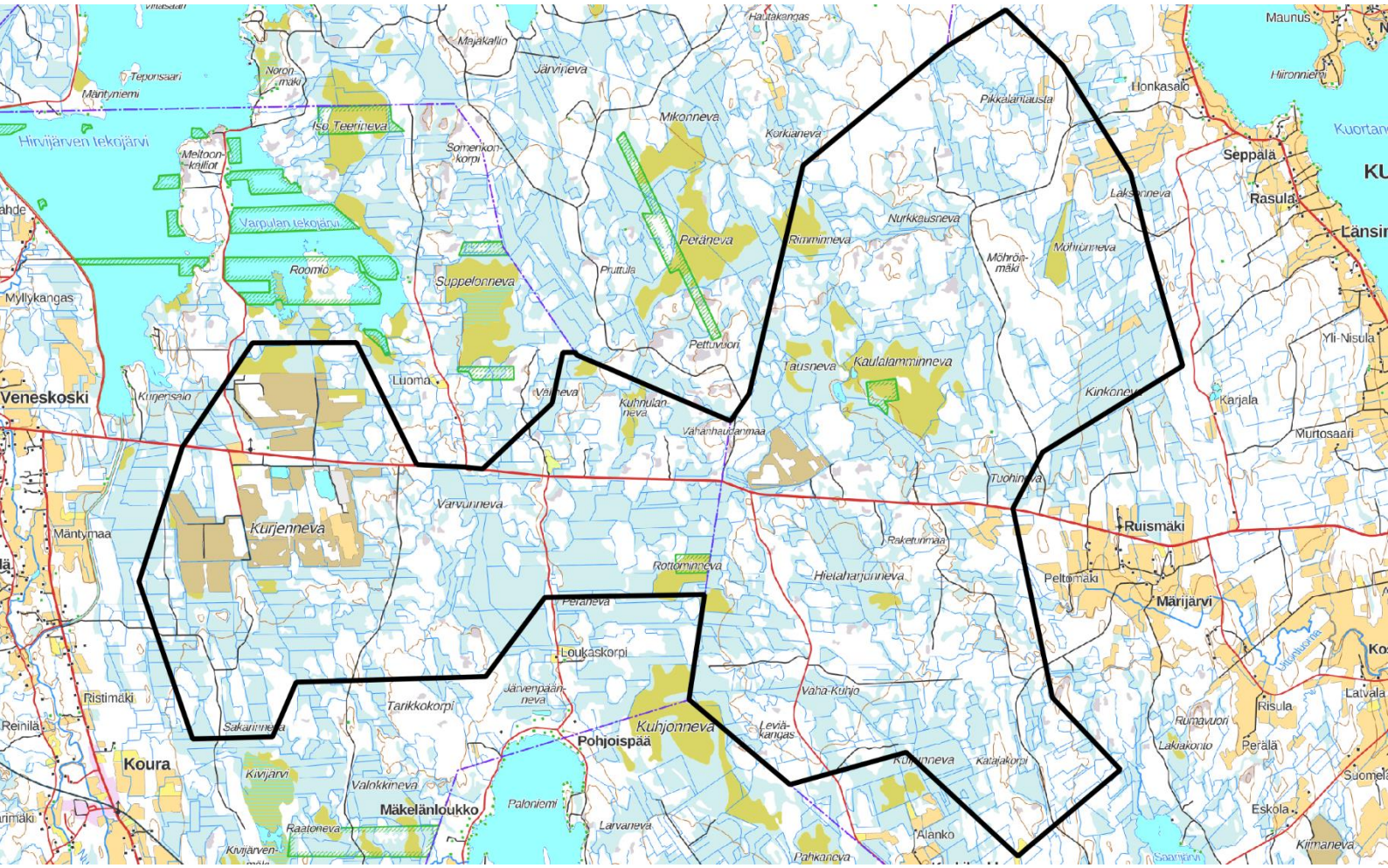
Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuisto

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



FCG FINNISH CONSULTING GROUP OY

18.5.2022

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuisto
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Finnish Consulting Group Oy

Ulkoasu
FCG Finnish Consulting Group Oy

Kannen kuva
Hankealue Maanmittauslaitoksen maastokarttapohjalla

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Kuortaneen kuntaan Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueille sekä Seinäjoen kaupunkiin Palopättäränmäen alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Finnish Consulting Group Oy Ilmatar Kuortane Oy:n ja Ilmatar Seinäjoki Oy:n toimeksiannoista. FCG:n työryhmään kuuluvat:

Liisa Karhu, FM, projektipäällikkö
Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin, suunnitelma-asiakirjat

Henna Punkkinen, FM
Projektikoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat

Essi Tanskanen, FM, KTM
Projektikoordinaattori, paikkatieto, ilmastovaikutukset

Riikka Ger, maisema-arkkitehti (MARK)
Maisema ja kulttuuriympäristö

Taina Ollikainen, FM (suunnittelumaantiede)
Elinkeinot, aluekehitys, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Saara Aavajoki, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)
Liikennevaikutukset

Tiina Parkkima, FM (biologi)
Kasvillisuus- ja luontotyypit, suojelualueet

Laura Fontell-Seppelelin FM (biologi)
Kasvillisuus- ja luontotyypit, suojelualueet, riista ja virkistyskäyttö

Ville Suorsa, FM (biologi)
Linnustoselvitykset sekä muuhun eläimistöön liittyvät selvitykset, Natura-arviointi ja muut suojelualueet

Kimmo Vuokarei, Linnustoasiantuntija
Linnustoselvitykset sekä muuhun eläimistöön liittyvät selvitykset, Natura-arviointi ja muut suojelualueet

Maija Aittola, FM (maaperägeologi)
Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavesi

Henna-Riikka Rintamäki, ins. (AMK) (ympäristöteknologia)
Melu- ja varjostusmallinnukset, näkymäalueanalyysi, valokuvasovitteet

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

Ilmatar Kuortane Oy ja Ilmatar Seinäjoki Oy
Unioninkatu 30
00100 Helsinki
https://ilmatar.fi/projekti/kuortane/

Hankekehityspäällikkö Noora Jaakamo
050 406 3136
noora.jaakamo@ilmatar.fi

YVA-konsultti:

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

Projektipäällikkö Liisa Karhu
p. 040 083 5726
liisa.karhu@fcg.fi

Yhteysviranomainen:

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Alvar Aallon katu 8
PL 156
60101 Seinäjoki

Ylitarkastaja Heli Rasimus
p. 029 027 033
heli.rasimus@ely-keskus.fi

Lyhenteet ja käsitteet

dB	desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GWh	gigawattitunti, energian yksikkö
Hankealue	alue, jolle suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan
Hz	hertsi, taajuuden yksikkö
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
kemera	kestävän metsätalouden rahoituslaki
km	kilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kt	kantatie
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
KVL	keskimääräinen vuorokausiliikenne
KVL ras	raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne
LsL	luonnonsuojelulaki
m	metri
MAALI	maakunnallisesti arvokas lintualue
MetsäL	metsälaki
mpy	merenpinnan yläpuolella
m/s	metriä sekunnissa
MRL	maankäyttö- ja rakennuslaki
MW	megawatti, tehoyksikkö
MWh	megawattitunti, energian yksikkö
NT	silmälläpidettävä laji
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Roottori	turbiinin lavoista ja nasellista koostuva kokonaisuus
SAC	Natura 2000 –verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SCI	EU:n luontodirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 –verkostoon valittu alue (eng. Sites of Community Importance)
SEKV-verkko	suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko
SPA	Natura 2000 –verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (eng. Special Protection Areas)
st	seututie
Tuuliturbiini	kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi
Tuulivoimala	yksittäinen tuuliturbiini, joka koostuu lavoista, nasellista, tornista ja perustuksesta
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VesiL	vesilaki
vt	valtatie
VU	vaarantunut laji
TWh	terawattitunti, energian yksikkö
yt	yhdystie
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arvioinnista
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tiivistelmä

Hanke

Ilmatar Kuortane Oy ja Ilmatar Seinäjoki Oy suunnittelevat tuulivoimapuistoa, joka sijoittuu Kuortaneen kuntaan Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueille sekä Seinäjoen kaupungin Palopättäränmäen alueelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään 37 tuulivoimalan rakentamista Kuortaneelle ja 16 voimalan rakentamista Seinäjoelle. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on vaihtelevasti joko 300 tai 350 metriä.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu, huoltotielinjaukset ja sähkönsiirto tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavina tässä hankkeessa ovat Ilmatar Kuortane Oy ja Ilmatar Seinäjoki Oy, jotka ovat Ilmatar Energy Oy:n hankekehitysyhtiöitä. Ilmatar Energy Oy edistää Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimahanketta Ilmatar Kuortane Oy:n kautta ja Palopättäränmäen tuulivoimahanketta Ilmatar Seinäjoki Oy:n kautta.

Ilmatar Energy Oy tuottaa sähkömarkkinoille tuulivoimalla tuotettua uusiutuvaa energiaa. Hankekehitysyhtiöt Ilmatar Kuortane Oy ja llmatar Seinäjoki Oy ovat mukana kaikissa tuulivoimahankkeen projektikehityksen vaiheissa soveltuvien alueiden kartoituksesta aina rakennettujen tuulivoimaloiden operointiin saakka. Ilmattarella on viisi toiminnassa olevaa, neljä rakenteilla olevaa ja 17 suunnitteilla olevaa tuulivoimaaluetta Suomessa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

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

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

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

Hankkeen tausta ja tavoitteet

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

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 7–10 MW. Kokonaisteho tulisi tällöin olemaan 53 voimalalla noin 371–530 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 1 065–1 520 gigawattitunnin (GWh) luokkaa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavana on kaksi hankevaihtoehtoa ja niin kutsuttu nollavaihtoehto. Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa 53 ja 27 voimalan tuulivoimapuistovaihtoehtoja. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten pe-

rusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan, ja voimalapaikkojen sijainti ja lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa.

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta vaihtoehtoa, joista jälkimmäisessä on kaksi vaihtoehtoista toteutustapaa. Hankkeen käyttöön rakennetaan sähköasema hankealueelle. Sähkönsiirron liityntäpisteeksi on alustavasti suunniteltu Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähköasemaa. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

VE 0 **Tuulivoimalat**
Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 **Tuulivoimalat**
Hankealueelle rakennetaan enintään 53 uutta tuulivoimalaa, joista enintään 37 Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueille ja 16 Seinäjoen Palopättäränmäelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja voimalaitoksen yksikköteho noin 7–10 MW.

VE 2 **Tuulivoimalat**
Hankealueelle rakennetaan enintään 27 uutta tuulivoimalaa, joista enintään yhdeksän Napalankallioille, yhdeksän Hietaharjunkankaalle ja yhdeksän Palopättäränmäelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja voimalaitoksen yksikköteho noin 7–10 MW.

SVE 1 **Sähkönsiirto**
Rakennetaan kokonaan uusi sähkönsiirtoreitti Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähkönsiirtoasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 43 kilometriä, josta noin 26 kilometriä sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

SVE 2a **Sähkönsiirto**
Uutta johtoa minivoiva sähkönsiirtovaihtoehto, mikäli saadaan neuvoteltua Fingrid Oyj:n kanssa uuden 400 tai 110 kilovoltin (kV) kytkinlaitoksen rakentamisesta Alajärvi-Seinäjoki 110 kV:n tai 400 kV:n johtojen yhteyteen. Reitin kokonaispituus on noin 19 kilometriä, josta noin 6 kilometriä sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

SVE 2b **Sähkönsiirto**
Uusi johtoreitti Seinäjoelle asti, seuraten Fingrid Oyj:n Alajärvi-Seinäjoki 400 kV:n ja 110 kV:n johtoja, sekä EPV Alueverkko Oy:n Seinäjoki-Lapua 110 kV:n johtoa. Seinäjoen sähköasemaa lähestyvä viimeinen johto-osuus toteutetaan EPV Alueverkko Oy:n kanssa yhteistyössä jo rakennettuun johtokatuun. Reitin kokonaispituus on noin 52 kilometriä, josta noin 39 kilometriä sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Kuortaneen kunnan ja Seinäjoen kaupungin rajalla, Kuortaneenjärven, Varpulan ja Hirvijärven tekojärvien ja Kuorasjärven väliin jäävällä alueella. Hankealueen pinta-ala on noin 9 448 hehtaaria, josta noin 5 945 hehtaaria sijoittuu Kuortaneelle ja 3 503 hehtaaria Seinäjoelle. Tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille.

Hankealue on metsätalousvaltaista, suurelta osin asuttamatonta seutua. Hankealueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta ja turvetuotantoalueita. Hankealueen poikki kulkee seututie numero 697 Seinäjoelta Kuortaneelle. Hankealueella on myös muuta olemassa olevaa tiestöä. Hankealue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Lähimmät taajama-alueet sijaitsevat Kuortaneen kirkonkylällä, joka sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista ja Seinäjoen Veneskoskella, joka sijaitsee lähimmillään noin

kolmen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Alle 20 kilometrin säteellä hankealueesta on lisäksi useita muita taajamia, sekä kyliä ja pienkyliä. Muun muassa Seinäjoen keskustaajama sijoittuu lähimmillään hieman alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Kyläasutus on keskittynyt hankealueen itä- ja lounaispuolille.

Asutus ja loma-asutus

Kuortaneen väkiluku oli vuoden 2020 lopussa 3 534 asukasta ja Seinäjoen väkiluku 64 130 asukasta. Kuortaneen väestökehitys on vähenevää ja Seinäjoen kasvavaa (Tilastokeskus 2021a).

Hankealueella sijaitsee lomarakennuksia, joiden käyttötarkoituksen muutoksesta hankevastaava on sopinut kirjallisesti kiinteistön omistajien kanssa. Mikäli näitä ei huomioida, kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.

Kaavoitus

Hankealueella on voimassa seuraavat Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava sekä vaihemaakuntakaavat 1–3. Hankealueelle sijoittuu turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1), turvetuotantoalue (Eo-tu), lehtojensuojeluohjelman alue (SL-4), Alavuden varalaskupaikan suojavyöhyke (svl2), sekä seututie (st). Etelä-Pohjanmaan nykyisessä maakuntakaavassa hankealuetta ei ole esitetty tuulivoima-alueena, mutta uutta maakuntakaavaa varten toteutetussa tuulivoimaselvityksessä hankealue sijoittuu suurelta osin tuulivoiman suhteen potentiaaliseksi määritellylle ja jatkosuunnitteluun suositellulle alueelle.

Kuortaneen kunnan alueella hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Länsirannan osayleiskaava, Kuortaneen keskustan ja Mäyryn osayleiskaava 2020 ja Kuortaneenjärven pohjoisosan osayleiskaava. Seinäjoen alueella Hirvijärvi-Varpulan oikeusvaikutukseton rantayleiskaava sijoittuu osin hankealueen luoteisosaan. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat myös Veneskosken osayleiskaava 2030 ja Kouran osayleiskaava. Alavudella hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Alavuden rantaosayleiskaava 2. osa ja Saarimaan osayleiskaava.

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE 1 kulkee Seinäjoella Veneskosken osayleiskaavan, oikeusvaikutuksettoman Seinäjoen yleiskaavan, Eteläisen Seinäjoen ja Itäväylän osayleiskaavan, sekä Ilmajoen kunnassa Tuomikylän, Rengonkylän ja Pojanluomakylän yleiskaavan, ja Ahonkylän yleiskaavan alueilla. Voimajohtoreitti SVE 2b kulkee Seinäjolla Nurmon Alapään oikeusvaikutuksettoman osayleiskaavan, Niemistönmaan osayleiskaavan, sekä oikeusvaikutuksettoman Seinäjoen yleiskaavan alueella.

Hankealueelle ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. Lähin asemakaava-alue sijaitsee noin yhden kilometrin päässä hankealueesta ja lähin ranta-asemakaava noin 1,7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Voimajohtoreitti SVE 2b sivuaa Seinäjoen 22. kaupunginosan Niemistön asemakaava-aluetta ja kulkee Seinäjoen Nurmon 51. kaupunginosan asemakaava-alueen lähietäisyydellä. Lisäksi SVE 2b kulkee noin 200 metrin etäisyydellä Lapuan Tiisijärven ja noin 650 metrin etäisyydellä Hirvijärven ranta-asemakaava-alueesta.

Voimajohtoreitti SVE 1 kulkee lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä Kärjen 61. kaupunginosan ja noin 730 metrin päässä Ilmajoen Ahonkylän 6. kunnanosan asemakaava-alueesta.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealueen maasto on metsätalous- ja suovaltaista. Metsä- ja suoalueiden lomassa on myös pienehköjä peltoalueita sekä muutamia turpeentuotantoalueita. Alueen läpi kulkee seututie numero 697 Seinäjoelta Kuortaneelle, lisäksi alueella kulkee muuta tiestöä. Kurjennevan motocrossrata sijoittuu seututien pohjoispuolelle. Alueelle sijoittuu myös muutamia lampia. Hankealue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa.

Myös hankealueen lähiympäristö on metsätalous- ja suovaltaista. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee myös keskisuuria järviä. Vakituinen asutus on keskittynyt hankealueen itä- ja länsipuolille. Samoilla alueilla on myös viljelyalueita. Hankealueesta luoteeseen sijaitsee suuria suoalueita. Haapamäki–Seinäjoki-rata kulkee hankealueen eteläpuolitse.

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin peitteiseen, metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen noin 16 kilometrin matkalta. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita.

Etelä-Pohjanmaalla sijaitsee yhdeksän valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA 2021), joista lähimpänä Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat. Alle 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on tämän lisäksi neljä muuta valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Voimajohtoreitti SVE 2b kulkee Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman VAMA-alueen poikki, ja myös reittivaihtoehto SVE 1:n päätepiste on saman alueen välittömässä läheisyydessä.

14 kilometrin säteelle tuulivoimaloista sijoittuu Kuortaneen puolelle kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä ja Seinäjoelle kaksi. Kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeelle suunnitelluista voimajohtoreiteistä sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde, joka sijaitsee voimajohtoreitti SVE 2b:n läheisyydessä.

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on noin 600 metrin etäisyydellä sijaitseva Ruismäki. Alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu tämän lisäksi kahdeksan muuta kohdetta. Kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat seuraavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet: SVE 1:n läheisyydessä sijaitsevat Kyrönjokilaakson kulttuurimaisema, Veneskosken alue ja Kouran alue. Sähkönsiirtoreitti SVE 2b kulkee Kyrönjokilaakson kulttuurimaiseman ja Nurmonjokilaakson maisema-alueiden läpi ja sen lähietäisyydelle sijoittuvat lisäksi Nurmonjoen maisema Knuutilaan, sekä Kyrönjoen keskijuoksun ja alajuoksun kulttuurimaisema. Ruismäen alue sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä kaikista kolmesta reittivaihtoehdosta.

Noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee lähes parikymmentä maakunnallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta ja niiksi ehdolla olevaa kohdetta. Kohteet sijaitsevat Kuortaneella, Alavudella, Lapualla ja Seinäjoella.

Voimajohtoreittien läheisyyteen noin kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt sijoittuvat Seinäjoelle, jossa kohteita on viisi. Voimajohtoreitti SVE 1:n läheisyyteen sijoittuu kaksi kohdetta, ja neljä kohteista sijoittuu voimajohtoreitti SVE 2b:n lähiympäristöön.

Muinaisjäännökset

Hankealueelle sijoittuu Seinäjoen puolelle kaksi tunnettua muinaisjäännöstä. Korpikangas sijoittuu hankealueen keskiosaan ja Koura Hautamäki 1 hankealueen lounaisreunaan. Aivan hankealueen läntisen rajan tuntumaan sijoittuu kolmas muinaisjäännös Koura Hautamäki 2.

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperä kuuluu Länsi-Suomen superseurueen ja Seinäjoen graniittivyöhykkeen alueille. Hankealueen kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissia sekä pegmatiittia. Lisäksi hankealueelle sijoittuu kvartsiittia, hieman amfiboliittia sekä magneettisia ja elektromagneettisia muotoviivoja, liuskeisuutta ja määrittelemätön siirrosvyöhyke.

Voimajohtoreitti SVE 2:n alueella kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissiä, voimajohto kulkee myös pegmatiitti- ja granodioottivyöhykkkeiden läpi. Myös voimajohtoreitti SVE 1:n alueella kallioperä on hankealueen ulkopuolella pääosin biotiittiparagneissiä. Hankealueella voimajohto kulkee pegmatiittivyöhykkeen poikki. Hankealueelle, eikä voimajohtoreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueen ja voimajohtoreittien maalajit on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. Geolo-

gian tutkimuskeskuksen maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hanke-, eikä voimajohtoreittien alueita.

Hankealueen maaperä on pääasiassa kalliomaata, ohutta (0,3–0,6 metriä) ja paksua turvekerrosta (yli 0,6 metriä) sekä sekalajitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty. Maakerroksien paksuus vaihtelee 1–10 metrin välillä. Hankealueen Seinäjoen puoleisessa osassa Varvunnevalla esiintyy yksittäisiä kalliopaljastumia.

Geologian tutkimuskeskuksen tekemien tutkimusten perusteella tuulivoimapuiston hankealueelle sijoittuu 21 kpl tutkittuja suoalueita.

Voimajohtoreitti SVE 1:n maaperä on hankealueen ulkopuolella pääasiassa sekalajitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty. Voimajohtoreitin alueella on jonkin verran myös kalliomaata, ja Seinäjoen sähköaseman läheisyydessä myös kalliopaljastumia. Hankealueella voimajohto kulkee turvekerrostumien poikki. Voimajohtoreitti SVE 2:n maaperä on sekalajitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty, paksuja turvekerroksia, sekä hienojakoista ja liejuisen hienojakoista maalajia. Maaperäkerrosten paksuus voimajohtoreittien alueella vaihtelee 1–30 metrin välillä.

Hankealue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +90…+125 (N2000). Maaston yleisvietosuunta alueella on luoteeseen kohti Hirvijärven ja Varpulan tekojärviä. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen kaakkois- ja eteläosassa.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealueelle ei sijoitu järviä. Alueelle sijoittuu Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi. Hankealue sijoittuu valuma-alueiden pääjaossa Lapuanjoen vesistöalueelle (44). Kolmannen jakovaiheen alueista hankealue sijoittuu pääosin hankealueen länsiosaan sijoittuvalle Hirvijärven lähialueelle (44.092), tämän lisäksi pohjoisosassa Tiistenjoen valuma-alueelle (44.037), koillisosassa Kuortaneenjärven alueelle (44.041), itäosassa Tapaskanluoman valuma-alueelle (44.044) ja eteläosassa Kuorasluoman alueelle (44.095). Hankealueen lähimpiä järviä ovat noin 2 kilometriä hankealueen koillispuolella sijaitseva Kuortaneenjärvi, noin 0,7 kilometriä kaakkoon sijaitseva Saarijärvi, noin 1 kilometriä etelään sijaitseva Kuorasjärvi, noin 1,5 kilometriä etelään sijaitseva Mulkkujärvi, sekä noin 0,6 kilometriä luoteeseen sijaitsevat Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet. Nurmonjoki virtaa hankealueen länsipuolitse ja Lapuanjoki itäpuolitse. Itse hankealueella virtaa pienempiä virtavesiä. Hirvijärven tekojärvestä vedet virtaavat Nurmonjokeen ja edelleen Lapuanjokeen sekä Kuortanejärvestä vedet virtaavat Lapuanjokeen ja edelleen Uusikaarlepyyssä Pohjanlahteen.

Voimajohtoreitin SVE 1 länsiosassa sijaitsee Kyrkösjärven tekojärvi, josta virtaa etelään Seinäjoki ja Pajuluoma. Hirvijärvestä virtaa etelään Nurmonjoki. Voimajohtoreitin SVE 2a pohjoispuolelta Seinäjoen alueella laskee Kyrönjoki ja Nurmonjoki. Voimajohtoreitin SVE2a:n läheisyydessä, reitin eteläpuolella sijaitsee Tiisijärvi, jonne laskee pohjoisesta Tiisipuro.

Hankealueelle ja voimajohtosiirtoreittien alueille ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Kylmäkonton pohjavesialue (1030004) sijaitsee noin 0,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, ja se on alueen keski- ja länsiosan turvetuotantoalueita ja keskiosan avosoita lukuun ottamatta lähes täysin puustoinen. Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin peitteiseen, metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita.

Hankealueella ja suunniteltujen voimajohtoreittien alueella esiintyy pääasiassa tuoreen, kuivahkon ja kuivan kankaan kasvupaikkatyyppejä. Suot edustavat kuivia kankaita ja karukkokankaita vastaavia suotyyppejä. Rehevämpiä kasvupaikkatyyppejä (lehtomaista kangasta, lehtoa) esiintyy pienialaisesti hankealueella. Lehtomaista kan-

gasta esiintyy suunniteltujen voimajohtoreittien yhteydessä etenkin reitin SVE 1 lähiympäristössä. Seinäjoen taajaman pohjoispuolella sijaitsevien viljelysalueiden yhteydessä esiintyy lisäksi rehevämpiä kasvupaikkatyyppejä.

Soiden ojitusaste on keskimäärin korkea, mutta hakealueelle ja suunniteltujen voimajohtoreittien varrelle sijoittuu keskeisiltä osiltaan laajoja luonnontilaisia suoalueita. Osa keskiosiltaan ojittamattomista soista on soidensuojeluohjelma-alueita tai soidensuojelun täydennysehdotusalueita.

Hankealueen ja sähkönsiirron voimajohtoreittivaihtoehtojen potentiaaliset luontoarvot perustuvat luonnontilaisen kaltaisiin suoluontokohteisiin, pintavesiin ja pienvesiin (lampiin, järviin ja puroihin) sekä karuihin luontotyyppeihin (kivikot, louhikot, kalliometsät).

Hankealueelta on aiempia havaintotietoja uhanalaisesta tai muutoin merkittävästä kasvilajistosta, mm. metsänemästä, hentosarasta ja ahokissankäpälästä. Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydestä ei löydy aiempia havaintotietoja.

Tiedot arvokkaista luontokohteista ja lajistosta tarkentuvat maastokaudella 2022 suoritettavan luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinnin myötä.

Linnusto

Hankealueen elinympäristöt koostuvat pääasiassa voimakkaasti ihmisen käsittelemistä metsä- ja suoalueita, jossa lintujen elinympäristöt ovat hyvin pirstoutuneita. Hankealueen turvemaat on ojitettu, ja osa niistä on otettu turvetuotannon käyttöön. Hankealueella sijaitsee myös keskiosiltaan ojittamattomia avosuoalueita.

Hankealueella esiintyvä metsälinnusto on suurelta osin hyvin tavanomaista talousmetsien lintulajistoa. Todennäköisesti merkittäviä linnustollisia arvoja sijoittuu hankealueen sekä sen lähiympäristön avoimille suoalueille, sekä alueella mahdollisesti sijaitseville varttuneen metsän alueille. Alueella on myös useita tiedossa olevia maakotkan pesäpaikkoja, mutta tällä hetkellä käytössä olevasta pesäpaikasta ei ole varmuutta. Alueella myös merikotkan reviiri sekä useampia tiedossa olevia sääksen pesäpaikkoja.

Hankealue sijaitsee kurjen päämuuttoreitillä.

Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi rusakko, metsäjänis, kettu sekä orava ja useat muut pikkunisäkäslajit. Hankealueella esiintyvät myös mm. hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Hankealue kuuluu mahdollisesti Suomenselän metsäpeurapopulaation esiintymisalueeseen, mutta alue ei käytettävissä olevien tietojen perusteella kuitenkaan ole peurakannan keskeistä lisääntymisaluetta. Suomenselän metsäpeurapopulaation nykyiset talvehtimisalueet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella.

Voimajohtoreittiin pätevät samat asiat kuin itse hankealueeseen.

Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella ja voimajohtoreittivaihtoehtojen alueella esiintyy todennäköisesti mm. liito-oravaa, viitasammakkoa ja lepakoita, sekä mahdollisesti mm. saukkoa ja suurpetoja. Lajitietokeskuksen lähtötiedoissa on mm. havaintoja liito-oravista hankealueelta, voimajohtoreiteiltä ja niiden lähiympäristöstä. Aktiivisia susireviirejä ei ole tiedossa.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta sijoittuu kaksi Natura-aluetta; Perä-nevanholma (FI800087) ja Larvanneva (FI800027). Lähin Natura -alue suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä on Paukaneva (FI0800035), jonka poikki suunniteltu voimajohtoreitti SVE 2a kulkee. Myös Perä-nevanholma sijoittuu alle kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdoista.

Lisäksi hankealueelle ja voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu useita luonnonsuojelualueita ja luonnonsuojeluohjelmien kohteita, sekä muutamia MAALI-alueita eli

maakunnallisesti arvokaita lintualueita. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu myös Ilmajoen Alajoen FINIBA-alue eli kansallisesti tärkeä linnustoalue.

Elinkeinot ja virkistys

Vuoden 2019 lopussa Kuortaneella oli 1 278 työpaikkaa ja Seinäjoella 31 981 työpaikkaa. Kuortaneen työpaikkarakenteessa alkutuotannon osuus on suurempi ja palvelujen osuus pienempi kuin koko maassa keskimäärin. Seinäjoen työpaikkarakenne vastaa melko hyvin koko maan tilannetta ja siinä palvelujen osuus on merkittävä.

Hankealueen elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen, mutta alueella harjoitetaan myös turvetuotantoa. Lisäksi hankealueen itäosassa on myös muutamia peltoalueita. Matkailu on sekä Kuortaneella että Seinäjoella tärkeä elinkeino. Kuortaneella matkailupalvelut painottuvat erityisesti liikuntaan ja luontoon ja Seinäjoella kulttuuriin, kauppaan ja tapahtumiin.

Hankealueen virkistyskäyttö painottuu muiden metsätalousalueiden tavoin ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueella on Kurjennevan motocrossrata ja Koura-Kivijärvi-retkeilyreitti. Lähiympäristössä on useita liikuntapalveluja, joista lähimmät Kouran kylässä ja Kuortaneen taajaman ja Urheiluopiston alueilla.

Hankealue sijoittuu Kuortaneen ja Lapuan riistanhoitoyhdistysten alueille ja suunnitellut voimajohtoreitit Lakeuden, Kuortaneen ja Lapuan riistanhoitoyhdistysten alueille. Hankealueella ja voimajohtoreittien toimivat mm. Kuortaneen metsästysseura ry ja Kurjennevan eränkävijät ry ja Patiskan metsästysseura ry.

Liikenne

Hankealueen läpi kulkee itä-länsisuunnassa seututie 697 (Kuortaneentie/Seinäjoentie). Hankealueen länsi- ja eteläpuolella kulkee valtatie 18 (Kuortaneentie/Kourantie/Sydänmaantie) ja itä- ja pohjoispuolella kulkee kantatie 66 (Kuortaneentie/Alavudentie/Lapuantie). Hankealueen luoteis- ja länsipuolella kulkee valtatie 19 (Seinäjoentie/Pohjan valtatie/Itäväylä). Hankealueen ympäristössä on myös useita yhdysteitä. Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis-/metsäautotieverkostoa. Kulku hankealueelle on seututieltä 697 lähteviä sisääntuloteitä pitkin.

Hankealuetta lähin lentoasema on Seinäjoen lentoasema.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Lapuan lähetinasemalta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv – vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin.

Lähin Ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee Vimpelissä noin 42 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

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

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

tuulivoimapuiston käytöstä poiston vaikutukset.

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

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

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

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. YVA-menettelyn rinnalla on käynnissä Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan sekä Palopättäränmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavoitus. YVA-menettelyn ja kaavoituksen kuulemiset yhdistetään. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävyydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA- ja kaavakonsultin sekä viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. hankealueen kuntien ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kuulutuksissa ja ilmoituksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

YVA-ohjelman nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävissä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa:

https://www.ymparisto.fi/yva-hankkeet

Aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu alkuvuodesta 2022. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle toukokuussa 2022. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokaudella 2022. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua vuoden 2023 alkupuolella.

