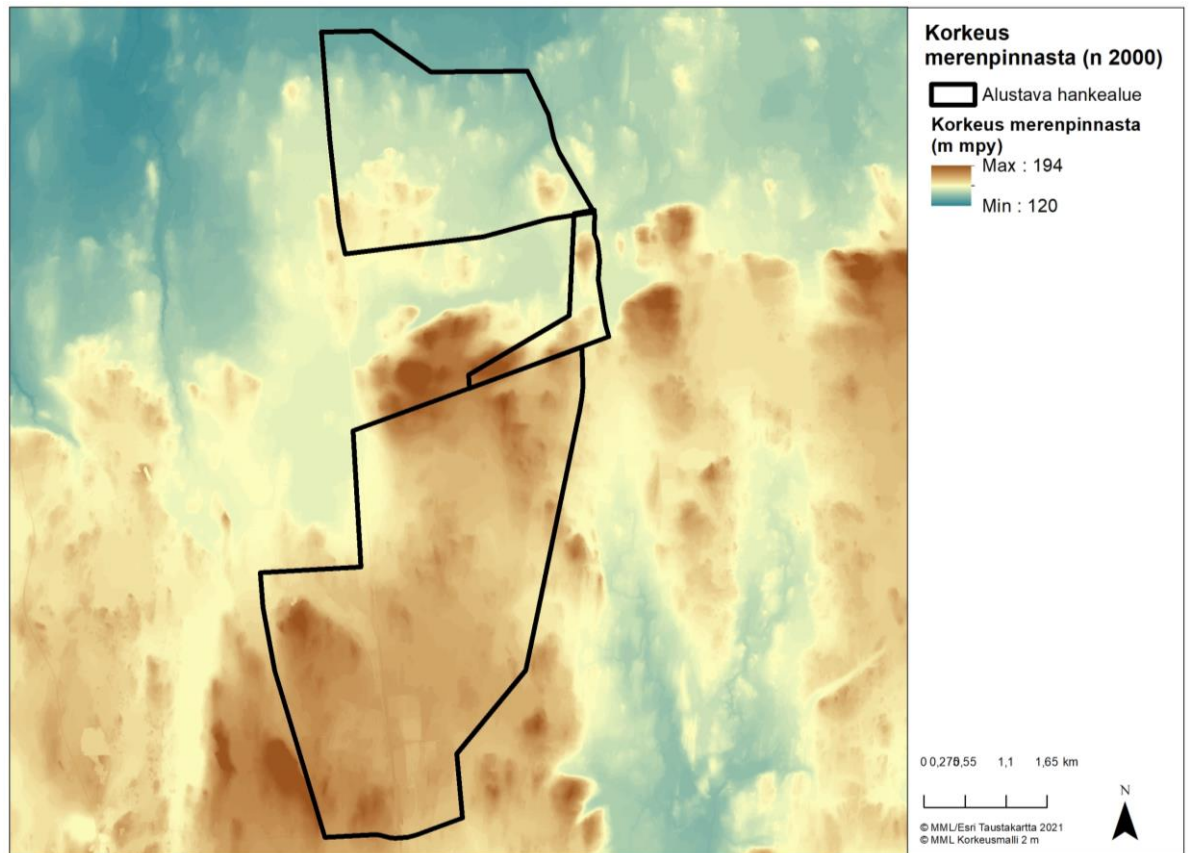
Taulukko 14. Hankealueelle sijoittuvien GTK:n turvetutkimussoiden kokonaispinta-alat, korkeusvaihtelut, turvekerrosten paksuudet ja luonnontilaisuusluokat (GTK 2021).

Turvetutkimus-suo	Kokonais-pinta-ala (ha)	Korkeus (min-max, m)	Turvekerroksen keskipaksuus (m)	Yli 1,5 m turvekerroksen pinta-ala (ha)	Luonnontilaisuusluokka
Iso Ristineva (ID8984)	153	157-165	1,2	50	3
Lylyneva (ID8988)	136	155-167	1,6	67	2
Kolmenkivenneva (ID8736)	139	145-160	0,9	26	1
Iso Hautaneva (ID21029)	172	137-149	1,4	81	2
Teerineva (etel.) (ID8960)	66	139-145	1,7	33	2
Vähän Madesjärven-suo (ID21064)	33	142-145	0,9	1	0

Taulukko 15. Sähkönsiirtoreitin alueelle sijoittuvien GTK:n turvetutkimussoiden kokonaispinta-alat, korkeusvaihtelut, turvekerrosten paksuudet ja luonnontilaisuusluokat (GTK 2021).

Turvetutkimus-suo	Kokonais-pinta-ala (ha)	Korkeus (min-max, m)	Turvekerroksen keskipaksuus (m)	Yli 1,5 m turvekerroksen pinta-ala (ha)	Luonnontilaisuusluokka
Louhineva (ID8994)	263	144-149 mpy	1,6	129	2
Siloneva A (ID344)	79	141-148 mpy	2,1	57	0
Siloneva B (ID343)	139	141-152	1,3	31	0

Hankealue ja sähkönsiirron alue ovat maastonmuodoiltaan pääasiassa loivapiirteisiä ja sijoittuvat pääosin korkeustasolle noin 150-160 m mpy (N2000). Maaston yleisviettosuunta hankealueella on luoteeseen ja pohjoiseen. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat hankealueen etelä- ja pohjoisosassa.



Kuva 41. Hankealueen topografia

Happamat sulfaattimaat

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkauden jälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla, jolloin hankealue ei lukeudu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkiä sisältäviä sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemistä maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

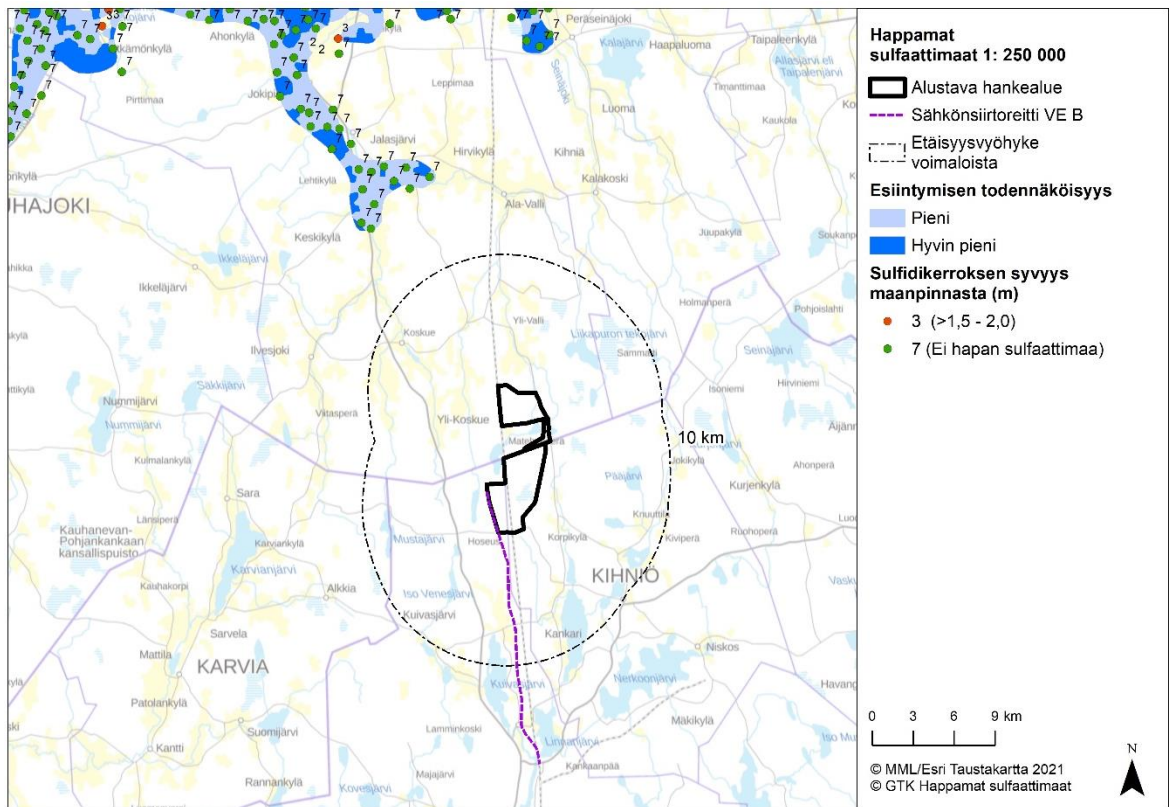
Happamien sulfaattimaiden maaperäprofiileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen, että potentiaalinen hapan sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimiksi. Maankohoamisen ja maankäytön muutoksien myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, jolloin niistä tulee todellisia happamia sulfaattimaita.

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorina-meren korkeimman rantatason raja, jonka yläpuolella hankealue kokonaisuudessaan sijaitsee. Hankealueen pohjoispuolisilta alueilta on saatavilla GTK:n 1:250 000 mittakaavaista yleiskartoitusaineistoa hap-

pamista sulfaattimaista. (GTK 2018c). Hankealueella ei sijaitsee sulfaattimaiden kartoituspisteitä. Hankealueen pohjoispuolella on saatavilla tietoja useista tutkimus- ja kartoituspisteistä. (GTK 2018c).

Yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueen pohjoispuolella noin 15 km etäisyydellä hankealueesta on pieni tai hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys, eikä lähimmissä tehdyissä kartoituspisteissä ole havaittu happamia sulfaattimaita. (GTK 2018c). Myöskään sähkönsiirtoreitille tai sen läheisyyteen ei sijoitu happamia sulfaattimaita yleiskartoitusaineiston perusteella.

Yleiskartoituskartta antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä valuma-aluekohtaisella (pääjako) tasolla. Aineisto on yleistys tai tulkinta maastosta, eikä sitä voida käyttää tarkempaan suunnitteluun. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää yksityiskohtaisempien tutkimuksien perusteella tapauskohtaisesti. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on kartoituspisteiden perusteella epätodennäköistä, mutta potentiaalisia kohteita ovat suoaltaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. (GTK 2018c).



Kuva 42. Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali hankealueen ja sähkönsiirtoreitin läheisyydessä.

8.6.2 Ilmasto

Pirkanmaan maakunta kuuluu valtaosin eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, mutta maakunnan pohjoisosassa, jonne Kihniö ja Parkano sijoittuvat, kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Etelä-Pohjanmaan maakuntaan kuuluva Kurikka taas sijoittuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeelle.

Pirkanmaan vuoden keskilämpötila pohjoisen Pirkanmaan alueella on noin + 4 °C. ja vuoden sademäärä suuressa osassa Pirkanmaan maakuntaa keskimäärin 600–650 millimetriä. Vuotuinen sadesumma vaihtelee 350 millimetrin ja 1000 millimetrin välillä alueesta riippuen. Vuoden sateisin kuukausi on yleensä heinä- tai elokuu vähäsateisimman ajan sijoittuessa helmi- ja huhtikuulle.

Kurikan alue kuuluu Etelä-Pohjanmaan maakunnassa Suomenselän seutuun. Suomenselän seudulla vuoden keskilämpötila on tyypillisesti +2,5...+3 astetta (°C) ja muualla Etelä-Pohjanmaan maakunnassa +3...+4 astetta. Maakunnassa keskimääräiset vuosisademäärät kasvavat lännestä itään päin siirryttäessä. Vuotuisen sademäärän keskiarvo vaihtelee 500-650 mm välillä. Sateisin kuukausi on yleensä heinäkuu, vähiten puolestaan sataa helmi-maaliskuussa.

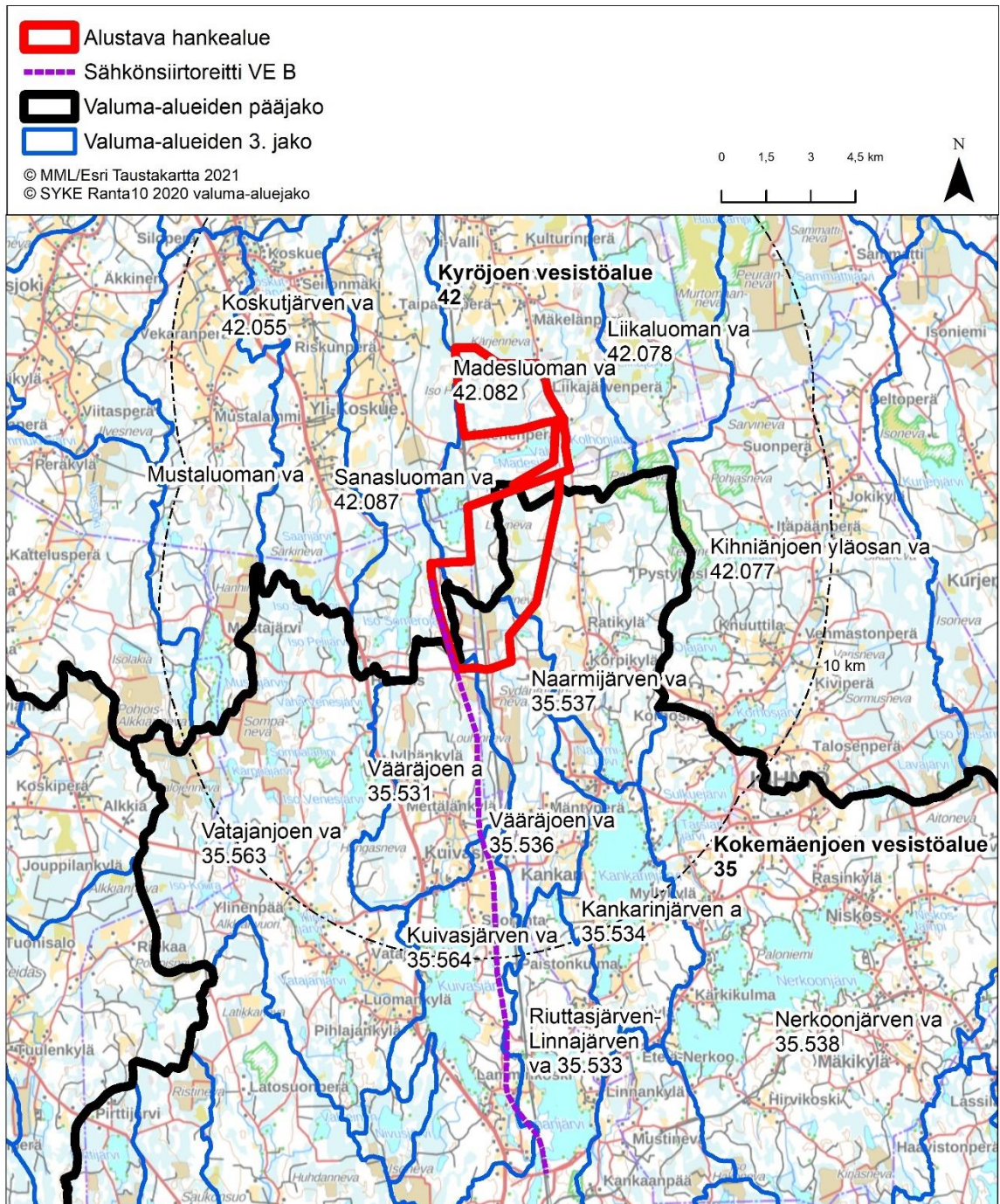
8.6.3 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Hankealueelle ei sijoitu luonnonvaraisia järviä. Hankealueen keskiosassa sijaitsee Lylynlampi. Hankealue rajautuu länsiosassa Iso Madesjärveen ja Vähä Madesjärveen sekä itäosassa Kolhonselän järveen. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Madesluoma.

Hankealue sijoittuu valuma-alueiden pääjaossa pohjois- ja länsiosaltaan Kyröjoen vesistöalueelle (42) sekä itä- ja eteläosistaan Kokemäenjoen vesistöalueelle (35). Kolmannen jaon alueista hankealue sijoittuu eteläosassa Naarmijärven valuma-alueelle (35.537), Parkanonjärven valuma-alueelle (35.536) ja Vääräjoen valuma-alueelle (35.564) sekä pohjoisosassa Madesluoman valuma-alueelle (42.082) ja Sanasluoman valuma-alueelle (42.087).

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pohjoisosassa hankealueen vieressä Kyrönjoen vesistöalueelle ja siellä kolmannen jaon alueista Sanasluoman valuma-alueelle (42.087). Keski- ja eteläosa sijoittuvat Kokemäenjoen vesistöalueelle. Keskiosa sijoittuu siellä kolmannen jakovaiheen valuma-alueelle Vääräjoen alue (35.531) ja eteläosa Kuivasjärven alueelle (35.564). Sähkönsiirtoreitin loppuosa ennen Rännärin sähköasemaa sijoittuu Riuttasjärven-Linnajärven valuma-alueelle (35.533).