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO ... 20
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY ... 22
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen ... 23
2.2 Arviointimenettelyn sisältö ... 23
2.2.1 Arviointiohjelma ... 23
2.2.2 Arviointiselostus ... 24
2.2.3 Arviointimenettelyn päättyminen ... 25
2.3 Arviointimenettelyn osapuolet ... 25
2.3.1 Laatijoiden pätevyys ... 25
2.4 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen ... 26
2.5 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä ... 27
2.6 YVA-menettelyn aikataulu ... 29
3 HANKE ... 30
3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet ... 30
3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset ... 30
3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle ... 31
3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys ... 32
3.1.4 Tuulisuus ... 33
3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu ... 34
3.2.1 Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet ... 34
3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu ... 34
4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT ... 35
4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen ... 35
4.2 Hankkeen vaihtoehdot ... 35
5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS ... 40
5.1 Hankkeen maankäyttötarve ... 40
5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet ... 41
5.2.1 Yleistä ... 41
5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne ... 42
5.2.3 Tuulivoimalan konehuone ... 42
5.2.4 Lentoestemerkinnät ... 43
5.2.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat ... 44

5.2.6 Huoltotieverkosto 44
5.3 Sähkönsiirron rakenteet 45
5.3.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit 45
5.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto 46
5.4 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen 46
5.5 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne 49
5.6 Huolto ja ylläpito 50
5.6.1 Tuulivoimalat 50
5.6.2 Voimajohto 50
5.7 Käytöstä poisto 50
5.8 Turvaetäisyydet 52
6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN 53
6.1 Muut tuulivoimahankkeet 53
6.2 Muut voimajohtohankkeet 54
6.3 Muut hankkeet 55
7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT 56
8 HANKEALUEEN NYKYTILA 57
8.1 Alueen yleiskuvaus 57
8.1.1 Tuulivoima-alue 57
8.1.2 Voimajohtoreitit 58
8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö 58
8.2.1 Yhdyskuntarakenne 58
8.2.1.1 Tuulivoima-alue 58
8.2.1.2 Voimajohtoreitit 59
8.2.2 Asutus ja väestö 60
8.2.2.1 Tuulivoima-alue 60
8.2.2.2 Voimajohtoreitit 62
8.2.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 64
8.3 Kaavoitus 65
8.3.1 Maakuntakaava 65
8.3.1.1 Tuulivoima-alue 66
8.3.1.2 Voimajohtoreitit 74
8.3.2 Yleiskaavat 80
8.3.2.1 Tuulivoima-alue 80

8.3.2.2 Voimajohtoreitit ... 82
8.3.3 Asema- ja ranta-asemakaava ... 83
8.3.3.1 Tuulivoima-alue ... 83
8.3.3.2 Voimajohtoreitit ... 83
8.4 Maisema- ja kulttuuriympäristöt ... 84
8.4.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet ... 84
8.4.2 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet ... 85
8.4.2.1 Tuulivoima-alue ... 85
8.4.2.2 Voimajohtoreitit ... 85
8.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ... 85
8.4.3.1 Tuulivoima-alue ... 86
8.4.3.2 Voimajohtoreitit ... 88
8.4.4 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ... 88
8.4.4.1 Tuulivoima-alue ... 88
8.4.4.2 Voimajohtoreitit ... 92
8.4.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ... 92
8.4.5.1 Tuulivoima-alue ... 92
8.4.5.2 Voimajohtoreitit ... 99
8.4.6 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ... 100
8.4.6.1 Tuulivoima-alue ... 100
8.4.6.2 Voimajohtoreitit ... 103
8.5 Muinaisjäännökset ... 105
8.5.1 Tuulivoima-alue ... 105
8.5.2 Voimajohtoreitit ... 106
8.6 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot ... 107
8.6.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia ... 107
8.6.1.1 Tuulivoima-alue ... 107
8.6.1.2 Voimajohtoreitit ... 113
8.6.2 Ilmasto ... 116
8.6.3 Pintavedet ... 116
8.6.3.1 Tuulivoima-alue ... 116
8.6.3.2 Voimajohtoreitit ... 118
8.6.4 Pohjavedet ... 118

8.6.4.1 Tuulivoima-alue 118
8.6.4.2 Voimajohtoreitit 119
8.6.5 Kasvillisuus ja luontotyypit 120
8.6.5.1 Tuulivoima-alue 120
8.6.5.2 Voimajohtoreitit 123
8.6.6 Linnusto 125
8.6.6.1 Tuulivoima-alue 125
8.6.6.2 Voimajohtoreitit 127
8.6.7 Yleinen eläimistö ja direktiivin liitteen IV a lajisto 127
8.6.7.1 Tuulivoima-alue 127
8.6.7.2 Voimajohtoreitit 127
8.7 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet 128
8.7.1 Natura-alueet 128
8.7.1.1 Tuulivoima-alue 128
8.7.1.2 Voimajohtoreitit 129
8.7.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet 131
8.7.2.1 Tuulivoima-alue 132
8.7.2.2 Voimajohtoreitit 134
8.7.3 FINIBA-, IBA- ja MAALI-alueet 135
8.7.3.1 Tuulivoima-alue 135
8.7.3.2 Voimajohtoreitit 136
8.8 Elinkeinot ja virkistys 137
8.8.1 Alueen elinkeinotoiminta 137
8.8.1.1 Tuulivoima-alue 138
8.8.1.2 Voimajohtoreitit 138
8.8.2 Virkistyskäyttö 138
8.8.2.1 Tuulivoima-alue 138
8.8.2.2 Voimajohtoreitit 139
8.9 Liikenne 140
8.9.1 Tieliikenne 140
8.9.1.1 Tuulivoima-alue 140
8.9.1.2 Voimajohtoreitit 143

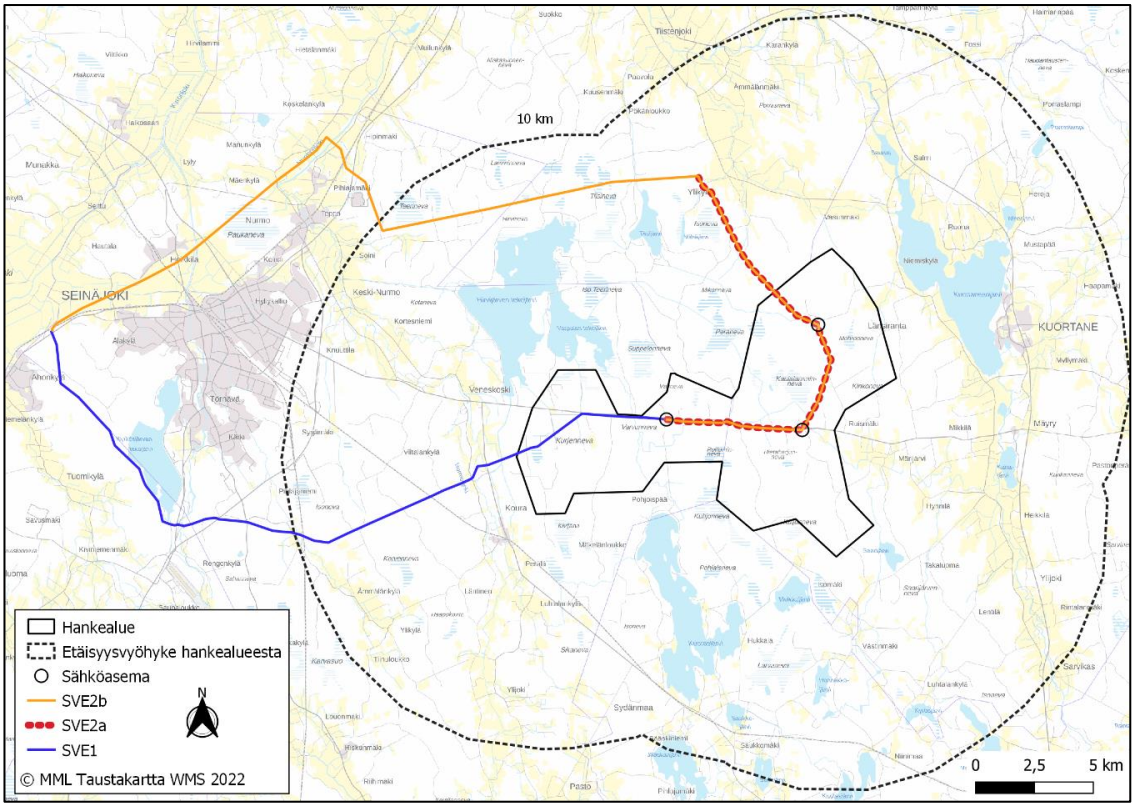
8.9.2 Lentoliikenne 144
8.10 Viestintäyhteydet ja tutkat 145
8.11 Meluolosuhteet 146
8.11.1 Tuulivoima-alue 146
8.12 Valo-olosuhteet 146
8.12.1 Tuulivoima-alue 146
8.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen 146
8.13.1 Tuulivoima-alue 146
8.13.2 Voimajohtoreitit 147
9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET 148
9.1 Arvioitavat vaikutukset 148
9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset 148
9.3 Tarkasteltava vaikutusalue 149
9.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely 151
9.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys 152
9.4.2 Muutoksen suuruusluokka 153
9.4.3 Vaikutuksen merkittävyys 154
9.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät 155
9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen 155
9.7 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät 155
9.8 Vaikutusten seuranta 155
10 ARVIOINTIMENETELMÄT 156
10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön 156
10.1.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön 156
10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön 157
10.1.3 Vaikutukset muinaisjäännöksiin 160
10.2 Vaikutukset luonnonoloihin 161
10.2.1 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin 161
10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon 162
10.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin 164
10.2.4 Vaikutukset linnustoon 166
10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön 170
10.2.6 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin 171
10.2.7 Riistalajisto ja metsästys 172

10.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen 173
10.3.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset 173
10.3.2 Meluvaikutukset 174
10.3.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin 178
10.3.4 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen 179
10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan 180
10.4 Muut vaikutukset 181
10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen 181
10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin 181
10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä 182
10.4.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen 182
10.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa 182
11 LÄHTEET 184

Hanke ja YVA-menettely

1 JOHDANTO

Ilmatar Kuortane Oy ja Ilmatar Seinäjoki Oy suunnittelevat tuulivoimapuistoa, joka sijoittuu Kuortaneen kuntaan Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueille sekä Seinäjoen kaupungin Palopättäränmäen alueelle (Kuva 1). Hankealueelle suunnitellaan enintään 53 uuden tuulivoimalan rakentamista, joista enintään 37 sijoittuisi Kuortaneelle ja enintään 16 Seinäjoelle.



Kuva 1. Hankealueen sijainti ja sähkönsiirron reitit (Maanmittauslaitos 2022).

Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on 350 metriä, ja roottorin halkaisija 250 metriä. Voimalan yksikköteho on noin 7–10 megawattia (MW), jolloin kokonaisteho 53 voimalalla olisi arviolta noin 371–530 MW. Tuulivoimapuiston sähkönsiirto on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi liitynnällä Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähköasemaan. Alustavasti suunnitelluista voimajohtoreittivaihtoehdoista toinen kulkee Kuortaneen, Seinäjoen ja Ilmajoen kautta ja toinen Kuortaneen, Seinäjoen ja Lapuan kautta.

Hankealue sijoittuu Kuortaneen kunnan ja Seinäjoen kaupungin rajalle, Kuortaneenjärven, Varpulan ja Hirvijärven tekojärvien, sekä Kuorasjärven väliin jäävälle alueelle. Kuortaneen kirkonkylä sijoittuu hankealueen itäpuolelle, lähimmillään hieman alle viiden kilometrin etäisyydelle. Seinäjoen keskusta sijoittuu hankealueesta länteen noin 10 kilometrin etäisyydelle. Alavuden

keskustaan on matkaa noin 20 kilometriä, Lapualle 21 kilometriä, Ilmajoelle 27 kilometriä, Alajärvelle 30 kilometriä, Kauhavalle 33 kilometriä, Kurikkaan 38 kilometriä, Isokyröön 48 kilometriä, Virroille 57 kilometriä ja Kihniöön 58 kilometriä.

Hankealueen pinta-ala on noin 9 448 hehtaaria, josta noin 5 945 hehtaaria sijoittuu Kuortaneelle ja 3 503 hehtaaria Seinäjoelle. Etelä-Pohjanmaan nykyisessä maakuntakaavassa hankealuetta ei ole esitetty tuulivoima-alueena, mutta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojen loppuvuodesta 2021 valmistuneessa tuulivoimaselvityksessä hankealue sijoittuu tuulivoiman suhteen potentiaaliseksi määritellylle ja jatkosuunnitteluun suositellulle tuulivoimalle suositellulle alueelle. Tavoitteena on, että uusi maakuntakaava hyväksyttäisiin vuonna 2024.

Tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille. Hankealueen pääasiallinen maankäyttömuoto on metsätalous. Alueelle sijoittuu myös turvetuotantoalueita ja avosuota.

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:nnen luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta (Kuva 2). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Tässä hankkeessa arvioitavia ympäristövaikutuksia on esitelty tarkemmin luvussa 9. Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä ympäristöministeriön sivuilta:

https://ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-koskeva-lainsaadanto

Kuva 2. 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 MW. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

2.2 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sisältö on kuvattu alla (Taulukko 1).

Taulukko 1. Arviointimenettelyn sisältö.

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

Taulukko 2. 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 pätevyydestä

	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 3).

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

14. Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
15. Selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
16. Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä kohdissa 1–15 esitetyistä tiedoista

2.2.3 Arviointimenettelyn päättyminen

Yhteysviranomainen 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 yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

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

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavina tässä hankkeessa ovat Ilmatar Kuortane Oy ja Ilmatar Seinäjoki Oy, jotka ovat Ilmatar Energy Oy:n hankekehitysyhtiöitä. Ilmatar Energy Oy edistää Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimahanketta Ilmatar Kuortane Oy:n kautta ja Palopättäränmäen tuulivoimahanketta Ilmatar Seinäjoki Oy:n kautta. Ilmatar Energy Oy on tuulivoimaloiden suunnitteluun ja rakentamiseen erikoistunut yritys, jonka toimipaikkana on Helsinki.

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

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

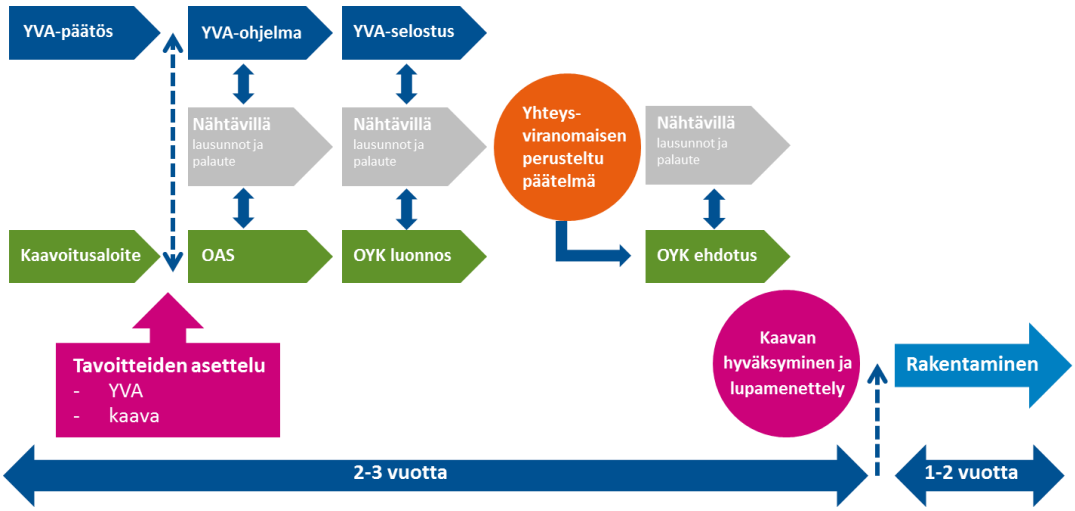
2.3.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimiva FCG Finnish Consulting Group Oy on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta. Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuvan työryhmän jäsenistä useat ovat toteuttaneet viimeisen viiden vuoden aikana yli 10 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Finnish Consulting Group Oy on palkittu Yva ry:n vuoden Hyvä YVA -palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019.

2.4 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista. Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteet Kuortaneen kunnalle 10.8.2021 sekä Seinäjoen kaupungille 7.3.2022 hankealueen kaavoittamisesta. Kuortaneen kunta on hyväksynyt kaavoitusaloitteen kunnanvaltuuston kokouksessa 11.10.2021 (§ 58). Seinäjoen osalta kaavoitusaloite on hyväksytty kaupunginhallituksen kokouksessa 14.3.2022 (§ 92).

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava (OYK) voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. Hankkeen YVA-ohjelma ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointiselostus (OAS) ovat yhtä aikaa nähtävillä. 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. Sekä Kuortaneella että Seinäjoella tullaan järjestämään erilliset yleisötilaisuudet. YVA- ja kaavaprosessien eteneminen on esitetty alla (Kuva 3).



Kuva 3. YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulutus.

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

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

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

2.5 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

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 Ympäristöhallinnon verkkopalvelussa osoitteessa:

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

Yhteysviranomainen 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. Mielipiteet 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 mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen 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.

Kuva 4 kokoaa yhteen keskeisiä YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

Kuva 4. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu **seurantaryhmä** tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osal-

listumista 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
MTK-Seinäjoki
Etelä-Pohjanmaan liitto
Riistakeskus Pohjanmaa
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
Kuortaneen riistanhoitoyhdistys
Seinäjoen museot
Lakeuden riistanhoitoyhdistys
Kuortaneen kunta
Traficom
Alavuden kaupunki
Fingrid
Lapuan kaupunki
Suomenselän Lintutieteellinen yhdistys ry
Seinäjoen kaupunki
Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry
Metsähallitus
Metsänhoitoyhdistys Metsäpohjanmaa ry
Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa ry
Metsäkeskus
Kuortaneen Yrittäjät ry
MTK-Kuortane
Länsirantaaset
Seinäjoen Yrittäjät ry
Etukuurtanelaaset
Etelä-Pohjanmaan maa- ja kotitalousnaiset
Mäyryn kyläyhdistys
Kuortaneen Metsästysseura ry
Kylänraitti
Kurjennevan Eränkävijät r.y.
Salmen kyläseura
Etelä-Pohjanmaan kotiseutu- ja museoyhdistys ry
Porraslampi seura ry
Kuurtanes-Seura ry
Ruonan rinki
Digita Oy
Koura Seura ry
Etelä-Pohjanmaan Maastomotokerho ry
Keski-Nurmoon kyläseura ry
Kurjennevan Turve Oy
Veneskoski-Viitala seura ry
Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
Patiskan metsästysseura
Ylijoki-Seura ry
Kuorasjärven Pohjoispään kesämökkiseura
Ämmälä-Seura ry
Suomenselän luonnonystävät
Finavia
Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry
Luonnonvarakeskus
Suomenselän moottorikelkkailijat
EPV Alueverkko Oy
Etelä-Pohjanmaan moottorikelkkailijat

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 27.4.2022. Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistui kuntien, hanketoimijan, yhteysviranomaisen ja konsultin lisäksi 11 seurantaryhmään kutsuttua tahoa. Seurantaryhmässä esiteltiin YVA-ohjelman luonnosta ja hankkeessa tehtäviä selvityksiä. Seurantaryhmän kommentit koskivat voimalaitosten kokoa, hankkeen maakuntakaavan mukaisuutta, etäisyyttä asutukseen, luontoon kohdistuvia vaikutuksia ja sosiaalisia vaikutuksia sekä voimajohtoreitin linjausta. Seurantaryhmän kokouksen perusteella mm. tarkennettiin asukaskyselyn otantaa, maakuntakaavallista tilannetta ja YVA-menettelyyn valitun voimalakoon perusteluja.

Taulukko 4 esittelee Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet.

Taulukko 4. Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)	ymparisto.fi -sivusto, kunnan virallisset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	toukokuu 2022
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	kunta	toukokuu 2022 (YVA-ohjelmavaihe) maaliskuu 2023 (YVA-selostusvaihe)
YVA-selostusraportti Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos)	ymparisto.fi -sivusto, kunnan virallisset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	helmikuun puoliväli – huhtikuun puoliväli 2023 maaliskuun puoliväli – huhtikuun puoliväli 2023
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman ja OAS:n nähtävillä oloaika YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen nähtävillä oloaika
Seurantaryhmän kokous	kunta	huhtikuu 2022 tammikuu 2023
Tiedottaminen hankkeesta	ymparisto.fi -sivusto sekä Kuortaneen ja Seinäjoen kuntien internetsivut, paikalliset sanomalehdet	koko kaavoitus- ja YVA-menettelyn ajan

2.6 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle toukokuussa 2022. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville kuukauden ajaksi. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset toteutetaan maastokaudella 2022. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle alkuvuonna 2023. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan kesällä 2023.

3 HANKE

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät keskeiset kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5). Lisäksi taulukkoon on koottu muita hankkeen suunnittelua ohjaavia ohjelmia ja suunnitelmia.

Taulukko 5. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat, sekä muita tuulivoimahankkeen suunnittelua ohjaavia ohjelmia, strategioita ja suunnitelmia.

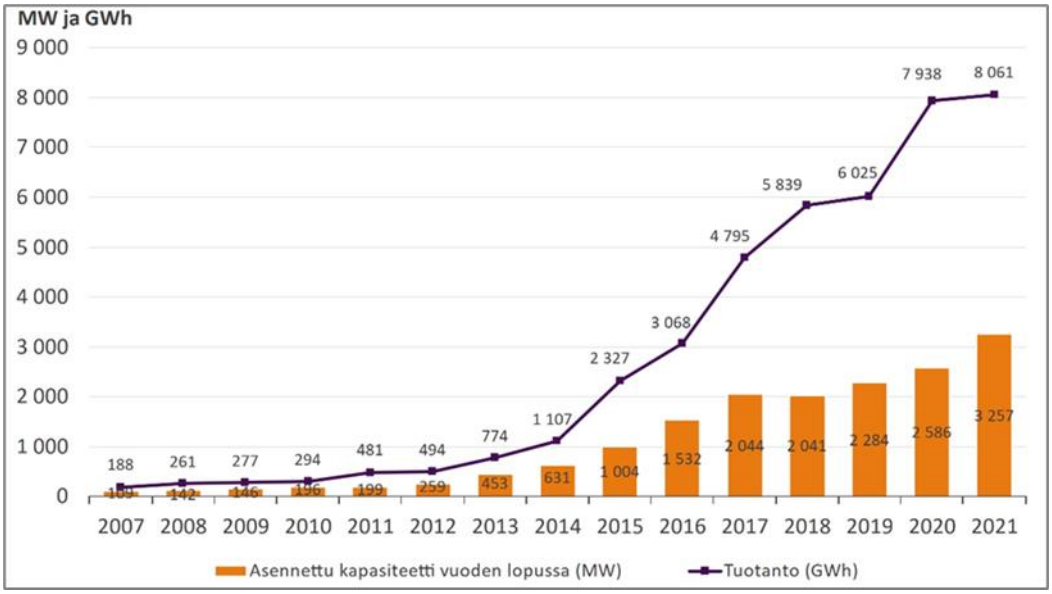
Ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat ja sopimukset	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioton pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (tarkistettu 2014)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 40 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 32 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Pariisin ilmastosopimus (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2016)	Konkreettiset toimet ja tavoitteet vuoteen 2030 asetettujen energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi sekä tien valmistaminen kohti vuoden 2050 tavoitteita.
Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU (2017)	Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma perustuu vuonna 2015 voimaan tulleeseen ilmastolakiin. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi.
Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia vuoteen 2030 (2017)	Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena lisätä uusiutuvan energian käytön osuus 50 prosenttiin loppukulutuksesta 2020-luvulla.
Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal (2019)	EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.
Muut ohjelmat ja strategiat	**Tavoite**
Natura 2000 -verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2012–2020 (2012)	Strategian päätavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä.

METSO-ohjelma (2014)	Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittää toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.
Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015)	Ohjelman tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.
Helmi-elinympäristöohjelma (2021)	Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastonmuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman ilmasto- ja energiastrategian (2016) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen. Uusiutuva energia on mukana myös parhaillaan valmisteilla olevassa uudessa ilmasto- ja energiastrategiassa, jonka on tarkoitus valmistua vuonna 2022. Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin (Kuva 5). Vuonna 2020 rakennettiin 67 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 302 MW ja vuonna 2021 otettiin käyttöön 141 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 671 MW. Vuonna 2021 Suomessa tuotettiin tuulivoimalla 8,06 TWh sähköä, jolla katettiin noin 9,3 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta ja 11,7 prosenttia sähköntuotannosta (Energiateollisuus ry 2022).



Kuva 5. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Energiateollisuus 2022).

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa arvioitiin uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50

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

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Etelä-Pohjanmaan energia- ja ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2014. Strategiassa on esitetty toimenpiteitä, joilla maakunta voi osallistua ilmastonmuutoksen torjuntaan. Strategian tavoitteena 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 tuulivoimalla tuotetun sähkön osuus maakunnassa tuotetusta sähköstä. Tuulivoiman osalta energiantuotannon toimenpiteinä strategiassa mainitaan mm. vapautuvien turvekenttien hyödyntäminen esimerkiksi tuulivoima-alueina.

Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuuston joulukuussa 2021 hyväksymä uusi maakuntastrategia *”Huomisen lakeus”* koostuu maakuntasuunnitelmasta ja -ohjelmasta. Maakuntasuunnitelma määrittelee vuoteen 2050 ulottuvan kehittämisen vision sekä pitkän tähtäimen strategiset tavoitteet, ja maakuntaohjelma sisältää kehittämistavoitteet ja -toimenpiteet vuosille 2022–2025. Maakuntastrategia sisältää kolme kehittämiskokonaisuutta: Vakaa ja vilkas, Älykäs ja taitava, sekä Joustava ja kestävä. Joustava ja kestävä -kehittämiskokonaisuuden tavoitteena on mm. maakunnan hiilinegatiivisuus vuonna 2050. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää päästöjen vähentämistä 80 prosenttia vuoden 2005 tasoon verrattuna. Maakuntaohjelman yhtenä strategisena tavoitteena puolestaan on Ilmastoviisas Etelä-Pohjanmaa (Smart lakeus), johon pyritään toimilla ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, sekä edistämällä niin sopeutumista ilmastonmuutokseen, hallittua kestävään energiantuotantoon siirtymistä, kuin ilmastoviisaita toimia maankäyttösektorilla. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021a)

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan enimmillään 530 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 1 065–1 520 GWh:n luokkaa.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää

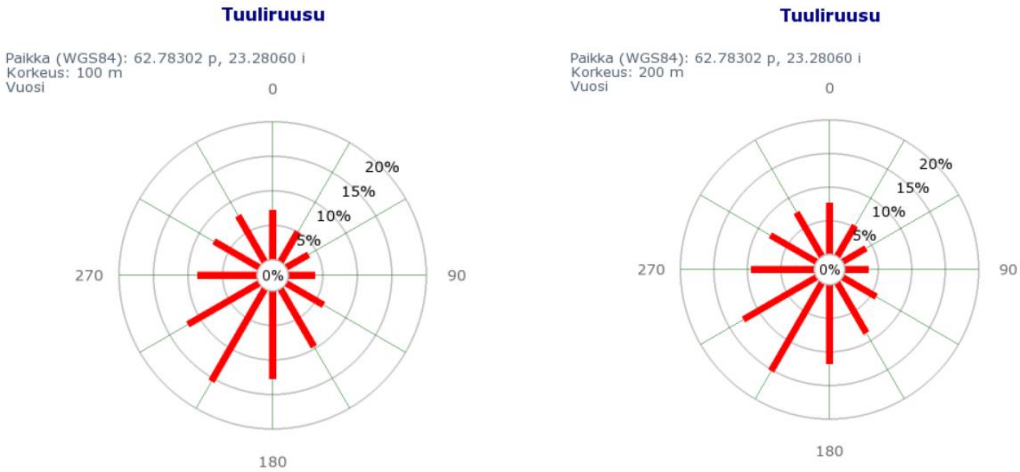
paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

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

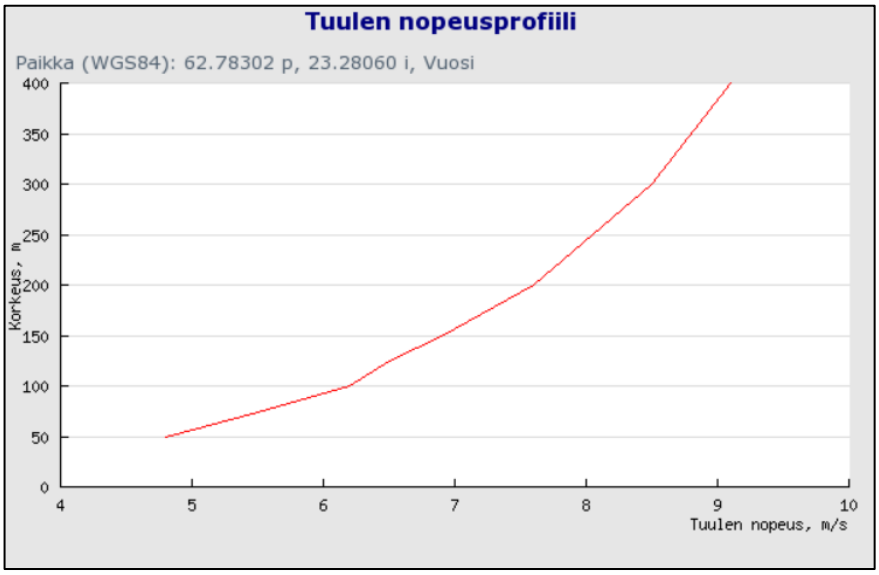
3.1.4 Tuulisuus

Koko Suomea käsittelevää tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta Suomen tuuliatlaksesta (http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/). Tuuliatlas toimii apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla, mutta luotettavan mittausaineiston saaminen edellyttää tuulimittauksia. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin. (Ilmatieteen laitos 2022) 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.

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimatuotantoon. Kuva 6 esittää tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 6,2 m/s, 200 metrin korkeudella 7,6 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,5 m/s (Kuva 7).



Kuva 6. Tuuliruusut hankealueen keskivaiheelta 100 ja 200 metrin korkeudelta (Ilmatieteen laitos 2022).



Kuva 7. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 metrin korkeudella (Ilmatieteen laitos 2022).

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2021. Hankevastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Alustavan voimalasijoittelun mukaan hankealueelle kaavaillaan enintään 37 tuulivoimalan rakentamista Kuortaneelle ja 16 voimalan rakentamista Seinäjoelle. Hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja muiden viranomaisten kanssa Teamsin välityksellä 4.2.2022, jossa hanketta esiteltiin viranomaistahoille ja keskusteltiin hankkeen selvityksistä ja aikataulusta.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston rakentaminen vuonna 2025. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty alla (Taulukko 6).

Taulukko 6. Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2022–2023
Osayleiskaava	2022–2025
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2026
Tekninen suunnittelu	2026
Rakentaminen	2027
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2029

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

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

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistohankkeen 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.

Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa sellaista määrää tuulivoimaloita, joka on esiselvityksen ja asutuksen sijainnin perusteella on mahdollista toteuttaa alueella. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua 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 arvioidaan 350 metriä korkeilla voimaloilla. Laitetoimittajilla ei ole vielä tätä voimalakorkeutta mahdollistavia voimalatorneja, ja lopullinen voimalakorkeus riippuukin hankkeen rakentamisajankohdasta ja tuulivoimateknologian kehitysvauhdista.

Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon Seinäjoen sähköaseman kautta. Liittyminen Seinäjoen sähköasemaan edellyttää uuden voimajohdon rakentamista. Hankevastaava harkitsee myös muita alustavassa suunnittelussa olevia liityntäpistevaihtoehtoja. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista tuulivoimapuiston toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta vaihtoehtoa, joista toisessa on kaksi vaihtoehtoista toteutustapaa. Arvioitavat vaihtoehdot tarkentuvat YVA-menettelyn aikana. Voimaloiden sijainti ja voimaloiden lukumäärä voivat muuttua ja sähkönsiirron reitti ja mahdolliset liityntäpisteet tarkentuvat suunnittelun edetessä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE 0 **Tuulivoimalat**
Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 **Tuulivoimalat**
Hankealueelle rakennetaan enintään 53 uutta tuulivoimalaa, joista enintään 37 Kuortaneen Napalankallioden ja Hietaharjunkankaan alueelle ja 16 Seinäjoen Palopättäränmäelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja voimalaitoksen yksikköteho noin 7–10 MW.

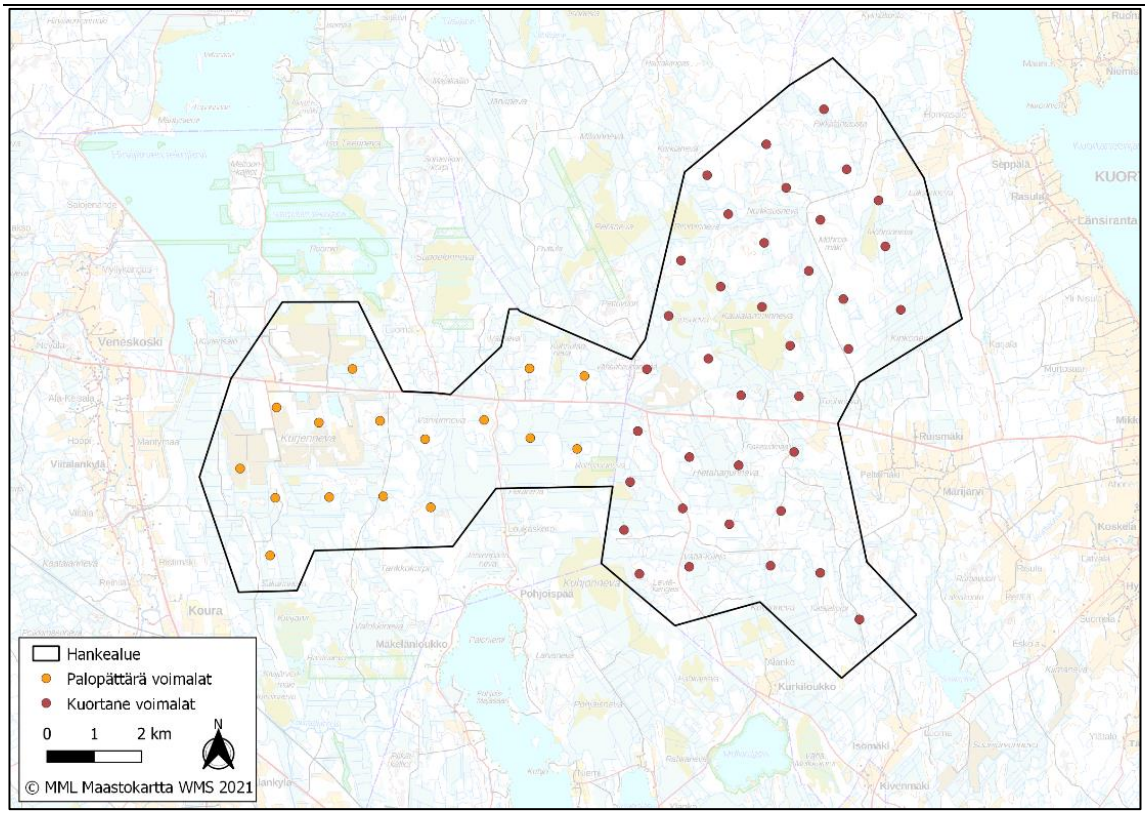
VE 2 **Tuulivoimalat**
Hankealueelle rakennetaan enintään 27 uutta tuulivoimalaa, joista enintään yhdeksän Napalankallioille, yhdeksän Hietaharjunkankaalle ja yhdeksän Palopättäränmäelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja voimalaitoksen yksikköteho noin 7–10 MW.

SVE 1 **Sähkönsiirto**
Rakennetaan kokonaan uusi sähkönsiirtoreitti Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähkönsiirtoasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 43 kilometriä, josta noin 26 kilometriä sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

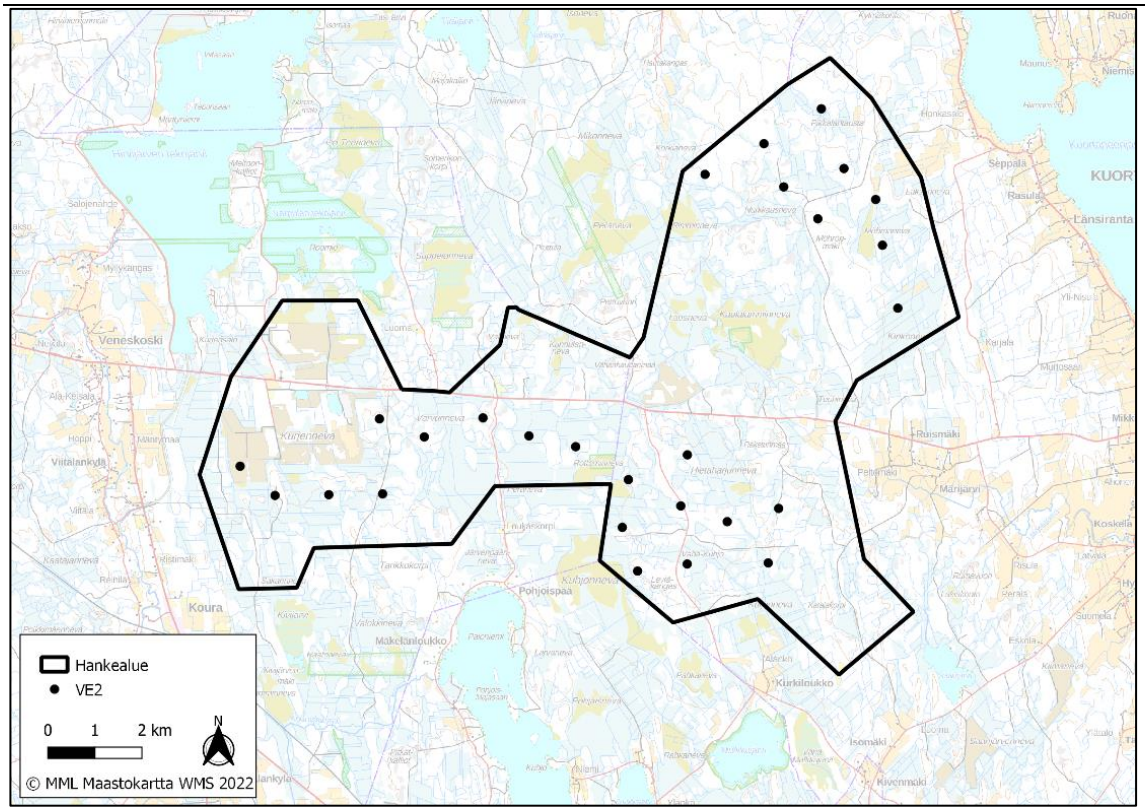
SVE 2a **Sähkönsiirto**
Uutta johtoa minivoiva sähkönsiirtovaihtoehto, mikäli saadaan neuvoteltua Fingrid Oyj:n kanssa uuden 400 tai 110 kilovoltin (kV) kytkinlaitoksen rakentamisesta Alajärvi-Seinäjoki 110 kV:n tai 400 kV:n johtojen yhteyteen. Reitin kokonaispituus on noin 19 kilometriä, josta noin 6 kilometriä sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

SVE 2b **Sähkönsiirto**
Uusi johtoreitti Seinäjoelle asti, seuraten Fingrid Oyj:n Alajärvi-Seinäjoki 400 kV:n ja 110 kV:n johtoja, sekä EPV Alueverkko Oy:n Seinäjoki-Lapua 110 kV:n johtoa. Seinäjoen sähköasemaa lähestyvä viimeinen johto-osuus toteutetaan EPV Alueverkko Oy:n kanssa yhteistyössä jo rakennettuun johtokatuun. Reitin kokonaispituus on noin 52 kilometriä, josta noin 39 kilometriä sijaitsee hankealueen ulkopuolella.

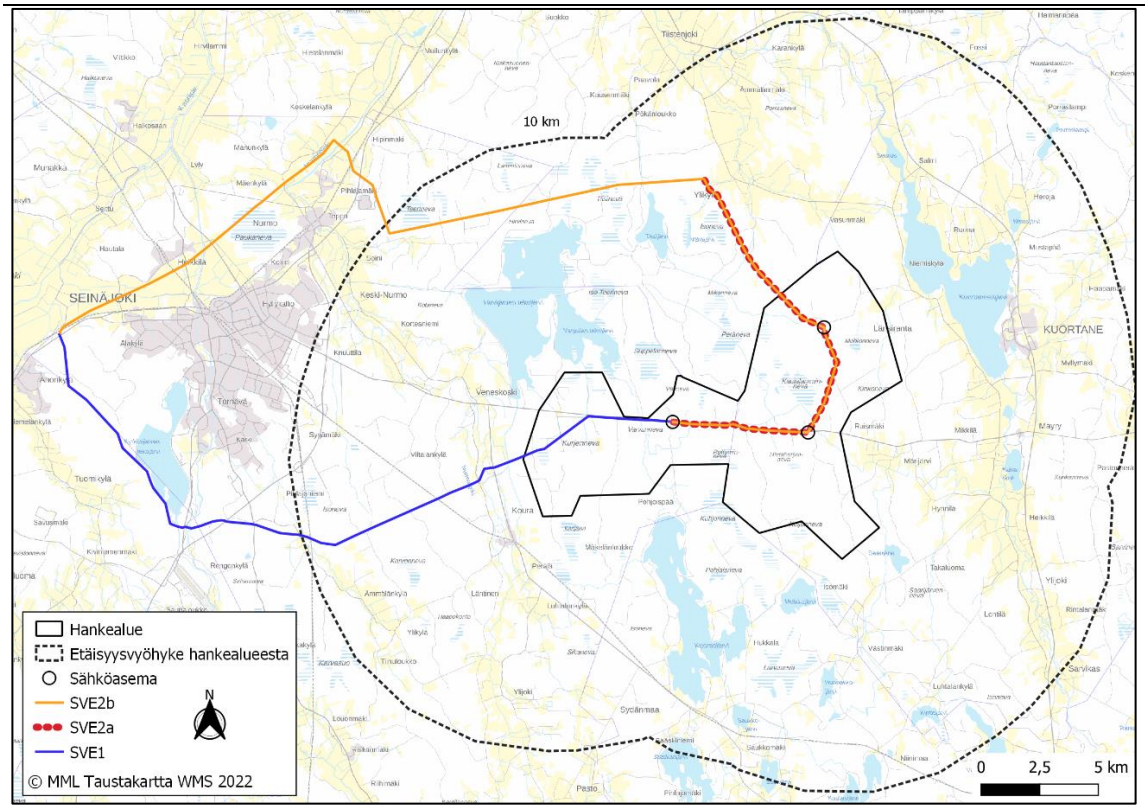
Voimaloiden alustavat sijainnit hankevaihtoehdoissa 1 ja 2 sekä sähkönsiirtoreittien sijoittelu on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 8 - Kuva 10).



Kuva 8. YVA-menettelyn hankevaihtoehto VE 1. Voimalasijainnit ovat alustavia ja perustuvat toistaiseksi vain maastonmuotoihin. Tuulivoimaloille sopivat sijainnit tarkentuvat luonto- ja ympäristöselvitysten sekä kaavoituksen yhteydessä. Lopullisiin voimalapaikkoihin vaikuttaa myös lopullinen voimalavalinta (Maanmittauslaitos 2021).



Kuva 9. YVA-menettelyn hankevaihtoehto VE 2. Voimalasijainnit ovat alustavia ja perustuvat toistaiseksi vain maastonmuotoihin. Tuulivoimaloille sopivat sijainnit tarkentuvat luonto- ja ympäristöselvitysten sekä kaavoituksen yhteydessä. Lopullisiin voimalapaikkoihin vaikuttaa myös lopullinen voimalavalinta (Maanmittauslaitos 2022).



Kuva 10. Hankkeen alustavat sähkönsiirtoreitit SVE 1, SVE 2a ja SVE 2b (Maanmittauslaitos 2022).

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 pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 9 445 hehtaaria, josta Napalankallioiden alue on kooltaan noin 3 540 hehtaaria, Hietaharjunkangas noin 2 395 hehtaaria ja Palopättäränmäki noin 3 510 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueista, voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Lisäksi rakentamisen ajaksi tarvitaan tilapäisiä tuulivoimakomponenttien varastointialueita.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue ja siipien varastointialue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Tarvittava puuton ala on noin kaksi hehtaaria. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on 35–40 metriä.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 15–20 metriä leveä. Esimerkkikuva huoltoteistä ja nostokentistä on esitetty alla (Kuva 11).

Kuva 11. Ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan. Kuva ei ole Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen alueelta. (Maanmittauslaitos, ortoilmakuva)

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

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan tuulivoimapuiston muuntoasema. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin kaksi hehtaaria. Uuden sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelussa.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

5.2.1 Yleistä

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista, sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavista sähköasemista ja voimajohdosta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuun-

nittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä koko hankealueelta selvitetään ja rajataan 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 tuulivoimapuiston valmistuttua.

5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, kolmelapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, niin kutsuttuna hybridirakenteena (Kuva 12). Korkeat voimalatornit voivat edellyttää tornien harustamista.

Kuva 12. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista (Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG).

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistoon suunnitellut voimalat ovat lieriö- tai hybridimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 7–10 MW. Voimaloiden siiven kärki nousee vaihtelevasti enimmillään 350 metrin korkeuteen.

5.2.3 Tuulivoimalan konehuone

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

Voimalassa käytettävät hydrauliikkaöljyt sijaitsevat konehuoneessa, ja vaihteistolla varustetussa voimalassa öljyjä voi olla noin 300–1 500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä hydrauliikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa. Generaattorin ja vaihteiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyypistä riippuen noin 100–600 litraa. Suoravetoinen turbiini voi myös olla kokonaan ilmajäähdytteinen. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

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

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

5.2.4 Lentoestemerkinnät

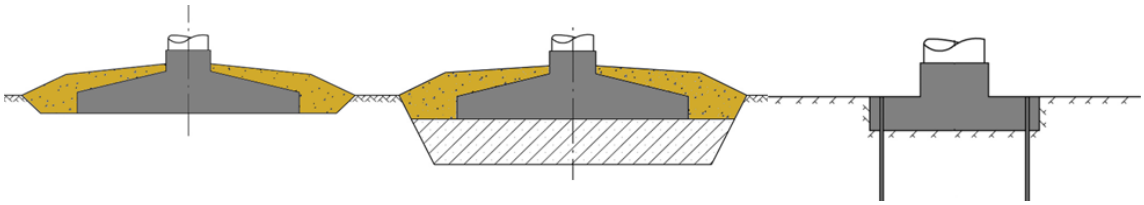
Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti Fintraffic lennonvarmistus Oy:n antamassa lentoestelausunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa, jonka hanketoimija hakee Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja (Kuva 13). Lisäksi lentoestevalot tulee korkeissa tuulivoimaloissa sijoittaa torniin enintään 52 metrin välein.

Kuva 13. Kiinteät punaiset lentoestevalot (Ville Suorsa, FCG).

5.2.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

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

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella (Kuva 14). 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 14. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta (vasemmalla), teräsbetoniperustuksesta massanvaihdolla (keskellä) sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta (oikealla).

5.2.6 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön (Kuva 15). Teiden tulee olla vähintään viisi metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli sata 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 tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

Kuva 15. Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä (vasemmalla). Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin. Maakaapeli sijoitetaan ojakaivantoon tien reuna-alueelle. Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina (oikealla). (Ville Suorsa, FCG).

5.3 Sähkönsiirron rakenteet

5.3.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan suojaputkessa kaapeliojiin, jotka kaivetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. 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. Muuntamoilta sähkö johdetaan maakaapeleilla hankealueelle rakennettaville muuntoasemille. Muuntoasemilta sähkö siirretään keskijännitemaakaapeleilla tai 110 kV:n ilmajohdoilla hankkeen sähköasemalle (Kuva 16).

Kuva 16. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta (Minna Takalo, FCG).

5.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Hankealueen sisäiseltä sähköasemalta rakennetaan joko 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto hankkeen liittämiseksi Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähköasemalle. Voimajohto on enimmillään noin 39 kilometriä pitkä hankealueen rajalta mitattuna (SVE 2b). Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot tarkentuvat YVA-menettelyn aikana hankesuunnittelun edetessä.

5.4 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen

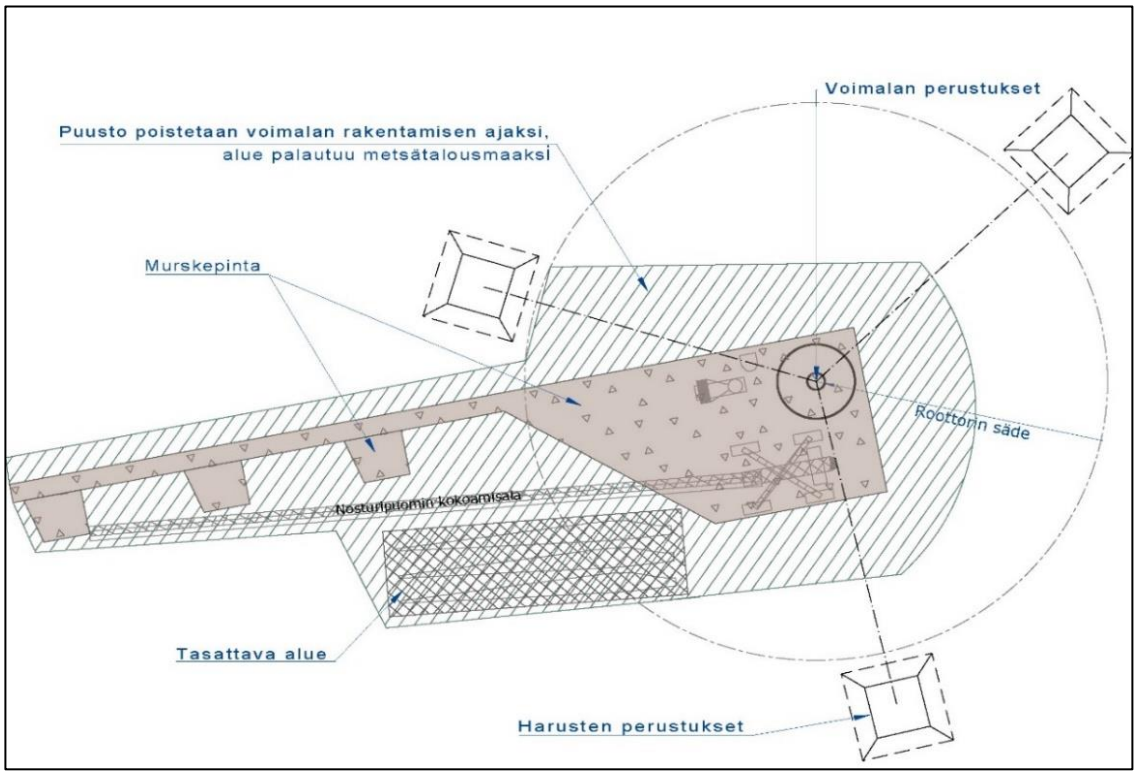
Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella (Kuva 17). Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille (Kuva 18). Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset (Kuva 19). Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia. Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla (Kuva 20). Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus (Kuva 21). Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.

Kuva 17. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (Ville Suorsa, FCG).

Kuva 18. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (Ville Suorsa, FCG).

Kuva 19. Tuulivoimalan perustusten rakentamista (Leila Väyrynen, FCG).

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



Kuva 21. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

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

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset.

Uusi 400 kV voimajohto tarvitsee nykyisen voimajohtokäytävän rinnalla 36–42 m puutonta johtoaluetta. Uudessa maastokäytävässä 400 kilovoltin voimajohto edellyttää noin 62 metriä leveää johtoaluetta (Kuva 22) Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä.

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

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

Kuva 22. Sähköaseman ja voimajohdon rakentamista (Ville Suorsa, FCG).

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2027–2028, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

5.5 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osat torni, konehuone ja lapa kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähimmistä satamista (Vaasa, Kaskinen, Pietarsaari). 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.

5.6 Huolto ja ylläpito

5.6.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyypin 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 vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään ajoittamaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

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

5.6.2 Voimajohto

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

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

5.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimalat

Tässä menettelyssä arvioitavien tuulivoimaloiden tekninen elinkaari on noin 35 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

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

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

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

Tuulivoimaloiden lavat

Tuulivoimaloiden lavat koostuvat pääosin erilaisesta sekoituksesta polymeerejä, pääosin kertamuoveja, epoksia ja polyesteriä, balsapuuta, metallia ja lasi-, sekä hiilikuituja. Lasikuitumuovin ongelma on materiaalien erottaminen toisistaan. On kuitenkin olemassa teknologia, joka pystyy hyödyntämään lapojen materiaalia ja rakentamaan niistä rakennusteollisuuden komponenttimateriaaleja.

Ilmatar Energy Oy on sitoutunut ensimmäisenä energiayhtiönä Suomessa kierrättämään kaikkien tuulivoimaloidensa siivet Stena Recycling Oy:n kierrätysratkaisun avulla. Tuulivoimaloiden lavoista tehtyä mursketta voidaan nykyisin käyttää muun muassa sementin raaka-aineena korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita.

Muoviteollisuus ry:n Komposiittijaosto selvittää parhaillaan osana KiMuRa (kierrätetty, murskattu raaka-aine) -hanketta kustannustehokasta muovikomposiittijätteen kierrätyslogistiikkaa varmistamaan, että jäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen. Hankkeessa komposiitista tehty jätemurska toimitetaan sementin raaka-aineeksi. Komposiittijätteen muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena, ja lujitteet voidaan hyödyntää sementin valmistuksen raaka-aineina. Komposiittien materiaalit kyetään näin hyödyntämään tehokkaasti, eikä prosessissa synny komposiittijätteen energiahyödyntämisen tavoin tuhkaa. KiMuRa-hanke päättyy syksyllä 2022. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021)

Yksi voimalavalmistaja on julkaisut vuoden 2021 syksyllä ensimmäisen täysin kierrätettävän lavan ja ensimmäiset lavat ovat jo tuotannossa. Uusilla lavoilla varustetut voimalat on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 2022 Saksassa.

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. Räjäyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja raudoitus kierrätetään.

Nostoalueet ja huoltotiet

Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

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

Voimajohto

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

5.8 Turvaetäisyydet

Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä. Myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on tällöin vapaata.

Viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on vähintään voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue, joka on 20–50 metriä keskiviivasta tietyypistä riippuen (Liikennevirasto 2012).

Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Käytännössä mahdollisen riskialueen voi laajimmillaan muodostaa etäisyys, joka on voimalan tornin korkeuden ja roottorin halkaisijan yhteenlaskettu pituus (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022b).

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

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

6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

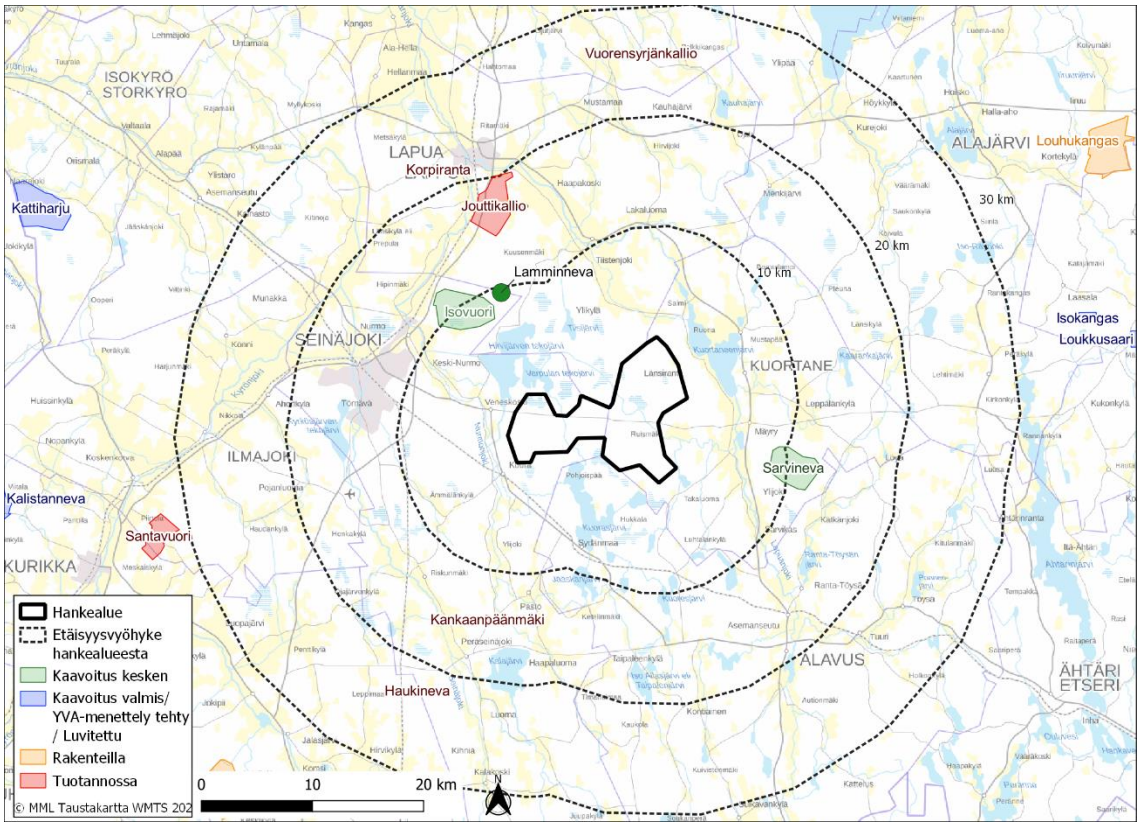
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3 § ja 4 §) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

6.1 Muut tuulivoimahankkeet

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimapuistoja tai tuulivoimahankkeita (Taulukko 7 ja Kuva 23). Todennäköisesti lähin hanke on Fortumin Lamminnevan hanke hankealueesta luoteeseen. Tarkkaa etäisyyttä ei tässä vaiheessa tiedetä, sillä Lamminnevan maanvuokrausneuvottelut ovat kesken. Aivan Lamminnevan kyljessä sijaitsee tuleva Atrian seitsemän tuulivoimalan puisto. Myöskään Atrian tuulivoimahankkeen tarkkaa rajausta ei ole julkistettu. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä sijaitsee myös esisuunnitteluvaiheessa oleva Sarvineva, joka sijoittuu noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen alueesta. Tuotannossa olevat Jouttikallio ja Kankaanpäänmäki sijaitsevat noin 15–17 kilometrin etäisyydellä.

Taulukko 7. Muut tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet alle 30 kilometrin säteellä.

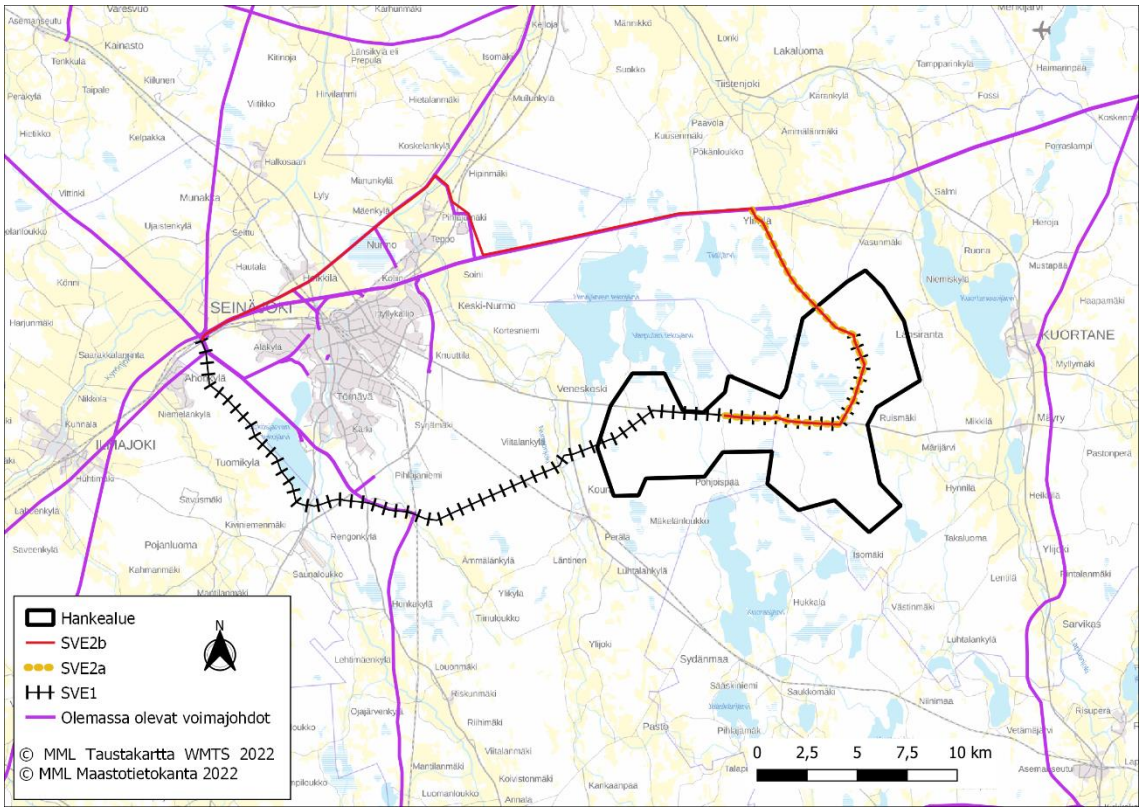
Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 km				
Lamminneva	Ei julkista tietoa	Esisuunnittelu/kaavoitus kesken	alle 10	luode
Atria	7	Esisuunnittelu/kaavoitus kesken	alle 10	luode
Sarvineva	8	Esisuunnittelu/kaavoitus kesken	8	itä
Jouttikallio	6	Tuotannossa	15	luode
Kankaanpäänmäki	3	Tuotannossa	17	lounas
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 30 km				
Korpiranta	1	Tuotannossa	22	luode
Haukineva	2	Tuotannossa	24	lounas



Kuva 23. Tuulivoimahankkeet Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen hankealueen ympäristössä (Maanmittauslaitos 2022).

6.2 Muut voimajohtohankkeet

Hankealueella ei sijaitse olemassa olevia voimajohtoreittejä. SVE2B ja SVE1 sijoittuvat osittain nykyisen voimajohtoreitin rinnalle (Kuva 24).



Kuva 24. Olemassa olevat voimajohdot hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (Maanmittauslaitos 2022).

6.3 Muut hankkeet

Turvetuotanto

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen suunnitellun tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvat Kurjennevan ja Tausnevan turvetuotantoalueet. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on 21.4.2011 antamallaan päätöksellä (Nro 36/2011/1) myöntänyt Kurjennevan Turve Oy:lle toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan Kurjennevan turvetuotantoon noin 116 hehtaarin tuotantoalueelle, ja 25.5.2011 antamallaan päätöksellä (Nro 50/2011/1) Vapo Oy:lle (Nyk. Neova Oy) määräaikaisen ympäristöluvan Tausnevan turvetuotantoon noin 49 hehtaarin tuotantoalueelle. Lupa on voimassa 31.12.2022.

Kaivoslain mukaiset hakemukset ja luvat

Sähkönsiirtoreitti SVE 1 kulkee Kyrkösjärven tekojärven eteläpuolitse kohti Seinäjoen sähköasemaa. Reitin alueelle Kyrkösjärven kaakkoispuolelle ja Seinäjoen keskustan eteläpuolelle sijoittuu Southern Ostrobothnia Minerals Oy:n jättämä malminetsintälupahakemus Pentinvuoren alueelle. Hakemus on jätetty 6.2.2018.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 8). Lisäksi Taulukko 9 kokoaa yhteen mahdollisesti tarvittavat luvat.

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

Taulukko 8. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kunnanvaltuusto/kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kunnan/kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Fintraffic Lennonvarmistus Oy Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Taulukko 9. Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Kunnan/kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain (1096/1996) rauhoitetut lajit 42 § sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto
Vesilaki	Vesilaki (587/2011)	Aluehallintovirasto

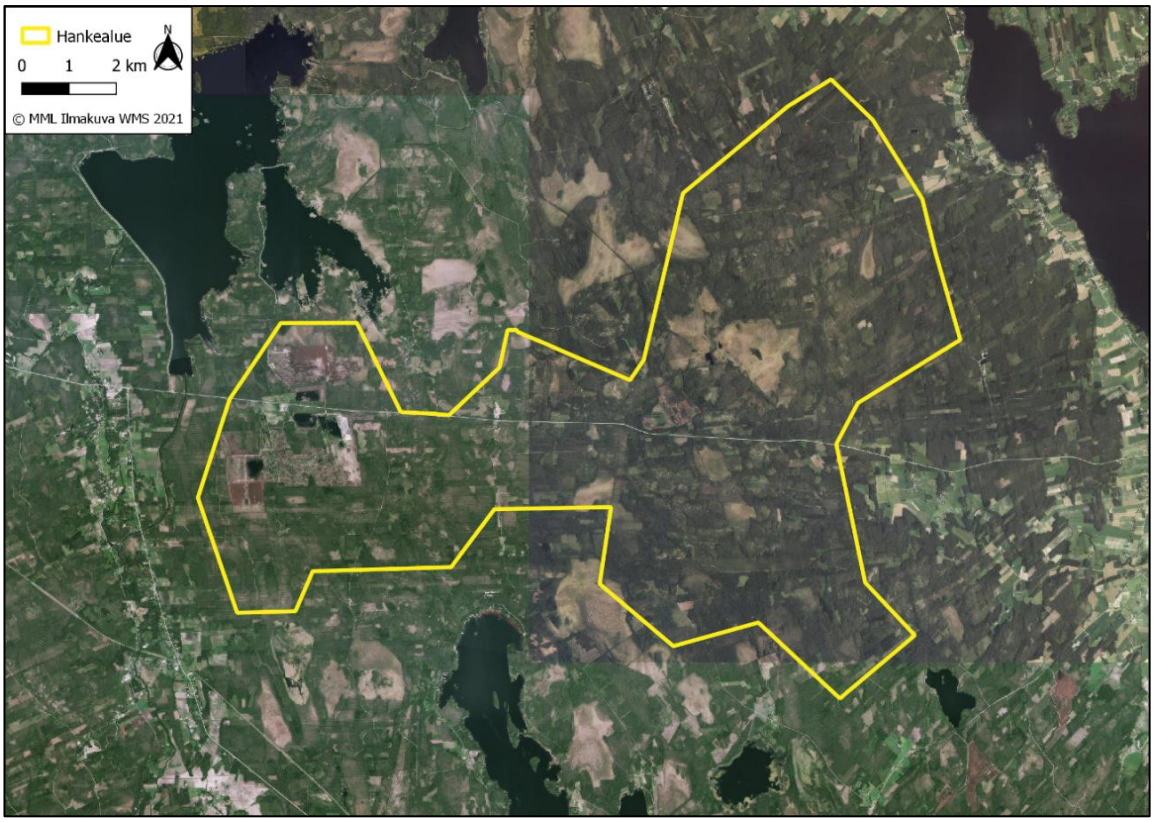
8 HANKEALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

8.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealue (Kuva 25) sijaitsee Kuortaneen kunnan ja Seinäjoen kaupungin rajalla, Kuortaneenjärven, Varpulan ja Hirvijärven tekojärvien ja Kuorasjärven väliin jäävällä alueella. Hankealue sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä Kuortaneen kirkonkylästä länteen ja 10 kilometrin etäisyydellä Seinäjoen keskustasta itään. Alavuden keskustaan on matkaa noin 20 kilometriä, Lapualle 21 kilometriä, Ilmajoelle 27 kilometriä, Alajärvelle 30 kilometriä, Kauhavalle 33 kilometriä, Kurikkaan 38 kilometriä, Isokyröön 48 kilometriä, Virroille 57 kilometriä ja Kihniöön 58 kilometriä. Hankealueen pinta-ala on noin 9 448 hehtaaria, josta noin 5 945 hehtaaria sijoittuu Kuortaneelle ja 3 503 hehtaaria Seinäjoelle.

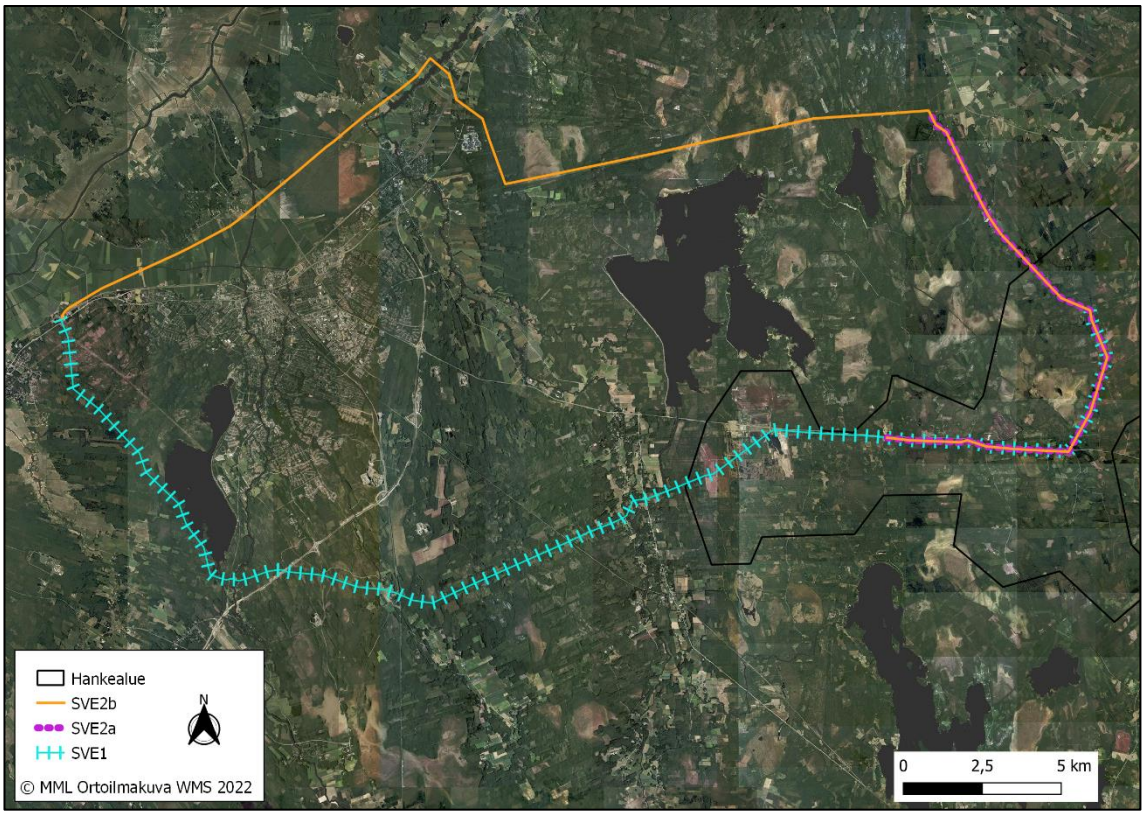
Hankealueesta suuri osa on metsätalousmaita, mutta alueelle sijoittuu myös turvetuotantoalueita ja avosoita. Etelä-Pohjanmaan nykyisessä maakuntakaavassa ei ole esitetty tuulivoima-alueita, mutta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojen loppuvuodesta 2021 valmistuneessa tuulivoimaselvityksessä hankealue sijoittuu valtaosin tuulivoiman suhteen potentiaaliseksi määritellylle ja jatkosuunnitteluun suositellulle alueelle. Tavoitteena on, että uusi maakuntakaava hyväksyttäisiin vuonna 2024.



Kuva 25. Hankealue ortoilmakuvassa (Maanmittauslaitos 2021).

8.1.2 Voimajohtoreitit

Alustavasti suunnitelluista voimajohtoreittivaihtoehdoista vaihtoehto SVE 1 kulkee Kuortaneen, Seinäjoen ja Ilmajoen kautta, vaihtoehdot SVE 2a ja SVE 2b sijoittuvat Kuortaneen, Seinäjoen ja Lapuan kuntiin (Kuva 26). Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen noin 16 kilometrin matkalta. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita.



Kuva 26. Suunnitellut sähkönsiirtoreitit SVE 1, SVE 2a ja SVE 2b ortoilmakuvassa (Maanmittauslaitos 2022).