Kuva 43. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin sijainti valuma-alueilla

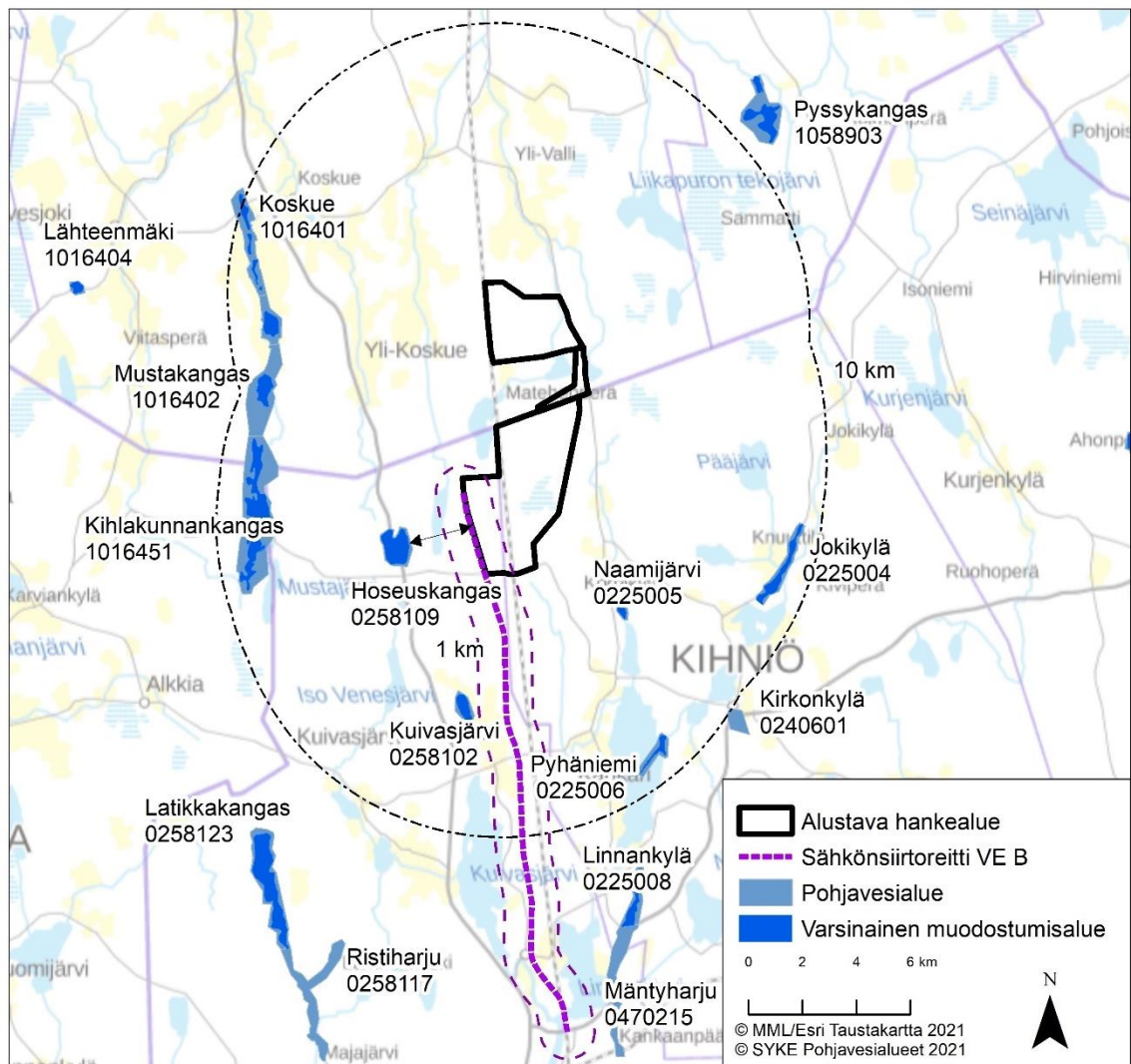
Pohjavesialueet

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin, Hoseuskangas 2- luokan pohjavesialue (0258109), sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 2 km etäisyydelle. 2-luokka tarkoittaa muuta vedenhankintakäyttöön soveltuvaa pohjavesialuetta. Taulukossa 13 on esitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.

Sähkönsiirtoreittiä lähin pohjavesialue on Kuivasjärvi (0258102) noin 1,1 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Kuivasjärvi on luokkaan 1 kuuluva vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.

Taulukko 16. Tuulivoimahankkeen lähialueelle sijoittuvien pohjavesialueiden nimet, tunnukset, luokat, kokonaispinta-alat, muodostumisalueen pinta-alat ja arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä (SYKE 2021) sekä etäisyydet.

Pohjavesialueen nimi	Tunnus	Luokka	Kokonaispinta-ala (ha)	Muodostumisalueen pinta-ala (ha)	Arvioitu muod.pohjaveden määrä (m ³ /d)	Etäisyys hankealueeseen (km)
Hoseuskangas	0258109	2	1,3	0,97	680	2
Naamijärvi	0225005	1	0,24	0,12	80	3,6
Kuivasjärvi	0258102	1	0,55	0,32	220	5
Koskue	1016401	1	1,77	0,36	1500	8
Mustakangas	1016402	1	0,97	0,38	550	7,5
Kihlakunnankangas	1016451	1E	5,86	2,07	1500	6,6
Pyhäniemi	0225006	2	0,7	0,19	150	8,3
Kirkonkylä	0225002	1	0,51		200	9,1
Jokikylä	0225004	1	1,23	0,6	400	8,4
Pyssyngangas	1058903	1	2,16	0,83	450	6,7
Lähteenmäki	1016404	1	0,22	0,14	50	15,3
Latikkakangas	0258123	1E	2,55	1,73	1300	13
Ristiharju	0258117	1	1,52	0,74	650	15
Linnankylä	0225008	1	0,91	0,41	300	12,1
Mäntyharju	0470215	2	0,33	0,14	100	16,6

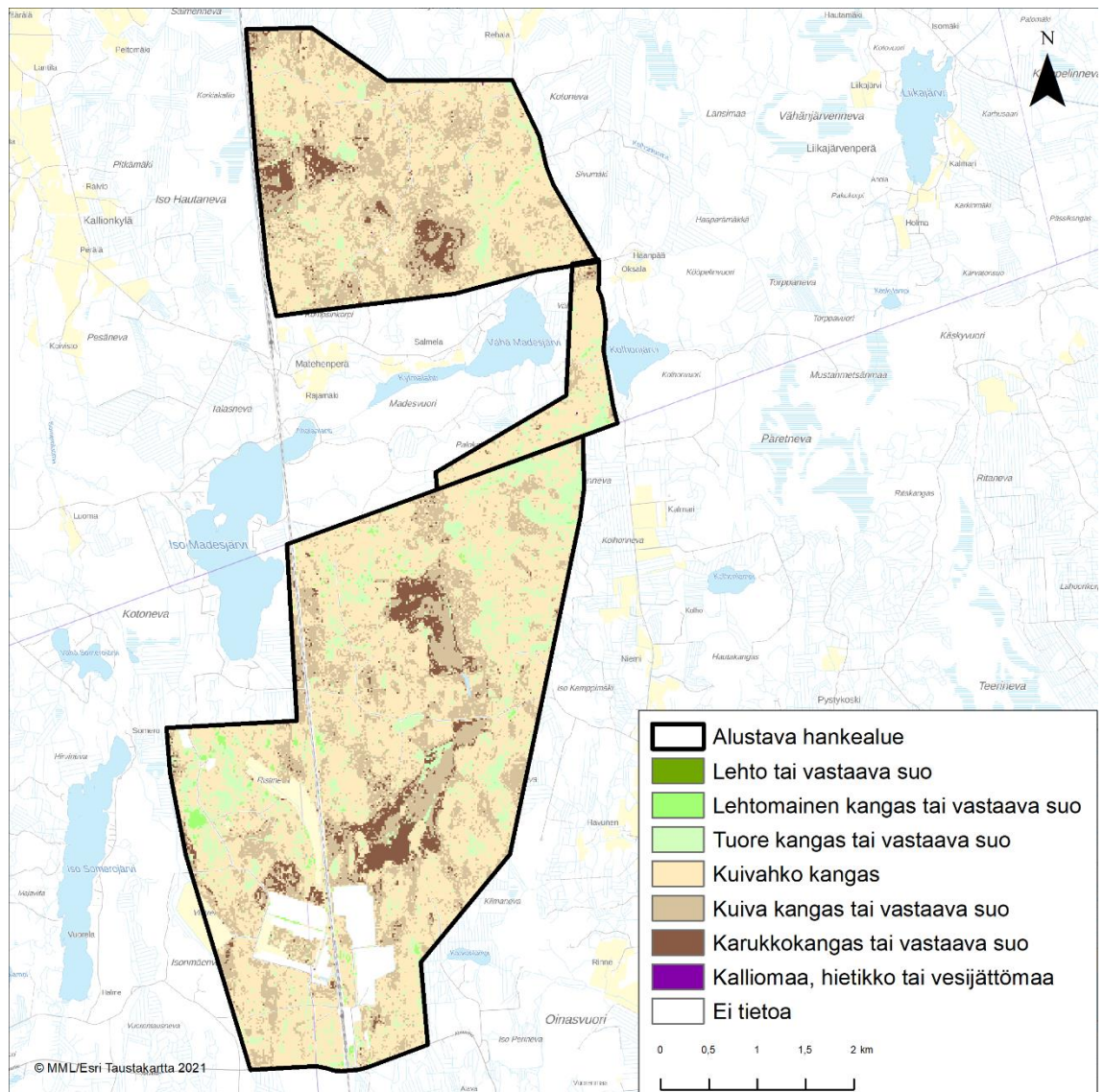


Kuva 44. Hankealueen ja alustavan sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet.

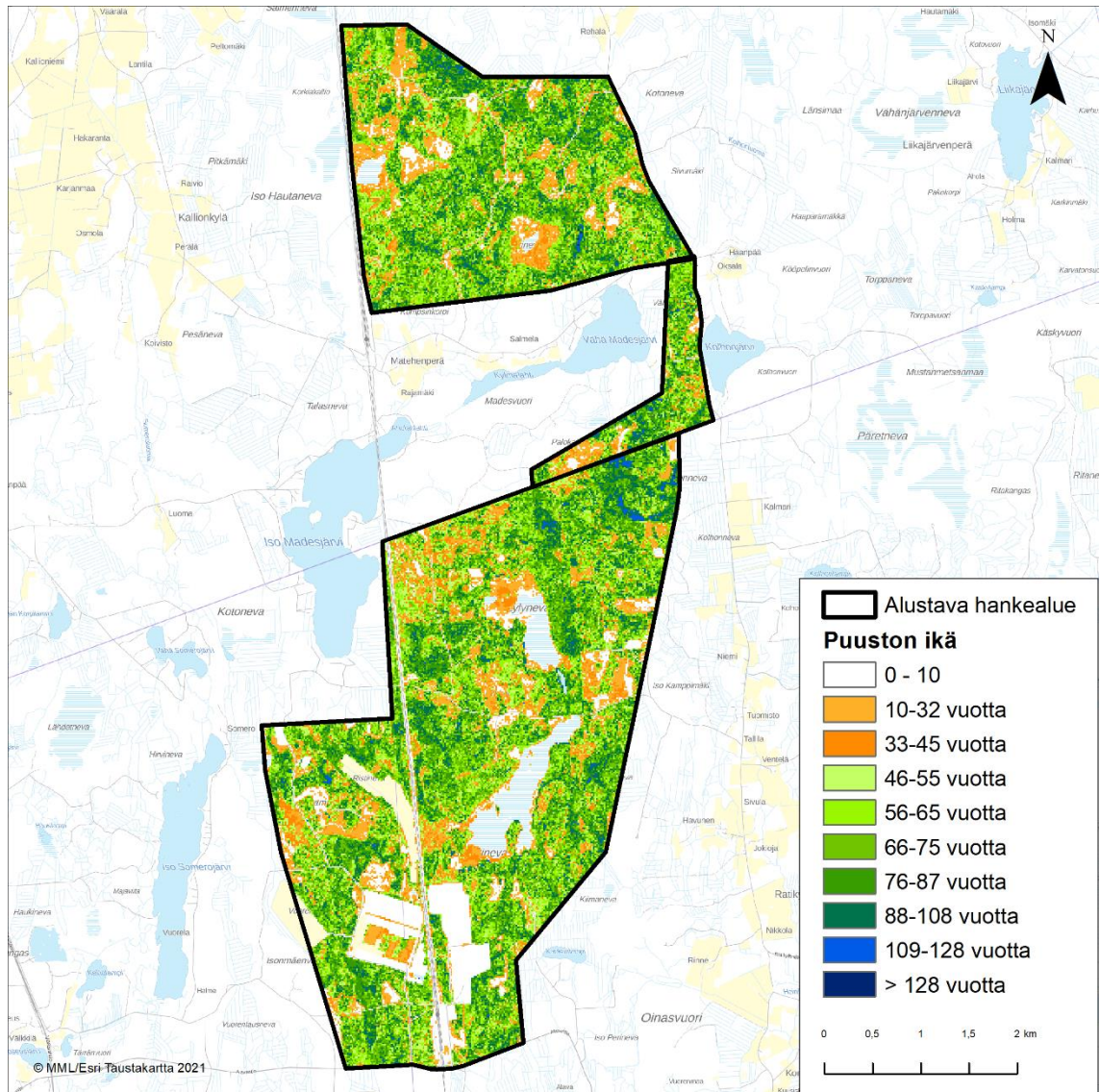
8.6.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue sijoittuu Keski-borealisen kasvillisuusvyöhykkeen Pohjanmaan alueen (3a) eteläosiin. Soiden osalta alue sijoittuu Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden sekä Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden vaihtumisvyöhykkeelle.

Hankealue on kasvupaikkatyypeiltään karua, kuivien ja kuivahkojen kankaiden sekä turvekankaiden mäntyvaltaista talousmetsää. Hieman rehevämpiä, tuoreen kankaan alueita sijoittuu karumpien luontotyyppien lomaan vain vähäisessä määrin. Hankealueelle ei juurikaan sijoitu lehtomaisia kankaita tai lehtoja. Kalliometsää esiintyy etenkin alueen pohjoisosissa, mutta alueiden luonnontilaa on muutettu metsätaloustoimin. Hankealueen puusto on iältään keskimäärin melko nuorta tai keski-ikäistä kasvatusmetsää. Alueella on myös runsaasti taimikoita. Vanhaa puustoa esiintyy vähäisessä määrin Lylynevan koillispuolisilla alueilla.



Kuva 45. Hankealueen pääkasvupaikkatyytit (Luke 2019).



Kuva 46. Hankealueen puuston ikä (Luke 2019).

Suurin osa hankealueen metsäpohjista on entistä rämevaltaista turvemaata, joka on ojituksen myötä muuttunut turvekankaaksi. Hankealueelle, Iso Ristinevan eteläosiin sijoittuu turvetuotantoaluetta sekä ojittamattomien Lylynevan ja Iso Ristinevan muodostamat avosualueet, jotka ovat karuja, käytännössä ojittamattomia nevaltaisia suoalueita. Avosoiden ympäristössä on myös rämeitä, hieman korpia sekä kangasmetsäsaarekkeita ja soiden reunametsiä, joista osa on vanhoja ja lahopuustoisiaakin. Lylynevan eteläosassa on Lylylampi, jonka lähistöllä on hieman ojituksia. Molemmilla soilla on myös ojittamattomia laiteita: Lylynevalle pohjoisosassa ja Iso Ristinevalle lähinnä itäosassa. Lylyneva ja Iso Ristineva kuuluvat hydrologisesti samaan suokokonaisuuteen, mutta niiden väliin on rakennettu tie.

Alueen mahdolliset luontoarvot perustuvat ojittamattomiin suoluontokohteisiin ja niiden laiteisiin, kalliometsäkohteisiin sekä pienialaisiin vanhan metsän kohteisiin. Lylynevilla ja Iso Ristinevalla on lähtötietojen mukaan kohtalaisesti METSO-elinympäristöjä ja uhanalaisia luontotyypppejä. Lylynevan ja Iso Ristinevan avoimet nevaosuudet on pääosin merkitty myös Metsähallituksen arvokkaiksi luontokohteiksi, samoin Lylynevan länsilaidan pieni vanhan metsän alue (WWF Suomi 2012).