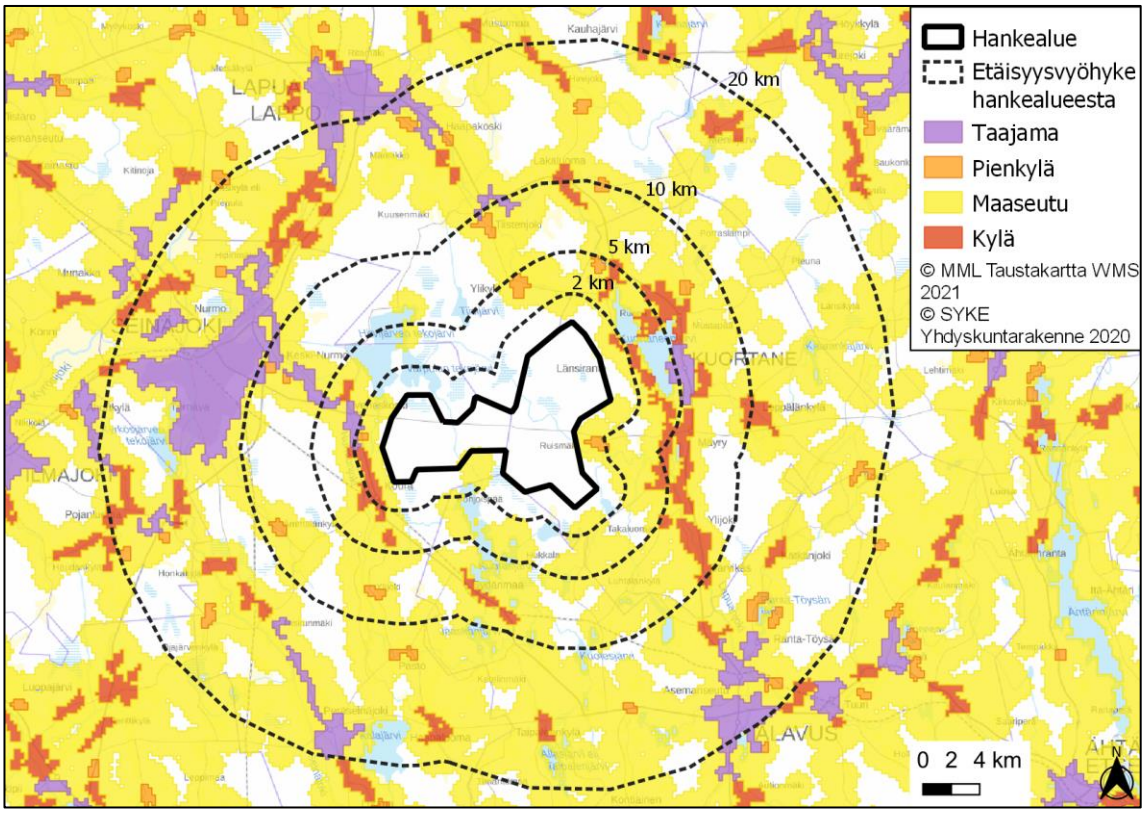
8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

8.2.1 Yhdyskuntarakenne

8.2.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta, turvetuotantoalueita ja avosoita. Hankealueen itäreunalla on muutamia peltoalueita. Alueen läpi kulkee seututie numero 697 Seinäjoelta Kuortaneelle ja lisäksi alueella kulkee metsäautoteitä ja muuta tiestöä, joita voidaan hyödyntää hankesuunnittelussa. Kurjennevan motocrossrata sijoittuu seututien pohjoispuolelle hankealueen Seinäjoen puoleiselle osalle, noin 2,5 kilometriä Seinäjoen ja Kuortaneen kuntarajasta länteen.

Lähimmät taajama-alueet sijaitsevat Kuortaneen kirkonkylällä (1 288 asukasta vuonna 2020), joka sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ja Seinäjoen Veneskoskella (362 asukasta vuonna 2020), joka sijaitsee lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Alle 20 kilometrin säteellä hankealueesta on lisäksi useita muita taajamia, sekä kyliä ja pienkyliä. Muun muassa Seinäjoen keskusta (51 721 asukasta vuonna 2020) sijoittuu lähimmillään hieman alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Alle 20 kilometrin päähän hankealueesta sijoittuvat myös mm. Lapuan ja Alavuden keskustaajamat, sekä Peräseinäjoen kirjonkylän taajama. Kyläasutus on keskittynyt hankealueen itä- ja lounaispuolille. (Kuva 27)



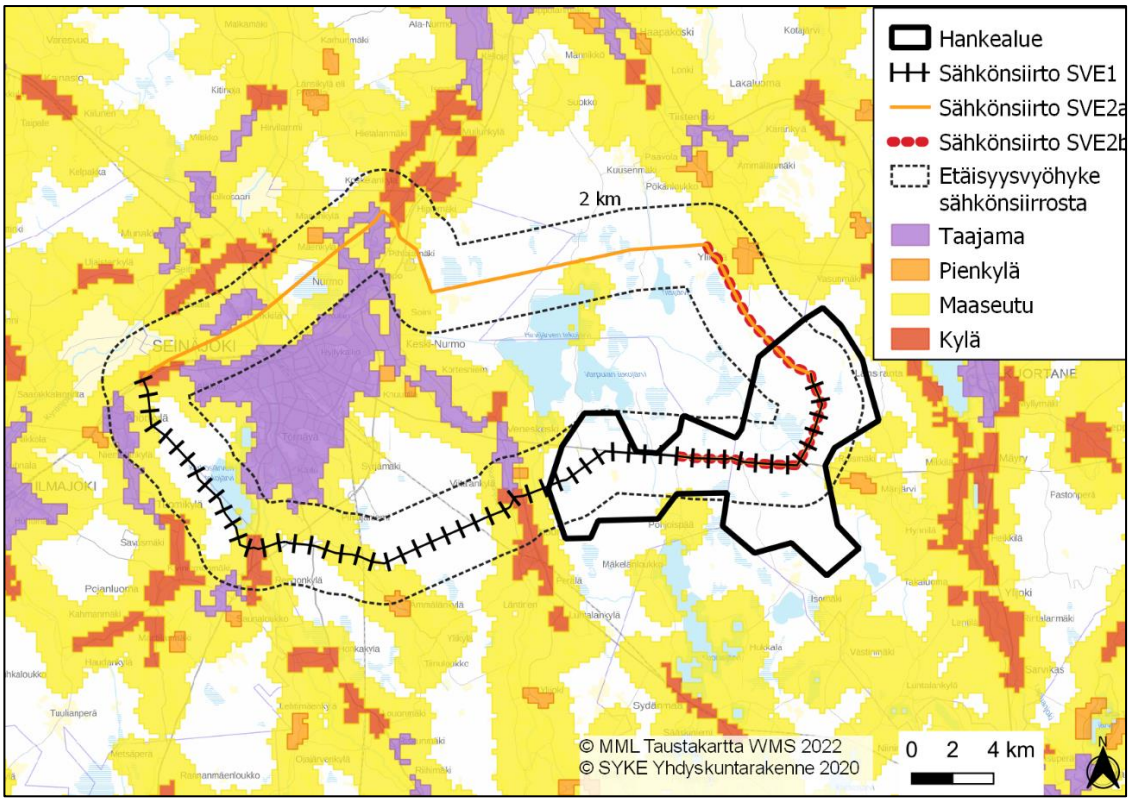
Kuva 27. Yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2021).

8.2.1.2 Voimajohtoreitit

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen noin 16 kilometrin matkalta. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita.

Voimajohtoreittien varrella yhdyskuntarakenne on pääosin maaseutuasutuksesta ja kyläasutuksesta koostuvaa. Voimajohtoreitti SVE 1 kulkee Seinäjoen keskustaajaman eteläpuolitse Seinäjoen sähköasemalle. Reitin varrelle sijoittuvat Kouran ja Rengonkylän kylät. Voimajohtoreitti SVE 2a kulkee Seinäjoen keskustaajaman pohjoispuolitse Hipin ja Rintalan kylien poikki, lävistäen

Seinäjoen keskustaajaman Nurmon kirkonkylän kohdalta. Lisäksi reitti kulkee Heikkilän taajama-alueen kaakkoispuolitse. Voimajohtoreitti SVE 2b:n ympäristö on harvaan asuttua. Vain reitin pohjoispäädyssä Ylikylän alueella on maaseutumaista ja pienkyläasutusta. (Kuva 28)



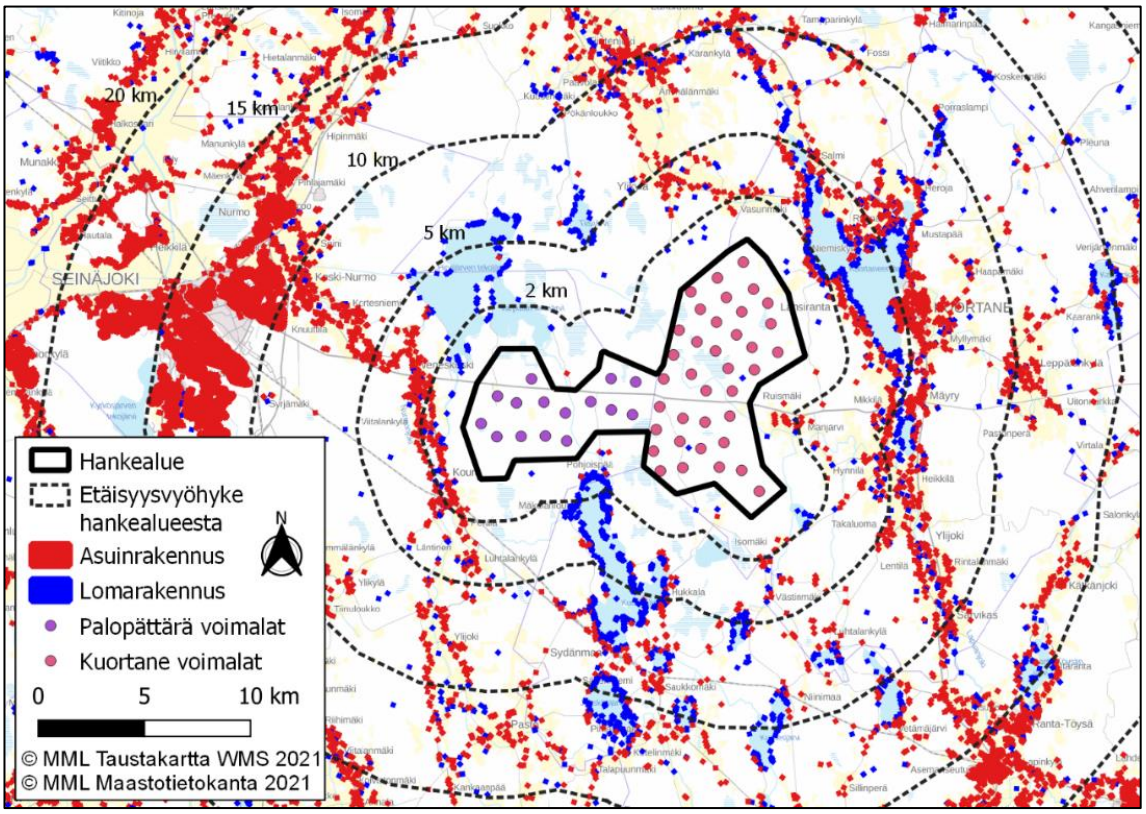
Kuva 28. Yhdyskuntarakenne suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2021).

8.2.2 Asutus ja väestö

Kuortaneen väkiluku oli vuoden 2020 lopussa 3 534 asukasta ja Seinäjoen väkiluku 64 130 asukasta (Tilastokeskus 2021a). Kuortane on osa Kuusiokuntien seutukuntaa, johon kuuluvat sen lisäksi Alavus ja Ähtäri. Seinäjoki puolestaan kuuluu yhdessä Ilmajoen, Isokyrön, Kauhavan, Kurikan ja Lapuan lisäksi Seinäjoen seutukuntaan. Kuortaneen väestökehitys on vähenevää ja Seinäjoen kasvavaa (Tilastokeskus 2021a).

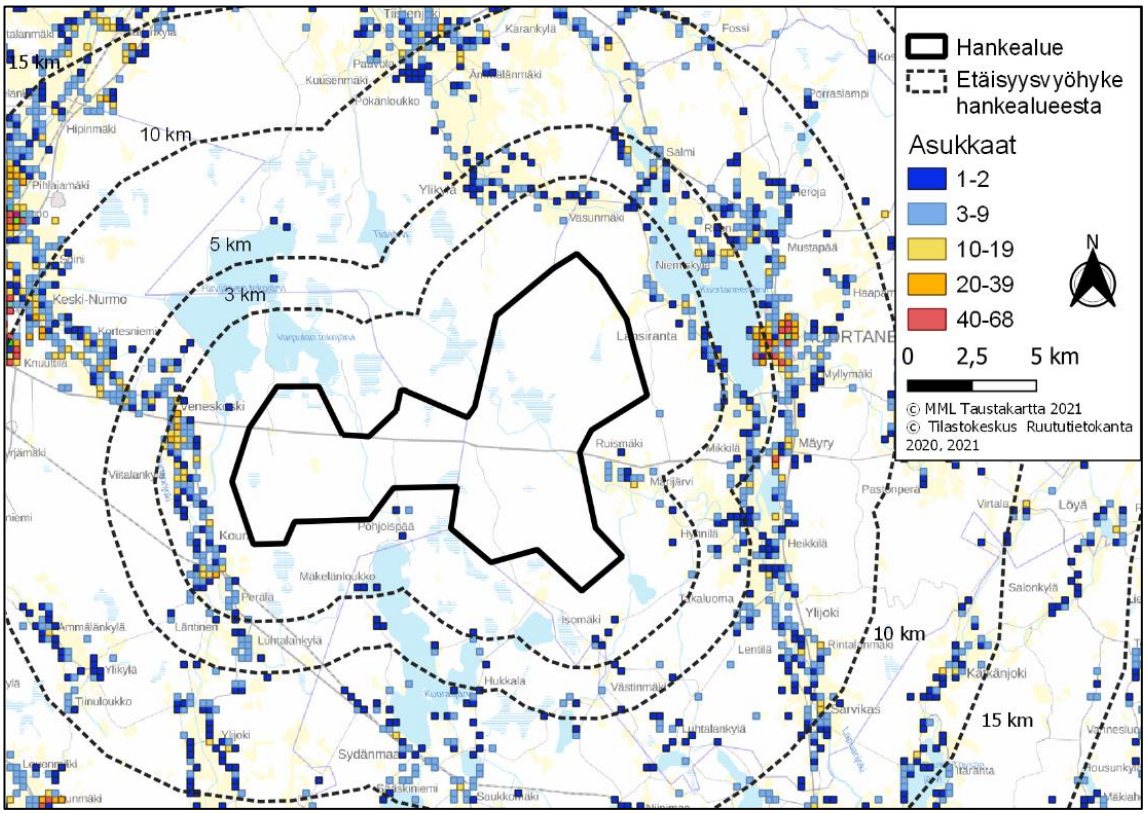
8.2.2.1 Tuulivoima-alue

Hankealueella sijaitsee lomarakennuksia, joiden käyttötarkoituksen muutoksesta hankevastaava on sopinut kirjallisesti kiinteistön omistajien kanssa. Mikäli näitä ei huomioida, kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia Kuortaneen puolella. Seinäjoen puolella etäisyys voimaloista lähimpään lomarakennukseen on noin 1,7 kilometriä ja lähimpään asuinrakennukseen noin 1,6 kilometriä (Kuva 29).



Kuva 29. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella (Maanmittauslaitos Taustakartta 2021; Maastotietokanta 2021).

Asukkaat hankealueen ympäristössä sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät on esitetty alla (Kuva 30 ja Taulukko 10).



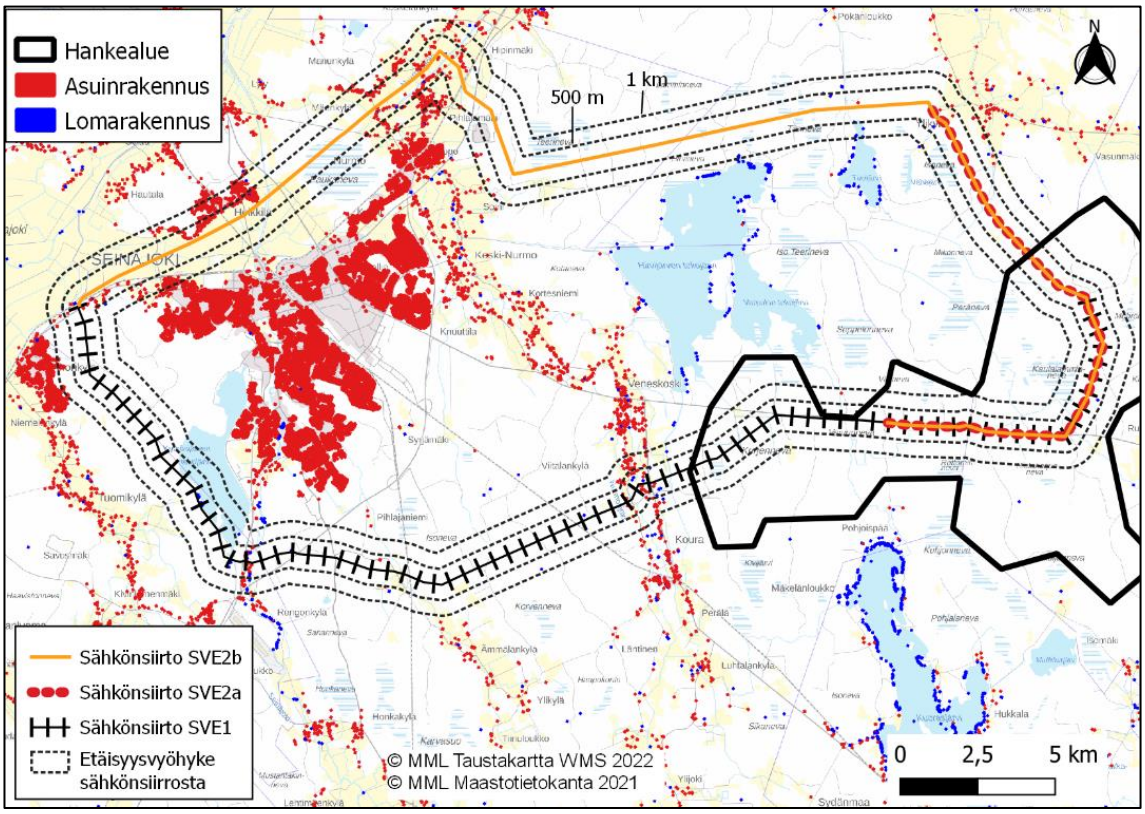
Kuva 30. Asukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus 2020, 2021; Maanmittauslaitos 2022).

Taulukko 10. Hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2020 lopussa (Tilastokeskus 2021b) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2021).

Etäisyys hankealueen rajasta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 1 km	20	6	15
Alle 2 km	356	175	172
Alle 5 km	2031	957	777
Alle 10 km	6495	2904	1614

8.2.2.2 Voimajohtoreitit

Alle 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreitti SVE 1:stä sijoittuu 51 asuinrakennusta ja 25 lomaasuntoa. Alle 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreitti SVE 2a:stä sijoittuu kaksi asuinrakennusta ja neljä lomarakennusta, ja SVE 2b:stä 215 asuinrakennusta ja 14 lomarakennusta. (Kuva 31)



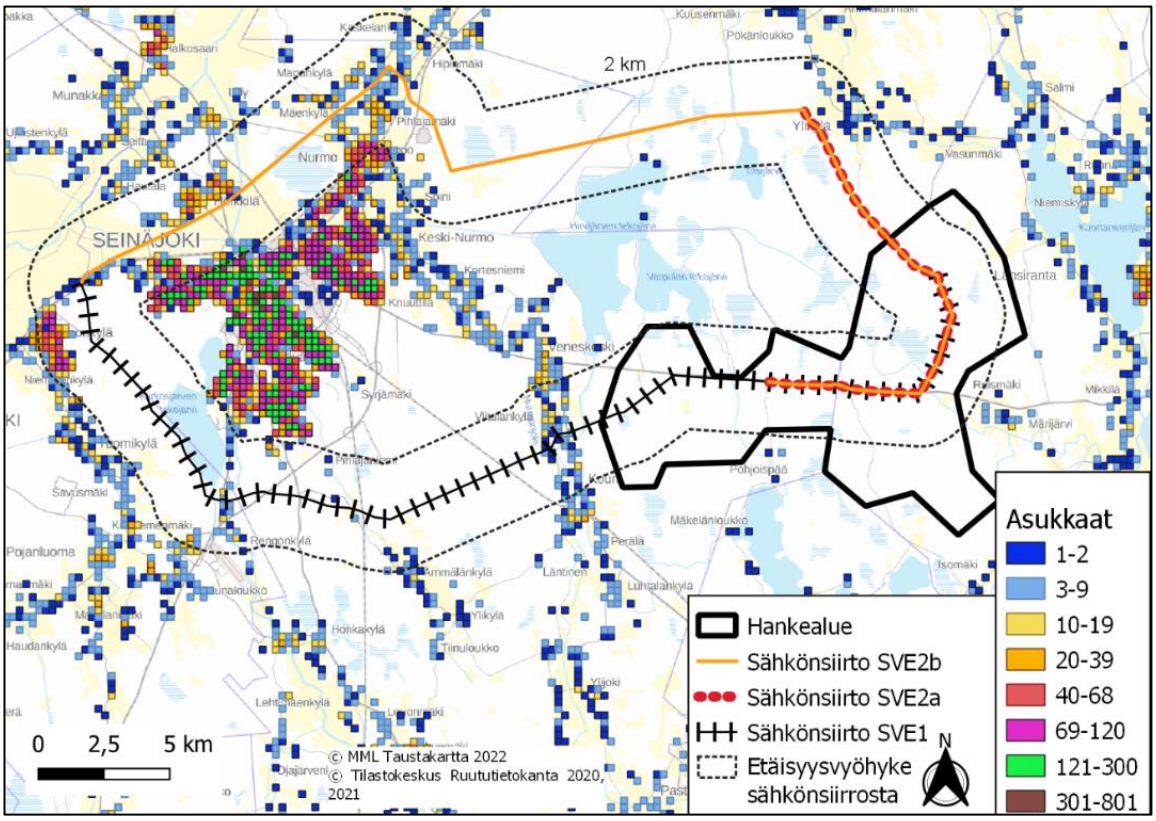
Kuva 31. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot sähkönsiirtoreittien lähialueella (Maanmittauslaitos 2021, 2022).

Asukkaat 100 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä, sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 11)Taulukko 11.

Taulukko 11. Asukkaat, asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot rakennukset voimajohtoreittien lähietäisyydellä.

Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
100	37	9	9

Asukkaat voimajohtoreittien ympäristössä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 32).



Kuva 32. Asukkaat voimajohtoreittien ympäristössä (Tilastokeskus 2020, 2021; Maanmittauslaitos 2022).

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 alurakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

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

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

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

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

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille 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 riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

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

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

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

8.3 Kaavoitus

8.3.1 Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa seuraavat Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava sekä vaihemaakuntakaavat 1–3. Lisäksi Etelä-Pohjanmaan liitossa on vireillä maakuntakaavan uudistaminen. Tämän hetken tavoitteena on, että Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 hyväksytään

vuonna 2024. Voimaan astuessaan se tulee kumoamaan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan 1.12.2003 ja Ympäristöministeriö vahvisti sen 23.5.2005. Kaavaa on muutettu Lapuan kaupungin Honkimäen alueen osalta, ja Ympäristöministeriö on vahvistanut muutoksen 5.12.2006. Kokonaismaakuntakaava muodostuu viidestä teemasta (*Kilpailukykyinen maakuntakeskus, elinvoimaiset seutukunnat ja kunnat verkottuvat yhteistyöhön; Alue- ja yhdyskuntarakenteen eheyttäminen; Eteläpohjalainen kulttuuriympäristö ja -maisema; Luonnonympäristö ja virkistys;* sekä *Yhteysverkkojen toimivuus*) ja se on voimassa muiden kuin 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaavassa käsiteltyjen sisältöjen osalta. Maakuntakaava kumosi Etelä-Pohjanmaan seutukaavan kokonaisuudessaan.

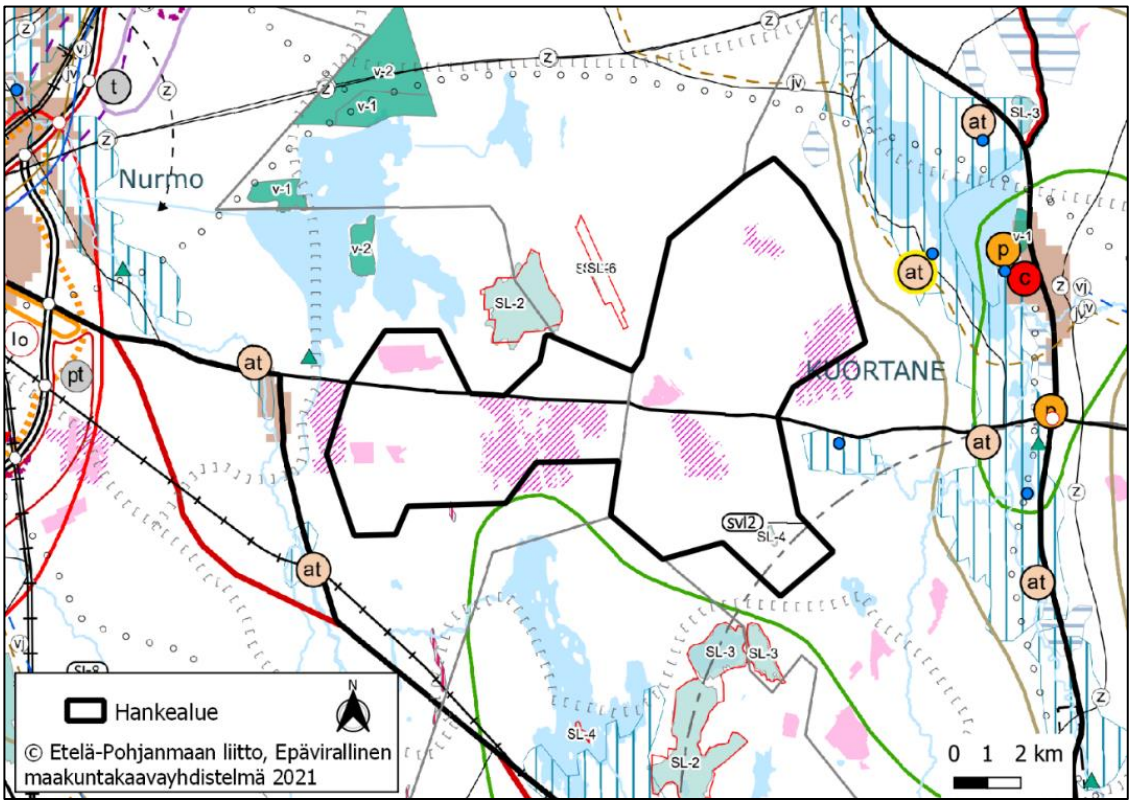
Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016 ja kuulutettu tulemaan voimaan Maankäyttö- ja rakennuslain 201 § nojalla. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi kaikki valitukset kaavan vahvistamista koskevista valituksista 30.11.2017 antamallaan päätöksellä. I vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Kaava osoittaa 23 tuulivoimaloiden aluetta, voimajohtoverkoston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän alueen.

Etelä-Pohjanmaan kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja koskeva II vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 30.5.2016 ja kaava tuli voimaan 11.8.2016. Kauppaa ja keskustoimintoja käsittelevä vaihemaakuntakaavan II muutos tuli voimaan 21.4.2020.

Etelä-Pohjanmaan III vaihemaakuntakaavan teemoihin kuuluvat turvetuotanto, suoluonnon suojelu, puolustusvoimien alueet, bioenergia- ja biolaitokset sekä energiapuun terminaalit. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 3.12.2018. Hallinto-oikeus hylkäsi 17.7.2021 antamallaan päätöksellä maakuntavaltuuston päätöksestä jätetyt viisi valitusta. Vaihemaakuntakaava kuulutettiin voimaan 23.8.2021.

8.3.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuvat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset on kuvattu Etelä-Pohjanmaan maakuntaliiton maakuntakaavan karttayhdistelmän merkintöjen mukaan (Kuva 33).



Kuva 33. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021).

Hankealueelle sijoittuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset:

Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1)

Suunnittelumääräys:

Turvetuotantoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmissa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunniteltava tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Turvetuotantoalue (Eo-tu)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan toiminnassa olevia turvetuotantoalueita tai alueita, joilla on voimassa oleva lainvoimainen ympäristölupa turvetuotantoon (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Luonnonsuojelualue, Lehtojensuojeluohjelman alue (SL-4)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia, luonnonsuojelulain nojalla perustettuja tai perustettavaksi tarkoitettuja, alueita. Suojelualueet pitävät sisällään luonnonsuojelualueet sekä valtioneuvoston hyväksymät suojeluohjelmat ja -päätökset, jotka on mainittu luonnonsuojelulain 77 §:ssä. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suojelumääräys:

Ennen alueen suojelupäätöstä sillä ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

svl2

Alavuden varalaskupaikan suojavyöhyke (svl2)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan tieverkkoon kuuluvan varalaskupaikan tai nousutien suojavyöhyke, jonka säde on 12 kilometriä mitattuna varalaskupaikan tai nousutien kiitotien keskikohdasta. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen varalaskupaikasta johtuvat maankäytön rajoitukset. Alueelle sijoittuvista rakennushankkeista, joissa rakennuksen tai rakenteen korkeus on suurempi kuin 30 metriä, tulee pyytää puolustusvoimien lausunto. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Seututie (st)

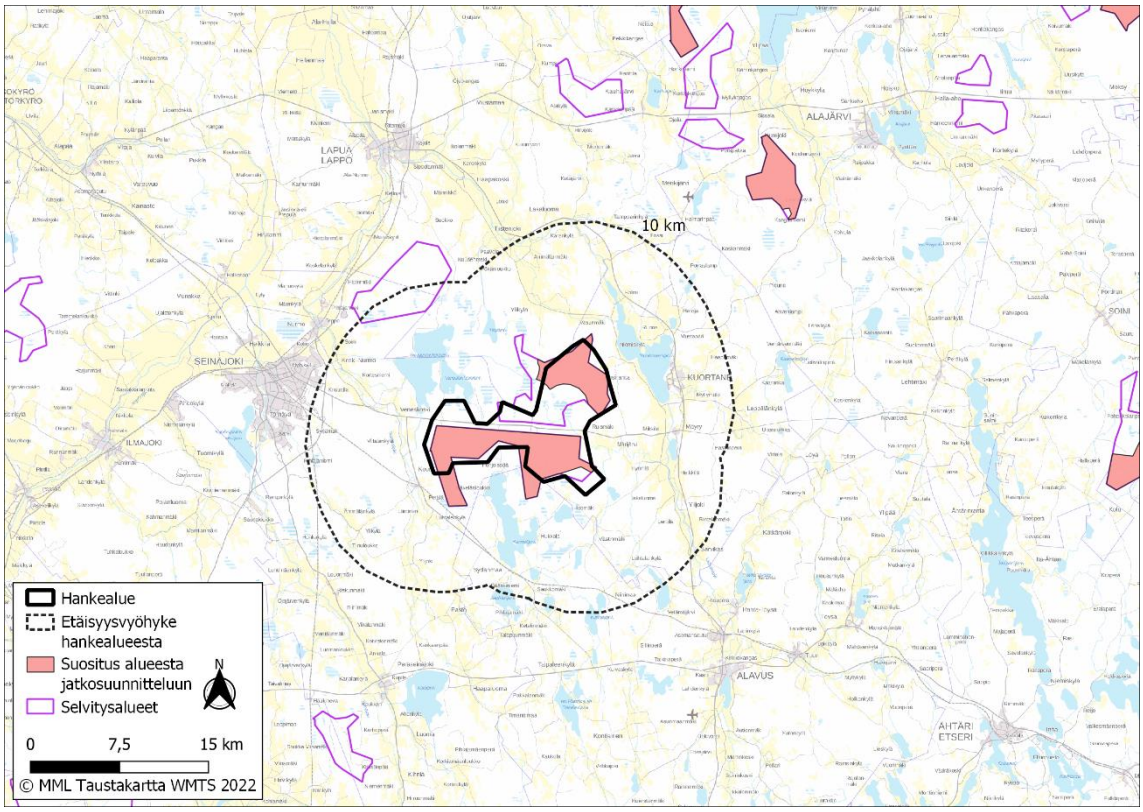
Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan seututiet. Seututiet yhdistävät kuntakeskukset tärkeimpiin liikennetarvesuuntiinsa ja kytkevät merkittävimmät muut liikennettä synnyttävät kohteet ylempiluokkaiseen verkkoon. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Etelä-Pohjanmaan nykyisessä maakuntakaavassa hankealuetta ei ole esitetty tuulivoima-alueena, mutta uutta maakuntakaavaa varten toteutetussa, Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojen loppuvuodesta 2021 valmistuneessa, tuulivoimaselvityksessä hankealue sijoittuu valtaosin tuulivoiman suhteen potentiaaliseksi määritellylle ja jatkosuunnitteluun suositellulle alueelle. (Kuva 34)



Kuva 34. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä tarkastellut uudet potentiaaliset tuulivoima-alueet ja jatkosuunnitteluun suositellut alueet hankealueen lähistöllä (Maanmittauslaitos 2022).

Lisäksi suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat seuraavat merkinnät ja määräykset:

Matkailun vetovoima-alue (mv)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan matkailun tai virkistyksen kehittämisen alueidenkäytöllisiä periaatteita (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tuetaan kuntien, seutukuntien ja ylimaakunnallisten virkistysalueiden ja matkailualueiden muodostamia verkostoja ja niiden kehittämistä kokonaisuuksina. Kehittämistoimien tulee liittyä maakunnan matkailuelinkeinojen maankäytöllisten edellytysten tukemiseen sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyden turvaamiseen. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Maa-aineisten ottamisalue (eo-1)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät soran ja hiekan ottamisalueet (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suositus:

Suosituksena on, että maa-ainesten ottamisen tulee perustua koko muodostumaa koskevaan suunnitelmaan (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma)

Merkinnän kuvaus:

Osa-aluemerkinnällä on osoitettu Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaiset arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöalueet. Rajauksia voidaan tarkentaa yksityiskohtaisemman kaavoituksen yhteydessä. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Kulttuuriympäristön ja maiseman arvot on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallisesti arvokas kohde (vk)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistoriallisesti rakennetut kulttuuriympäristöt. Kohteella voi olla historiallista tai kulttuurihistoriallista merkitystä. Sillä voi olla myös arkkitehtonista tai muuta rakennushistoriallista arvoa. Kohteen arvo voi nousta korkealle myös maisemallisen tai ympäristöllisen merkityksen mukaan. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sisältyvät pääsääntöisesti luvussa 4.6 Osa-alueiden erityisominaisuudet esitetyn merkinnän alueelle "Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue" (liitekartta/s. 92). (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Rakennetut kulttuuriympäristöt on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavista hankkeista on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

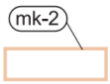
Ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti (mr)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkostoon kuuluva yleiseen käyttöön kehitettävä moottorikelkkailureitti (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Reitin yksityiskohtainen sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa. Reittejä ei tule suunnitella kulkemaan Natura 2000 -verkoston tai suojelualueiden kautta. Poislukien metsälain nojalla suojeltavat Natura-alueet. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)



Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-2)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan hyvien peltoaukeiden ja kulttuurimaiseman säilymistä tukevia sekä kyläverkostoa laajenevan asutusta ja maaseudun muuttuvia elinkeinoja koskevia kehittämispolitiikan alueidenkäytöllisiä periaatteita. Suunnittelumääräys ei muodosta rakentamisrajoitusta eikä sen perusteella tehdä suunnittelutarveratkaisuja, vaan se määräytyy muiden ao. lainkohtien mukaan. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tuetaan hyvien peltoaukeiden säilyttämistä *viljelykäytössä ja kulttuurimaiseman kehittämisedellytyksiä sekä maatilataloutta ja sen liitännäiselinkeinoja. Alueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota laajenevan asutuksen ja tilaa vaativien elinkeinojen, kuten teollisuuden ja suurimuotoisen eläintuotannon, välisten maankäyttötarpeiden yhteensovittamiseen. Asutuksen sijoittumista tulee ohjata olemassa olevia kyliä ja taajamia tukevaksi. Uudet tielinjaukset on sovitettava alueen kulttuuriympäristön ja maiseman erityispiirteisiin.* (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (nat)

Merkinnän kuvaus:

Alue on lintu- ja luontodirektiivin mukaan Euroopan yhteisön tärkeänä pitämä alue (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Luonnonsuojelualue, Soidensuojelun perusohjelma (SL-2)

Luonnonsuojelualue, Lintuvesien suojeluohjelma (SL-3)

Luonnonsuojelualue, Vanhojen metsien suojeluohjelma (SL-6)

Kts. kuvaus yllä.