8.6.5 Linnusto

Pesimälinnusto

Tuulivoimahankkeen alueelle laaditaan kattavat pesimälinnustaselvitykset kevään ja kesän 2021 aikana, jotka käsittävät tavanomaisten piste- ja kartoituslaskentojen ohella myös erilliset kanailintojen soidinpaikkakartoitukset sekä pöllöselvityksen.

Hankealueen metsät ja suot ovat pääosin voimakkaasti käsiteltyjä, ojitettuja mäntyä kasvavia rämemuuttumia ja turvekankaita, joita monipuolistavat ojittamattomat avosuot. Alueen soista suurimpia ovat Lylyneva ja Isoristineva, jotka on luokiteltu myös maakunnallisesti tärkeiksi lintualueiksi (MAALI). Lylynevan ja Iso Ristinevan pesimälajistoon kuuluvat lähtötietojen mukaan muun muassa kapustarinta, teeri, uhanalaiseksi luokiteltu riekko (VU) ja silmälläpidettäväksi luokiteltu liro (NT). Myös niittykirvinen pesii soilla useamman parin voimin. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kansainvälisesti (IBA) tai kansallisesti (FINIBA) arvokkaita lintualueita.

Hankealueen talousmetsien yleisen rakenteen takia alueen pesimälinnusto koostunee pääasiassa tavanomaisesta talousmetsien lajistosta sekä mahdollisesti hieman vaateliaammista suolaista. Ns. vanhan metsän lintulajiston esiintymispotentiaali keskittyy iäkkäämpien metsäkuvioiden alueille, joita on alueella hyvin rajallisesti. Näillä alueilla esiintyy jo tehtyjen selvitysten perusteella ainakin helmipöllöä (NT, lintudirektiivi I), varpuspöllöä (VU, lintudirektiivi I) sekä metsoa (lintudirektiivi I).

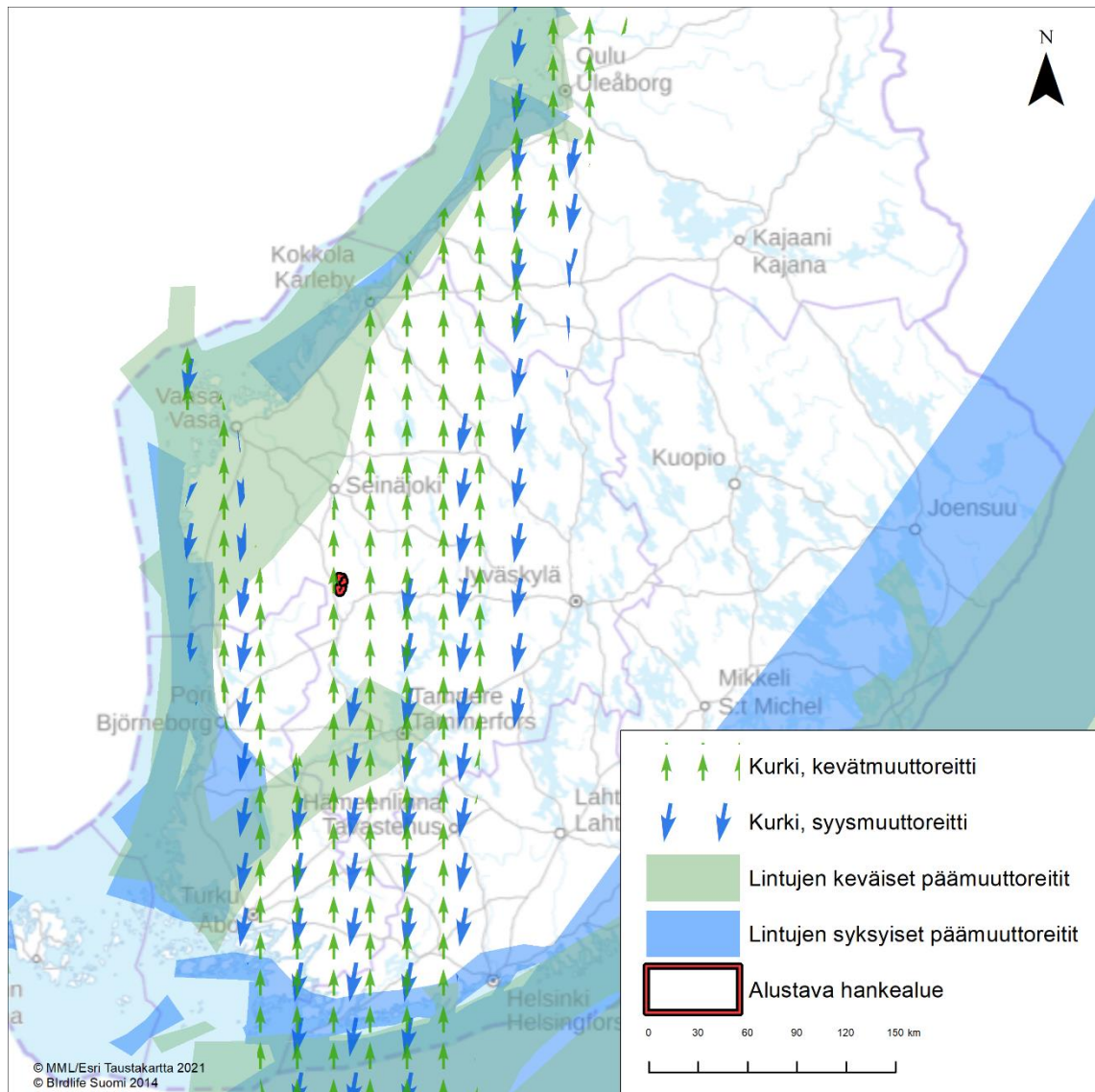
Rengastustoimiston petolinturekisteriin ei ole kirjattu alueelta tiedossa olevia erityisesti suojeltujen tai uhanalaisten petolintulajien pesäpaikkoja (Rengastustoimisto tietopyynnöt 04/2021). Lähin tällaisen lajin pesäpaikka kuitenkin sijaitsee noin 2,3 km etäisyydellä hankealuerajauksesta. Kyseisen reviirin yksilöt todennäköisesti liikkuvat myös hankealuerajauksen alueella. Muiden tiedossa olevien, uhanalaisten tai erityisesti suojeltujen petolintulajien reviirien ei arvioida ulottuvan hankealueelle.

Rengastustoimiston tietojen mukaan alueelta ei ole tiedossa myöskään muiden petolintujen pesäpaikkoja. Lähin tiedossa oleva sääksen pesäpaikka sijaitsee yli 5 km etäisyydellä hankealuerajauksesta.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren ja suurten järvien rannikot sekä suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Lylyharjun tuulivoimahankkeen hankealue sijaitsee kaukana tällaisista valtakunnallisesti merkittävistä muuttoreiteistä. Muuttajamäärät alueella ovatkin todennäköisesti selvästi pienempiä kuin esimerkiksi Perämeren rannikkoa seuraavalla valtakunnallisesti merkittävällä muuttoreitillä. Yleisesti sisämaassa lintujen muutto on yksilömäärältään vähäistä ja luonteeltaan hajanaista.

Hankealue sijoittuu etelärannikolta suoraan pohjoiseen keväisin muuttavien kurkien kevätmuuttoreitin länsilaidalle. Kurkien kevätmuutto kuitenkin hajaantuu sisämaan yllä yli 100 kilometrin laajuiseksi vyöhykkeelle eikä ole yhtä keskittynyttä kuin esimerkiksi syksyllä. Syksyllä kurjet muuttavat käytännössä kahta vaihtoehtoista päämuuttoreittiä seurailleen, joista itäisempi reitti alkaa Oulun kaakkoispuolisilta kerääntymäalueilta, ja suuntautuu etelälounaaseen. Itäisellä reitillä muuton päävirta kulkee yleensä Suomenselän yli Pirkanmaalle ja sieltä edelleen läntisen Uudenmaan rannikolle, mistä linnut jatkavat suoraviivaisesti Suomenlahden ylle. Tämä kurkien itäisempi syysmuuttoreitti sijoittuu yli 30 kilometriä hankealueen itäpuolelle. Muiden kookkaiden lintulajien päämuuttoreitit eivät kulje lainkaan hankealueen läheisyydessä (Toivanen ym. 2014).



Hankealueella, tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muuttolintujen merkittäviä levähdys- tai ruokailualueita. Lähimmät kansainvälisesti ja valtakunnallisesti tärkeä lintualueet (IBA ja FINIBA) on esitetty kappaleessa 8.7.2.

8.6.6 Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu todennäköisesti pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla. Tällaisia ovat esim. tavanomaiset riistanisäkkäämme; hirvi, metsäkauris ja metsäjänis.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista alueella voivat levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. liito-orava sekä suomen yleisimmät lepakkolajit. Lähtötietojen mukaan alueelta ei ole tiedossa direktiivilajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Viitasammakko voi esiintyä alueen rimpisillä suoalueilla. Liito-oravan elinympäristöksi sopivaa biotooppia alueella on hyvin rajallisesti. Saukko liikkuu etenkin talviaikaan hyvin pitkiä matkoja, joten laji voi satunnaisesti esiintyä hankealueella, mutta alueella ei ole lajille tärkeitä virtavesikohteita

8.7 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

8.7.1 Natura-alueet ja muut luonnonsuojeluohjelmien kohteet

Lähin Natura-alue, Päretkivenneva-Teerineva-Pohjoisneva (FI1200800, SAC) sijoittuu noin 1,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Päretkinneva-Teerineva-Pohjoisnevan suojelun perusteena ovat luontotyytit keidassuot, borealiset luonnonmetsät ja borealiset suot. Muita alle kymmenen kilometrin etäisyydellä sijaitsevia Natura-alueita on Haukilamminneva (FI0800030, SAC) 5,2 km etäisyydellä Lylyharjusta.

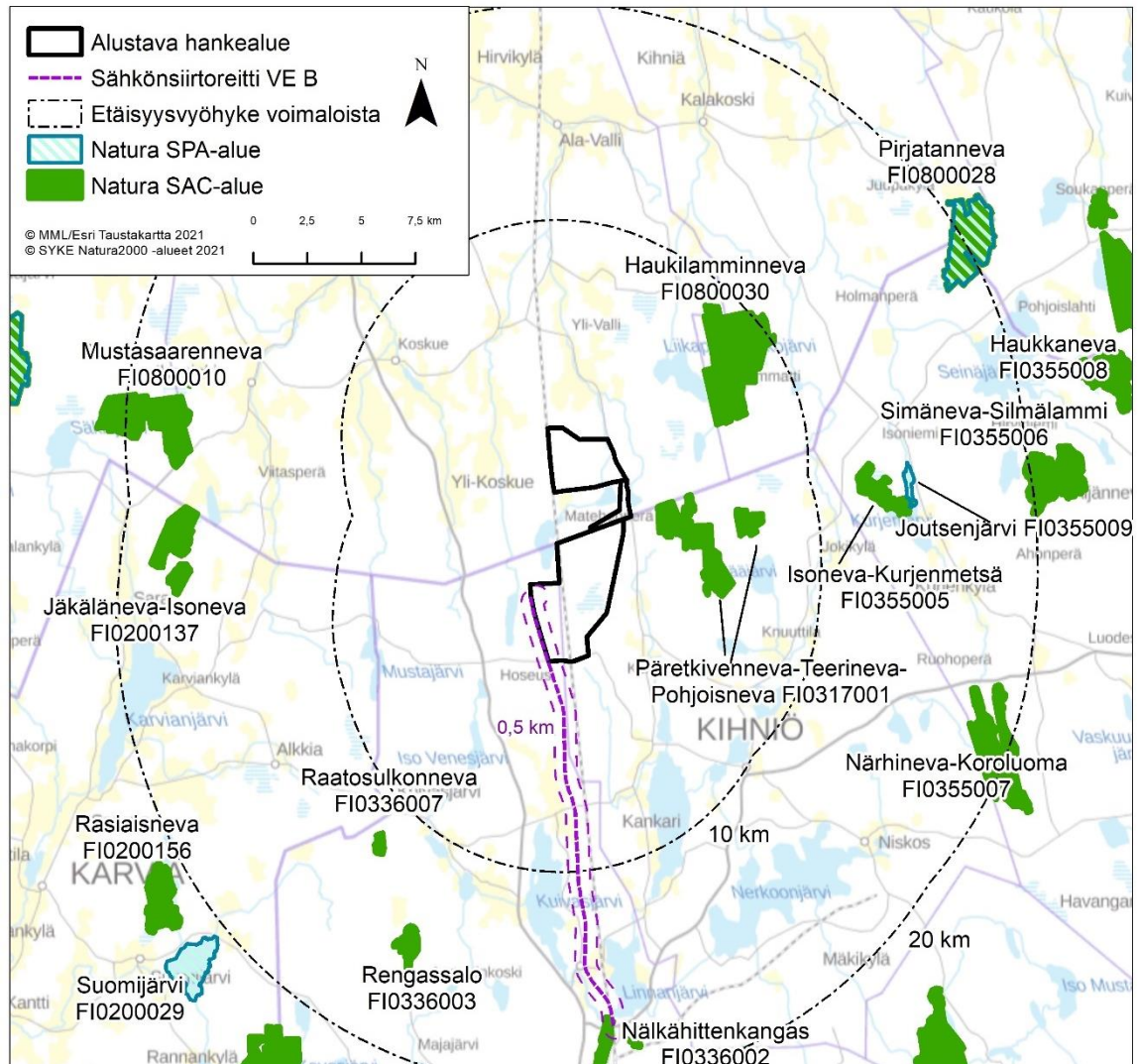
Sähkönsiirtoreitin eteläosa lähellä Rännärin sähköasemaa sivuaa Natura-aluetta Nälkähittenkangas (FI0336002). Alueen suojeluperusteena ovat borealiset luonnonmetsät ja puustoiset suot, sekä liito-orava.

Taulukko 17. Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

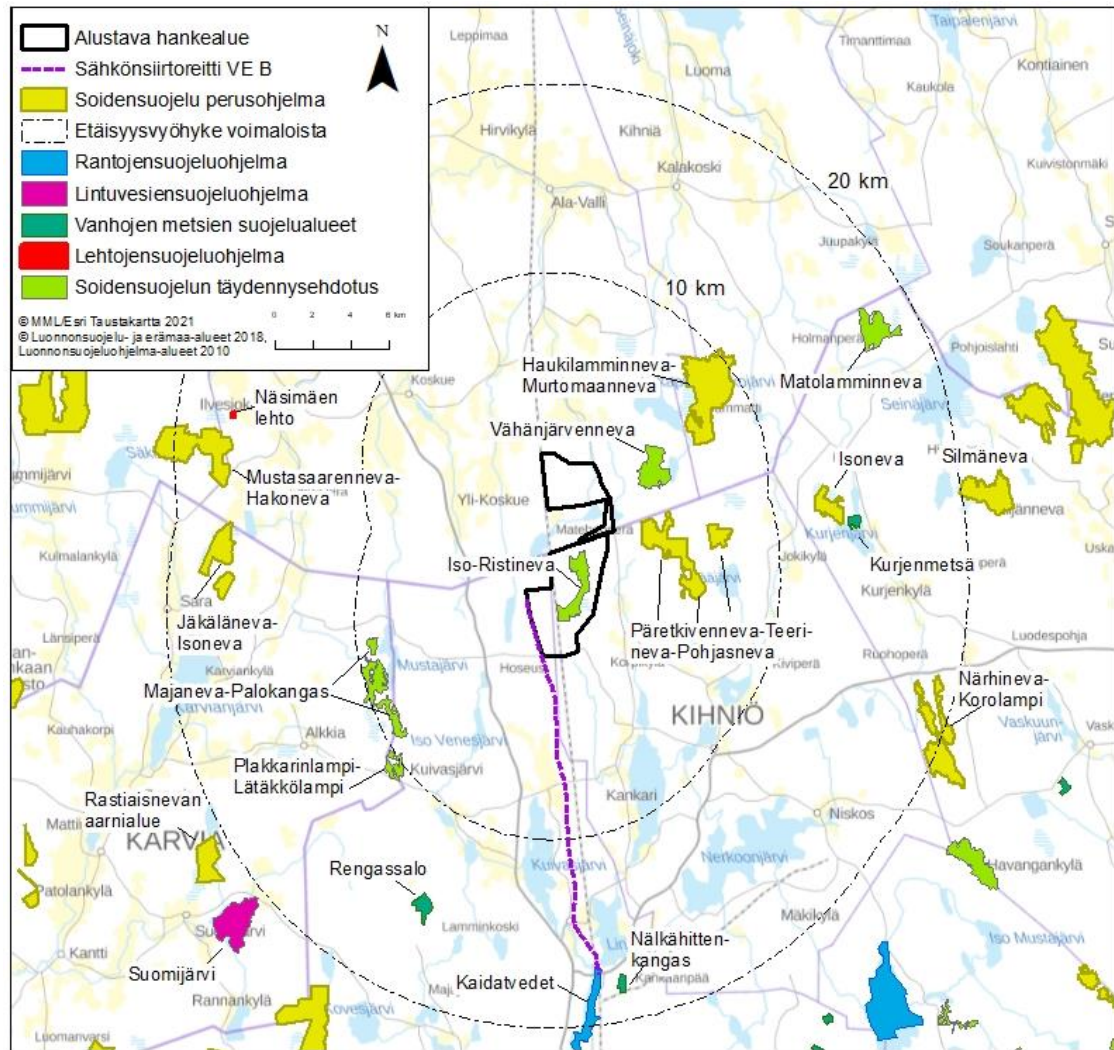
Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilman-suunta hankealueelta
<i>Natura-alueet</i>				
Päretkivenneva-Teerineva-Pohjoisneva	FI0317001	SAC	1,8 km	itä
Haukilamminneva	FI0800030	SAC	5,3 km	koillinen
Pirjatanneva	FI0800030	SAC/SPA	18,7 km	koillinen
Isonneva-Kurjenmetsä	FI0355005	SAC	11,7 km	itä
Joutsenjärvi	FI0355009	SPA	13,4 km	itä
Närhineva-Koroluoma	FI0355007	SAC	18,2 km	kaakko
Silmäneva-Silmälammi	FI0355006	SAC	18,9 km	itä
Nälkähittenkangas	FI0336002	SAC	16,9 km	etelä
Raatosulkonneva	FI0336007	SAC	11,9 km	etelä
Rengassalo	FI0336003	SAC	13,9 km	etelä