Virkistys-/matkailukohde (vr)

Merkinnän kuvaus:

Kehitettävä monipuolinen virkistys- / matkailukohde (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Alue on tarkoitettu virkistystoimintaa ja matkailua tukevaksi kohteeksi, jonne voidaan sijoittaa tarkoitusta tukevia rakennuksia ja rakenteita. Alueen tarkka rajaus määräytyy kuntakaavoituksen yhteydessä. Alueella ei ole voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Taajamatoimintojen alue (A)

Merkinnän kuvaus:

Merkintä koskee yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) mukaista olemassa olevaa, nykyistä taajama-asutusrajausta vuodelta 2000. YKR-taajama on vähintään 200 asukkaan alue, jossa rakennusten tiheys, kerrosala ja ryhmittyminen muodostavat taajama-asutusta. YKR-taajamalla ei tarkoiteta vanhan rakennuslain mukaista taajama-asutusta, vaan se on tilastollinen alue, jolla erotetaan taajamatoimintojen alue haja-asutusalueesta. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tulee edistää yhdyskuntarakenteen tiivistämistä, täydennysrakentamista ja taajamakuvan eheyttämistä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Kylä (at)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan sellaiset aluerakenteen kannalta tärkeät talouskylät, joihin suuntautuu tai joihin halutaan ohjata maaseuturakentamista tai jotka ovat merkittäviä maaseudun tasapainoisen kehittämisen kannalta. Kyliä, jotka sijoittuvat välittömästi kuntakeskuksen läheisyyteen tulee tarkastella c-merkinnän yhteydessä osana keskusta-alueiden muodostamaa kokonaisuutta. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Kylien suunnittelun tulee tukea kyläkuvan eheyttämistä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Tärkeä yhdystie (yt)

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan yhdystiet, jotka yhdistävät kyläkeskuksia kuntakeskuksiin tai jotka toimivat verkollisesti vielä laaja-alaisemmin (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Rautatie

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan muut henkilö- ja / tai tavaraliikenteen radat (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava liikennemäärien kasvuun. Liikennepaikkoja ja pysäkkejä kehitettäessä huomioidaan tavara- ja joukkoliikenne sekä toimivuus matkaketjujen osana. Seinäjoki-Vaasa rataosuudella tulee varautua kohtaamispaikkaan tai -paikkoihin, tasoristeysten poistamiseen, radan perusparannukseen sekä nopeuden nostamiseen. Seinäjoki-Kaskinen ja Seinäjoki-Jyväskylä-rataosuuksilla tulee varautua tarpeen mukaisiin perusparantamistoimenpiteisiin perustuen liikenteellisiin selvityksiin. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

vt / kt

Valta- tai kantatie, TEN-T-tie/vt 3 (vt)

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan kattavan verkon TEN-T -tie (vt 3) ja valta- ja kantatiet. Valtatiet palvelevat valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä ja kantatiet täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat maakunnan sisäistä verkkoa. Suunnittelussa ja rakentamisessa valta- ja kantateille on asetettu korkeammat laatu- ja palvelutasotavoitteet. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon päätieverkon liikennemäärät, liikenteen sujuvuus ja kasvu sekä liikenneturvallisuus. Merkittävästi parannettavia risteysjärjestelyjä ja muita parannustoimenpiteitä on mahdollista toteuttaa edellä mainittujen näkökohtien perusteella. Suunnittelussa on huomioitava arvokkaat maisema-alueet, ympäristö ja melunsuojaus. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Pohjavesialue (pv)

Merkinnän kuvaus:

Merkintä osoittaa pohjavesialuetta, jolla osoitetaan määrällisesti ja laadullisesti myös tulevien sukupolvien pohjaveden tarve (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suositus:

Maa-ainesten ottaminen tulee kieltää vedenottamon tai suunnitellun vedenottamon lähisuojavyöhykkeellä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava niin, että pohjaveden laatu ei huononnu eikä alueen antoisuus pienene (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

jv

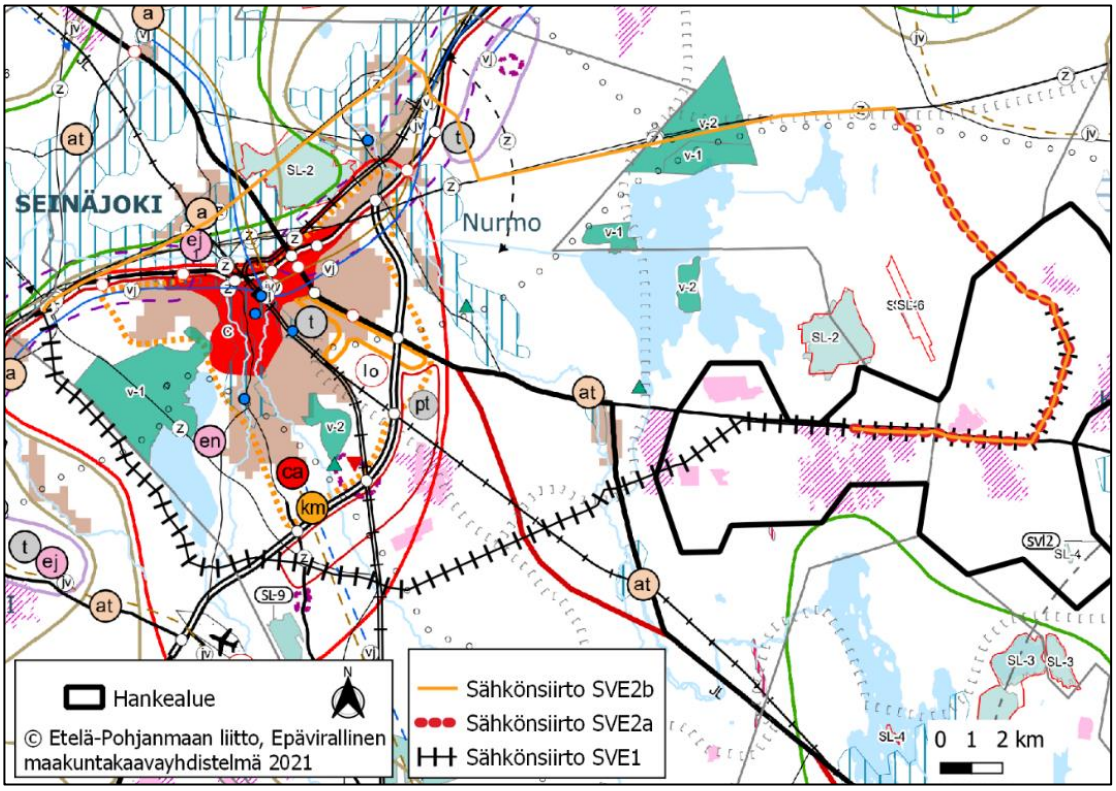
Siirtoviemärin tarve (jv)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan kehitettävä jäteveden siirtoyhteys (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

8.3.1.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreittien varteen sijoittuvat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset on kuvattu Etelä-Pohjanmaan maakuntaliiton maakuntakaavan karttayhdistelmän merkintöjen mukaan (Kuva 35).



Kuva 35. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä voimajohtoreittien alueelta (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021).

Voimajohtoreitti SVE 1:n varrelle sijoittuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset:

Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1)

Kts. kuvaus edellä.

Turvetuotantoalue (Eo-tu)

Kts. kuvaus edellä.

Seututie (st)

Kts. kuvaus edellä.

vt / kt

Valta- tai kantatie, TEN-T-tie/vt 3 (vt)

Kts. kuvaus edellä.

vt

Uusi valtatie (vt)

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan liikenneverkon palvelutason parantamisen kannalta olennaiset valtateiden uudet linjaukset. Suunnittelumääräys: Tielinjaus on sovitettava ympäristöön ja maisemaan. Tiesuunnittelussa ja maankäytön suunnittelussa tulee varautua kevyen liikenteen järjestelyihin taajamien ja kylämäisen asutuksen kohdalla. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti (mr)

Kts. kuvaus edellä.

Rautatie

Kts. kuvaus edellä.

Ohjeellinen ulkoilureitti (ur)

Merkinnän kuvaus:

Yleisen ulkoilutoiminnan kannalta tärkeä ulkoilun runkoreitti (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Reitin yksityiskohtainen sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

kk

Kaupunkikehittämisen kohdealue (kk)

Merkinnän kuvaus:

Merkintä koskee maakuntakeskusta ja sitä ympäröivää kaupunkiseutua, jolla on ylikunnallisia suunnittelu- ja kehittämistarpeita (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Aluetta kehitetään maakuntakeskuksena ja sitä ympäröivänä kaupunkiseutuna. Alueen valmiuksia parannetaan maakunnallisten palveluiden sijainti- ja liikenneyhteyksien solmupaikkana. Erityistä huomiota tulee kiinnittää alueella sijaitsevan matkakeskuksen ja lentoaseman sekä muun maakunnan välisten joukkoliikenneyhteyksien kehittämiseen. Kuntien yleiskaavoissa kevyen liikenteen verkostojen jatkuvuus on varmistettava. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

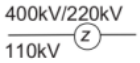
Valtakunnallisesti merkittävä päärata

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan kaksoisraideosuudet Seinäjoki–Ruha sekä Seinäjoki–Pohjois-Louko (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).



Voimajohto 400kV/220kV/110kV [1] (z)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan kantaverkko; 400 kV ja 220 kV sekä 110 kV:n alueverkko (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

[1 Tällä indeksillä on osoitettu ehdollinen rakentamisrajoitus: "Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus" (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Logistiikan kehittämisen vyöhyke (lo)

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan kehitettävät logistiikan vyöhykkeet Seinäjoen Itäväylän ja Kauhavan LSK Business Park:in alueilla (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa maankäytön suunnittelussa tulee turvata alueiden kehittymisedellytykset multimodaalisina logistiikan kehittämisen vyöhykkeinä. Tavoitteena on alueiden kehittyminen tavaraliikenteen kansainvälisinä raide-, lento- ja tieliikenteen yhteyksinä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee mahdollistaa yhdys- tai sivuradan sijoittuminen alueelle. Logistiikka-alueelle saa sijoittaa teollisia, kaupallisia, hallinnollisia tai koulutukseen liittyviä toimintoja. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Syöttövesijohdon tarve (vj)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan kehitettävä syöttövesijohto (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Siirtoviemärin tarve (jv)

Kts. kuvaus edellä.

2-ajoratainen valtatie (vt)

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan 2+2- tai 2+1-kaistaiset tai keskikaiteella erotetut 1+1-kaistaosuudet Seinäjoen Itäväylällä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Suunnittelumääräys:

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b).

Tärkeä yhdystie (yt)

Kts. kuvaus edellä.

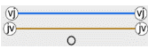
Kauhajoki–Seinäjoki–Kauhava-käytävän kehittämisalue (keha)

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

Merkinnällä osoitetaan Kauhajoki–Seinäjoki–Kauhava-vyöhykkeen kasvualueet, jossa sijaitsevat merkittävimmät asutus-, työpaikka- ja palvelukeskittymät. Alueet rakentuvat yhä tiiviimmäksi tie- ja yritys- sekä asuinalueiden vyöhykkeeksi. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Alueiden maankäyttö- ja liikenneratkaisuihin on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta varmistetaan lähi- ja kaukoliikenteen sekä maankäytön toimiva ja turvallinen yhteensovittaminen siten, että alueiden läpi kulkevan päätieverkon (vt 19 ja kt 67) liikennöitävyys säilyy korkeatasoisena. Suunnittelussa on huomioitava arvokkaat maisema-alueet, ympäristö ja melunsuojaus. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)



Syöttövesijohto (vj)

Merkintöjen kuvaus:

Merkinnöillä osoitetaan olemassa olevat maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät syöttövesijohdot (vj) ja siirtoviemärit (jv) sekä vedenottamot.

(1 Tällä indeksillä on osoitettu ehdollinen rakentamisrajoitus: "Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus" (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Merkittävästi parannettava 2-ajoratainen valta- tai kantatie (vt tai kt**)**

Merkinnän kuvaus ja suunnitteluperiaate:

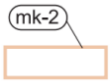
Merkinnällä osoitetaan monikaistaisia moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoitettuja, erillisillä ajoradoilla varustettuja valta- tai kantateitä. 2-ajorataisina valta- tai kantatienä maakuntakaavassa osoitetaan nykyisille tielinjauksille toteutettavat valtatien 19 osuus Seinäjoki – Lapua ja kantatien 67 osuus Seinäjoki – Ilmajoki sekä vt:n 3 ja kt:n 67 yhteinen liikennekäytävä Kurikassa. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon kehityskäytävän Kauhajoki– Seinäjoki–Kauhava erityispiirteet; kasvava työmatka- ja raskas liikenne, kehittyvä joukkoliikenne sekä maa- ja metsätalouden liikennetarpeet. Tieyhteyksillä tulee varautua rinnakkaistieverkoston rakentamiseen. Tielinjaus on sovitettava ympäristöön ja maisemaan. Tiesuunnittelussa ja maankäytön suunnittelussa tulee varautua kevyen liikenteen järjestelyihin erityisesti taajamien ja kyläasutuksen kohdalla. Suunnittelussa on huomioitava arvokkaat maisema-alueet, ympäristö ja melunsuojaus. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma)

Kts. kuvaus edellä.



Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-2)

Kts. kuvaus edellä.

Voimajohtoreitti SVE 2a:n varrelle sijoittuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset:

Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1)

Kts. kuvaus edellä.

Turvetuotantoalue (Eo-tu)

Kts. kuvaus edellä.

Seututie (st)

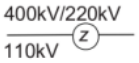
Kts. kuvaus edellä.

Ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti (mr)

Kts. kuvaus edellä.

Ohjeellinen ulkoilureitti (ur)

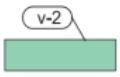
Kts. kuvaus edellä.



Voimajohto 400kV/220kV/110kV [1] (z)

Kts. kuvaus edellä.

Edellä mainittujen SVE 2a:n varrelle sijoittuvien merkintöjen lisäksi voimajohtoreitti SVE 2b:n varrelle sijoittuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset:



Virkistysalue, V-2 [1] (v-2)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ne alueet, jotka kokonsa ja alueen luonteen ja tämänhetkisen käyttönsä mukaan soveltuvat tällaisiksi alueiksi. Alueet on tarkoitettu yleiseen ja vapaaseen liikkumiseen ja joihin ei pääsääntöisesti suunnata rakentamista, joka palvelisi tehokasta virkistys- tai matkailutoimintaa, kuten on virkistysaluemerkinnän / V-1 ja virkistys- / matkailukohdemerkinnän ollessa kyseessä. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Suunnittelumääräys:

Alue on tarkoitettu lähiulkoilua ja retkeilytoimintaa varten.

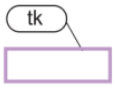
[1 Tällä indeksillä on osoitettu ehdollinen rakentamisrajoitus: "Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus" (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Voimajohtojen 400kV ja 110kV uudet johtovaraukset [1] (z)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan voimajohtojen 400 kV ja 110 kV:n johtovaraukset.

(1 Tällä indeksillä on osoitettu ehdollinen rakentamisrajoitus: "Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus" (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)



Teollisuuden kehittämisen kohdealue (tk)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä teollisuuden alueidenkäytöllisiä ulottuvuuksia. Kehittämisperiaate pohjautuu aluerakenteeseen sekä seutukuntien teollisuuden erikoistumisaloihin ja niille on keskittynyt tai suunnitellaan keskitettävän merkittävää teollisuustoimintaa. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

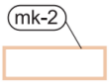
Suunnittelumääräys:

Aluevarauksia tehtäessä ja asema- ja yleiskaavoja laadittaessa toimitaan kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti olemassa olevia alueita laajentaen. Toimintojen sijoittelu on tehtävä siten, että alue- ja yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeiden pääteiden liikenneturvallisuus ja toiminnalliset vaatimukset turvataan. (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Kauhajoki–Seinäjoki–Kauhava-käytävän kehittämisalue (keha)

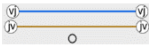
Kts. kuvaus edellä.

Merkittävästi parannettava 2-ajoratainen valta- tai kantatie (vt tai kt)



Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-2)

Kts. kuvaus edellä.



Syöttövesijohto tai siirtoviemäri (1 ja vedenottamo (vj tai jv)

Merkintöjen kuvaus:

Merkinnöillä osoitetaan olemassa olevat maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät syöttövesijohdot (vj) ja siirtoviemärit (jv) sekä vedenottamot.

(1 Tällä indeksillä on osoitettu ehdollinen rakentamisrajoitus: "Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus" (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b)

Valtakunnallisesti merkittävä päärata

Kts. kuvaus edellä.

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma)

Kts. kuvaus edellä.

Tärkeä yhdystie (yt)

Kts. kuvaus edellä.

Taajamatoimintojen alue (A)

Kts. kuvaus edellä.

Luonnonsuojelualue, Soidensuojelun perusohjelma (SL-2)

Kts. kuvaus edellä.

Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (nat)

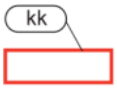
Kts. kuvaus edellä.

Matkailun vetovoima-alue (mv)

Kts. kuvaus edellä.

Rautatie

Kts. kuvaus edellä.



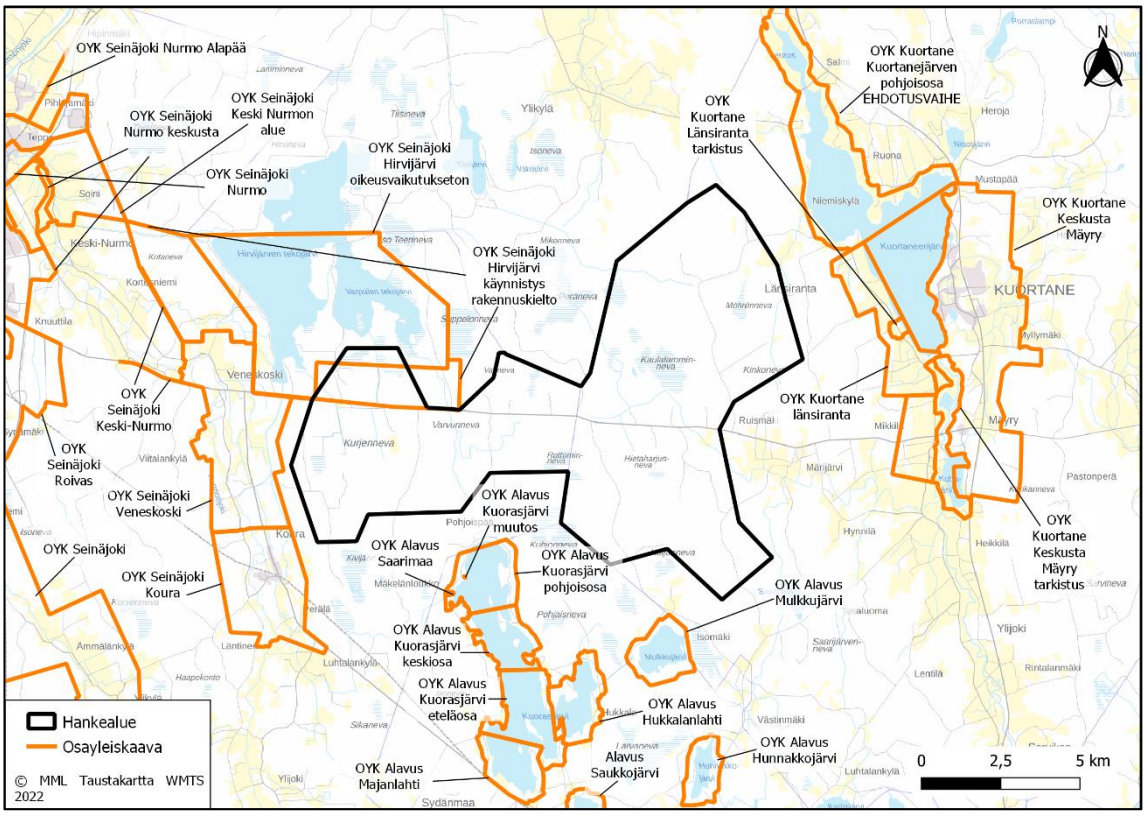
Kaupunkikehittämisen kohdealue (kk)

Kts. kuvaus edellä.

8.3.2 Yleiskaavat

8.3.2.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen ympäristössä on voimassa olevia yleiskaavoja, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 36). Kuortaneen kunnan alueella hankealueen itäpuolella noin 1,6 kilometrin päässä on Länsirannan osayleiskaava vuodelta 2010, jota on muutettu pieneltä osin vuonna 2016. Kuortaneen keskustan ja Mäyryn osayleiskaava 2020 vuodelta 2008 sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometriä hankealueesta itään. Keskustan ja Mäyryn osayleiskaavaa on tarkistettu rantavyöhykkeiden osalta vuonna 2016. Kuortaneenjärven pohjoisosan osayleiskaava sijaitsee noin 1,5 kilometriä hankealueesta koilliseen. Sen ensimmäinen vaihe on tullut lainvoimaiseksi maaliskuussa 2022 ja suunnittelua jatketaan Salmen kyläkeskuksen alueella, Vasunmäen ympäristössä, Petäjäniemen pohjoispuolisella alueella, Mäki-Ruonan-Nurminiemen ympäristössä sekä Honkisaaren osalta.

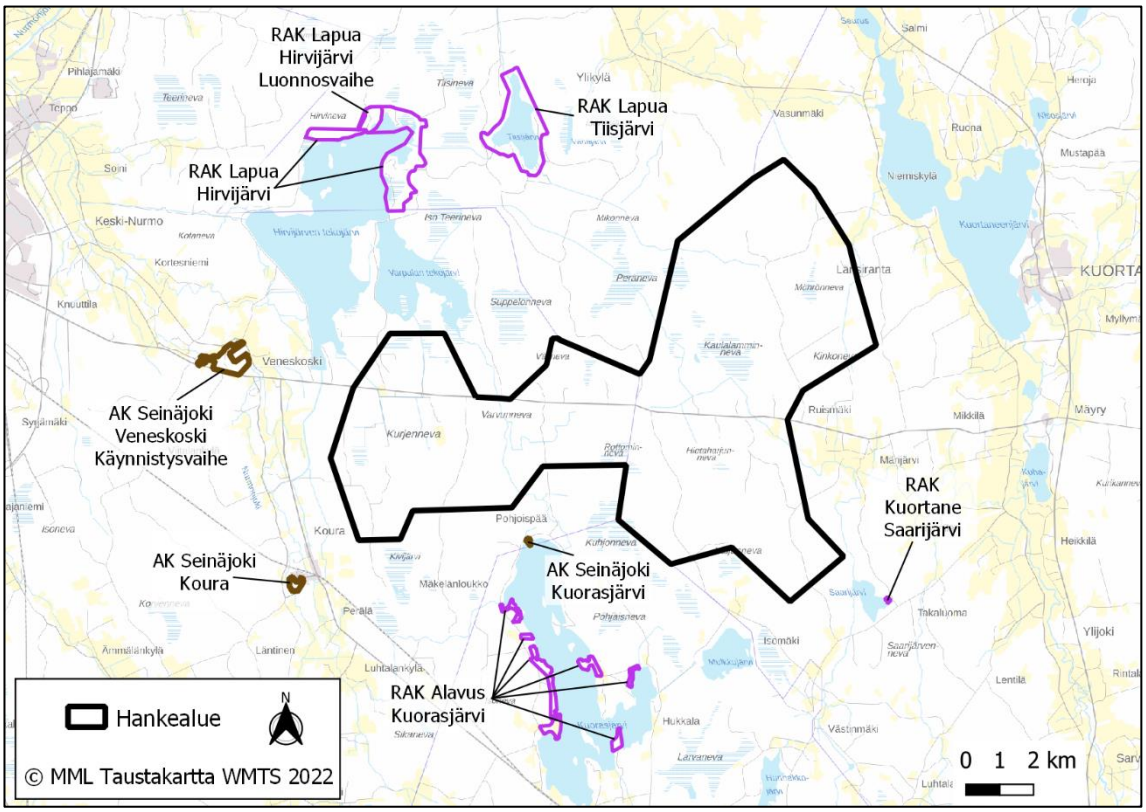


Kuva 36. Alustavan hankealueen läheisyyteen sijoittuvat yleiskaavat (Maanmittauslaitos 2022).

Seinäjoen alueella Hirvijärvi-Varpulan oikeusvaikutukseton rantayleiskaava vuodelta 1983 sijoittuu osin hankealueen luoteisosaan. Hankealueelle sijoittuva osa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Seinäjoen kaupunginhallitus on päättänyt käynnistää kyseisen yleiskaavan tarkistuksen ja laajennuksen sekä päättänyt asettaa alueelle rakennuskiellon ja toimenpiderajoituksen. Hankealueen rajaus sovitetaan yhteen laadittavan Hirvijärvi-Varpula osayleiskaavan kanssa.

Seinäjoella hankealueen länsipuolella lähimmillään noin 0,3 kilometrin päässä on Veneskosken osayleiskaava 2030 vuodelta 2014 ja lounaispuolella noin 0,7 kilometrin päässä Kouran osayleiskaava vuodelta 2013.

Alavudella lähimmillään noin 1,2–1,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään Kourasjärven ja Mulkkujärven alueella on voimassa Alavuden rantaosayleiskaava 2. osa vuodelta 2009. Kourasjärven pohjoisosaan on tehty pienialainen muutos vuonna 2017. Saarimaan osayleiskaava Kourasjärven luoteisosassa on hyväksytty vuonna 2011. (Kuva 37)



Kuva 37. Ranta-asemakaavat ja aluekaavat hankealueen lähistöllä (Maanmittauslaitos 2022).

8.3.2.2 Voimajohtoreitit

Tarkasteltavien voimajohtoreittien varrelle sijoittuu seitsemän yleiskaavaa, joista kaksi on oikeusvaikutuksetonta. Voimajohtoreittivaihtoehto SVE 1 kulkee Seinäjoella Veneskosken osayleiskaavan, oikeusvaikutuksettoman vuonna 1994 hyväksytyn Seinäjoen yleiskaavan, vuonna 2009 hyväksytyn Eteläisen Seinäjoen ja Itäväylän osayleiskaavan alueella sekä Ilmajoen kunnassa vuonna 2015 hyväksytyn Tuomikylän, Rengonkylän ja Pojanluomakylän yleiskaavan ja vuonna 2006 hyväksytyn Ahonkylän yleiskaavan alueella. Voimajohtoreitti SVE 2b puolestaan kulkee Seinäjolla vuonna 1997 hyväksytyn Nurmon Alapään oikeusvaikutuksettoman osayleiskaavan, vuonna 2005 hyväksytyn Niemistönmaan osayleiskaavan sekä oikeusvaikutuksettoman Seinäjoen yleiskaavan alueella.

Voimajohtoreittien varrelle sijoittuvissa yleiskaavoissa on osoitettu seuraavia kaavamerkintöjä ja -määräyksiä:

<u>Veneskosken osayleiskaava 2030:</u>

Voimajohtoreitti SVE 1 kulkee osayleiskaavassa osoitetulla maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M ja M-1) sekä maa- ja metsätalousalueella (MT).

<u>Oikeusvaikutukseton Seinäjoen yleiskaava 1994:</u>

Voimajohtoreitit SVE 1 ja SVE 2 kulkevat molemmat oikeusvaikutuksettoman Seinäjoen yleiskaavan alueella. Yleiskaavassa voimajohtoreitti on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (M). Lisäksi voimajohto kulkee osittain sähkölinjamerkinnän varrella.

Eteläisen Seinäjoen ja Itäväylän osayleiskaava 2025:

Voimajohtoreitti SVE 1 kulkee osayleiskaavassa pientalovaltaisena asuntoalueena (AP-1), työpaikka-alueena (TP), teollisuus- ja varastoalueena (T), lähivirkistysalueena, jolla luonnonarvoja omaavia alueita (VL-1) sekä suojaviheralueena (EV) osoitetuilla alueilla.

Tuomikylän, Rengonkylän ja Pojanluomakylän yleiskaava:

Osayleiskaavassa on osoitettu kyläalue (AT), maa- ja metsätalousalue (M) sekä vesialue (W) aluevarausmerkinnät voimajohtoreitti SVE 1:n varrelle.

Ahonkylän yleiskaava:

Ilmajoen Ahonkylän osayleiskaavassa voimajohtoreitti SVE 1 kulkee pientalovaltaisella asuntoalueella (AP) sekä virkistysalueella (V).

Nurmon Alapään oikeusvaikutukseton osayleiskaava:

Voimajohtoreitti SVE 2b:n kulkureitille on oikeusvaikutuksettomassa Nurmon Alapään osayleiskaavassa osoitettu maa- ja metsätalousalue (M), Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU), lähivirkistysalue (VL) sekä vesialue (W) aluevaraukset. Lisäksi voimajohto kulkee sähkölinjamerkinnän varrella.

Niemistönmaan osayleiskaava 2020:

Voimajohtoreitti SVE 2b kulkee osayleiskaavassa maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella, joka on valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ydinaluetta (MT-1), lähivirkistysalueella (VL) sekä vesialueella (W). Lisäksi voimajohtoreitti kulkee sähkölinjamerkinnän (110, 220 tai 440 kV) varrella.

8.3.3 Asema- ja ranta-asemakaava

8.3.3.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät asemakaava-alueet ovat Seinäjoella Kourasjärven pohjoisosassa oleva pienialainen asemakaava noin yhden kilometrin päässä hankealueesta etelään sekä Kouran asemakaava noin kaksi kilometriä hankealueesta lounaaseen. Seinäjoen kaupunkiympäristölautakunta on päättänyt käynnistää asemakaavan laatimisen Veneskosken alueelle noin 3,2 kilometriä hankealueesta länteen. Kuortaneen keskustan asemakaava-alue sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä.

Lähimpänä sijaitseva ranta-asemakaava on Kuortaneella Saarijärvellä noin 1,7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Alavudella Kourasjärvellä on ranta-asemakaavoja, joista lähin on kolmen kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Lapualla Hirvijärvellä ja Tiisijärvellä ranta-asemakaavat sijoittuvat lähimmillään noin 3,6 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

8.3.3.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitti SVE 2b sivuaa Seinäjoen 22. kaupunginosan Niemistön asemakaava-aluetta, jossa voimajohtoreitin viereinen alue on osoitettu maisemallisesti arvokkaana peltoalueena (MA-1) ja alueelle on johtoa varten varattu alueen osa. Lisäksi voimajohtoreitti kulkee lähimmillään noin 150 metrin etäisyydellä Seinäjoen Nurmon 51. kaupunginosan asemakaava-alueesta.

Voimajohtoreitti SVE 1 kulkee lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä Kärjen 61. kaupunginosan ja noin 730 metrin päässä Ilmajoen Ahonkylän 6. kunnanosan asemakaava-alueesta.

Lähimmillään voimajohtoreitti SVE 2b kulkee noin 200 metrin etäisyydellä Lapuan Tiisijärven ja noin 650 metrin etäisyydellä Hirvijärven ranta-asemakaava-alueesta.

8.4 Maisema- ja kulttuuriympäristöt

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

Maisema- ja kulttuuriympäristöjen kuvaukset on tehty jo valmiiksi valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvotettujen kohteiden perusteella. Lähtöaineistona on käytetty Etelä-Pohjanmaan liiton aineistoja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY) 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 (1992) maisema-aluetyöryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaossa Suomenselkään, joka on Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä sijaitseva karu ja laakea vedenjakajaseutu. Suomenselkä on maastoltaan melko tasaista, tai kumpuilevaa ja korkeussuhteiltaan vaihtelevaa. Korkeuserot ovat kuitenkin yleensä pienempiä kuin 20 metriä. Kallioperä on karua, ja eteläosissa on joitakin ruhjelaaksoja. Mannerjäätikön kulutuskorkokuva vallitsee koko alueella. Maaperä on yleensä karun moreenin peitossa ja alueella on paikoin laajoja drumliinikenttiä. Alueella on harvakseltaan harjujaksoja, jotka eivät yleensä erotu maisemassa kovinkaan selväpiirteisinä. Alueella on pienehköjä järviä, mutta myös muutamia suurempia järvialtaita. Myös soita ja suolampareita esiintyy alueella paljon. Suomaiden halki kulkee melko runsaasti ruskeavetisiä puroja ja latvajokia. (Ympäristöministeriö 1992)

Alue on karua, peltoalaa on niukalti ja asutus on aina ollut harvaa. Kylät ovat kooltaan pieniä. Alue sijaitsee takamailla, joten se on kulttuurikehitykseensä saanut vaikutteita kaikilta ympäröiviltä seuduilta. Periaatteessa Suomenselän maisemamaakunnan voisikin jakaa pienempiin seutuihin, sillä alueella on eri osien välillä huomattaviakin paikoittaisia eroja niin luonnon, kuin kulttuuripiirteiden suhteen. Alueita kuitenkin yhdistää niiden karu sijainti takamailla, ja eräänlainen välivyöhykkeelle luonteenomainen hajanaisuus, joten osa-alueisiin jakamista ei ole yritetty. (Ympäristöministeriö 1992)

8.4.2 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

8.4.2.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen maasto on metsätalous- ja suovaltaista. Metsä- ja suoalueiden lomassa on myös pienehköjä peltoalueita sekä muutamia turpeentuotantoalueita. Alueen läpi kulkee seututie numero 697 Seinäjoelta Kuortaneelle, lisäksi alueella kulkee metsäautoteitä sekä muuta tiestöä. Kurjennevan motocrossrata sijoittuu seututien pohjoispuolelle, noin 2,5 kilometriä kuntarajasta länteen. Alueelle sijoittuu myös muutamia lampia; Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi. Hankealue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +90…+125 (N2000).

Myös hankealueen lähiympäristö on metsätalous- ja suovaltaista. Kuortaneenjärvi, Kuorasjärvi, Hirvijärven tekojärvi sekä Varpulan tekojärvi ovat hankkeen lähiympäristössä sijaitsevia keskisuuria järviä. Vakituinen asutus on keskittynyt hankealueen itä- ja länsipuolille, idässä Nurmonjoen varteen ja lännessä Kuortaneenjärven ja Lapuanjoen ympäristöön. Samoilla alueilla on myös viljelyalueita. Hankealueesta luoteeseen sijaitsee suuria suoalueita. Haapamäki–Seinäjokirata kulkee hankealueen eteläpuolitse, ohittaen hankealueen lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydeltä Kouran kylän kohdalla.

8.4.2.2 Voimajohtoreitit

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin peitteiseen, metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen noin 16 kilometrin matkalta. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita.

Voimajohtoreittien varrella yhdyskuntarakenne on pääosin maaseutuasutuksesta ja kyläasutuksesta koostuvaa. Voimajohtoreitti SVE 1 kulkee Seinäjoen keskustaajaman eteläpuolitse Kyrkösjärven tekojärven ranta-alueita pitkin Seinäjoen sähköasemalle. Reitin varrelle sijoittuvat Kouran, Rengonkylän ja Rintalan kylät. Voimajohtoreitin länsiosassa sijaitsee Kyrkösjärven tekojärvi, josta virtaa etelään Seinäjoki ja Pajuluoma. Hirvijärvestä virtaa etelään Nurmonjoki. Voimajohtoreitti SVE 2a kulkee Seinäjoen keskustaajaman pohjoispuolitse Hipinmen ja Rintalan kylien poikki, lävistäen Seinäjoen keskustaajaman Nurmon kirkonkylän kohdalta. Lisäksi reitti kulkee Heikkilän taajama-alueen kaakkoispuolitse. Voimajohtoreitin SVE 2a pohjoispuolelta Seinäjoen alueella laskee Kyrönjoki ja Nurmonjoki. Voimajohtoreitin läheisyydessä, reitin eteläpuolella sijaitsee Tiisijärvi, jonne laskee pohjoisesta Tiisipuro. Voimajohtoreitti SVE 2b:n ympäristö on harvaan asuttua. Vain reitin pohjoispäädyssä Ylikylän alueella on maaseutumaista ja pienkyläasutusta.

8.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on inventoitu vuosina 2010–2015. Inventointia täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Maisema-alueita koskevista selvityksistä vastasi ympäristöministeriö.

Inventoinnin tulos (VAMA 2021) otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. VAMA 2021 korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin.

8.4.3.1 Tuulivoima-alue

Etelä-Pohjanmaalla sijaitsee yhdeksän valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA 2021), joista noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella sijaitsee Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat. Alle 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on tämän lisäksi neljä muuta valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema (noin 13,5 kilometriä länteen), Luopajärven viljelylakeus (noin 21,8 kilometriä lounaaseen), Lapuan Alajoen peltolakeus (noin 24,5 kilometriä luoteeseen) ja Lehtimäen mäkiasutus (noin 24,2 kilometriä itään). (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). (Kuva 38)

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

Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat

”Kuortaneenjärven kulttuurimaisemien arvo perustuu Kuortaneenjärveä ja Lapuanjokilaaksoa ympäröivään tasapainoiseen viljelymaisemaan, jota luonnehtivat monet hyvin hoidetut pohjalaistalot pihapiireineen. Alueella on poikkeuksellisen paljon vanhaa rakennusperintöä sekä perinteisessä asussaan säilyneitä kyläkokonaisuuksia. Kuortaneenjärvi muodostaa alueelle oman hallitsevan maisemaelementtinsä hiekkarantoineen, rantatörmineen ja ruovikkoisine lahtineen.”

Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema

”Ilmajoen Alajoen kulttuurimaisema on selväpiirteinen Kyrönjoen ja sen sivujokien laaksoihin levittäytyvä viljelylakeus, jonka tunnusmerkkejä ovat maisemakuvan yhtenäisyys, pitkät peltonäkymät, jokivarren tulvavallit sekä viljelylakeuden reuna-alueilla sijaitseva nauhamainen asutus. Alueella on merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuuksia sekä maatalouden historiallisista muodoista kertovia latoja. Kyrönjoen tulvat ovat synnyttäneet alueelle arvokkaita luonnonympäristöjä.”

Luopajärven viljelylakeus

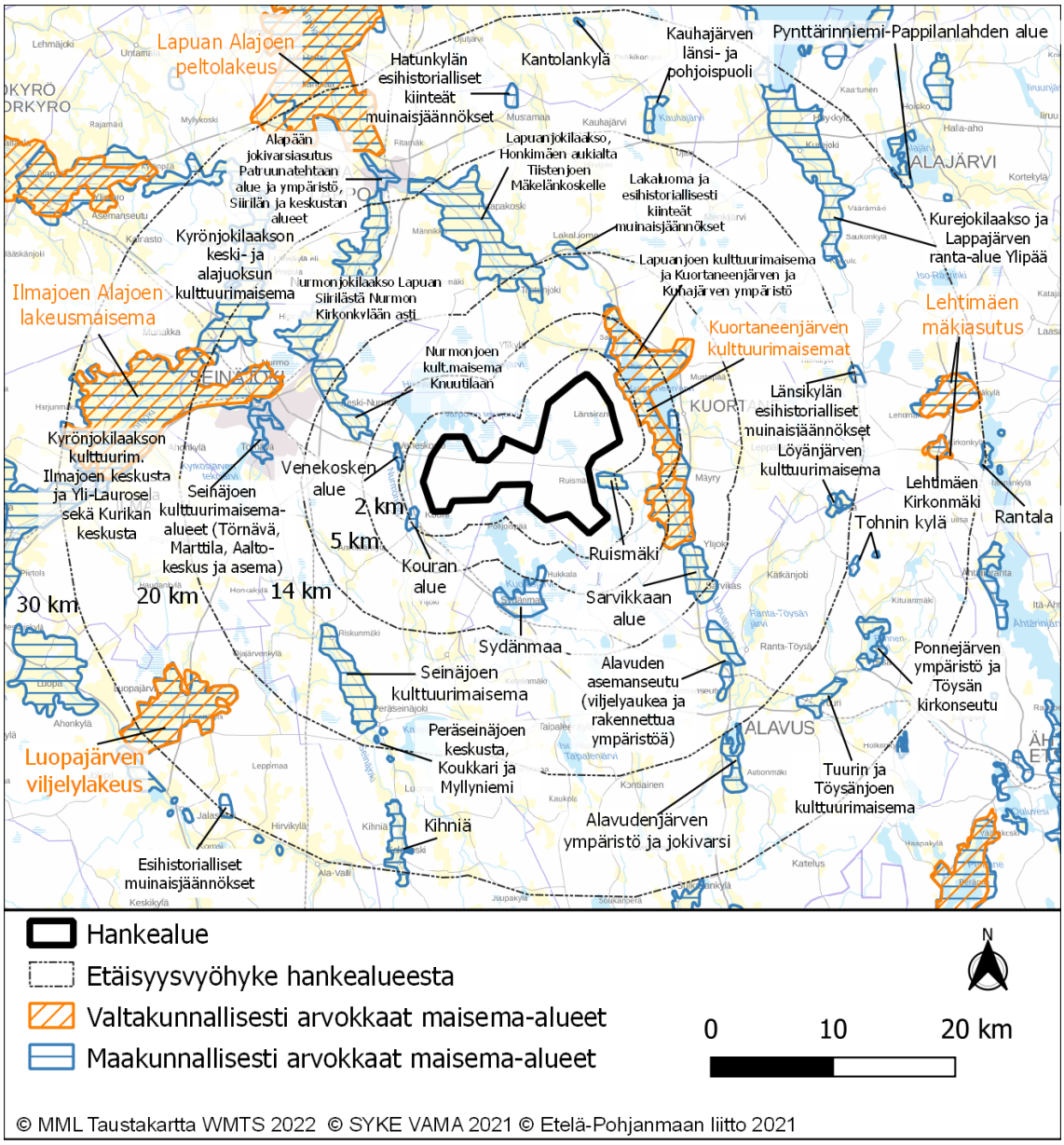
”Luopajärven maisema on edustava esimerkki eteläpohjalaisen, viljelykäyttöön raivatun järvikuivion vanhasta ja huolella hoidetusta maatalousmaisemasta. Alueen rakennusperintö on arvokasta ja uudet rakennukset sopeutuvat maisemaan pääsääntöisesti hyvin. Lakeusmaiseman perinteinen rakenne on säilynyt alueella erinomaisesti.”

Lapuan Alajoen peltolakeus

”Lapuan Alajoen peltolakeus on laaja, erittäin edustava viljelymaisemakokonaisuus, jonka tunnusmerkkejä ovat yhtenäiset ja avarat näkymät sekä jäljellä olevat ladot. Lakeusalueen reunoilla ja kumpareilla sijaitsevissa kylissä on säilynyt arvokkaita rakennus- ja pihakokonaisuuksia, jotka edustavat perinteistä pohjalaista talonpoikaista rakentamista. Maiseman arvot perustuvat ennen kaikkea pitkiin ja yhtenäisiin lakeusnäkymiin sekä kohtalaisen hyvin säilyneeseen asutusrakenteeseen. Alajoki tulva-alueineen on linnustollisesti arvokas kohde.”

Lehtimäen mäkiasutus

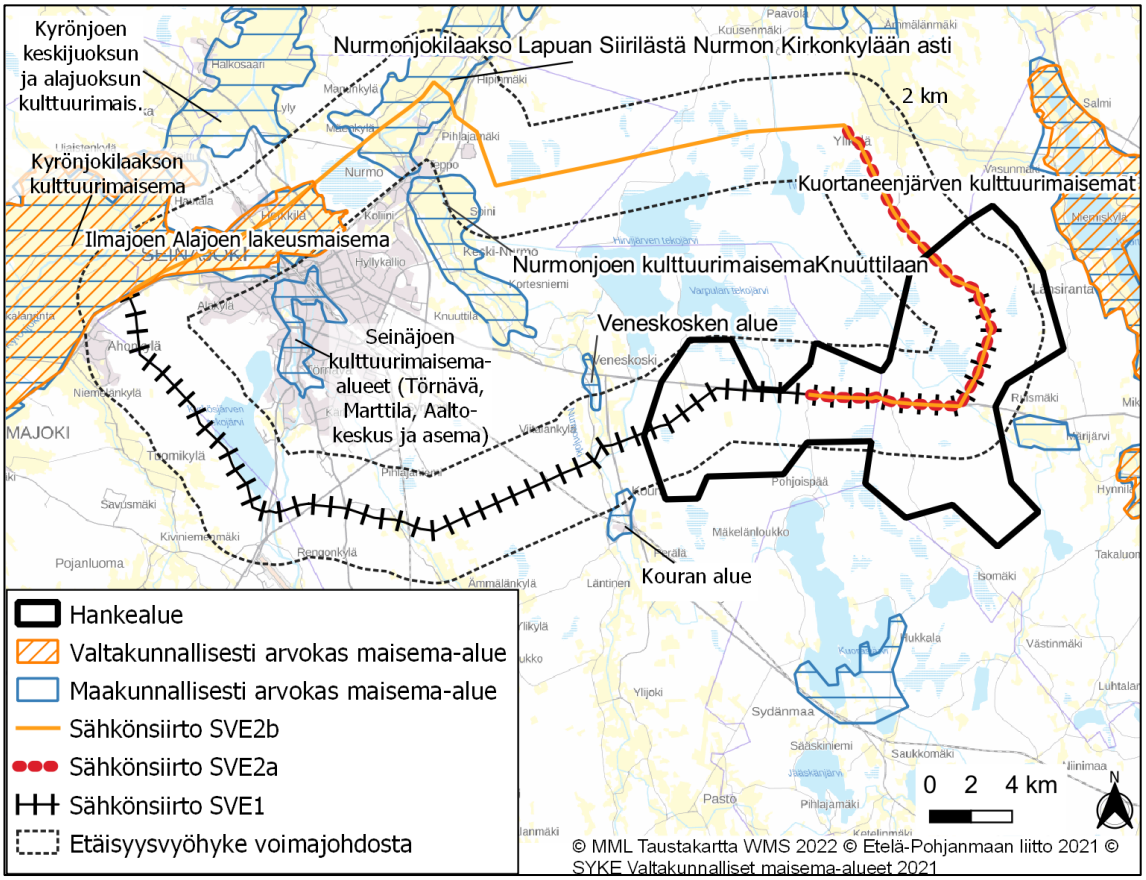
”Lehtimäen mäkiasutus on Etelä-Pohjanmaalle harvinainen esimerkki mäkiasutuksesta. Suokonmäen ja Kirkonmäen lakialueille ja rinteille syntyneen maatalousmaiseman erityisiä arvotekijöitä ovat kyläkumpujen viljelyaukeat, paikoin säilynyt vanha rakennuskanta sekä hyvin hahmottuva perinteinen asutusrakenne. Alueella on lajistoltaan ja maisemallisesti monipuolisia lehto- ja lähteikköalueita.”



Kuva 38. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankealueen ympäristössä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021, Suomen ympäristökeskus 2021, Maanmittauslaitos 2021).

8.4.3.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitti SVE 2b kulkee Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman VAMA-alueen poikki, ja myös reittivaihtoehto SVE 1:n päätepiste on saman alueen välittömässä läheisyydessä. Ilmajoen Alajoen lakeusmaiseman kuvaus on esitetty luvussa 8.4.4.1. Alle kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä ei sijoitu muita valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. (Kuva 39)



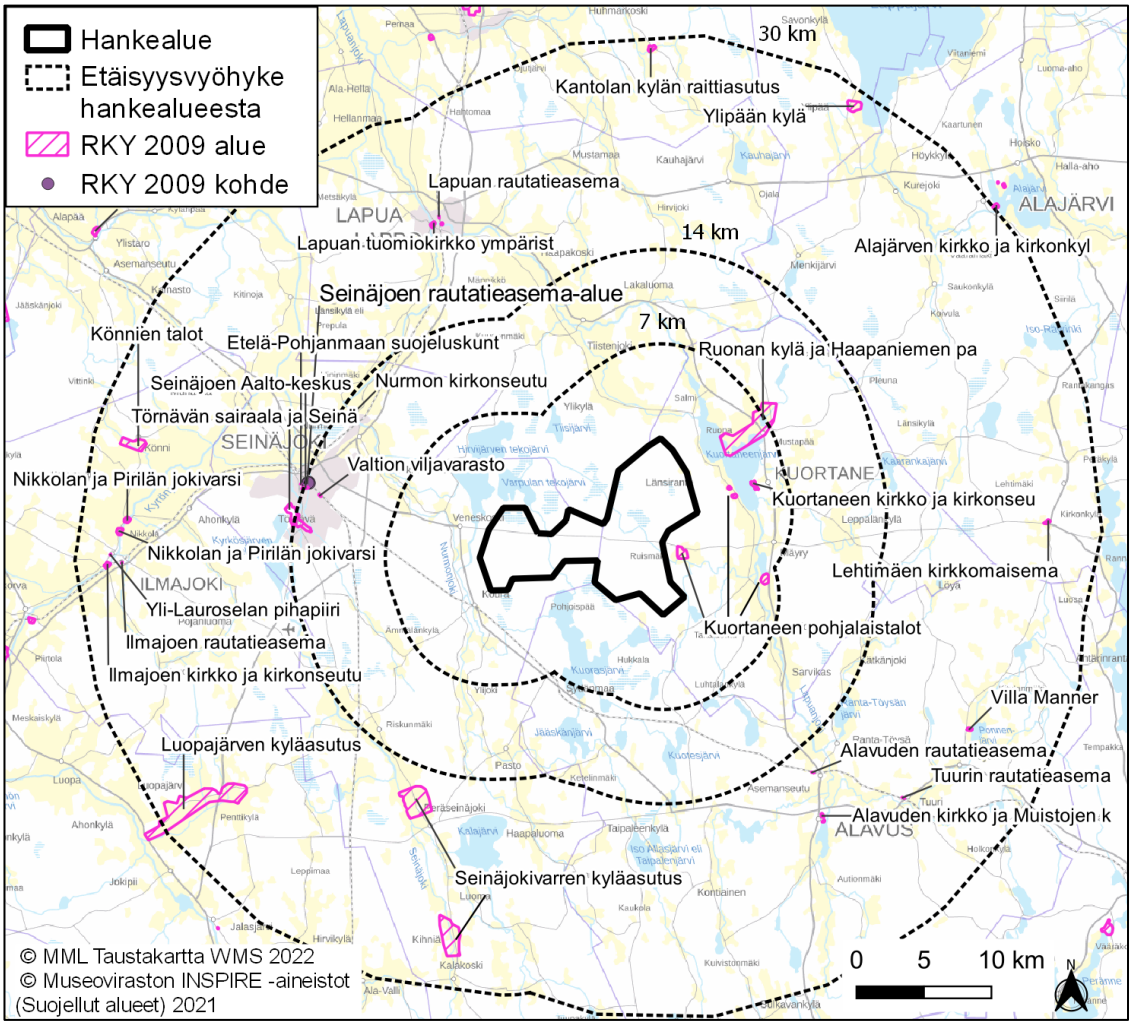
Kuva 39. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet voimajohtoreittien ympäristössä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021, Suomen ympäristökeskus 2021, Maanmittauslaitos 2022).

8.4.4 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

8.4.4.1 Tuulivoima-alue

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat ajallisesti, alueellisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä Suomessa. 14 kilometrin säteelle tuulivoimaloista sijoittuu Kuortaneen puolelle kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Näistä lähimmäksi sijoittuvat Kuortaneen pohjalaistalot, joista etäisyyttä tuulivoimaloihin on lähimmillään noin 2,0 kilometriä. Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila sijaitsevat noin 4,2 kilometrin etäisyydellä, ja Kuortaneen kirkko ja kirkonseutu noin 5,6 kilometrin etäisyydellä. Seinäjoella 14 kilometrin etäisyy-

dellä voimaloista sijaitsee yhteensä kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä; Törnävän ruukinkartanon alue (13,4 kilometriä) ja Valtion viljavarasto (13,3 kilometriä). (Kuva 40)



Kuva 40. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet hankealueen läheisyydessä (Museovirasto 2021, Maanmittauslaitos 2022).

Tiedot kohteista on koottu Museoviraston (2009) *"Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY"* -sivustolta.

Kuortaneen pohjalaistalot

"Kuortaneen kaksifooninkiset pohjalaistalot pihapiireineen muodostavat poikkeuksellisen komeita ja yhtenäisenä säilyneitä kokonaisuuksia kyläteiden varsilla. Kuortaneen pohjalaistalot muodostavat oman tyyppinsä, jolle on ominaista räystäiden koristelistoitus, kuistien ja haukkaikkunoiden vaihtelevat puitejaot sekä rakennuksen ullakkopäätyjen keltamultamaalaus. Muuten rakennukset ovat punamullattuja valkoisin nurkkalaudoin ja ikkunanpielin.

Kuortaneen komeista pohjalaistaloista kuuluisin ja tunnetuin on Länsirannalla sijaitseva Viitalan talo, Lakeuden lukko, aittoineen. … Ruismäen tiivis puolitoista- ja kaksifooninkisten talonpoikaistalojen rivi on nykyisen Seinäjoelle johtavan valtatien eteläpuolella. … Kuhajärven etelärannalla, Lapuanjoen ja vanhan mutkittelevan maantien välillä on Kuhan taloryhmä."

Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila

"Ruonan kylässä on useita kaksikerroksisia pohjalaistaloja pihapiireineen ja ne ovat erittäin edustava esimerkki eteläpohjalaisesta talonpoikaisarkkitehtuurista. Samaan Kuortaneenjärven kulttuurimaisemaan kuuluu Haapaniemen 1770-luvulla rakennettu pappila. Ruonan kylällä on myös sotahistoriallista merkitystä Suomen sodan taistelupaikkana."

Kuortaneen kirkko ja kirkonseutu

"Kuortaneen kirkonmäki kirkkoineen, tapuleineen kirkkotarhoineen ja toimituskappeliksi muutettuine kruununmakasiineineen on poikkeuksellisen hyvin säilynyt eteläpohjalainen kirkkomiljöö Kuortaneenjärven rantaa seuraavalla mäntykankaalla. Kuortaneen kirkko kuuluu pohjalaisten kaksikymmentäneljäkulmaisten 1700-luvun loppupuolen ristikirkkojen joukkoon ja se on rakennettu kuuluisan eteläpohjalaisen kirkonrakentajan Antti Hakolan johdolla.

Kuortanejärven mäntymetsää kasvavan rannan asuin- ja huvilarakennukset on rakennettu pääosin 1930–1950-luvulla. Järven rannalla, Kirkkotien varrella, sijaitsee myös kuortanelaissyntyisen musiikkimiehen Heikki Klemetin ja hänen vaimonsa Armin huvila. Talolla toimii nykyisin Klemetin kotimuseo. Kirkkotien itäpuolella on Kuurtanes-Seuran ylläpitämä ulkomuseoalue, jonka parikymmentä rakennusta edustavat kuortanelaista talonpoikaista rakennustapaa 1600-luvulta 1800-luvun loppuun."

Törnävän ruukinkartanon alue

"Törnävän ruukinkartano on monipuolinen kulttuurihistoriallinen alue, jossa nivoutuvat maakunnan teollisuushistoria, säätyläiskulttuuri ja museoalueen talonpoikainen rakennuskulttuuri. Seinäjoen vesimaisemaan liittyvä kartanon puisto ja luonnonsuojelualueeksi muodostettu Ruutipuisto sisältävät huomattavia maisemallisia arvoja."

Valtion viljavarasto

"Seinäjoelle rakennettu valtion viljavarasto on ensimmäisiä uudenaikaisia pystysiiloja edustava viljavarasto. Historiallisesti viljavarasto on jatkoa vanhoille kruununmakasiineille ja liittyy keskeisesti itsenäisyyden alkupuolen pyrkimykseen omavaraisuuden turvaamisesta kriisiaikoina."

Alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet on listattu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 12).

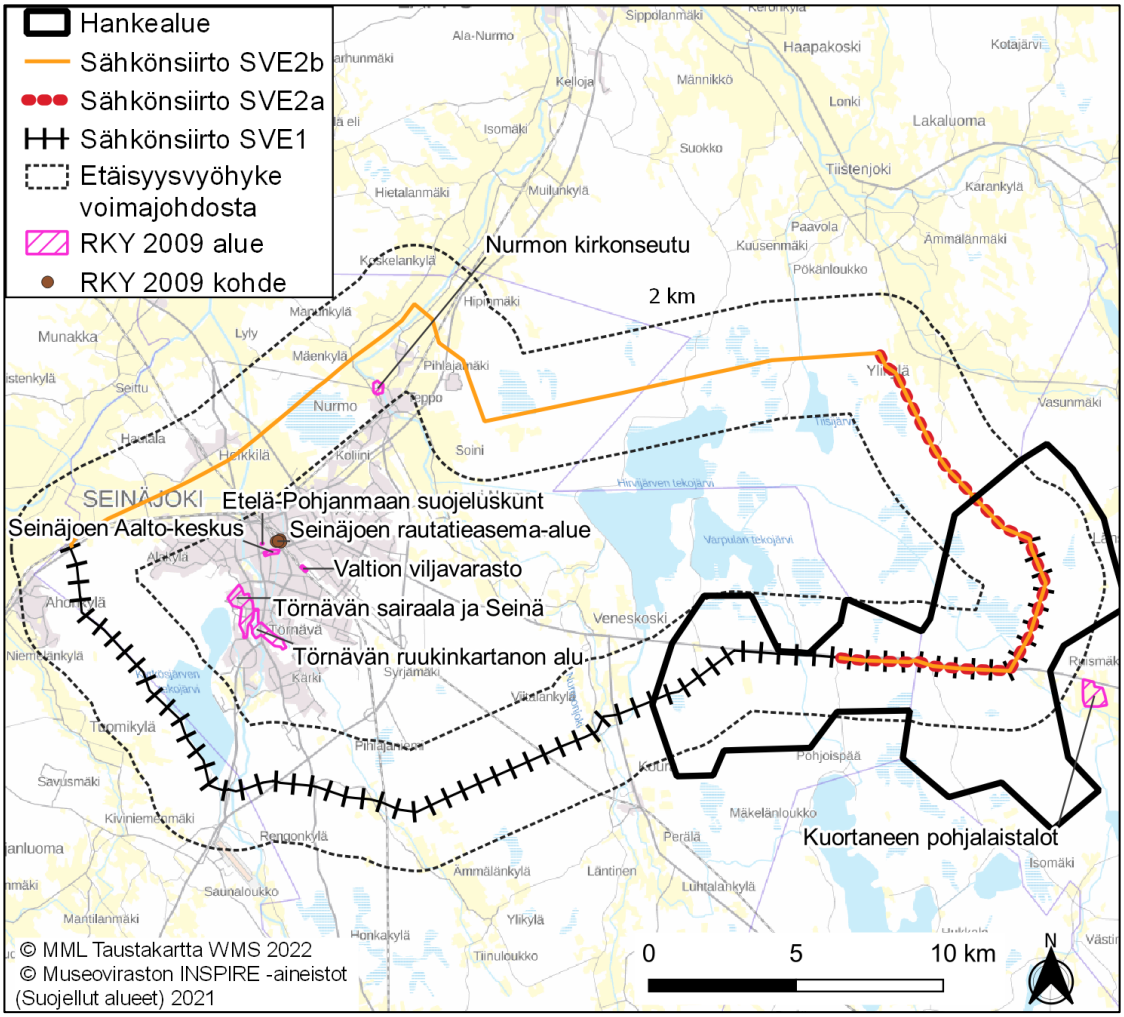
Taulukko 12. Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Nimi	Etäisyys hankealueelta (km)
Kohteet lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta		
RKY 2009	Kuortaneen pohjalaistalot	0,9
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat	1,5

RKY 2009	Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila	3,2
RKY 2009	Kuortaneen kirkko ja kirkonseutu	4,4
Kohteet välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä hankealueesta		
RKY 2009	Valtion viljavarasto	12,6
RKY 2009	Törnävän ruukinkartanon alue	12,8
RKY 2009	Nurmon kirkonseutu	12,9
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema	13,5
RKY 2009	Seinäjoen Aalto-keskus	13,7
RKY 2009	Törnävän sairaala ja Seinäjoen keskussairaalan alue	14,0
RKY 2009	Seinäjoen rautatieasema-alue	14,0
Kohteet kaukoalueella 14–30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta		
RKY 2009	Etelä-Pohjanmaan suojeluskuntapiirin talo	14,3
RKY 2009	Alavuden rautatieasema	16,2
RKY 2009	Alavuden kirkko ja Muistojen kappelin alue	19,0
RKY 2009	Seinäjokivarren kyläasutus	19,8
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Luopajärven viljelylakeus	21,8
RKY 2009	Tuurin rautatieasema	22,2
RKY 2009	Lapuan Patruunatehdas	22,4
RKY 2009	Lapuan tuomiokirkko ympäristöineen	22,6
RKY 2009	Lapuan rautatieasema	22,9
RKY 2009	Villa Manner	23,1
RKY 2009	Luopajärven kyläasutus	23,3
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lehtimäen mäkiasutus	24,2
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lapuan Alajoen peltolakeus	24,5
RKY 2009	Lehtimäen kirkkomaisema	25,9
RKY 2009	Nikkolan ja Pirilän jokivarsi	26,1
RKY 2009	Könnien talot	26,3
RKY 2009	Ilmajoen rautatieasema	26,4
RKY 2009	Ilmajoen kirkko ja kirkonseutu	27,4
RKY 2009	Yli-Lauroselan pihapiiri	27,4
RKY 2009	Ylipään kylä	28,1
RKY 2009	Kantolan kylän raittiasutus	28,8
RKY 2009	Nelimarkka-museo ja Eero Nelimarkan huvila	29,8

8.4.4.2 Voimajohtoreitit

Kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeelle suunnitelluista voimajohtoreiteistä sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Nurmon kirkonseutu, joka sijaitsee noin 1,1 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitti SVE 2b:stä (Kuva 41). Alueen kuvaus on esitetty luvussa 8.4.4.1.



Kuva 41. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet voimajohtoreittien läheisyydessä (Museovirasto 2021, Maanmittauslaitos 2022).

8.4.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

8.4.5.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 38). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on noin 600 metrin etäisyydellä idässä sijaitseva Ruismäki. Alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat tämän lisäksi seuraavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet: Kouran alue (1,2 km, lounas), Lapuanjoen

kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhajärven ympäristö (1,3 km, koillinen-itä), Veneskoski (2,0 km, länsi), Sydänmaa (3,7 km, etelä), Nurmonjoen maisema Knuutilaan (5,2 km, länsi), Sarvikkaan alue (6,6 km, kaakko), Lapuanjokilaakso Honkimäen aukialta Tiistenjoen Mäkelänkoskelle (7,2 km, pohjoinen) sekä Lakaluoma ja esihistoriallisesti kiinteät muinaisjäännökset (8,6 km, pohjoinen). Edellä mainittujen lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on yhdeksän muuta maisema-aluetta.

Kohdekuvakset on esitetty alla:

Ruismäki

Aluetta on kuvailtu seuraavassa kohdassa päivitysinventointien yhteydessä.

Kouran alue

”Kouran kylä on liikenteellinen solmukohta, joka käsittää rautatien varrelle rakentuneet kyläkeskittymät, rautatien, joen sekä kyläkeskuksen vanhat liikerakennukset ja tehdasmiljöön. Maisema on pääosin sulkeutunutta, metsäistä ja pienipiirteistä kylämaisemaa. Kouran maisemalliset arvot ovat katoamassa mm. heikentyneen maisemanhoidon ja rakennetun kulttuuriympäristön yleisilmeen rapistumisen myötä.” (Asunmaa 2014)

Lapuanjoen kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhajärven ympäristö

Kohdekuvausta ei löytynyt.

Veneskosken alue

Aluetta on kuvailtu seuraavassa kohdassa päivitysinventointien yhteydessä.

Sydänmaa

”Sydänmaa sijoittuu voimakkaasti säännöstellyn Kuorasjärven rannalle, jonka ranta-alueita leimaa tiivis mökkiasutus. Ranta-alueet ovat pääosin nevaa ja metsää, minkä vuoksi alue on maisemakuvaltaan enimmäkseen sulkeutunut. Avoimempaa kulttuurimaisemaa on lähinnä Loueslahden ja Majanlahden välisellä rantavyöhykkeellä. Sisäosissa maisemakuva on umpeutunutta ja huonokuntoisia rakennuksia on paikoin.” (Asunmaa 2014)

Nurmonjoen maisema Knuutilaan

Aluetta on kuvailtu seuraavassa kohdassa päivitysinventointien yhteydessä.

Sarvikkaan alue

Kohdekuvausta ei löytynyt.

Lapuanjokilaakso Honkimäen aukialta Tiistenjoen Mäkelänkoskelle

Kohdekuvausta ei löytynyt.

Lakaluoma ja esihistoriallisesti kiinteät muinaisjäännökset

Kohdekuvausta ei löytynyt.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat alueet on listattu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 13).

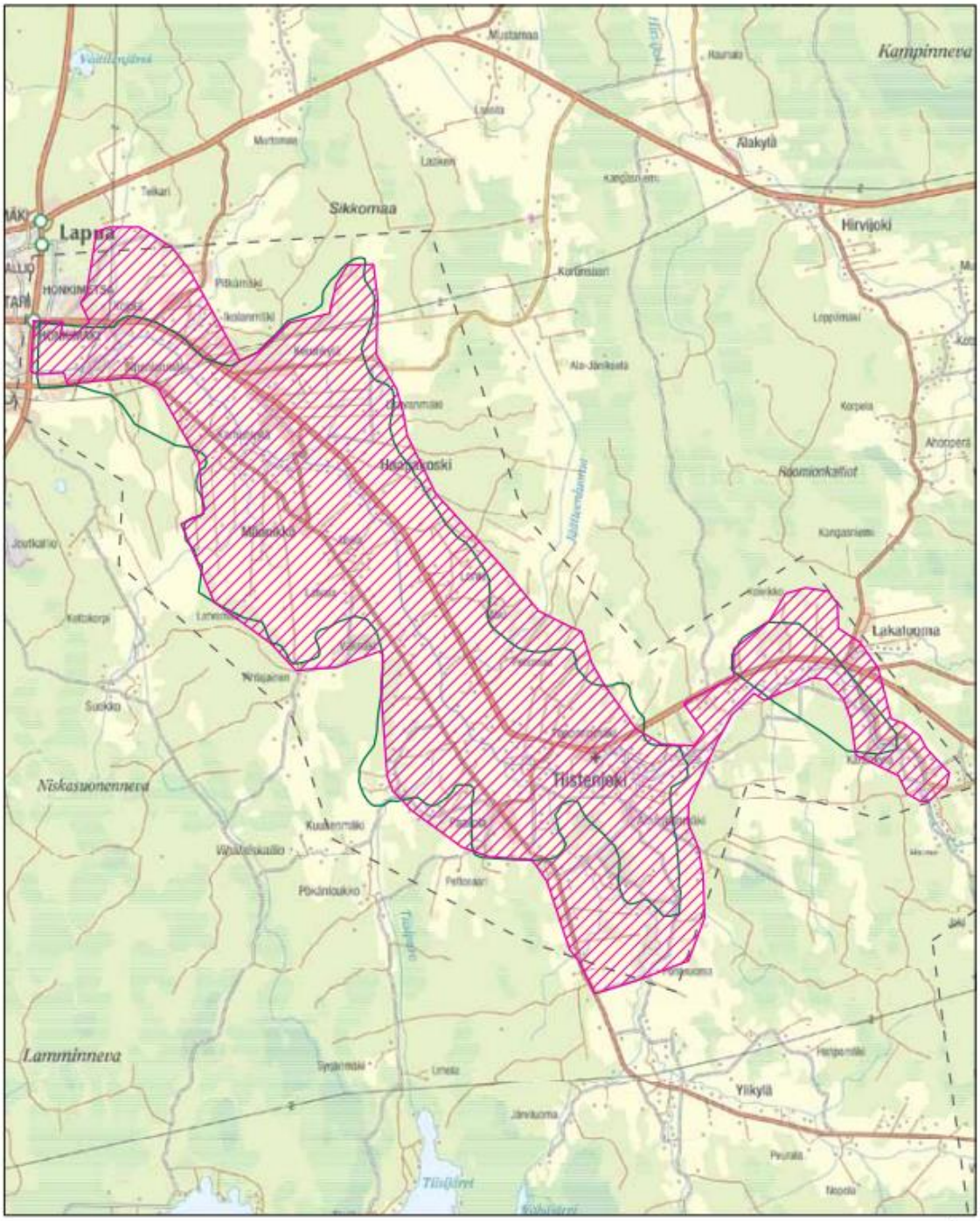
Taulukko 13. Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Status	Maakunnallinen/seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueen rajasta (km)
Maakunnallisesti arvokkaat alueet alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta		
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Ruismäki	0,6
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Kouran alue	1,2
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Lapuanjoen kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhajärven ympäristö	1,3
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Venekosken alue	2,0
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Sydänmaa	3,7
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Nurmonjoen maisema Knuutilaan	5,2
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Sarvikkaan alue	6,6
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Lapuanjokilaakso Honkimäen aukialta Tiistenjoen Mäkelänkoskelle	7,2
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Lakaluoma ja esihistoriallisesti kiinteät muinaisjäännökset	8,6
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Alavuden asemanseutu	12,0
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Nurmonjokilaakso	12,2
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Seinäjoen kulttuurimaisema-alueet	12,5
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Seinäjoen kulttuurimaisema	12,5
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Kyrönjokilaakson kulttuurimaisema	14,2
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Viljelysaukea asutuksen eteläpuolella	15,3
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Kyrönjoen keskijuoksun ja alajuoksun kulttuurimaisema	17,3
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Löyänjärven kulttuurimaisema	18,1
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Peräseinäjoen keskusta, Koukkari ja Myllyniemi	18,2
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Länsikylän esihistorialliset muinaisjäännökset	19,8

Päivitysinventointi

Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointia on suoritettu vuosina 2013 ja 2014. Vuoden 2013 inventoinnissa Lapuanjokilaakson, Nurmonjokilaakson ja Alavuden-Sarvikkaan maisema-alueisiin ehdotettiin uusia rajauksia. Ehdotetut muutokset on lyhyesti kuvattu seuraavissa kappaleissa.