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilman-suunta hankealueelta
Jäkäläneva-Isoneva	FI0200137	SAC	16,7 km	länsi
Mustasaarenneva	Fi0800010	SAC	16,9 km	länsi
<i>Valtion mailla olevat suojelualueet</i>				
Päretkivennevan-Teerinevan-Pohjoisnevan soidensuojelualue	SSA040010	Soidensuojelualue	1,0 km	itä
Haukilamminnevan-Murto- maannevan soidensuojelu- alue	SSA100047	Soidensuojelualue	4,9 km	koillinen
Isonnevan soidensuojelualue	SSA040017	Soidensuojelualue	10,5 km	itä
Rengassalon suojelualue	VMA020007	Vanhojen metsien suojelu- alue	14,0 km	etelä
Jäkälänevan-Isonnevan soi- densuojelualue	SSA020006	Soidensuojelualue	15,7 km	länsi
Hakonevan-Mustasaarenne- van soidensuojelualue	SSA100059	Soidensuojelualue	16,6 km	länsi
Närhinevan soidensuojelu- alue	SSA040019	Soidensuojelualue	18,0 km	kaakko
<i>Suojeluohjelmien alueet</i>				
Iso Ristineva	5006	Soidensuojeluohjelma	hankealueella	
Päretkivenneva-Teeri- neva-Pohjasneva	SSO020082	Soidensuojeluohjelma	1,7 km	itä
Vähänjärvenneva	5025	Soidensuojelun täydennys- ohjelma	1,8 km	koillinen
Haukilamminneva-Murto- maanneva	SSO100288	Soidensuojeluohjelma	5,0 km	koillinen
Majaneva-Palokangas	2058	Soidensuojelun täydennys- ohjelma	8,0 km	lounas
Plakkarilampi-Lätäkkölampi	2057	Soidensuojelun täydennys- ohjelma	9,8 km	lounas
Isonneva	SSO040121	Soidensuojeluohjelma	10,1 km	itä
Kurjenmetsä	AMO040035	Vanhojen metsien suojelu- alueet	12,1 km	itä
Rengassalo	AMO020008	Vanhojen metsien suojelu- alueet	13,9 km	lounas
Jäkäläneva-Isonneva	SSO020080	Soidensuojeluohjelma	15,4 km	länsi
Matolamminneva	5021	Soidensuojelun täydennys- ohjelma	15,5 km	koillinen
Näsimäen lehto	LHO100321	Lehtojensuojeluohjelma	16,3 km	länsi
Kaidatvedet	RSO020025	Rantojensuojeluohjelma	16,5 km	etelä
Mustasaarenneva-Hakoneva	SSO100280	Soidensuojeluohjelma	16,7 km	länsi

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilman-suunta hankealueelta
Nälkähittenkangas	AMO020007	Vanhojen metsien suojelu-alueet	17,0 km	etelä
Närhineva-Korolampi	SSO040135	Soidensuojeluohjelma	17,5 km	kaakko
Silmäneva	SSO040134	Soidensuojeluohjelma	18,5 km	itä
Rastiaisnevan aarnialue	SSO020088	Soidensuojeluohjelma	19,8 km	lounas
Suomijärvi	LVO020049	Lintuvesiensuojeluohjelma	19,9 km	lounas
<i>IBA ja FINIBA-alueet, MAALI-alueet</i>				
Lylyneva-Iso Ristineva	440128	MAALI	hankealueella	
Pyretneva-Teerineva	440132	MAALI	0,9	itä
Lyhdetneva	440125	MAALI	1,4 km	länsi
Louhinneva	440126	MAALI	2,1 km	etelä
Särkineva	440127	MAALI	3,7 km	länsi
Iso-Kivijärvi	440145	MAALI	5,3 km	länsi
Sarvineva	440124	MAALI	3,2 km	itä
Pirjatanneva-Matolamminneva	710175	MAALI	13,2 km	koillinen
Hirvijärvi	710102	FINIBA	16,1 km	luode
Saukonsuo	440129	MAALI	18,2 km	etelä-lounas
Parkanon-Karvian rajaseudun suot	440099	FINIBA	20,5 km	lounas
Haukanneva-Porrasneva	710180	MAALI	21 km	itä
Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat	440099	FINIBA	29 km	lounas



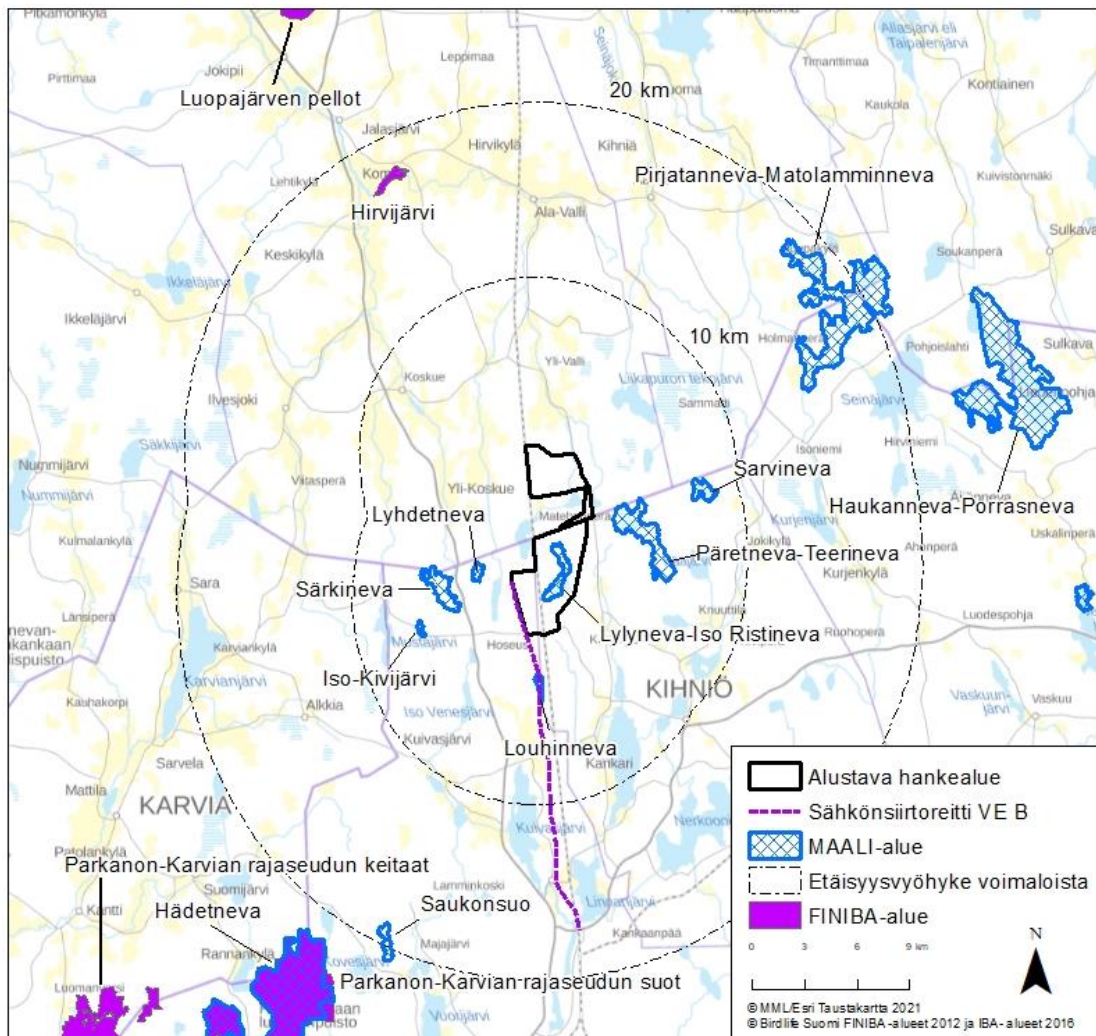
Kuva 47. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkösiirtoreittiin nähden.



Kuva 48. Luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreittiin nähden.

8.7.2 FINIBA- ja IBA-alueet, MAALI-alueet

Hankealuetta lähin FINIBA-alue Hirvijärvi sijoittuu luoteeseen noin 17 kilometrin etäisyydelle. Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat ja Parkanon-Karvian rajaseudun suot sijoittuvat lounaaseen yli 20 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealueelle sijoittuu maakunnallisesti tärkeä linnustoalue (MAALI-alue) Lylyneva – Iso-Ristineva. Alueella esiintyy mm. kapustarinta, liro, riekko, niittykirvinen ja teeri. Sähkönsiirtoreitti kulkee Louhinnevan MAALI-alueen halki pitkitäissuunnassa noin 1 kilometrin matkalta olemassa olevan Fingridin Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimajohdon vieressä. MAALI-alueen lajistoon kuuluvat mm. kapustarinta, liro, kuovi, taivaanvuohi, riekko ja isolepinkäinen.



Kuva 49. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja kansainvälisesti (IBA) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreittiin nähden.

8.8 Elinkeinot ja virkistys

8.8.1 Alueen elinkeinotoiminta

Kihniössä oli vuoden 2019 lopussa 1 865 asukasta, joista 770 asukasta (41 %) oli työvoimaan kuuluvia ja 1 095 asukasta (59 %) työvoiman ulkopuolella. Parkanossa oli vuoden 2019 lopussa 6 404 asukasta, joista 2 572 asukasta (40 %) oli työvoimaan kuuluvia ja 3 832 asukasta (60 %) työvoiman ulkopuolella. Kurikassa oli vuoden 2019 lopussa 20 678 asukasta, joista 8 740 asukasta (42 %) oli työvoimaan kuuluvia ja 11 938 asukasta (58 %) työvoiman ulkopuolella. Työllisyysaste (työllisten osuus 15-64-vuotiaista) oli vuonna 2019 Kihniössä 68,6 %, Parkanossa 67,1 % ja Kurikassa 70,4 %. Työttömien osuus työvoimasta oli vuonna 2019 Kihniössä 8,8 %, Parkanossa 10,4 % ja Kurikassa 8,3 %. Vuonna 2018 Kihniössä oli 659 työpaikkaa, Parkanossa 2 462 työpaikkaa ja Kurikassa 7 267 työpaikkaa. Alkutuotannon ja jalostuksen osuudet olivat kaikissa kunnissa selvästi suuremmat ja palvelujen osuus selvästi pienempi kuin koko maassa keskimäärin. Työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli vuonna 2018 Kihniössä noin 90 %, Parkanossa noin 104 % ja Kurikassa noin 90 %. (Tilastokeskus 2021).

Hankealueella elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen, mutta alueella harjoitetaan myös turvetuotantoa ja maataloutta.

Taulukko 18. Kihniön, Parkanon ja Kurikan työpaikat toimialoittain vuonna 2018 (Lähde: Tilastokeskus 2021).

Työpaikat 2018	Kihniö	Parkano	Kurikka	Koko maa
Maa-, metsä- ja kalatalous	10,6 %	9,8 %	12,2 %	3,0 %
Teollisuus ja rakentaminen	36,4 %	31,0 %	29,6 %	20,9 %
Palvelut	49,9 %	57,6 %	56,7 %	74,8 %
Muut / Tunteamaton	3,0 %	1,6 %	1,5 %	1,3 %
Työpaikat yhteensä	659	2 462	7 267	2 373 668

Matkailu on alueen kunnissa merkittävä elinkeino ja painottuu erityisesti erä- ja luontomatkailuun. Kihniö ja Parkano kuuluvat Lauhanvuori-Hämeen kangas Unesco Global Geopark - luontomatkailualueeseen.

8.8.2 Virkistyskäyttö

Hankealueen virkistyskäyttö painottuu muiden metsätalousalueiden tavoin ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu virallisia virkistysreittejä eikä retkeily- ja taukorakenteita. Hankealueen itäpuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä on Pyhäniemi-Käskyvuori maastoliikuntareitti, joka soveltuu ympärivuotiseen liikuntaan, talvella hiihtoon ja kesällä patikointiin. Reitti kulkee Pyhäniemen alueelta Kihniön keskustan kautta Käskyvuorelle Kihniön ja Kurikan kunnan rajan tuntumaan.

Hankealue kuuluu Kihniön Eränkävijät ry:n, Mäkikylän metsästäjien ja Kurikan metsästysseura ry:n alueeseen.

8.9 Liikenne

8.9.1 Tieliikenne

Lylyharjun hankealueen länsipuolella kulkee valtatie 3 (Tampereentie/Vaasantie), noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen itärajalla kulkee pohjois-eteläsuuntaisesti yhdystie 13353 (Kihniöntie/Ratikyläntie) ja samansuuntaisesti siitä etelän suuntaan jatkuu yhdystie 13349 (Naarmintie). Hankealueen etelärajalla kulkee yhdystie 13344 (Alavantie). Hankealueen länsi- ja luoteispuolella kulkee yhdystie 17074 (Kalliokyläntie), noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä, kuten hankealueen keskivaiheilla sijaitseva itä-länsisuuntainen Madesjärventie ja hankealueen eteläosassa sijaitseva pohjois-eteläsuuntainen Korpimaantie.

Valtatien 3 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen länsipuolella on noin 4 100 – 4 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 17–20 %. Yhdystiellä 13353 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on noin 120–140 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 6–7 %. Yhdystiellä 13349 kulkee noin 33 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 3 %. Yhdystiellä 13344 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on noin 140 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus on noin 5 %. Yhdystiellä 17074 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 66 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus on noin 8 %.

Taulukko 19. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2020 tietojen mukaan (Väylävirasto 2021).

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
3	Hirvonmäki (st 273) – Luopa (yt 6921)	4 500	760
	Luopa (yt 6921) – Hoseus (yt 13344)	4 100	750–760
	Hoseus (yt 13344) – Palokangas (vt 23)	4 200 – 4 400	830
13353	Yli-Valli (yt 6921) – Maakunnanraja	140	8
	Maakunnanraja – Korhoskylä (yt 2790)	120	8
13349	Korpikylä (13353) – Naarminkylä (yt 13344)	33	1
13344	Hoseus (vt 3) – Naarminkylä (yt 13349)	140	7
17074	Yli-Koskue (vt 3) – Seilonmäki (yt 6921)	66	5

Valtatien 3 nopeusrajoitus hankealueen kohdalla on pääosin 100 km/h. Hankealueen pohjoisosan kohdalla nopeusrajoitus on osittain 80 km/h Yli-Koskueen kohdalla. Yhdysteillä 13353, 13349, 13344 ja 17074 on voimassa yleisrajoitus 80 km/h hankealueen lähetyvillä.