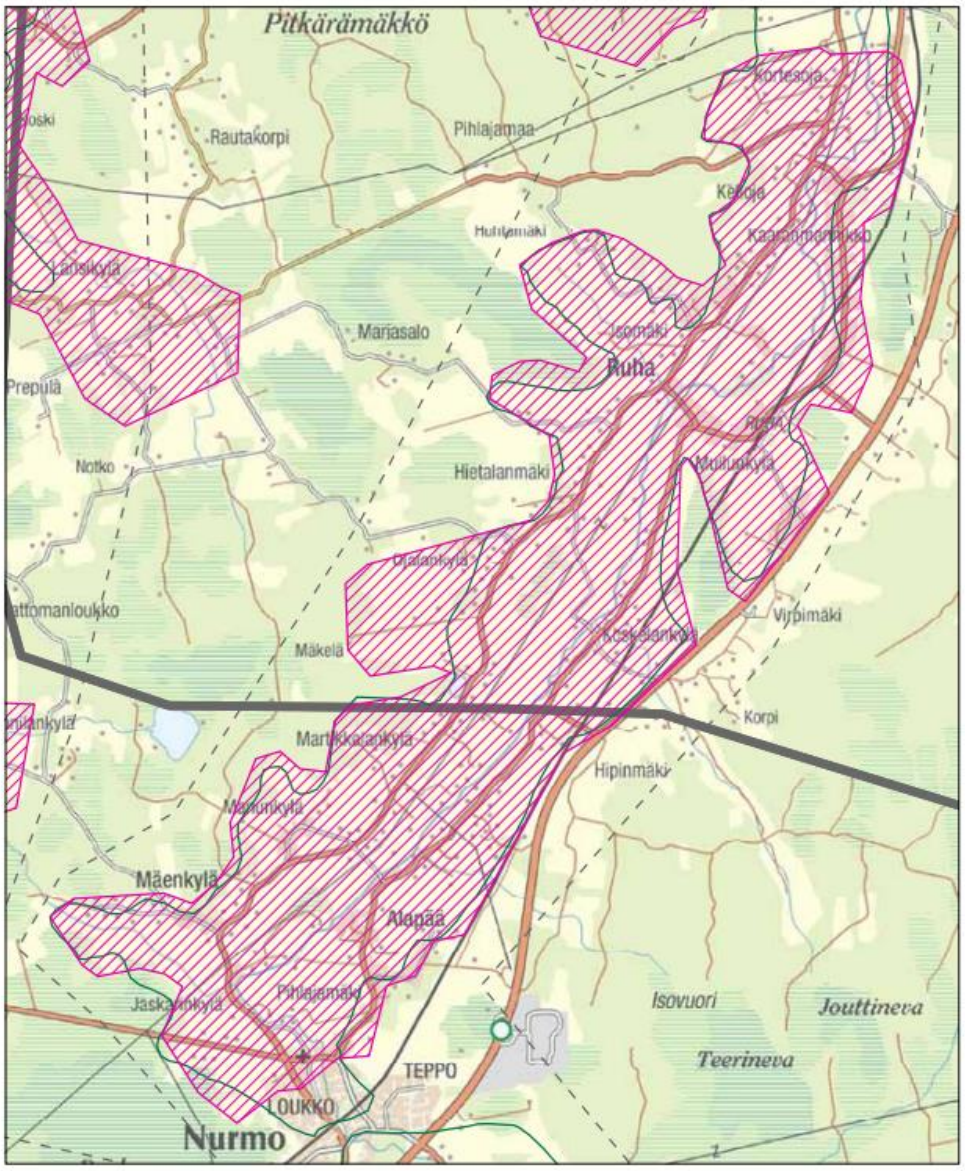
Inventoinnin perusteella Lankilankoskelta Mäkelänkoskelle ulottuvan Lapuanjokilaakson maisema-alueeseen ehdotettiin liitettäväksi Lakaluoman alue jokivarren myötä. Kojolassa mukaan otetaan visuaalisena kokonaisuutena hahmottuva peltoaukea. Alueen uudeksi nimeksi ehdotettiin ”Lapuanjoen kulttuurimaisemat; Haapakoski-Tiistenjoki-Lakaluoma”. Alueen arviointitekstin mukaan: *”Lapuanjokilaakso edustaa tyypillistä eteläpohjalaista vaurasta maatalousmaisemaa, jonka kulttuuriperinnettä kuvastavat jokilaakson lukuisat muinaisjäännökset, vanhat kaksifooninkiset päärakennukset sekä laajat yhtenäiset viljelylakeudet.”* (Kuoppala ym. 2013, Kuva 42)



Kuva 42. Lapuanjoen kulttuurimaisemien maisema-alueen päivitysinventoinnin ehdotuksen 2013 rajaus pinkillä vinoviivalla, nykyinen maakuntakaavan mukainen maisema-aluerajaus vihreällä viivalla (Kuoppala ym. 2013).

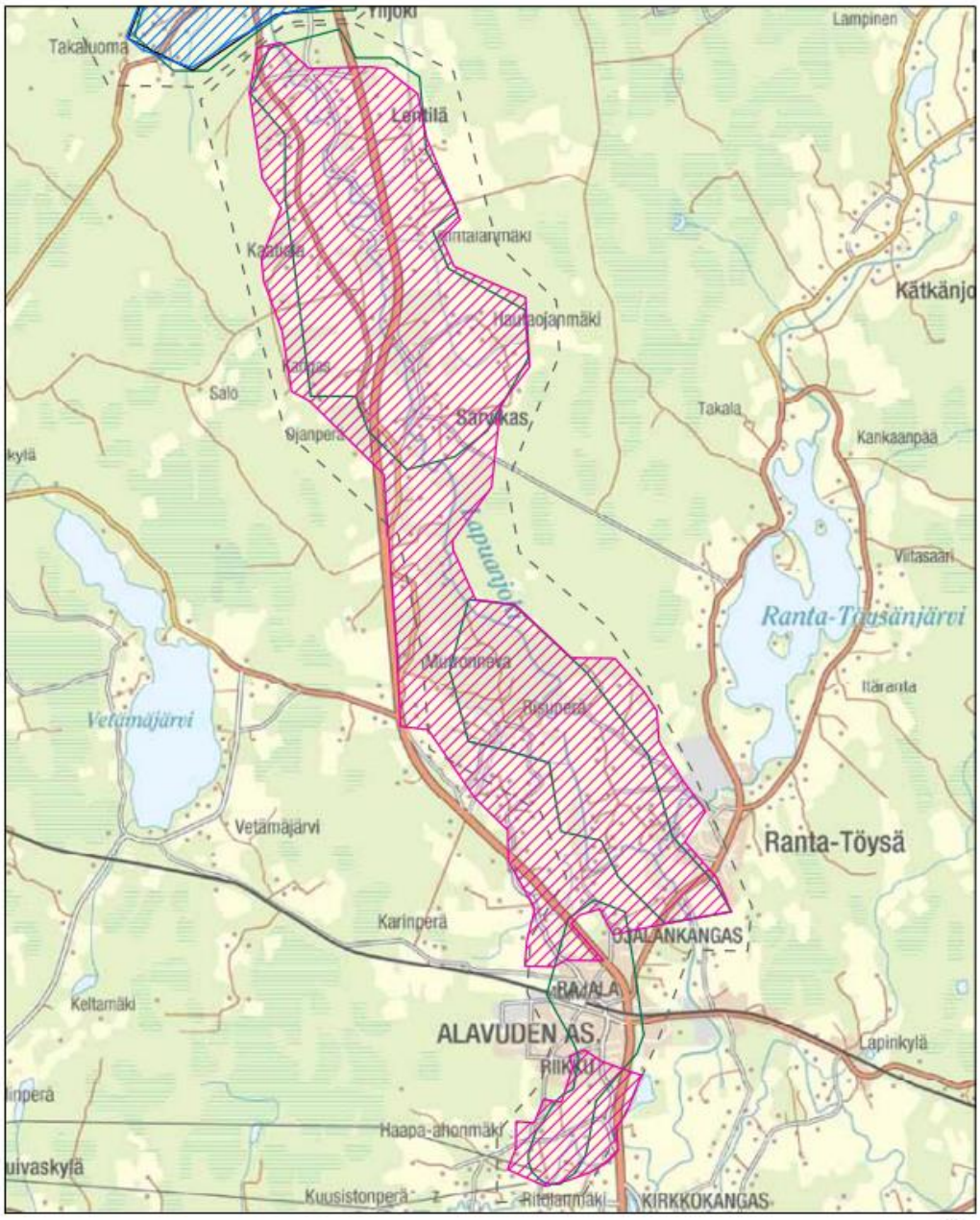
Nurmonjoen kulttuurimaisemaan (Alanurmo, Knuuttila) ehdotettiin seuraavia muutoksia: *”Keski-Nurmon alue rajataan pois kokonaan, koska alue ei enää edusta perinteisessä asussa säi-*

lynyttä, jokilaaksoon kehittynyttä maaseutumaisemaa. Uudisrakentaminen on ottanut/ottamassa maisemakuvassa vallan, perinteisiä rakennuksia on enää harvakseltaan ja niiden maisemallinen merkittävyys ei ole enää riittävä. Nurmon kirkosta Lapualle jatkuva jokilaakso säilyy pääpiirteissään vanhan rajauksen mukaisena, ulkopuolelle rajataan Nurmon sekä Lapuan taajamoituneet alueet." Alueen arviointitekstin mukaan: *"Nurmonjokilaakso on tyypillinen eteläpohjalainen jokilaakso, jonka molemmin puolin kulkevien teiden varsille on kehittynyt arvokas rakennuskanta. Maisemaa leimaavat paikoin leveänä, säännösteltynä patoaltaana virtaava joki, laajat jokeen viettävät pellot sekä tiiviiksi ryppäiksi ryhmittynyt asutus."* (Kuoppala ym. 2013, Kuva 43)



Kuva 43. Nurmonjoen kulttuurimaisemien maisema-alueen päivitysinventoinnin ehdotuksen 2013 rajaus pinkillä vinoviivalla, nykyinen maakuntakaavan mukainen maisema-aluerajaus vihreällä viivalla (Kuoppala ym. 2013).

Sarvikkaan ja Alavuden maisema-alueeseen ehdotettiin seuraavanlaisia rajauksia: *"Yhdistetään Kuortaneen ja Alavuden alueet Lentilä-Sepposenmäki. Visuaaliseen maisemakokonaisuuteen kuuluvat peltoaukeat otetaan laajemmin mukaan kantatien vartta mukaillen. Asemanseudun taajama rajataan pois, rajausta laajennetaan Lamminmäen alueella koko peltoaukean käsittäväksi kokonaisuudeksi. "* Arviointitekstin mukaan: *"Lapuanjoen yläjuoksu edustaa Suomenselän vedenjakajan ja Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien vaihettumisvyöhykkeelle sijoittuvaa, jokivarteen keskittynyttä varhaista kulttuurimaisemaa."* (Kuoppala ym. 2013, Kuva 44)

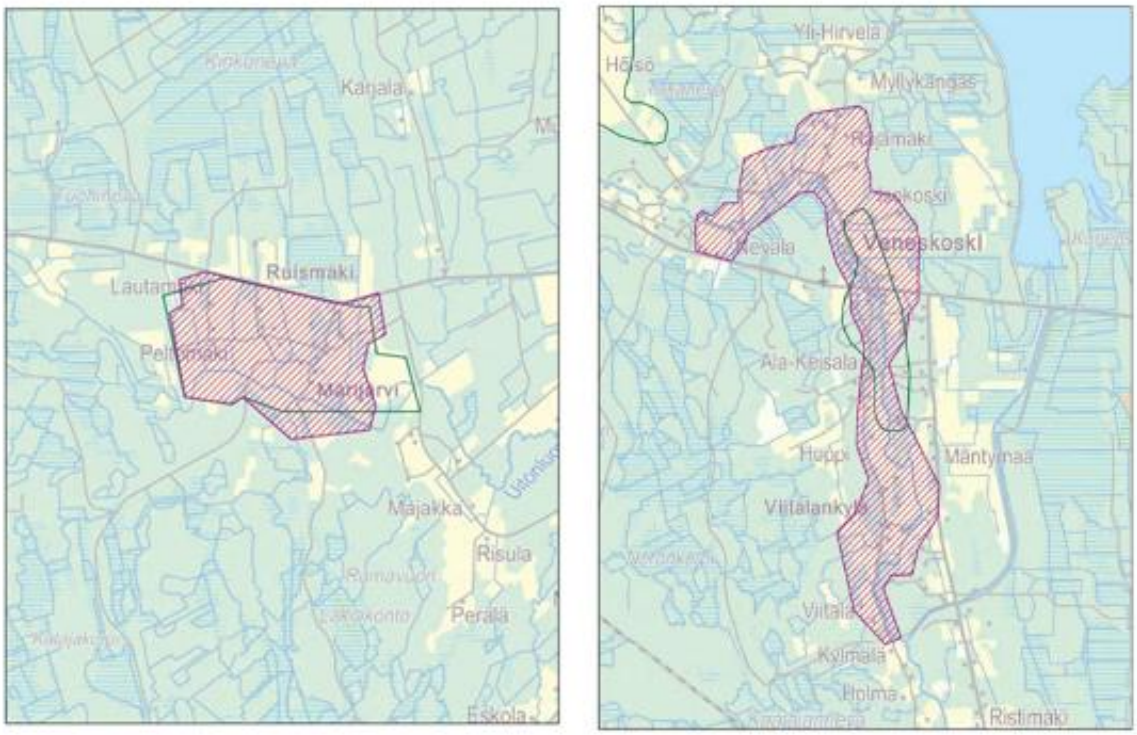


Kuva 44. Sarvikkaan-Alavuden maisema-alueiden päivitysinventoinnin ehdotuksen 2013 rajaus pinkillä vinoviivalla, nykyinen maakuntakaavan mukainen maisema-aluerajaus vihreällä viivalla (Kuoppala ym. 2013).

Vuoden 2014 inventointipäivityksessä ehdotettiin muutoksia Ruismäen ja Veneskosken aluerajauksiin. Asunmaan (2014) mukaan: *"Ruismäen kulttuurimaiseman arvo perustuu tasapainoiseen ja eheänä säilyneeseen viljelymaisemaan, jonka kohokohtia ovat asutusraittien arvokkaat ja edustavina säilyneet pohjalaistalot. Ruismäen kulttuurimaisema käsittää Ruismäen ja Märijärven asutuskumpareet ympäröivine peltoineen. Rajausta supistetaan Kotomäen kohdalla visuaaliseksi maisemakokonaisuudeksi."*

Veneskosken aluerajauksesta Asunmaa (2014) toteaa puolestaan seuraavaa: *"Veneskosken kulttuurimaisema on pienipiirteinen jokimaisema, jonka erityispiirteenä ovat jokea mukaileva kapea maantie ja perinnemaisemat; laidunalueet sekä vanha rakennuskanta. Veneskosken jokivarsimaisema käsittää Nurmonjoen varteen rakentuneen Veneskosken ja Viitalankylän kyläalueet. Rajaus mukailee jokea, jokivarsipeltoja ja perinteistä jokivarsiasutusta."*

Ruismäen ja Veneskosken alueet on esitetty alla (Kuva 45).



Kuva 45. Vasemmalla Ruismäen ja oikealla Veneskosken maisema-alueiden päivitysinventoinnin ehdotuksen 2014 rajaus pinkillä vinoviivalla, nykyinen maakuntakaavan mukainen maisema-aluerajaus vihreällä viivalla (Asunmaa 2014).

8.4.5.2 Voimajohtoreitit

Kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat seuraavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet: Kyrönjokilaakson kulttuurimaisema sijoittuu noin 100 metrin etäisyydelle, Veneskosken alue noin 1,4 kilometrin etäisyydelle ja Kouran alue noin 1,8 kilometrin etäisyydelle SVE 1:stä. Sähkönsiirtoreitti SVE 2b kulkee Kyrönjokilaakson kulttuurimaiseman ja Nurmonjokilaakson maisema-alueiden läpi ja sen lähietäisyydelle sijoittuvat lisäksi Nurmonjoen

maisema Knuutilaan, johon etäisyyttä on lähimmillään noin 800 metriä, sekä Kyrönjoen keskijuoksun ja alajuoksun kulttuurimaisema, johon etäisyyttä on noin 2,1 kilometriä. Ruismäen alue sijaitsee noin 2,0 kilometrin etäisyydellä kaikista kolmesta reittivaihtoehdosta. (Kuva 39)

Alueiden kuvaukset on esitetty luvussa 8.4.5.1.

8.4.6 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

8.4.6.1 Tuulivoima-alue

Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (Kuva 46) on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakunnallisen rakennusinventoinnin 2016–2017 (Niukko 2019) ja Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelon (Saatsi Arkkitehdit 2021) perusteella.

Kuortaneella sijaitsevat alueet noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta:

Honkolan asutus (ehdolla maakunnalliseksi kohteeksi)

”1650-luvulla Kuortaneenjärven rantamille perustetun Honkolan talonpoikaistalon näyttävä rakennusryhmä kaksikerroksisine päärakennuksineen sijoittuu Länsirannantien varteen, valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle.” (Niukko 2019)

Hynniläntien varren asutus

”Vanhan maantienlinjauksen varren maaseutumiljöö on säilyttänyt vanhan aluerakenteensa, jossa kantatalojen tontit ovat isostajaosta lähtien sijainneet samoilla paikoilla. Maantie mutkittelee jokea seuraten kumpuilevan viljelymaisema keskellä. Maisematien Pohjoisosaan sijoittuvat Mikkilän ja Ala- sekä Yli-Mäyryn talojen vanhat tontit, eteläpäähän AlaKoskelan ja Hynnilän tontit hyvin säilyneine pihapiireineen.” (Niukko 2019)

Konttelin asutus (ehdolla maakunnalliseksi kohteeksi)

”Alue on osa Länsirannantien nauha-asutusta. Inventoinnin tutkimusprosessi on kesken ja tarvitsee täydennystä.” (Niukko 2019)

Kuortaneen keskusta

”Alueen keskukseen, vanhan maantien varteen muodostuu taajamakuvallisesti yhtenäinen kokonaisuus. 1800-luvun talonpoikaismaiseman taajamoituminen tapahtui 1900-luvun jälkipuoliskolla, ja agraaria vaihetta edustavaa rakennusperintö on osa alueen historiallisia kerrostumia. Hallintokeskuksen kiintopisteenä on vuonna 1983 valmistunut kunnantalo Kumaja I sitä ympäröivine puistoineen. Sen pohjoispuolella sijaitsee funktionalistishenkinen koulu, Kumaja, vuodelta 1939. Liikerakennukset reunustavat Keskustietä tiiviinä rivinä. Alueen pohjois- ja eteläpää ovat maaseutua. Alvar Aallontien varressa on Alvar Aallon syntymäkoti muistomerkkeineen.” (Niukko 2019)

Kuortaneen keskustie

”1940-luvun koulu Kumaja on rakennustavaltaan ajankohtansa rakennuksille ominainen, laadukas tiilirakennus. Vanhakantaisessa arkkitehtuurissa 1920-luvun klassistiset periaatteet yhdistyvät 1930-luvun funktionaalisiin vaikutteisiin. Myöhemmät korjaukset ovat jonkin verran heikentäneet alkuperäisarkkitehtuuria.

Kumaja I on Kuortaneen kunnantalo, jonka veistoksellinen, tiiliverhottu ulkoasu on rakennusaikansa arkkitehtuurille varsin tyypillinen. Huolellisesti suunniteltu ja hoidettu avoin puutarha nostaa kokonaisuuden vertaistensa yleisen tason yläpuolelle.

Keskustien muut kohteet ovat pääosin tiilirunkoisia ja rapattuja, rakennusteknisesti laadukkaita, auma- tai satulakattoisia 1940–1950-luvun asuin- ja liikennerakennuksia. Kohteinen monilukuisuus sekä tiiviihkö kadun varren asettelu tekee alueesta erityisen. Kokonaisuuteen kuuluu myös Apteekin taloon (n. 1920-luku) liittyvä entinen paloasema." (Saatsi Arkkitehdit 2021)

Kuortaneen urheiluopisto

"Urheiluopiston alue muodostaa yhdessä urheilukentän kanssa liikuntaympäristökokonaisuuden Aholanharjun alueelle, Kuortaneenjärven rannalle. Maisema-arvoiltaan rikkaalla alueella on eri-ikäisiä opisto- ja liikuntarakennuksia ja kenttiä sekä reittejä, joiden kokonaisuus kertoo opiston koko kehityskaaren. Alue on ympäristökuvaltaan, liikennejärjestelyiltään sekä suhteessa luonnonarvoihin tasapainoinen ja maisemallisesti merkittävä. Alue kuvastaa kansalaistoiminnan, urheilujärjestön toiminnan ja urheilulajien kehitystä sekä urheiluopistoille asetettujen valtakunnallisten hallinnollisten säädösten, ohjauksen ja rahoituksen kehitystä. Se on historiallisesti ja toiminnallisesti merkittävä. Vanhimmilla urheiluhalleilla on rakennushistoriallisia arvoja." (Niukko 2019)

"Alueella on eri-ikäisiä opisto- ja liikuntarakennuksia sekä kenttiä. Vanhimpiin kuuluu 1950-luvun majoitusrakennuskanta. Maisemassa näkyvimpiä ovat suurikokoiset urheiluhallit, joista 1970-luvun Kuortane-halli on jänteikkäältä alkuperäisarkkitehtuuriltaan varsin hienostunut. 1960-luvun kaarihallit ovat liimapuurunkoisia kaarihalleja ja ajankohtansa toteutuksina kohtalaisen harvinaisia. Alueella on säilynyt myös viisi 1950- ja 1960-lukujen puurunkoista, ajankohdille ominaista majoitusrakennusta sekä lukuisia uudempia, niiden arkkitehtuuria enemmän tai vähemmän seuraavia majoitusrakennuksia. Suurin osa alueen rakennuskannasta nykyinen päärakennus mukaan luettuna on 1990–2000-luvulta. Ne ovat ajankohdalleen tyypillisesti elementtirakenteisia ja arkkitehtuuriestetiikaltaan tavanomaista. Alue on jatkuvassa muutoksen tilassa." (Saatsi Arkkitehdit 2021)

Märijärvi

"Ruismäen RKY2009 alueen kaakkoispuolelle sijoittuva Märijärven alue muodostaa huomattavan rakennuskokonaisuuden, joka käsittää Ahjolan entisen koulun, joka rakennettiin lainamakasiinin vanhoista hirsistä sekä Järven, Järvisen, Merijärven ja Näykin talot näyttävine taloryhmineen." (Niukko 2019)

Salmen kylä

"Salmen kantatalon tontilla sijaitseva piiskoomänty on vanha rangaistuspaikka. Männyn viereisessä Salmen talossa pidettiin käräjät ja rangaistukset pantiin täytäntöön viereisellä piskoomännyllä Piiskoomännyn läheisyydessä on vapaussotaan lähdön muistomerkki, joka on pystytetty vuonna 1996." (Niukko 2019)

Sarvikkaan kylä

"Arvoalue on osa historiallista kyläympäristöä ja Sarvikkaankylän koskimaisemaa. Maisema muodostuu viidestä koskesta, joiden käsittämän vesireitin pituus on 3,6 km. Arvoalue rajautuu Sarvikkaan entisen kestikievarin ja Palomäen kantatalon ympäristöön. Alueen maisemallinen

kiintopiste sijoittuu Sarvikkaan tontin, kosken ja kolmiaukkoisen, luonnonkivirakenteisen sillan ympäristöön. Silta on rakennettu 1800-luvulla." (Niukko 2019)

Seppälän asutus (ehdolla maakunnalliseksi kohteeksi)

"Alue on osa Länsirannantien nauha-asutusta. Inventoinnin tutkimusprosessi on kesken ja tarvitsee täydennystä." (Niukko 2019)

Vasunmäen asutus (ehdolla maakunnalliseksi kohteeksi)

"Vanhan Vasunmäen kansakoulun ja useiden talonpoikaistalojen muodostama kokonaisuus yhdistyy Länsirannantien nauha-asutukseen sen pohjoisosassa." (Niukko 2019)

Alavudella sijaitsevat alueet noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta:

Nuottiniemen asutus, Rinta-Jääskä

"Poikkeuksellisen hyvin säilynyt, laaja talonpoikaistalon rakennusryhmä maisemallisesti huomattavan Jääskänjärven rannalla." (Niukko 2019)

Rissan talo ja Loueslahden loma-asutus

"Kuorasjärven rantaan, Rissan, Jaakkolan ja Louesniemen kantatalojen hyvin säilyneiden talonpoikaistalojen talouskeskusten ympäristöön on muodostunut aikojen kuluessa omaleimainen asuinalue. Rautatien vaikutuksesta rantatien varteen on 1900-luvun alkupuolelta lähtien ruvennut rakentumaan lomanviettopaikka, joka myöhemmin on muodostunut mökkikyläksi." (Niukko 2019)

Sydänmaan asema-alue

"Tampere-Vaasa-radan varteen 1881–1883 rakennettiin Sydänmaan asema pysäkin piirustusten perusteella, mutta laajennettiin molempiin päätyihin tehdyillä poikkipäädyillä vuonna 1908. Samoin tehtiin useisiin muihin Vaasan radan varren pysäkkeihin. Alueeseen liittyi alun perin asuinrakennus, makasiini- ja piharakennuksia sekä puisto. Asuinkäytössä oleva asema on säilytetty hyvässä kunnossa. Tienristeyksessä sijaitseva kauppa liittynee rautatietoimintaan." (Niukko 2019)

Lapualla sijaitsevat alueet noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta:

Lakaluoman mylly ja koskimaisema

"Vuonna 1917 rakennettu mylly korjattiin 1929. Sitä laajennettiin 1934. Rakennus on 1930-luvun asussa ja patorakenteet säilyneet. Rakennusta on kunnostettu 2010-luvulla ja se on käyttökunnossa." (Niukko 2019)

Tiistenjoen kylä

"Kylän maisemaa hallitsee vuonna 1941 palaneen tilalle vuonna 1953 rakennettu kirkko. Kirkon juureen, kylän läpi kulkevan tien varteen levittäytyy, tiivis, vanha maaseutukylä pienasumuksineen, kantatalojen talouskeskuksineen ja liikerakennuksineen." (Niukko 2019)

Tiistenjoen kirkonmäki

”Kirkonmäen rakennuskantaan kuuluu 1953 valmistunut kirkko ja hieman nuorempi seurankuntatalo, maakellarimainen talvihauta, puurunkoiset vaunuvaja ja arkkusuoja, kerhotila sekä monitoimitalo.

Hirsirunkoinen kirkko on arkkitehtuuriltaan vanhakantainen, länsitornillinen kyläkirkko, jossa on 1800-luvun loppupuolelta lainautuvia uusgoottilaisia piirteitä. Salissa on 550 istumapaikkaa. Kellotorni on 42 metriä korkea. Julkisivuverhous on raskaasta ilmeestään päätellen uusittu jälkikäteen, tornin kuparikate 2000-luvulla.

Muut rakennukset ovat rakennusajoilleen ominaisia, arkkitehtonisesti ja rakennustavaltaan varsin vaatimattomia käyttörakennuksia. Seurakuntataloa ja hautausmaahan liittyviä rakennuksia on uudistettu ja korjattu 1990- ja 2000-luvuilla.” (Saatsi Arkkitehdit 2021)

Seinäjoella sijaitsevat alueet noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta:

Nurmonjokivarren asutus

”Arvoalueen pohjoisosa sijoittuu Nurmonjokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Nurmonjokivarren molemmin puolin mutkittelevien vanhojen maanteiden varsille muodostuu kyläkuvallisesti huomattava, historiallisesti kerroksinen aluekokokokonaisuus kylätontteineen ja kyläkeskuksineen, kuten Veneskosken, Kouran ja Lakki-Sussunmäen alueet. Alue rajautuu pohjoispäässä Nurmon keskustaajaman itäosaan, museona toimivan Tepon kantatalon talouskeskuksen ympäristöön. Tepon talosta alue jatkuu alas jokivartta aina Kouran keskustaajaman eteläpuolelle.” (Niukko 2019) Nurmon jokivarren aluetta on laajennettu vuoden 2019 täydennysinventoinnissa.

Tuomirinta/Lagerstedt

”Kartanomainen päärakennus on betonirunkoinen, talousrakennukset puurunkoisia ja rimalautavuorattuja. Katteina on punainen sementtitiili. Kaikki rakennukset ovat harvinaisen laadukkaasti suunniteltuja ja toteutettuja.

Tilan päärakennus on suurikokoinen, klassistinen kaksikerroksinen ja rapattu asuinrakennus. Rakennuksessa on runsaasti klassistisia muotoaiheita ja maalauksia. Talon runko on tehty liukuvalumenetelmällä, joka vielä 1930-luvulla oli innovatiivista. Rakennus on peruskorjattu 1990-luvun alussa.

Aitassa on luovasti sovellettu klassistisia ja perinteisiä suomalaisia aiheita. Autotalli on aumakattoinen ja siihen liittyy ajo-ovia ja niiden avaajaa suojaava siro katos.” (Saatsi Arkkitehdit 2021)

8.4.6.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreittien ympärille noin kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (Kuva 46) on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakunnallisen rakennusinventoinnin 2016–2017 (Niukko 2019) ja Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelon (Saatsi Arkkitehdit 2021) perusteella.

Seinäjoella sijaitsevat alueet noin 2 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä:

Nurmonjokivarren asutus

Sijaitsee sekä reitin SVE 1 että SVE 2b läheisyydessä. Alueen kuvaus on esitetty luvussa 8.4.6.1.

Nurmotalo

”Tiili- ja betonirunkoinen Nurmo-talo on kaksikerroksinen ja pohjamalliltaan viuhkamainen. Modulaarinen ja tiilisyyttä korostava ulkoasu on rakennusajankohdalleen erittäin ominainen. Sisäänkäyntialueet ovat sisäänvedettyjä ja valtuustosali erottuu tasakattoisesta massasta pulpettikattoisella kattolyhdyllä. Tiheästi jaetuissa ikkunoissa on alkuperäiset metallipuitteet. Rakennuksen ulkoasu on säilynyt hyvin alkuperäisenä.

Rakennukselle tehtiin samana vuonna korjaus, jossa alakerran seinärakenteet uusittiin, sadevesien ohjausta parannettiin, ja salaojia kaivettiin syvemmälle.” (Saatsi Arkkitehdit 2021) Alue sijaitsee reitin SVE 2b läheisyydessä.

Joupin kylän vanha asutus

”Seinäjoen keskustan tuntumassa on säilynyt Joupin kylän vanhaa rakennuskantaa edustavana kokonaisuutena. Hakolan suuri päärakennus on 1810-luvulta mutta sen nykyasu on myöhempää perua. Talousrakennuksista vanhimmat ovat kolme aittaa 1700- ja 1800-luvuilta. Joupin tilan päärakennus on 1860-luvulta, luhti ja aitta 1700- luvulta. Rinta-Joupin kaksikerroksinen päärakennus on vuodelta 1808. Takala-Joupin pitkä päärakennus on 1850-luvulta ja luhti vuodelta 1745. Jussi ja Olli Paatelan suunnittelema Joupin kivikoulu on rakennettu vuonna 1922.” (Niukko 2019) Alue sijaitsee reitin SVE 2b läheisyydessä.

Eskoon palvelukeskus

”Vuosina 1968–1972 valmistunut hyvin säilynyt laajahko hoitolaitoskokonaisuus, jonka on suunnitellut sairaala- ja terveyskeskusrakentamiseen erikoistunut arkkitehti Helge Railo. Matalat punatiiliset ja tasakattoiset tai loivalla satulakatolla varustetut nauhaikkunarakennukset edustavat rakennusajankohdalleen tyypillistä laitosrakentamista. Rakennuksissa on tehty joitakin muutoksia, mutta alkuperäiset tyylipiirteet sekä suurelta osin myös materiaalit ovat säilyneet. Rakennusten lisäksi myös ympäristö on säilynyt hyvin: pääosin mäntyjä kasvavat puistomaiset kaistaleet edustavat rakennusajankohdan ihanteita.