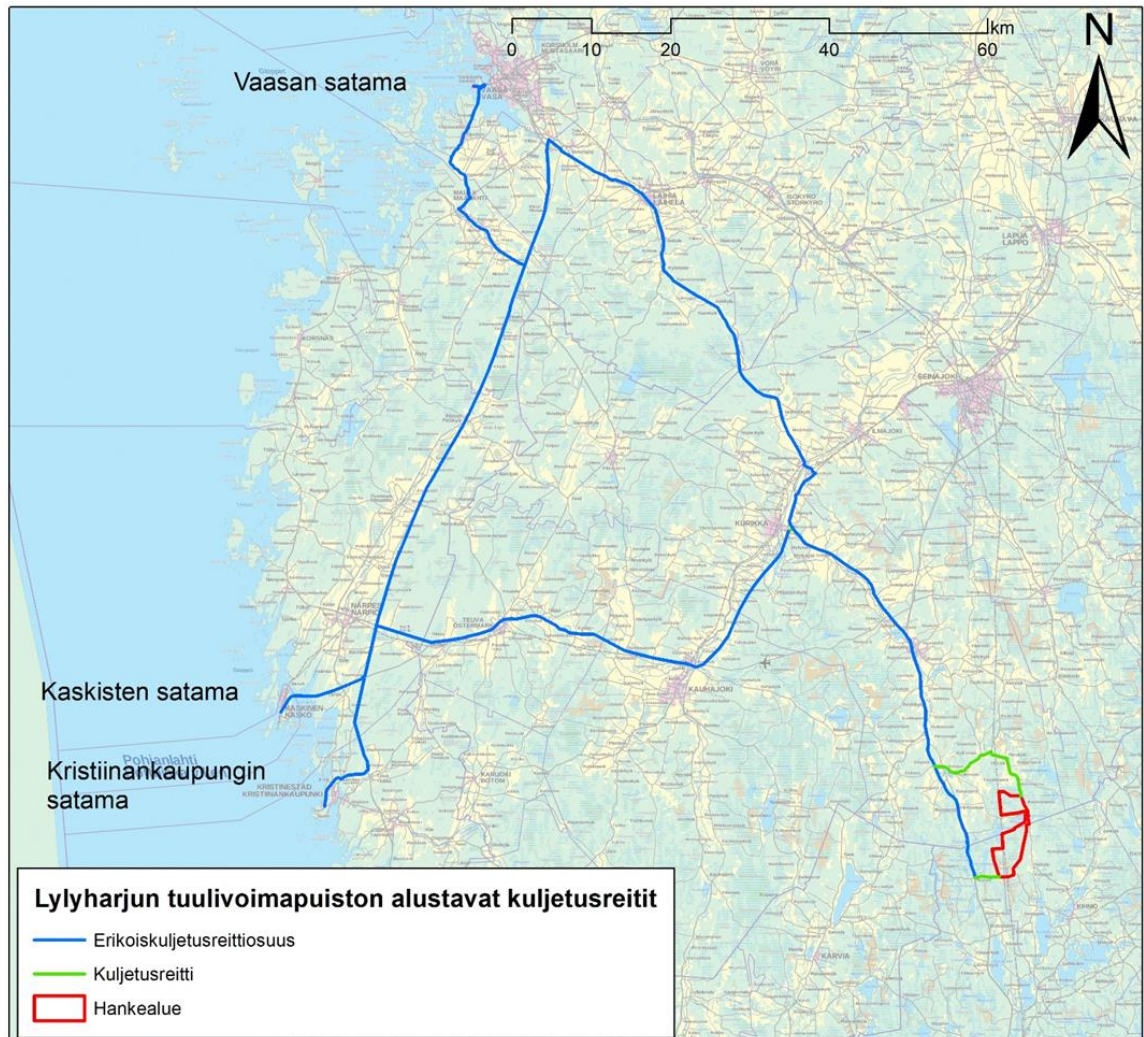
Valtatie 3 päällystetty tie. Yhdystiet 13353, 13349 ja 17074 ovat sorapäällysteisiä teitä lähes koko matkaltaan. Yhdystie 13344 on Tampere–Seinäjäki -radan länsipuolella asfaltoitu, mutta radan itäpuolella sillä on soratien pinta. Valtatie 3 on valaistu hankealueen länsipuolella lähes koko matkaltaan. Hankealuetta ympäröivillä yhdysteillä ei ole valaistuja osuuksia lukuun ottamatta lyhyitä liittymäalueiden valaistuksia yhdysteillä 13349 ja 13353. Valtatiellä 3 on Yli-Koskueen kohdalla kävelyn ja pyöräilyn väylä, joka on pituudeltaan noin 3,5 km. Muulla hankealuetta

ympäröivällä maantieverkolla ei ole kävelyn ja pyöräilyn väyliä. Hankealueen itäpuolella kulkevalla yhdystiellä 13353 on ollut vuonna 2012 voimassa painorajoitus 12 tonnia Pirkanmaan puoleisella osuudella. Hankealueen läheisyydessä muilla maanteilla ei ole ollut voimassa kelirikon aiheuttamia painorajoituksia tällä vuosituhanella. Hankealueen itäpuolella kulkevalla yhdystiellä 13353 on voimassa 24 tonnin painorajoitus yhdistelmälle ja 18 tonnin painorajoitus ajoneuville.

Hankealueen läpi kulkee Tampere–Seinäjoki -rata. Rata on sähköistetty ja pääosin yksiraiteinen ja se on sekä tavara- että matkustajaliikenteen käytössä. Maanteiden ja yksityisteiden risteämät on toteutettu hankealueella ja sen lähetyvillä eritasossa, siltoina ja alikulkuina. Merkittävistä maanteista risteämät rautatien kanssa on toteutettu alikulkuna Alavantiellä ja Madesjärventiellä. Kihniöntiellä ja Yli-Vallintiellä risteämä rautatien kanssa on toteutettu siltana.

Pirkanmaan maakuntakaava 2040:ssa ja Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava II:ssa hankealueen läpi kulkeva rautatie on osoitettu merkinnällä ”Merkittävästi parannettava päärata”. Merkinnällä osoitetaan henkilö- ja tavaraliikenteen kannalta merkittäviä pääratoja, joiden liikennetarve edellyttää radan merkittävää parantamista. Hankealueen länsipuolella kulkeva valtatie 3 on osoitettu molemmissa maakuntakaavoissa merkittävästi parannettavana valtatieksi. Hankealueelle ei ole osoitettu maakuntakaavoissa muita tie- tai ratahankkeita. Hankealueen läpi kulkevalla Tampere-Seinäjoki-radalla on käynnissä vuosina 2019–2023 toteutettava rataosan (Lielähti-Seinäjoki) turvalaitejärjestelmien uusiminen.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kristiinankaupungin, Kaskisten ja Vaasan satamat. Kristiinankaupungin satamasta hankealueelle on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reittejä pitkin noin 145 km, Kaskisten satamasta noin 140 km ja Vaasan satamasta noin 150 kilometriä valittavan kuljetusreittein mukaan. Kristiinankaupungin satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti kulkee yhdystietä 6620 ja seututietä 662 pitkin valtatielle 8. Valtatietä 8 jatketaan pohjoisen suuntaan seututielle 673 saakka, josta kuljetusreitti jatkuu kantatietä 67 pitkin Kurikkaan saakka. Kurikassa on lyhyt osuus, joka ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kurikasta kuljetusreitti jatkuu etelän suuntaan valtatielle 3 pitkin, jota pitkin saavutaan hankealueen länsipuolelle ja josta kuljetusreitti jatkuu hankealueelle mahdollisesti yhdysteitä 6921 (Yli-Vallintie), 13353 (Kihniöntie) ja 13344 (Alavantie) sekä yksityistieverkkoa pitkin. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti Kaskisten satamasta alkaa kantatieltä 67 josta siirrytään valtatielle 8. Tästä eteenpäin kuljetusreitti kulkee samaa reittiä edellä mainitun Kristiinankaupungin kuljetusreittein kanssa. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti Vaasan satamasta kulkee yhdysteitä 47704, 6741 ja 17663 pitkin seututielle 673, josta Maalahden kohdalta seututietä 679 pitkin valtatielle 8. Valtatietä 8 edetään pohjoisen suuntaan seututielle 715 saakka, josta liitytään valtatielle 3 ja jota pitkin edetään hankealueen länsipuolelle asti. Vaihtoehtoisesti valtatielle 8 voidaan edetä Maalahdelta etelän suuntaan Närpiöön saakka, josta kuljetusreitti jatkuu Kaskisten ja Kristiinankaupungin ajoreittien kanssa yhtenäisenä. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Vaasan ympäristössä sekä valtatiellä 3 Kurikan ja Jalasjärven kohdilla. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty seuraavassa kuvassa.

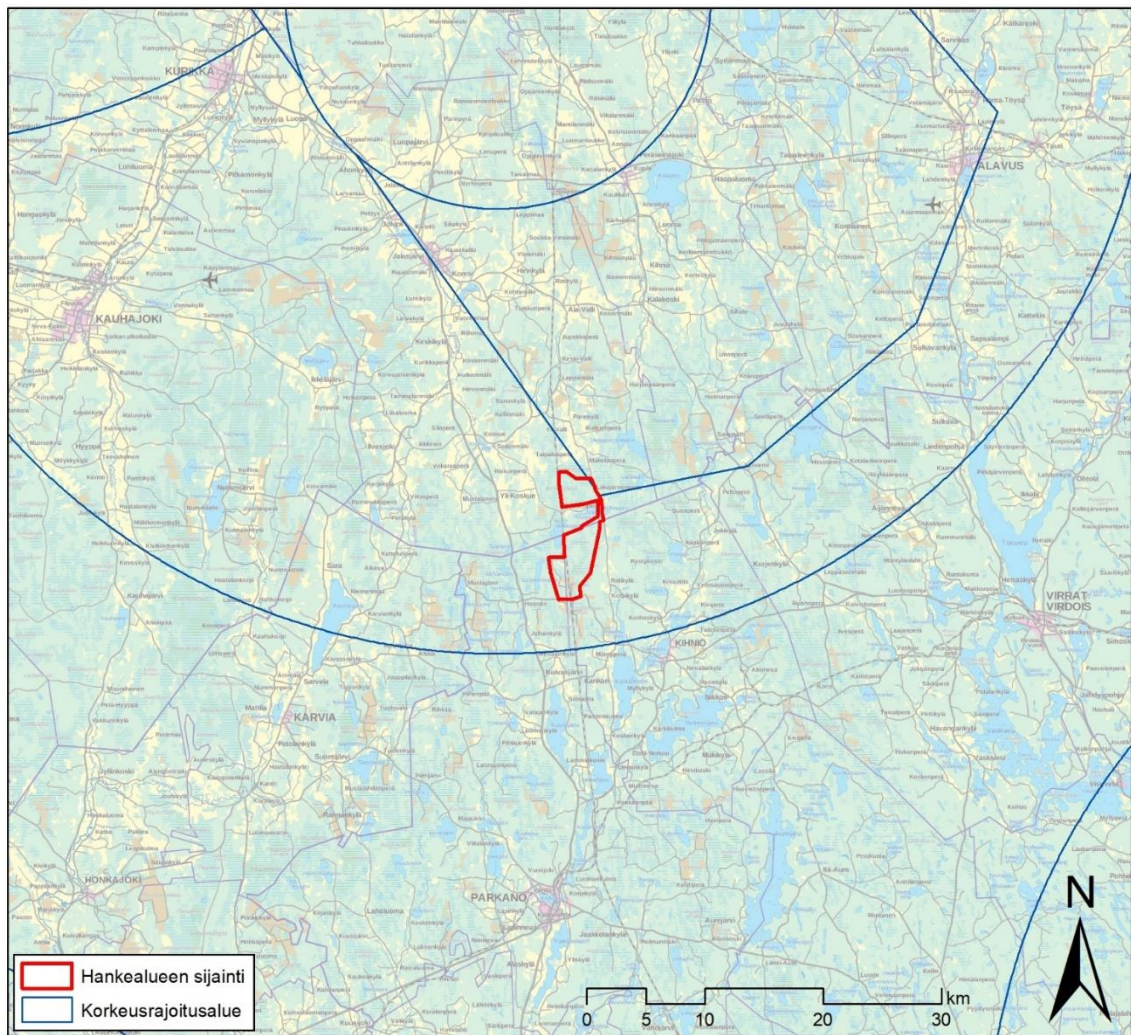


Kuva 50. Kuljetusreitinvaihtoehdot hankealueelle Vaasan satamasta, Kaskisten satamasta ja Kristiinankaupungin satamasta

Hankkeen alustavan sähkönsiirtosuunnitelman mukaan tuulivoiman sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Alustavan sähkönsiirtosuunnitelman VEB:ssä hankealueen sisäiseltä sähköasemalta rakennetaan uusi 110 kV voimajohtolinja olemassa olevan Fingrid Oy:n Seinäjoki-Rännäri 110 kV voimajohtokäytävän viereen. Voimajohdon pituus on noin 20 km. Hankealueelta lukien alustava voimajohtoreittivaihtoehto risteää kahden nimeämättömän metsäautotien, Alavantien, nimeämättömän metsäautotien, Kankarintien, nimeämättömän metsäautotien, Tuomistontien, Selinintien, Lamminkoskentien, Koskirannantien, Tampere-Seinäjoki-radan ja Järvisuomentien kanssa. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.

8.9.2 Lentoliikenne

Hankealueen pohjoispuolella, noin 30 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Seinäjoen lentoasema. Hankealue sijoittuu Seinäjoen lentoaseman korkeusrajoitusrajoitusalueelle, jolla esteen suurin sallittu huipun korkeus merenpinnan tasosta on 462 metriä. Hankealueen koillisosassa pienellä alueella korkeusrajoitus on 144 m. Hankealuetta lähin lentopaikka on Ilvesjoen lentopaikka, joka sijaitsee noin 20 kilometriä hankealueen länsipuolella.



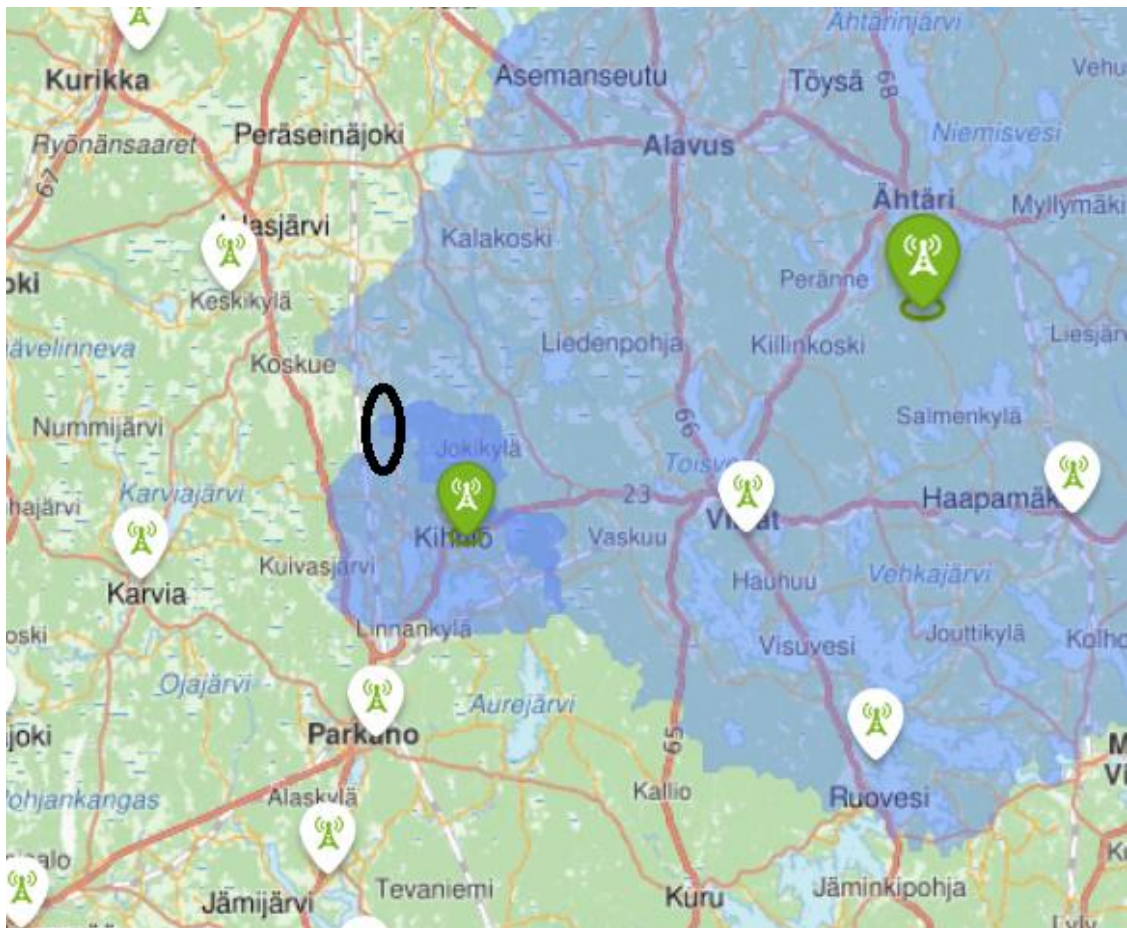
Kuva 51. Lentoasemien korkeusrajoitusalueet hankealueen läheisyydessä

8.10 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista. Puolustusvoimat on antanut hankkeesta lausunnon 15 voimalaitokselle, jonka mukaan Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Lylyharjun alueelle. Hankevastaava hakee Puolustusvoimilta lausunnon puuttuvalle voimalaitokselle YVA-menettelyn aikana.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Kihniön ja Ähtärin asemilta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv –vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Ikaalisissa noin 50 kilometrin etäisyydellä Lylyharjusta.



Kuva 52. Antenni-tv –vastaanotto Lylyharjun ympäristössä. Kihniön ja Ähtärin lähetasemat on merkitty vihreällä ja Lylyharjun sijainti mustalla merkillä. Sininen väri kuvaa Kihniön ja Ähtärin lähetasemien peittoaluetta.

8.11 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 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuuliijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Hankealueen ja vaikutusalueen nykytilanteessa merkittävimpänä melunlähteenä on liikenne-
melu ja rautatien melu.

8.12 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää liikkuvaa varjoa, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä roottorin lavoista. Ilmiö esiintyy vain auringon paisteella, auringon ollessa havaintokohteesta katsottuna matalalla tuulivoimalan roottorin takana, ja näkyvyyden voimalaan ollessa esteetön. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä. Hankealueella ei nykytilanteessa aiheudu varjostusta.

8.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealue on pääosin metsätalouksikäytössä, mutta alueelle sijoittuu myös käytöstä poistettuja turvetuotantoalueita ja peltoalue. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys, luonnon tarkkailu) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

9.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella väestöön ja 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 53).



Kuva 53. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset

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. Vaikutukset voivat vaihdella ajallisesti lyhyen, keskipitkän ja pitkän välillä. 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 tyyppilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa tulee ottaa huomioon. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyyppilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyyppillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoi-

maloiden käyntiäni sekä roottorin pyörimisestä johtuva varjostus. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

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

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

9.3 Tarkasteltava vaikutusalue

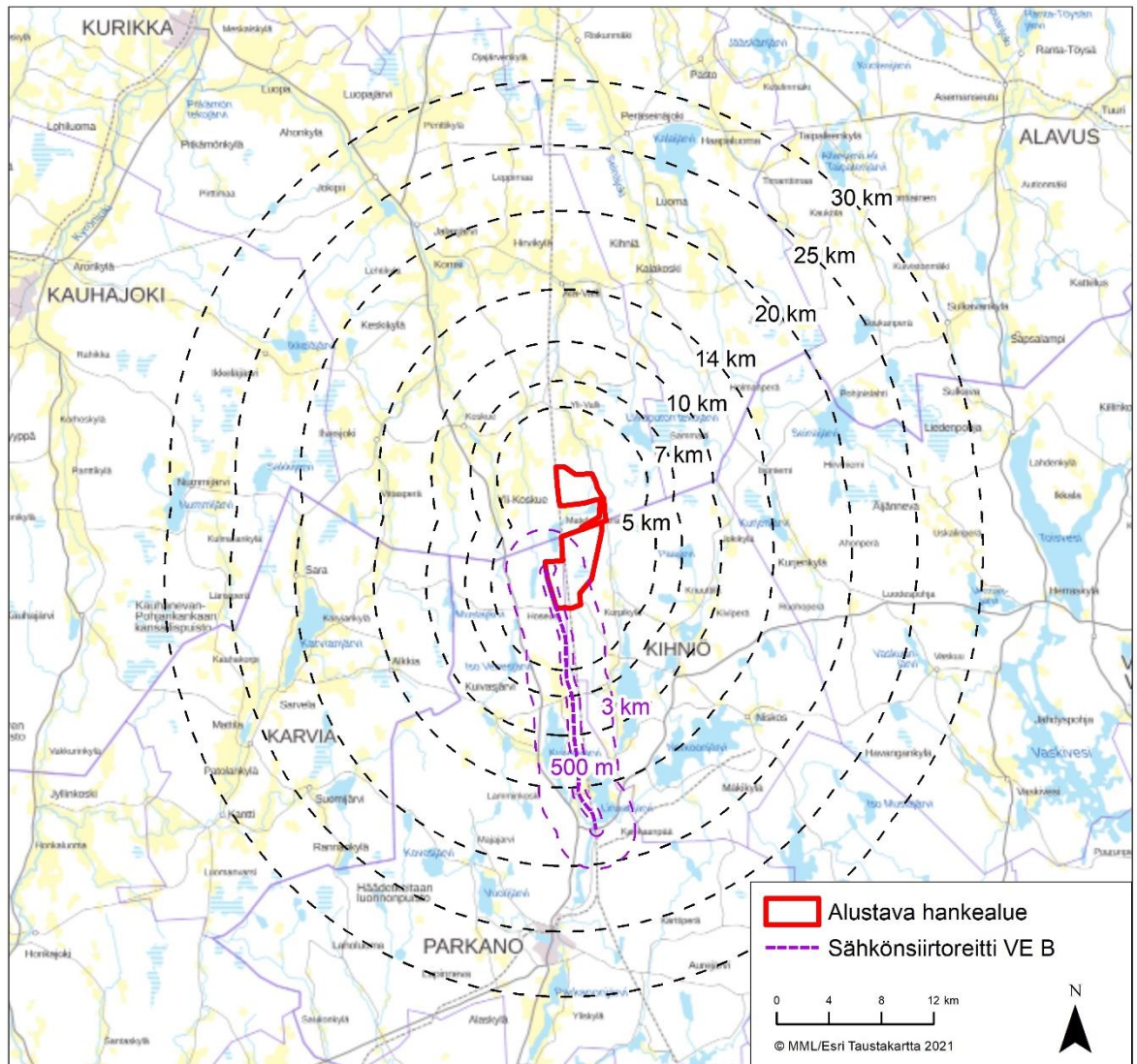
Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

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

Taulukossa Taulukko 20 esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa [Kuva 54](#).

Taulukko 20. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

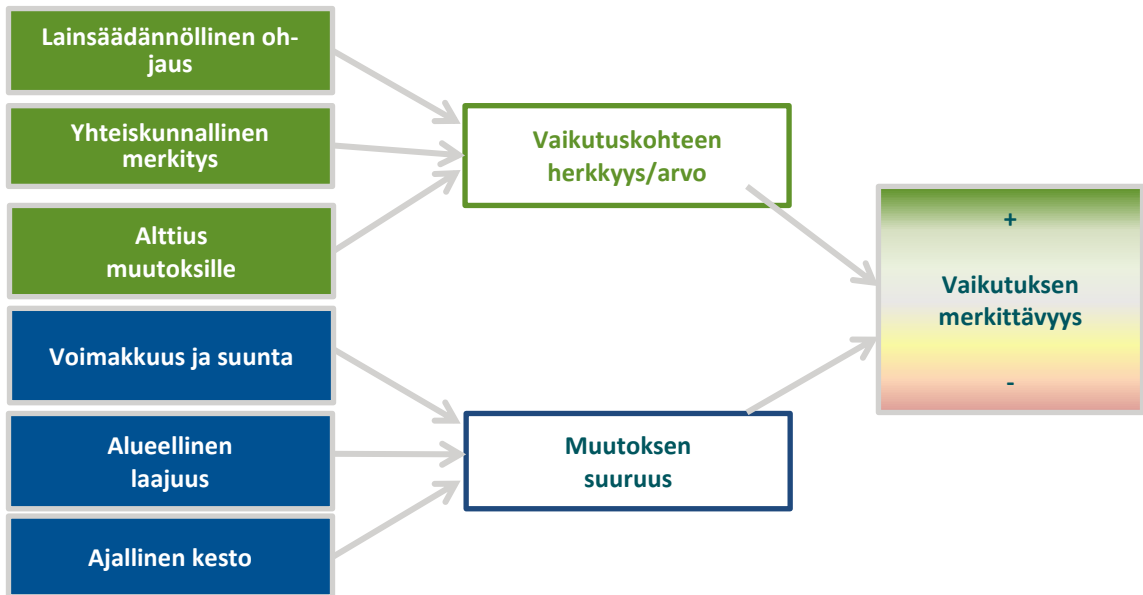
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoima-alue lähiympäristöineen (n. 5 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä. Lisäksi huomioidaan hankealueelle ja hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvat maakuntakaavat.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimahankkeen alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimahankkeen alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 1-2 km:n säteellä tuulivoimaloista. Yhteisvaikutukset Mäntyperän tuulivoimahankkeen kanssa huomioidaan.
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentotermat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimahanke sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari. Ilmastonmuutoksen osalta vaikutukset ulottuvat ajallisesti tätä pidemmälle.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin vaikutustyyppien edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 54. Etäisyysvyöhykkeet 5–30 km hankealueen ympärillä.

9.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoimahankeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyiden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 55) Imperia-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2015) kehitetyjä menetelmiä käyttäen ja soveltaen. Ilmastovaikutusten arvioinnin osalta sovelletaan soveltuvin osin Ympäristöministeriön opasta (YM 2021). Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Lisäksi huomioidaan eri vaikutustyyppien välillä olevat mahdolliset vuorovaikutussuhteet. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.



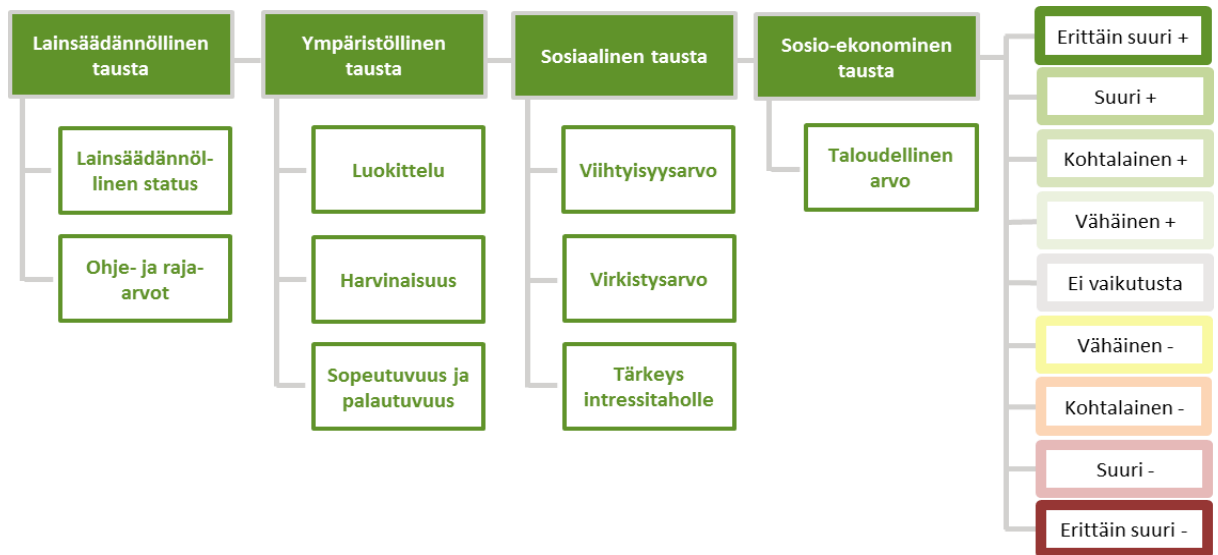
Kuva 55. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

9.4.1 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 sosio-ekonominen tausta seuraavassa kuvassa 53 esitettyine eri ulottuvuuksineen.

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

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

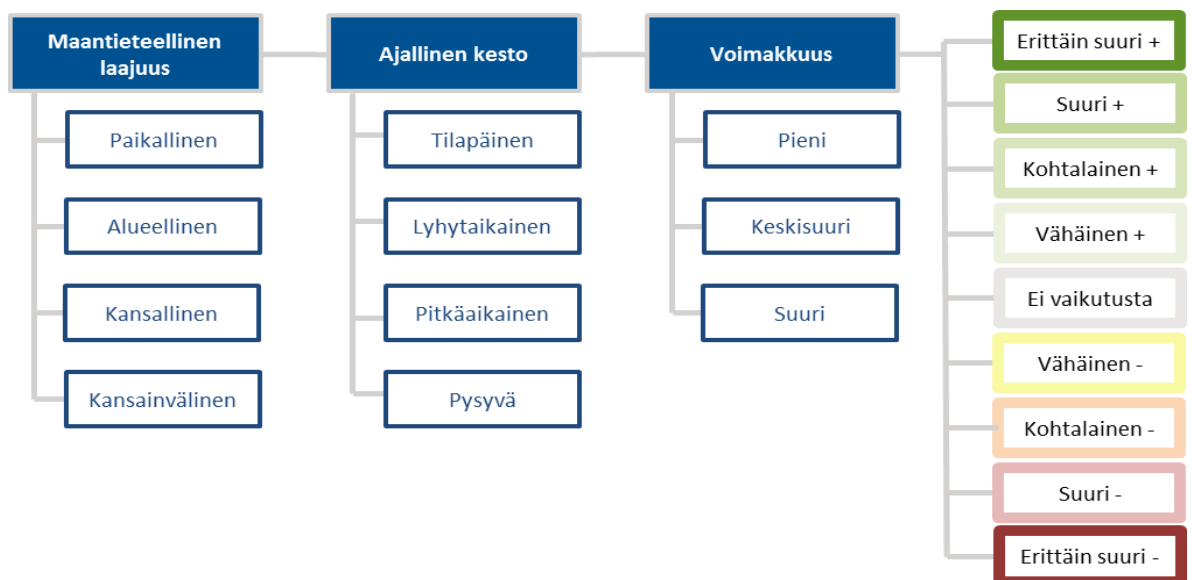


Kuva 56. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

9.4.2 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 57).

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 tai 3) suuri tai 4) erittäin suuri, sekä suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 57. Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinustekniikoilla, esim. melun ja varjostuksen leviämismallinnus ja näkymäaluemallinnus.
- Vaikutuskohteiden ja -alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- Tilastotieteellinen arviointi, esim. lintujen törmäysriskin arviointi
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän kokemus tuulivoimahankkeiden vaikutusseurannoista ja vaikutusarvioinneista

9.4.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (Taulukko 21) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri, 5) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyuden 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 21. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

9.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyyssvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta

vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

9.6 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.

9.7 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Vaikka käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia, arviointi tehdään kattamaan tulevana vuosina tuotannossa olevien, nykyistä suurempien tuulivoimalaitosten ympäristövaikutukset. Tältä osin arviointiin ei sisälly merkittäviä epävarmuuksia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

9.8 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuramiseksi. Seurantaohjelma 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.

10 ARVIOINTIMENETELMÄT

10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

10.1.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirto-reitin fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimahankkeen rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä. Voimajohdon alueella rajoitetaan puuston kasvua.

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimahankkeen alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö parantaa alueella liikkumista ja edesauttaa metsätalouden harjoittamista alueella. Sähkönsiirto-reitti rajoittaa uutta rakentamista johtoalueella, johon sisältyy rakennusrajoitusalue.

Välillisiä vaikutuksia sekä hankealueella eettä sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimahankkeen välittömässä ympäristössä. Voimajohto voi rajoittaa yhdyskuntarakenteen laajenemissuuntaa.

Vaikutusalue

Tuulivoimahankkeen maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimahankkeen 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 näkyvyyksmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimahankkeen 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.

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimahankkeen ja niihin liittyvien sähkönsiirronrakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimaloiden ja voimajohdon vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ja voimajohtopylväiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden ja voimajohdon aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Se, kuinka paljon voimalat ja voimajohto hallitsevat maisemakuvaan, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

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 maisematiloja 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.” (Weckman 2006)

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0-5 km, 5-12 km, 12-25 km ja 25-30 km. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on 270-300 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 laajennettu 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.

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

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoima-alueita 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 hallitavuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimahankkeen rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähialuetta (0–7 kilometriä) ja välialuetta (7–14 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden **dominanssivöhykettä** (noin 10 x voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (14–25 kilometriä) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, jos voimat ovat sieltä havaittavissa. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

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 etäisyysvöhykkeittäin:

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

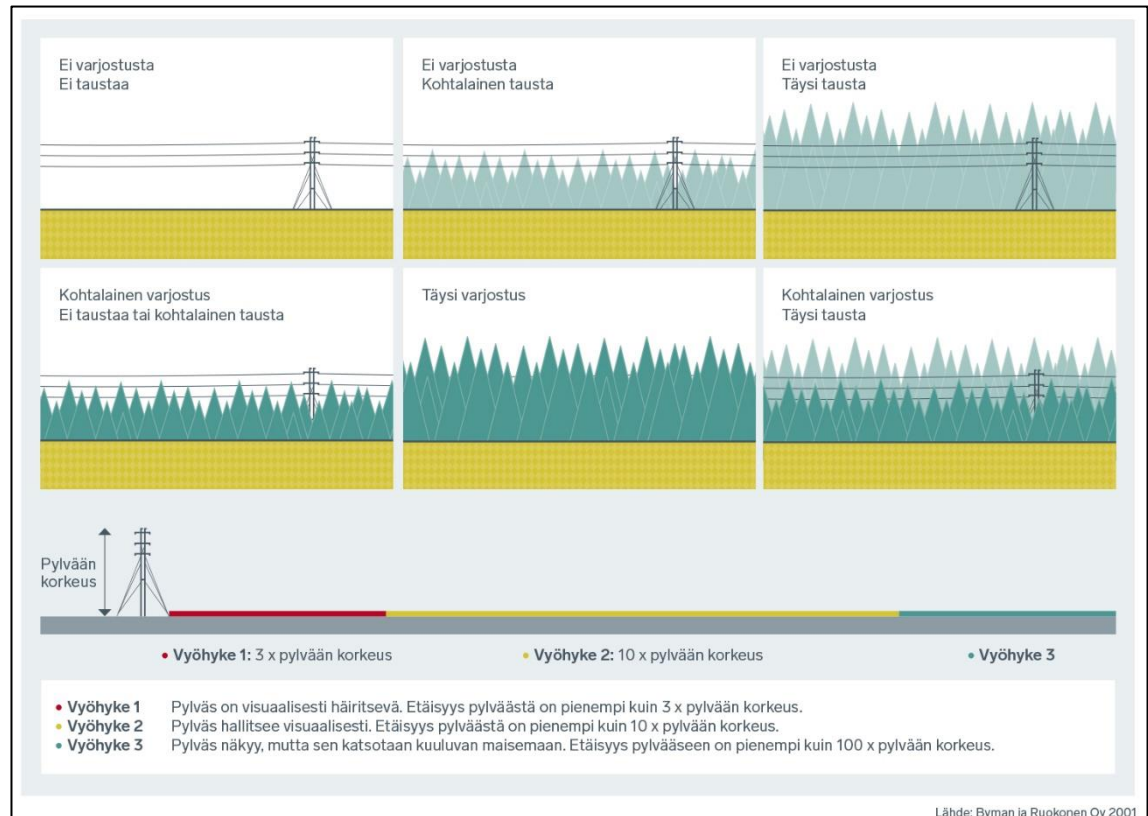
- pylvään välitön ympäristö

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Maise-mavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa" (2016), "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2016) sekä "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006). Voimajohdon maisemavaikutusten arviointityön pohjana käytetään teosta "Voimalinjojen maisemavaikutukset" (Maisema-arkki-tehdit Byman ja Ruokonen 2001). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa" (Suomen ympäristö 14/2013). Li-säksi käytetään seuraavia lähteitä: Pirkanmaan maakuntakaavaa ja Etelä-Pohjanmaan maakun-takaavaa liiteaineistoinen, "Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotuk-set Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013", "Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013", "Pirkanmaan valta-kunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi, Ehdotus valtakunnallisiksi mai-sema-alueiksi 2013-2014", "Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivi-tysinventointi, Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013", "Pirkanmaan maakunnallisesti

arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt 2015.”Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I”, Ympäristöministeriö (1992), ”Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluetyöryhmän mietintö II”, Ympäristöministeriö (1992) ja Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 –internetsivustoa www.rky.fi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, aiempia selvityksiä mm. alueen maisema-alueista, suojelunarvoisista alueista ja erityiskohteista sekä valo- ja ilmakuvia ja karttoja.

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 tuulivoimahankeksen lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat otetaan kameralin objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

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

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimahankeksen hallitsemuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimahankeksen 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 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 14–30 km tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimahankeksen toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

10.1.3 Vaikutukset muinaisjäänöksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäänökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäänökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja. Kiinteän muinaisjäänöksen 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 -piirroksot.

Tuulivoimahankkeen ja voimajohdon vaikutukset muinaisjäänöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäänökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimahankkeen ja voimajohdon käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäänöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia muinaisjäänöksiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu muinaisjäänöskohteen tai –alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäänöstiedot perustuvat muinaisjäänösrekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueelle laadittavan arkeologisen inventoinnin tuloksilla. Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäänösinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäänösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

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

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

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

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

10.2 Vaikutukset luonnonoloihin

10.2.1 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen ja voimajohdon rakentamisvaiheen ja huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta hyvin vähäisiä, eikä niitä tulla käsittelemään tarkemmin.

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden 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 rakentamisvaiheessa. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Tuulivoimahankeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulihankkeen 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 korvatussa ilmaston kannalta haitallisilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä muuta energiankulutusta, esimerkiksi liikenteessä. Tällä voi myös olla myönteisiä vaikutuksia ilmanlaatuun. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulihankkeen toiminta-aikana.

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 20-30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta. Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa päästöihin.

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. Nykytilan osalta kuvataan energiantuotantorakenne ja ilmastopäästöt hankealueella maakuntatasolla sekä valtakunnallisesti.

Käyttövaiheen ulkopuolisissa elinkaarivaiheissa (tuulivoimaloiden osien valmistuksen, kuljetuksen, rakentamisen sekä elinkaaren lopun toimenpiteiden) aiheutuvien muiden ilmapäästöjen 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, tuulipuiston ja sen vaatiman sähkönsiirron rakentaminen sekä tuulipuiston purkaminen, jotka 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 arvio on todennäköisesti konservatiivinen suhteessa nyt rakennettavien voimaloiden elinkaaren lopun ajankohtaan.

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

Tuotannon aikana tuulivoimapuisto ei aiheuta ilmasto- eikä muita ilmapäästöjä. Arvioinnissa tuulivoimalla tuotetun energian oletetaan korvaavan muuta sähköntuotantoa sähkömarkkinoilla. Päästövähennys lasketaan korvattavan tuotantomuodon ja tuulivoiman päästöjen erotuksena. Korvattavan sähköntuotannon päästökertoimessa huomioidaan sähkömarkkinoiden ennustettu tuotantorakenteen ja siten päästöjen kehittyminen tuulipuiston 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 mm. ilmaston ääriolosuhteiden, erityisesti tuulisuuden, vaikutukset tuulipuiston toimintaan. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita.

0-vaihtoehdon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa tullaan soveltuvin osin hyödyntämään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) raporttia ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa (YM 18/2021).

10.2.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia hankealueen tavanomaiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppisiin. Putkilokasvilajiston osalta keskitytään suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti uhanalaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa rajatun tuulivoimahankkeen alueen sekä sen välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksesta sekä alueen hydrologisista muutoksista. Luontokohteiden osalta arvioidaan muutoksia niiden lähialueen olosuhteissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset

Lylyharjun hankealueelle laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi kesä-heinäkuussa 2021 kolmen maastotyöpäivän ajan, jolloin keskitytään erityisesti arvokkaiden kohteiden, eli soiden ja varttuneiden metsäalueiden inventointiin ja voimaloiden rakennuspaikkojen tarkasteluun. Alueen talousmetsien kasvupaikkatyypeistä sekä puuston ikärakenteesta on kerätty tietoa julkisista aineistoista (mm. Luonnonvarakeskuksen Valtakunnan metsien inventointiaineistot sekä Metsäkeskuksen tiedot). Myös sähkönsiirtoreitille laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi, jossa noudatetaan samoja periaatteita kuin hankealueen inventoinnissa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Tausta-aineistoiksi on hankittu uhanalaisrekisterini paikkatiedot sekä Metsäkeskuksen kuviotiedot mahdollisista metsätalouden ympäristötuki-kohteista (Laji.fi, Suomen Metsäkeskus 2021).

Kasvillisuus selvityksissä tarkasteltiin seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (VesiL 2. luku 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahoppuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula ym. 2019) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustoeselvityksessä. Maastoeselvitysten perusteella laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus sekä kuvaillaan alueen ja sillä esiintyvien luontotyyppien luonnontilaa. Arvokkaaksi määritelty luontokohteet kuvaillaan aina tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilaselvitystulosten pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tullaan tarkastelemaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset vaikuttavat alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä hankealueen mahdollisiin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojellisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja taustatietoja.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarviointit 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 (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

1.1.1 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Voimalapaikkojen rakentaminen edellyttää myös maa-ainesten ottoa hankealueella tai maa-ainesten tuomista hankealueen ulkopuolella sijaitseville maa-ainesten ottoalueille. Tuulivoimaloiden, tiestön, sähkönsiirtoverkoston ja voimajohdon rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimahankealueen toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla. Voimajohdon huollossa käytettävien koneiden aiheuttama maaperän pilaantumista aiheuttava öljyvuotoriski on hyvin vähäinen.

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön, sisäisen sähköverkoston ja sähkönsiirron 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. Tuulivoimahankkeen alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesi-esiintymiä, joten vaikutuksia ei näiden osalta tule syntyään. Myöskään sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu pohjavesialueille tai niiden läheisyyteen.

Vaikutusalue

Tuulivoimahankkeen ja voimajohdon vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Maa-ainesten otto aiheuttaa vaikutuksia myös rakentamisalueiden ulkopuolella. Tuulivoimahankkeen rakentamiselle voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimahankkeen vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperäaineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantavuutta, vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalakomponentit ja voimajohdot eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia aineita, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä.

Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

10.2.3 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä elinolosuhteita aiheuttamalla melu- ym. häiriötä voimaloiden lähialueella sekä muuttamalla osan nykytilanteessa olevista puustoisista alueista avoimiksi kenttäalueiksi. aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma jossain määrin muuttuu, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja poistuu, mutta rakentaminen voi luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen verrattuna. Olennaisia ovat vaikutukset suojellisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja voivat olla:

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

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

Vaikutusalue

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

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

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain lähialueen tuulivoimahankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia alueella elävälle ja alueen kautta muuttavalle linnustolle.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Suuren petolinnun osalta hyödynnetään myös Metsähallituksen elinympäristömallia. Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuiston alueella vuosina 2014–2019 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015–2017). Linnustovaikutusten seurannan yhteydessä on myös etsitty tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja tuulivoimaloiden alapuolelta. Raportit edustavat tuoreinta alan tutkimustietoa Suomessa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa.

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

Lisäksi arvioidaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähiseutujen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin. Etenkin tämän hankkeen kohdalla ympäröivien alueiden linnustoarvot ovat itse hankealueelta merkittävämmät.

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

Pesimälinnusto

Lylyharjun suunnitellun tuulivoimahankkeen hankealueen sekä sen lähiympäristön pesimälinnustoa selvitetään vuonna 2021 tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksissä yleisesti käytössä olevilla menetelmillä. Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitetään alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla, jossa laskentapistet (noin 16-20 kpl) sijoitetaan alueellisesti ja elinympäristöjen puolesta kattavasti koko hankealueen laajuudelle. Pistelaskennat suoritetaan aikaisina aamun tunteina. Laskenta suoritetaan yhden kerran kahden maastotyöpäivän aikana kesäkuun alkupäivinä.

Lisää tietoa alueen pesimälinnustosta hankitaan mm. pesimälinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierrellään kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä etenkin suojelullisesti arvokkaita ja tuulivoimarakentamiselle herkiksi tiedettyjä lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin kuten alueen avosoille ja iäkkäämmille metsäalueille.

Hankealueella on toteutettu kesälle ajoittuvien pesimälinnustoselvitysten lisäksi metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointi keväällä 2021, jossa soidinpaikkoja inventoitiin lajien kiivaampaan soidinaikaan kolmen aamun aikana toukokuun alussa. Soidinpaikkojen inventointi kohdistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, jonne saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita. Inventointia kohdennettiin metson osalta puustoisille kangasmaa-alueille, sekä teeren osalta soille ja niiden reunamille. Soidinpaikkainventoinnin aikana pyrittiin etsimään suorien lajihavaintojen lisäksi myös merkkejä lintujen lumijäljistä, jätöksistä sekä mm. hakomispuista. Soidinpaikkainventoinnin yhteydessä on saatu tietoa myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Alueella on tehty keväällä 2021 myös pöllöselvitys, jossa alueella soidintavia pöllöjä on inventoitu maaliskuussa kahden yön ajan.

Pesimälinnustoselvitysten lisäksi alueella suoritetaan pesivän linnuston sekä mahdollisesti vaikutusalueella pesivän, erityisesti suojellun ja uhanalaisen lintulajin lentoreittien selvittämistä. Havainnointia suoritetaan paikasta, josta on hyvä näkyväisyys eri suuntiin. Lentoreittiseurantaa tehdään myös muutonseurantapäivien aikana. Erilliseen lentoreittiseurantaan käytetään kuusi maastopäivää.

Hankealueen pesimälinnustoselvityksiin käytettävä työmäärä on yhteensä 15 maastotyöpäivää ja lisäksi kymmenen päivää suuren petolinnun lentoreittien seurantaa. Varsinaisten pesimälinnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta saadaan tietoa myös kaikkien muiden alueelle kohdennettavien luontoselvitysten yhteydessä.

Sähkönsiirtoreitillä tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinnin yhteydessä havaintoja suojelullisesti arvokkaasta lintulajistosta ja niiden elinympäristöistä.

Hankkeen lähtötiedoiksi selvitetiin hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvia erityisesti suojeltavien lintulajien sekä muiden suojelullisesti arvokkaiden lintulajien ja suurten petolintujen pesäpaikkatietoja Metsähallituksen ja Rengastustoimiston sekä Sääksirekisterin tietokannoista.

Muuttolinnusto

Hankealueen kautta ja sen lähiympäristössä muuttavaa linnustoa, lintujen muuttoreittejä ja lentokorkeuksia selvitetään maastossa kevät- ja syysmuuton seurannalla vuonna 2021.

Muutontarkkailua tehdään kevätmuuton aikaan kuusi päivää ja syysmuuton aikaan kuusi päivää (yht. 12 päivää). Muutontarkkailua suoritetaan yhden tarkkailijan voimin tarkkailupaikalta, jolta hankealueen kautta sekä sen lähiympäristössä muuttavaa linnustoa voidaan havainnoida riittävästi. Muuton seurantaan käytettävä työmäärä sekä menetelmät ovat suomalaisissa tuulivoimahankeissa yleisesti käytettyjä ja ne on todettu Lylyharjun tuulivoimahankeeseen sijainti ja laajuus huomioiden vaikutusten arvioinnin kannalta riittäviksi. Hanke sijoittuu muuttolintujen valtakunnallisten päämuuttoreittien ulkopuolelle, kauas Pohjanlahden rantaviivasta eikä alueella ole erityisiä, lintujen muuttoa alueelle ohjaavia johtolinjoja, mikä merkittävästi vähentää muuttolinnustoon kohdistuvia vaikutuksia alueella.

Muuttoa tarkkaillaan ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistyminen) perusteella hyviksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailu tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, erityisesti piekana ja maakotka) muuttokaudelle. Muutontarkkailun tarkoituksena on luoda yleiskuva myös muuhun alueen kautta muuttavaan lintulajistoon, niiden yksilömääriin sekä lentokorkeuksiin ja lentoreitteihin suunnitellun tuulivoimahankeeseen hankealueella sekä sen ympäristössä. Muutontarkkailun aikana tarkkaillaan myös suuren petolinnun lentoreittejä.

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

10.2.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamiskohteilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä 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.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteiden IV (a) ja II lajiston esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä lajitietokeskuksen Laji.fi-tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsätysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankeiden luonto- ja linnustoselvityksistä.

Liito-oravaselvitykset

Hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä on hyvin vähän liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Soveltuvat alueet kartoitetaan alkukesällä viranomaisohjeen Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajin (pl. lepakot) esittely mukaisin menetelmin yhden maastotyöpäivän aikana. Lisäksi selvitetään hankealueella mahdollisesti olevat, liito-oravan puustoiset kulkuyhteysalueet, mikäli lajia esiintyy alueella. Sähkönsiirtoreitillä liito-oravalle soveltuvien elinympäristöjen kartoitus tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinnin yhteydessä.

Lepakkoselvitykset

Hankealueella toteutetaan kesällä 2021 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 ja siirtymäreittejä. Lepakkoselvitykset laaditaan kesä-, heinä- ja elokuun aikana aktiivi- sekä passiividetektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti. Alueen lepakoita selvitetään aktiividetektorilla yhteensä kuuden yön aikana kesä-, heinä- ja elokuussa. Lisäksi alueella pidetään passiividetektoreita kesä-, heinä- ja elokuun aikana. Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitetään huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Lepakkoselvitykseen käytettävä työmäärä sekä menetelmät ovat suomalaisissa tuulivoimahankkeissa yleisesti käytettyjä ja todettu tuulivoimahankkeiden vaikutustenarvioinnin kannalta riittäviksi.

Lepakkoselvitys laaditaan aktiivi- ja passiivikartoitusmenetelmällä, joilla alueen lepakkolajistosta, lepakoiden yksilömääristä ja lepakoiden liikkumisesta alueella saadaan paras kuva vaikutustenarviointia varten. Lepakoiden aktiivikartoituksessa lepakoille potentiaalisia elinympäristöjä kartoitetaan detektorin avulla lepakoita kuunnellen ja elinympäristöiksi soveltuvilla alueilla kierellen. Aktiivikartoitus ajoittuu noin auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutetaan riittävän tynninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden arvioidaan ruokaillevan aktiivisesti.

Suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu kauas Pohjanlahden rantaviivasta, jonne muuttavien lepakkolajien siirtymäreitit nykytiedon valossa keskittyvät. Sisämaassa muuttavia lepakoita esiintyy selvästi satunnaisemmin ja hajanaisemmin. Sisämaassa lepakoiden muuttoa voivat kuitenkin jossain määrin ohjata mm. suurten järvien rantaviivat tai suuret, muuttoreittien suuntaiset jokilaaksot. Tällaisia ei kuitenkaan sijoitu hankealueen läheisyyteen. Koska hankealueelle ei todennäköisesti sijoitu lepakoiden kannalta tärkeitä muuttoreittejä, ei lepakoiden kevät- tai syysmuuttoluonnetusta ole alueella nähty tarpeelliseksi.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit sekä metsäpeura (liitteen II laji)

EU:n luontodirektiivin liitteissä IV (a) ja II mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustoselvityksissä kiinnitetään huomiota lajien esiintymiseen ja huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saadaan tietoja etenkin keväällä toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä (mm. lumijäljet) sekä esim. viitasammakoiden soidinaikaan ajoittuvien linnustoselvitysten yhteydessä. Erityishuomioita kiinnitetään eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Metsästyseurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla saadaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä. Sidosryhmien haastattelulla pyritään myös saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueella.

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

10.2.5 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

Vaikutusten tunnstaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien ja kasvilajien osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten kautta kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvina muutoksina. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, varjostus, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, varjostus) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta Natura-alueelle Päretkinneva-Teerineva-Pohjasneva (FI0317001). Sähkönsiirtoreitin osalta laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta alueelle Nälkähittenkangas (FI0336002) Natura-arvioinnin tarveharkinnassa arvioidaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta.

10.2.6 Riistalajisto ja metsästys

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähialueet sekä voimajohdon muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä siten sovellu enää kovinkaan hyvin metsästyksen harjoittamiseen. Voimalat rajoittavat jossain määrin mm. latvalinnustuksen osalta vaipaita ja turvallisia ampumasektoreita.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden aiheuttama välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimahankkeen yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta,

mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimahankkeen alueella metsästettäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitetään pääasiassa alueella toimivan metsästysseuran ja hirveä pyytävän seurueen haastattelussa sekä alueen riistanhoitoyhdistyksen tilastoista. Lisäksi tiedustellaan Luonnonvarakeskuksen mahdollisia aineistoja hankealueelta, mm. suurpetojen osalta. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä riistan liikkumiseen hankealueella.

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

10.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

10.3.1 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 (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenne-, melu- ja varjostusvaikutusten 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. Erittäin merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä asuinviihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja varjostuksen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Erittäin merkittävien vaikutusten alustavasti voidaan olettaa olevan rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset, jotka ovat usein merkittäviä. Käytön aikana muun

muassa muutokset maisemassa sekä tuulivoimaloiden ääni ja varjostus voivat vaikuttaa haitallisesti lähiympäristön asukkaiden, vapaa-ajan asukkaiden sekä hankealueella ja sen läheisyydessä ja läheisillä vesialueilla liikkuvien virkistyskäyttäjien viihtyisyyteen. Hankkeen aiheuttamat muutokset voivat heijastua myös hankealueen läheisyydessä harjoitettavaan elinkeino toimintaan ja erityisesti matkailuun, joka hankealueen kunnissa painottuu erä- ja luontomatkailuun.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. 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 tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 300 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyisyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten ja kautumat 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.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen pysyvästä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. hankkeen lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimahankeeseen.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

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.

10.3.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia äänimaisemaan, eli meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden, voimajohdon ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva ”humina”) syntyy lavan aerodynaamisesta melusta sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä. Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle.

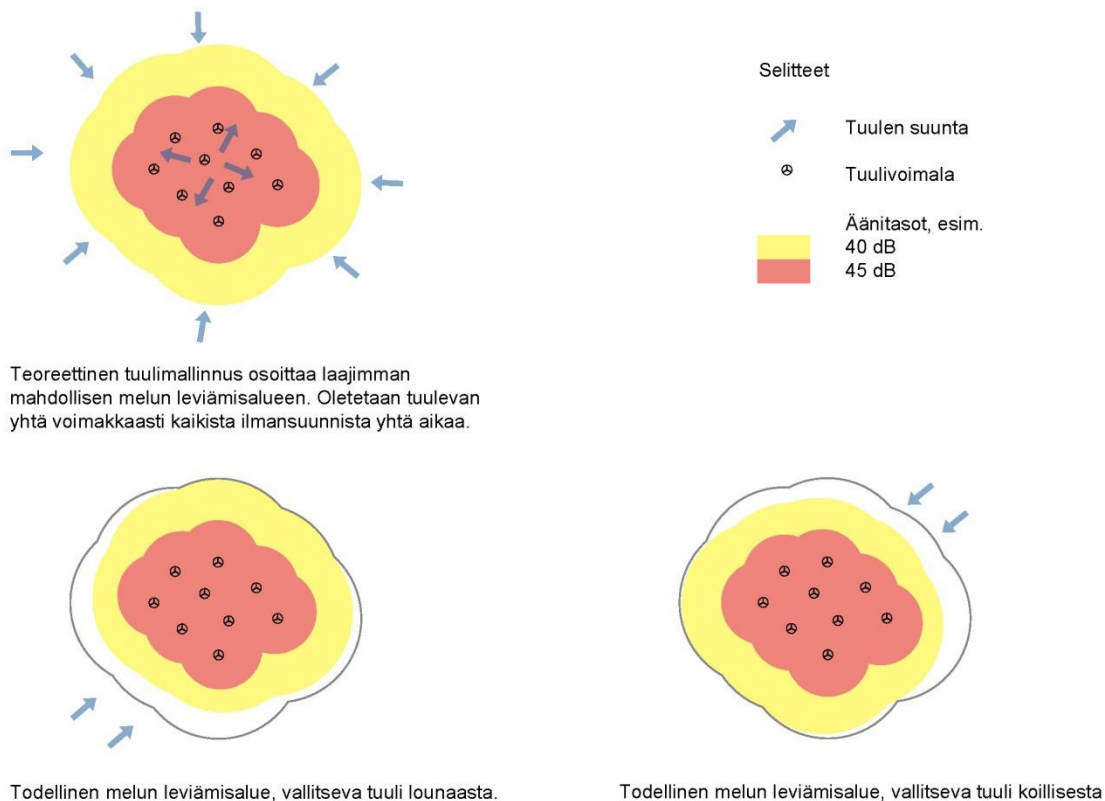
Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustamelua aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

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 tuulivoimahankeet otetaan mukaan tarkasteluun.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön ohjetta ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)”. Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. Mallinnuksessa käytetään Ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti ISO 9613-2 -mallinnusmenetelmää. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s.



Kuva 59. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 35–45 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein sekä melumallinnuksen laskentakohteina olevat asuin- ja lomarakennukset.

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20-200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan ISO 9613-2 mallinnuksen laskentakohteena oleville rakennuksille.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, sekä tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten 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, noin 2 kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallisin meluva 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.

Melun ohjearvot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön ohjetta ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” (YM 2014). Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja.

Taulukko 22. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot

Valtioneuvoston asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L _{Aeq} klo 7-22	L _{Aeq} klo 22-7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	40 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Matalataajuinen melu

Asumisterveysasetuksessa (545/2015)) on annettu pienitaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 23. Asumisterveysasetuksen mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

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

10.3.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, varjostuksena. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Varjostuksen 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 varjostusta enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Trafin ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää ja valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritetun mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. "real case" -tilanteen mukaan, eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimalaitoksien vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan vähintään 70 %.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan alueet leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyöhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalaitokset ja niiden ympäristö vaikutusalueelta. Myös varjostusmallinnukset laskentakohteena ovat asuin- ja lomarakennukset esitetään kartalla.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävyydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkät kohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoissa tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia esimerkiksi Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on 8 tuntia varjostusta vuodessa.

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

10.3.4 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti tuulivoimahankkeen ja voimajohdon rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy muun muassa rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan 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 liikenteeturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), 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.

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

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimahankkeen pääliikennereiteille ja lähiteille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Lisäksi tarvittavien erikoiskuljetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksityisteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio hankevastaavalta. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston Tieräkisterin tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluutisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Liikenteen kokonaislisäntymisen 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.

Tuulivoimaloiden teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin liikenteen turvallisuusvirasto Traficin ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia arvioidaan myös elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset, joista keskeisiä ovat tuulivoimahankkeiden sekä voimalinjojen vaikutukset maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutusta myös lähialueen matkailuelinkeinolle.

Tuulivoimahankkeen vaikutus elinkeinoiniin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen hankealueella tuulivoimaloiden rakentamisaikoilla sekä hankealueen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Rakentamisaikan maanomistajan saama vuokratulo tuulivoimalasta ylittää selvästi metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla tuulivoimahankkeen alueella. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä. Lisäksi hankealueen tiestö paranee, mikä helpottaa metsätalouden harjoittamista alueella.

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 tuulivoimahanke tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotöissä ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimahankkeen käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimahanke lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Voimajohdon työllisyysvaikutukset ovat vastaavia kuin itse tuulivoimahankkeessakin. Merkittävintä työllisyysvaikutus syntyy rakennusvaiheessa ja toiminnan aikana työllisyysvaikutus kohdistuu kunnossapidon tehtäviin, esimerkiksi kasvillisuuden raivaukseen voimajohtoalueelta.

Vaikutusalue

Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle ja niiden välittömään läheisyyteen. Voimajohdon alueella ja sen suoja-alueella metsätalouden harjoittaminen ei ole mahdollista. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat alueelle, jonne voimaloiden maisemavaikutukset ulottuvat sekä alueelle, jolle tuulivoimahankkeen rakentamisen aikainen majoituspalvelujen kysyntä ulottuu.

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 mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maalat tuulivoimahankkeen ja voimajohdon rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat sekä voimajohtoalue).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen lähiympäristön nykyiset matkailumuodot ja matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutokseen ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

10.4 Muut vaikutukset

10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

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

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilma- valvontatutkat, ilmatieteenlaitoksen säätutkat, radioita televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet).

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin. Tuulivoimahankeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Hankkeen vaikutukset Puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioidaan Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella.

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

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja TV-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriötä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (mm. 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 km etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimalaitokset ja voimajohdot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida Finanssialan keskusliiton suojeluohje ”Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013”.

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

10.4.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet ja sähkönsiirron rakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa huomioidaan vaikutukset luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen maankäyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

10.5 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 suunnitelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnoista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarviointit.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 20-25 kilometrin säteellä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnassa ja rakenteilla olevat tuulivoimalat tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 50 kilometrin säteellä. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden osalta.

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

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

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

11 LÄHTEET

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Raportteja 83/2013.
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2005). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013
- GTK (2021). Turvevarojen tilinpito -palvelu. Luettu 3/2021. <http://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen_tilinpito/>
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen ra-portteja 2009:8, 185 s.
- SYKE (2020). Latauspalvelu Lapio, Biologismaantieteelliset vyöhykkeet. *Metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja Suokasvillisuusvyöhykkeet*. Luettu 13.7.2020. <<http://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>>
- Tilastokeskus (2020). Kuntien avainluvut. Luettu 3/2021. < <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainlu-vut.html#?year=2020&active1=946&active2=SSS>>
- Väylävirasto (2020). *Liikennemäärä 2019 ja Liikennemäärä raskas liikenne 2019*. Luettu 3/2021. < <https://julkinen.vayla.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>>
- Digita Oy, 2021. TV:n karttapalvelu. http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu/tv_n_karttapalvelu . viitattu 3.5.2021.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2012-2017. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.
- Finanssialan keskusliitto. 2016. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- GTK 2000: Suomen Turvevarat 2000. Tutkimusraportti 156.
- GTK. 2020a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2020b. Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2020c. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusaineisto 1: 250 000. Geologian tutkimuskeskus. Viitattu: 12/2020. Internet: http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html
- Ilmatieteenlaitos (2021). Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>
- Jyväskylän yliopisto. 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearviointin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>

- Kauppinen, T., Tähtinen, V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kunnat.net. Tietopankit/Tilastot. Asukasluvut.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017
- Liikennevirasto. 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Liikennevirasto. 2013. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Liikenneviraston ohje 21.3.2013.
- Ilmailulaki 864/2014.
- Liikenneministeriö.1992. Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajo-neuvoista 1715/92
- Liikennevirasto. 2012. Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Luonnontieteellinen keskusmuseo, Rengastustoimisto 2020. (tietopyyntö 6/2020)
- Metsähallitus. 2020. Petolinturekisteri. (tietopyyntö 6/2020).
- Museovirasto. 2021. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi
- Museovirasto (2020). Muinaisjäännösrekisteri, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi> (viitattu 21.11.2018)
- Opetusministeriö. 1963. Suomen muinaismuistolaki 295/1963.
- Pirkanmaan ELY-keskus (2014). Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi, Ehdotus valtakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013-2014. Raportteja 48/2014.
- Pirkanmaan liitto. https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Parkano_Pirkkala_Punkalaidun_0.pdf
- Pirkanmaan liitto (2015). Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt 2015.
- Pirkanmaan liitto (2013). Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi, Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013, Pirkanmaan maakuntakaava 2040.
- Pirkanmaan liitto (2017). Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa –opas pohjoismaiseen käytäntöön.

- Hyvärinen, E., Juslén A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Erillisjulkaisu. s. 704. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry (2012). Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.
- Suomen Metsäkeskus 2020. Tiedustelu metsätalouden ympäristötukikohteita, metsälakikohteita ja muita metsätalouden arvokkaita elinympäristöjä. (5/2020)
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2012. Tietoa tuulivoimasta.
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2018. Tuulivoimatuotanto.
- SYKE. 2018. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Viitattu: 1/2021. Internet: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- SYKE. 2015: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yh-teenvedo. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2016). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <<http://tilastokeskus.fi/tup/ra-japintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Tilastokeskus 2018, tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Parkani/Kihniö/Kurikka. Viitattu 3/2021.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päivätty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.
- Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.
- Väylävirasto (2021). Tierekisteri.
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Weckman & Yli-Jama. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- www.liiveri.net/kylien_esitteet_ilvesjoki
- www.liiveri.net/kylien_esitteet_koskue
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.
- Ympäristöministeriö. 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö. 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.
- Ympäristöministeriö 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. 78 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

Ympäristöministeriö. 1993. Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö. 1993b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/199