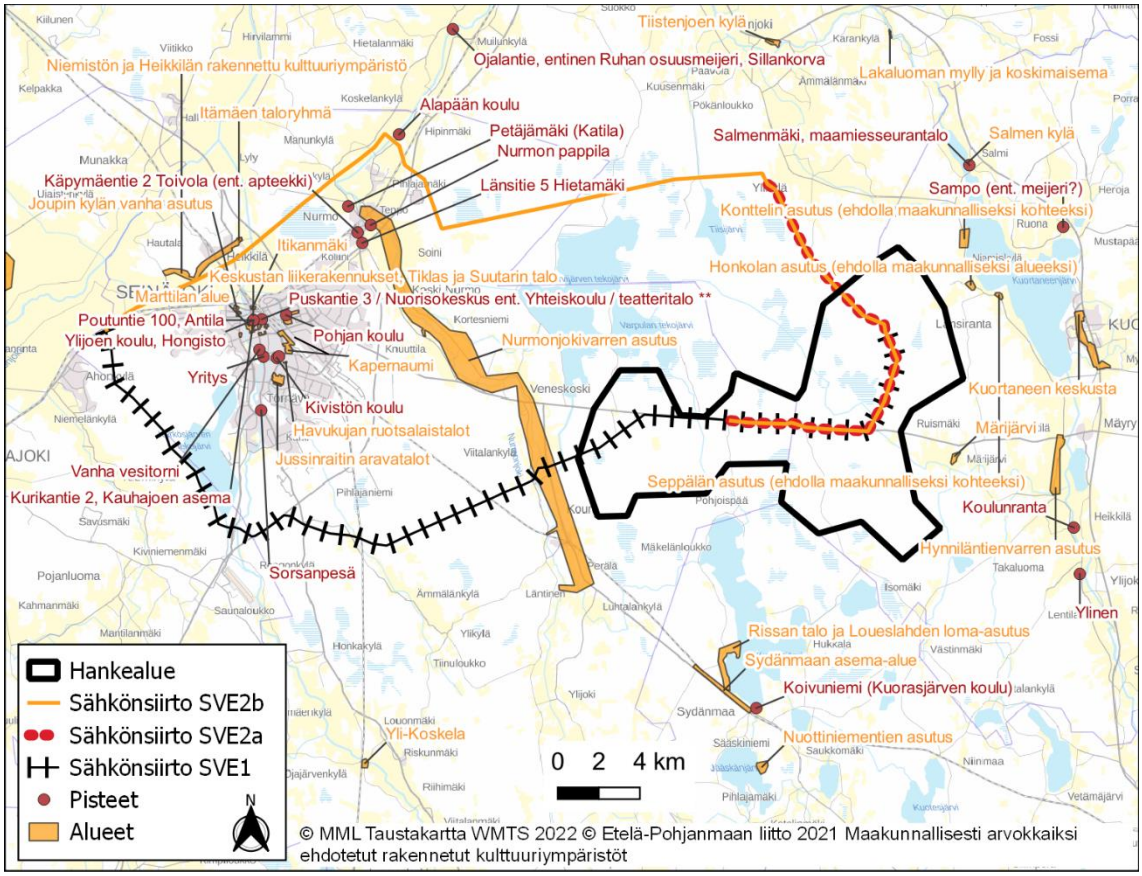
Aluetta on 2010-luvulla täydennetty kahdella suurikokoisella uudisrakennuksella, joista toinen oli rakennusvaiheessa kesällä 2019. Alkuperäisestä kokonaisuudesta on myös purettu uudisrakennuksen (2019) tieltä yksi aluetta selkeimmin luonnehtiva kokoontumisrakennus (Eskoontie 54), jonka julkisivussa oli tiilimuuraukseen toteutettu kuviotaideteos. Muutokset ovat vähentäneet alueen yhtenäisyyttä, joskin keskeneräisten rakennusten perusteella on vaikea arvioida niiden muita laadullisia vaikutuksia.” (Saatsi Arkkitehdit 2021) Alue sijaitsee reitin SVE 1 läheisyydessä.

Valion tehdas

Maidonjalostustehtaan rakennuskanta on useissa eri vaiheissa 1960–2000-lukujen aikana kehittynyttä ja toiminnallisesti monipuolista. Teollisen toiminnan prosessien sekä esivalmistettujen rakennusosien määrittämä arkkitehtuuri on kuitenkin varsin yhtenäistä. Alueen estetiikkaa yhdistää kursailematon konstruktivistinen ote sekä maalaamaton betoni ja vihreäksi maalattu teräs. Sisääntuloalueen konttorirakennuksen edessä on matala vesiaihe ja Miinä Äkkijyrkän suurikokoinen veistos. Veistoksia on myös muualla tehdasalueella.

Vanhimpien 1960-luvun tehdasrakennusten julkisivumateriaalina on pintaharjattu betoni, joka oli rakennusaikansa tekninen uutuus. 1970-lukujen kohteissa uutta oli ulkopuolinen metallirunko, joka mahdollisti vapaan sisätilan. (Vastaavanlainen myös esim. Erkki Kairamon samanikäisessä Marimekon tekstiilitehtaassa). Ripustettu katto säästi lämmitettävää tilaa ja salli pitkät jännevälit. Kohteita suunnittelivat Valion rakennusjaoston arkkitehdit Matti K. Mäkinen (1962–1977, Seinäjoella 1977–1979), Antti Katajamäki (1975–1984) ja Ritva Westermark.260 2000-luvun kerrostumat liittyvät vanhempiin kerrostumiin laadukkaasti.

Muita suunnittelijoita mm.: Valiotekniikka Oy; Valioarkkitehtuuri; Rkm Pentti Haapamäki; Insinööritsto P. Kaista & L.O. Sebbas; Insinööritsto Anttolainen & Terhi; Finnmap Oy; RE-suunnittelu Oy; Wasaplan Oy; KVA arkkitehdit Oy; Arkplan Eloniemi Oy; Insinööritsto Savolainen Oy. (Saatsi Arkkitehdit 2021) Alue sijaitsee reitin SVE 2b läheisyydessä.



Kuva 46. Maakunnallisesti arvokkaiksi ehdotetut rakennetut kulttuuriympäristöt hankealueella ja voimajohtoreiteillä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2021).

8.5 Muinaisjäännökset

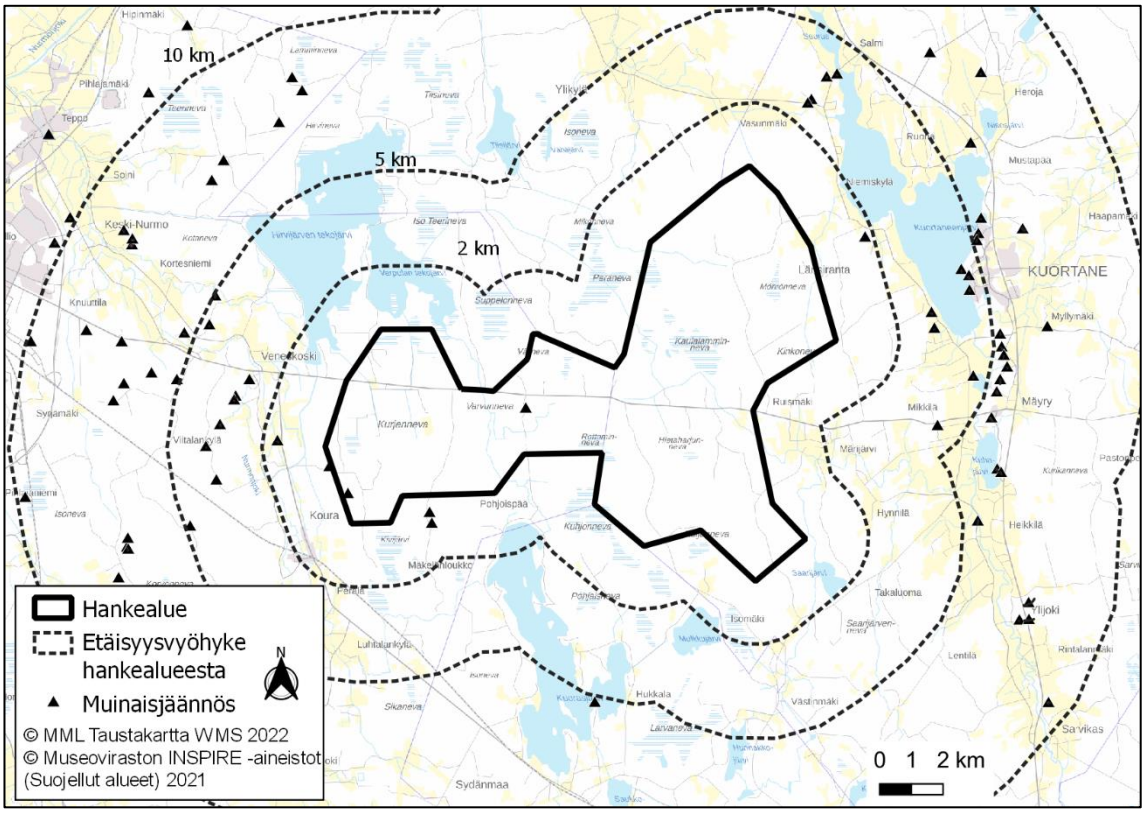
8.5.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuu kaksi muinaisjäännöstä (Kuva 47), keskellä Korpikangas ja lännessä Koura Hautamäki 1. Hankealueella sijaitsee myös useita tervahautoja. Kahden kilometrin säteelle hankealueesta sijoittuu viisi muinaisjäännöstä lisää; Koura Hautamäki 2, Vähä Kettukangas 1 ja 2,

Seppälän tervahauta koillisessa, sekä Ala-Viitalan muinaisjäännösalue lännessä. Eniten muinaisjäännöksiä sijoittuu hankealueen itä- ja länsipuolille.

Korpikangas on ehjä, halkaisijaltaan noin 14 metrinen tervahauta. Tervahautaa ympäröivät "ojat", josta haudan vallit. Tyypiltään se on työ- ja valmistuspaikka, kuten Koura Hautamäki 1 tervahautakin. Koura Hautamäki 1:n tervahaudasta ei ole saatavilla tarkempaa kuvausta. (Museovirasto 2022)

Hankealueelle tehdään arkeologinen inventointi kesällä 2022. Inventoinnissa kartoitetaan mahdolliset uudet muinaisjäännöskohteet. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Muinaisjäännökset otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.



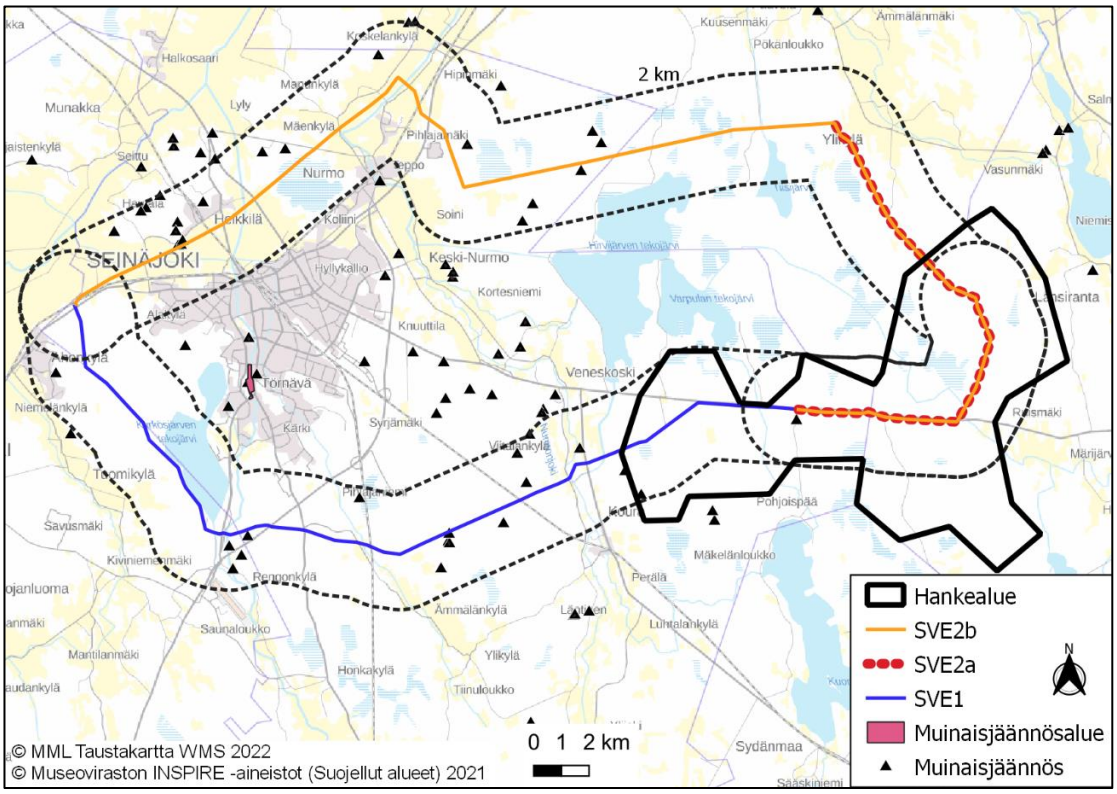
Kuva 47. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjäännökset (Museovirasto 2021, Maanmittauslaitos 2022).

8.5.2 Voimajohtoreitit

Alle kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu 41 muinaisjäännöskohdetta (Kuva 48). SVE2b voimajohtoreittiä lähimmät muinaisjäännöskohteet, Ruiskallio ja Ruiskallio 2, sijoittuvat noin kolmen kilometrin etäisyydelle Seinäjoen kirkonkylästä. Ruiskallio 2:n etäisyys voimajohtoreitistä on noin 30 metriä ja Ruiskallion etäisyys noin 42 metriä. Molemmat kohteet ovat kiinteitä kivikautisia asuinpaikkoja ja alueelta on löydetty rajattuja kvartsikeskittymiä (Museovirasto 2022). Kolmas lähellä sijaitseva kohde on Saarelan pajanpaikka, joka sijaitsee voimajohtoreitistä noin 130 metriä ja sijaitsee noin 150 metriä Ruiskallio 2 kohteesta pohjoiseen.

SVE1 voimajohtoreittiä lähimmät muinaisjäännöskohteet ovat Kivivuori 3 noin 95 metrin etäisyydellä, Kivivuori 1 noin 350 metrin etäisyydellä ja Kivivuori 2 noin 400 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Kivivuori 3 sisältää kolme kookasta tervahautaa ja Kivivuori 1 ja 2 ovat kivikauden asuinpaikkoja.

SVE2a voimajohtoreittiosuutta lähin muinaisjäännös on Korpikangas hankealueen sisäpuolella hankealueen keskiosassa.



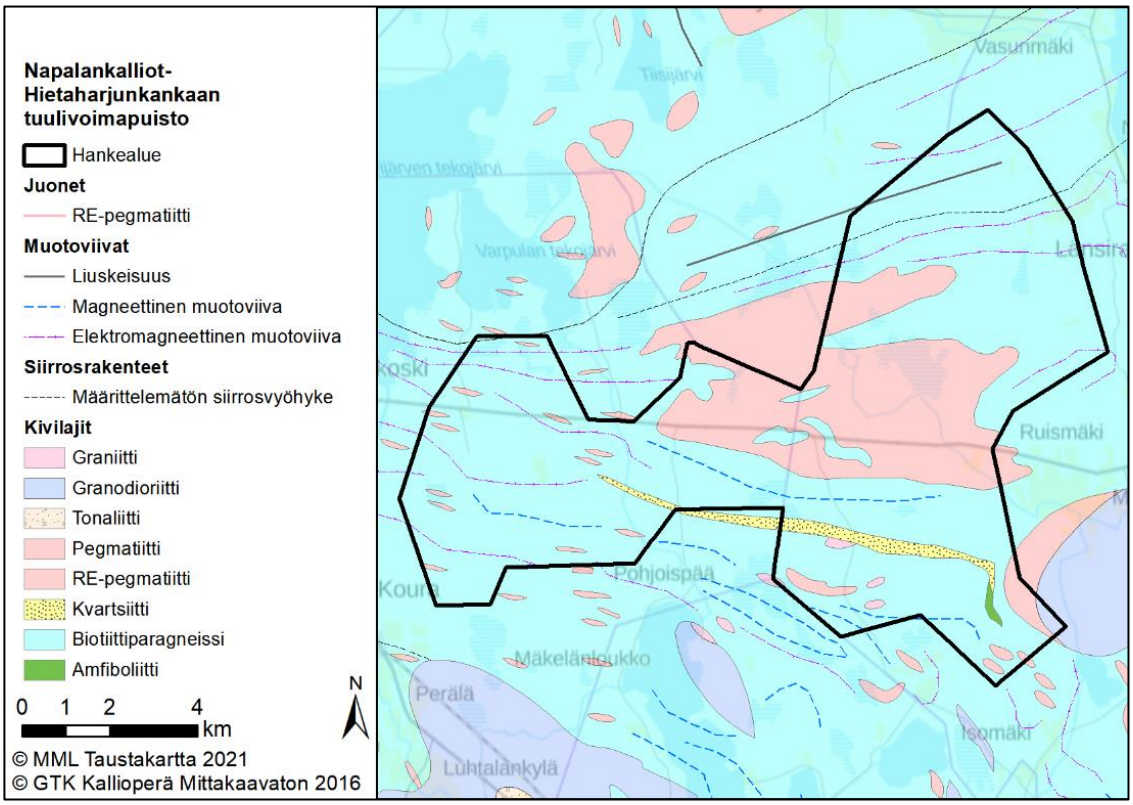
Kuva 48. Voimajohtovaihtoehtojen lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjäännökset (Museovirasto 2021, Maanmittauslaitos 2022).

8.6 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

8.6.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

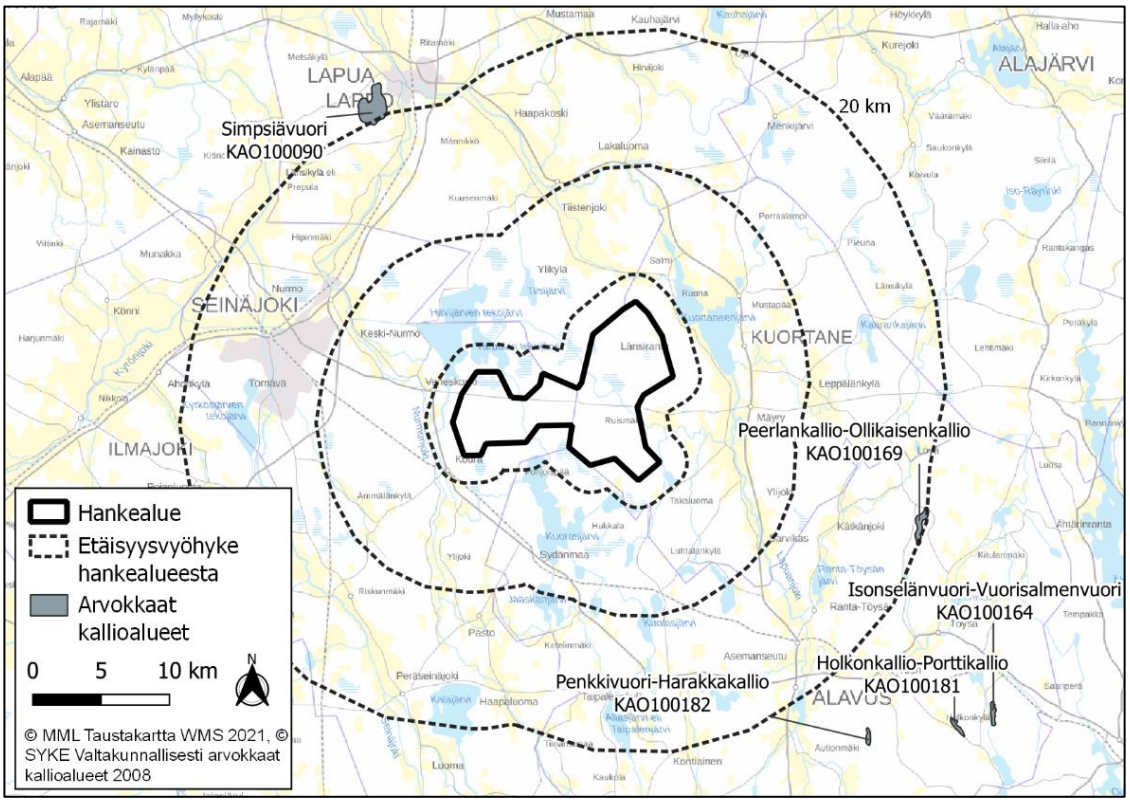
8.6.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen kallioperä kuuluu Länsi-Suomen superseurueen ja Seinäjoen graniittivyöhykkeen alueille. Hankealueen kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissia sekä pegmatiittia. Lisäksi hankealueelle sijoittuu kvartsiittia, hieman amfiboliittia sekä magneettisia ja elektromagneettisia muotoviivoja, liuskeisuutta ja määrittelemätön siirrosvyöhyke. (Kuva 49)



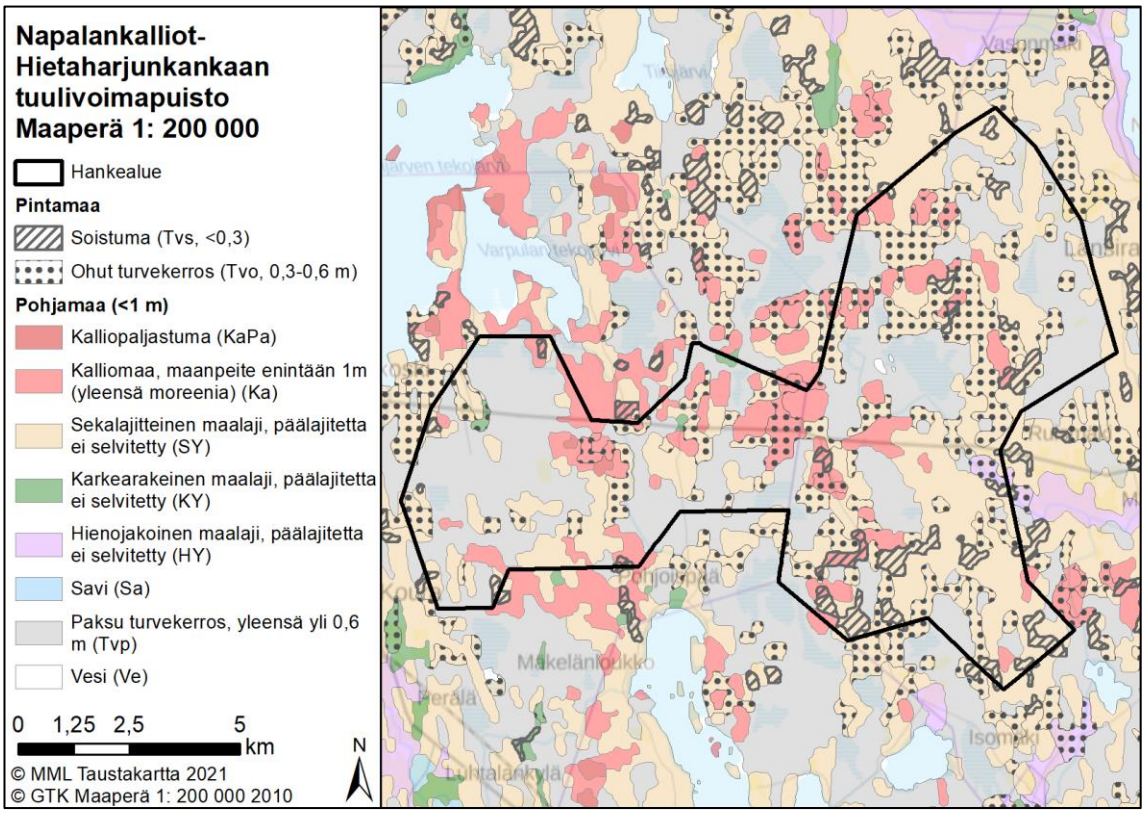
Kuva 49. Hankealueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 2016, Maanmittauslaitos 2021).

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähimmät arvokkaat kallioalueet Simpsiävuori ja Peerlankallio-Ollikaisenkallio sijaitsevat noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. (Kuva 50)



Kuva 50. Arvokkaat geologiset muodostumat hankealueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2008, Maanmittauslaitos 2021).

Hankealueen maalajit on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Hankealueen maaperä on pääasiassa kalliomaata, ohutta (0,3–0,6 metriä) ja paksua turvekerrosta (yli 0,6 metriä) sekä sekalajitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty. Maakerroksien paksuus vaihtelee 1–10 metrin välillä. Hankealueen Seinäjoen puoleisessa osassa Varvunnevalla esiintyy yksittäisiä kalliopaljastumia. (Kuva 51)



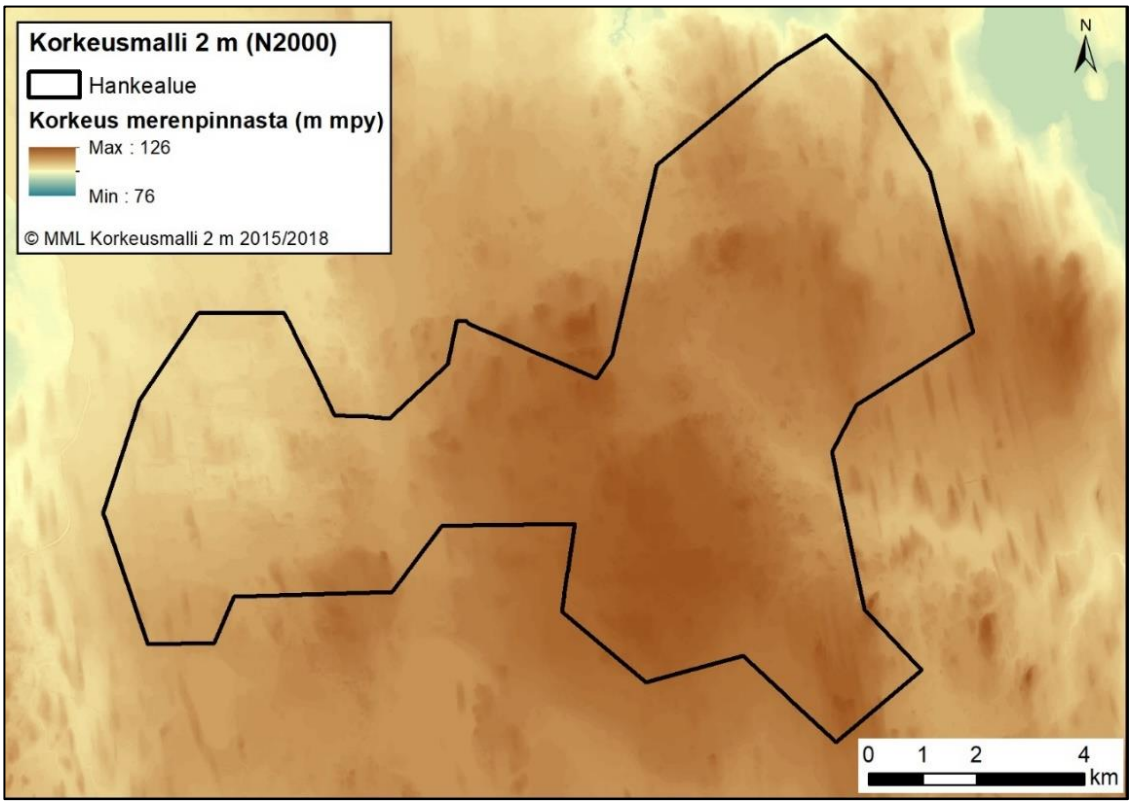
Kuva 51. Hankealueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2010, Maanmittauslaitos 2021).

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Suomessa turvevarojen kokonaiskartoitusta vuodesta 1975 lähtien. Hankealue sijoittuu 21 tutkitulle turvealueelle, jotka on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 14). Turvemaiden tutkimukset on tehty 1980–1990-luvuilla. 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 ojitettuja ja ojittamattomia osia. Luokassa 3 valtaosa suosta on ojittamatonta ja suokasvillisuudessa ei muutoksia suon reunavyöhykettä lukuun ottamatta.

Taulukko 14. Tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvien Geologian tutkimuskeskuksen turvetutkimussoiden kokonaispinta-alat, korkeusvaihtelut, turvekerrosten paksuudet ja luonnontilaisuusluokat (Geologian tutkimuskeskus 2022a).

Turvetutkimussuo	Kokonais-pinta-ala (ha)	Korkeus (min-max, m)	Turvekerroksen keskipaksuus (m)	Yli 1,5 m turvekerroksen pinta-ala (ha)	Luonnontilaisuusluokka
Kurjenneva (ID 3392)	359	91–97	1,6	200	1
Kurjenneva (ID 15086)	412	92–101	1,8	246	0
Välineva (ID 15111)	88	106–112	0,9	18	1
Kuhnulanneva (ID 15112)	94	110–117	1,4	35	1
Varvunneva (ID 15113)	344	110–113	1,1	108	0
Peräneva (ID 15109)	285	108–118	0,7	27	0
Rottominneva (ID 15110)	291	113–122	1,0	71	1
Vähä-Kuhjo (ID 15029)	91	117–122	0,7	0	1
Kuljunneva (15000)	375	107–118	1,1	98	1
Valkoisenkallionneva (ID 15036)	25	118–119	1,0	6	0
Hietaharjunneva (ID 15003)	187	118–122	1,0	39	1
Tuohineva (ID 15040)	59	106–111	0,4	0	0
Kinkoneva (ID 15005)	358	106–112	1,0	87	0
Kaulalamminneva (ID 15004)	526	108–114	1,4	222	3
Rimminneva (ID 15007)	120	102–108	2,2	83	2
Nurkkausneva (ID 15025)	48	108–112	1,2	17	1
Möhrönneva (ID 15006)	118	101–107	1,5	58	1
Laksonneva (ID 15020)	52	93–101	1,5	25	0
Valkoinenneva (ID 15034)	35	97–101	0,7	0	0
Pikkalantausta (ID 15041)	44	96–101	1,4	16	0
Mellinhuhta (ID 15042)	40	90–98	0,7	3	0

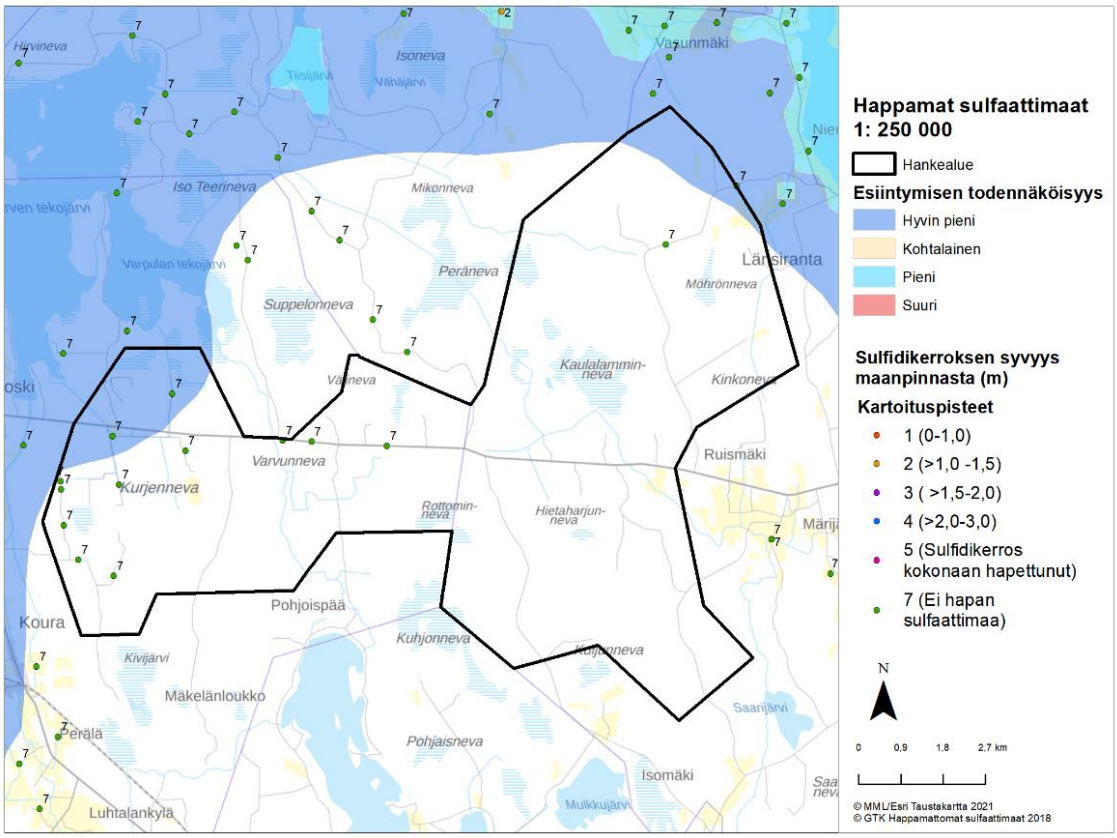
Hankealue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +90…+125 (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on luoteeseen kohti Hirvijärven ja Varpulan tekojärviä. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen kaakkois- ja eteläosassa. (Kuva 52)



Kuva 52. Hankealueen topografiakartta (Maanmittauslaitos 2015, 2018).

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

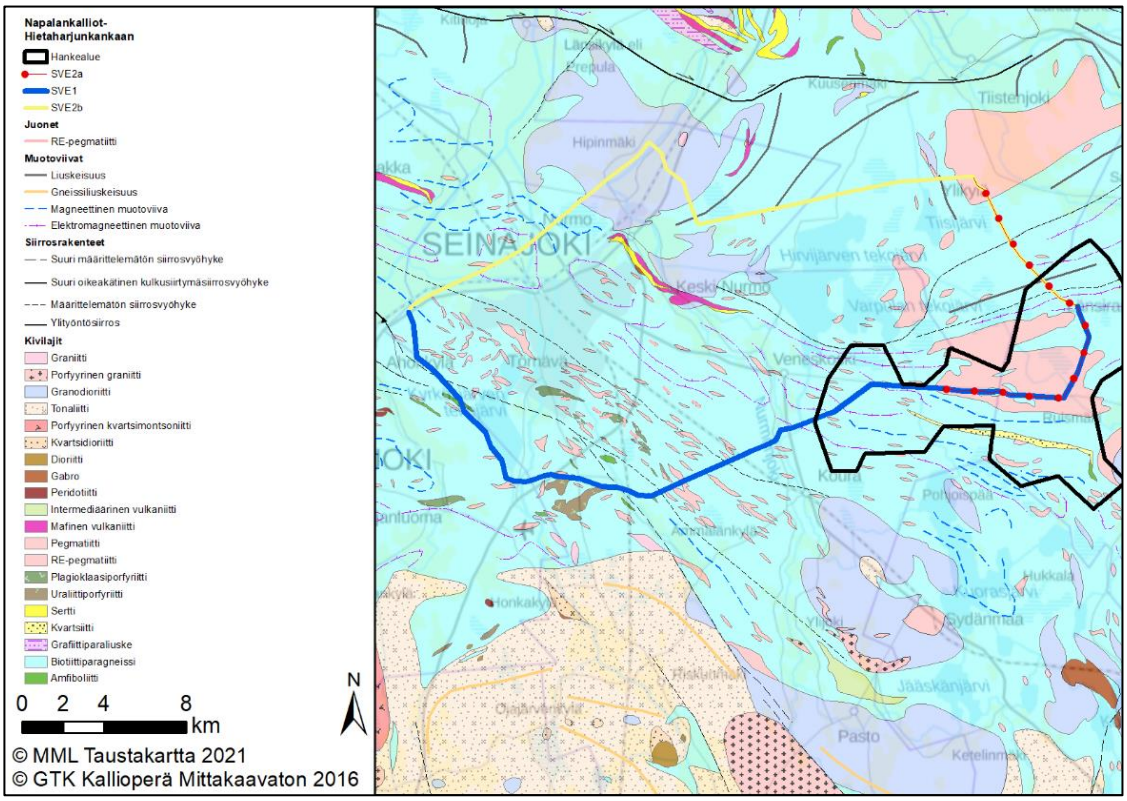
Geologian tutkimuskeskus on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa (Kuva 53). Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella on hyvin pieni. Lähimmissä tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita. (Geologian tutkimuskeskus 2022b).



Kuva 53. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueella (Geologian tutkimuskeskus 2018, Maanmittauslaitos 2021).

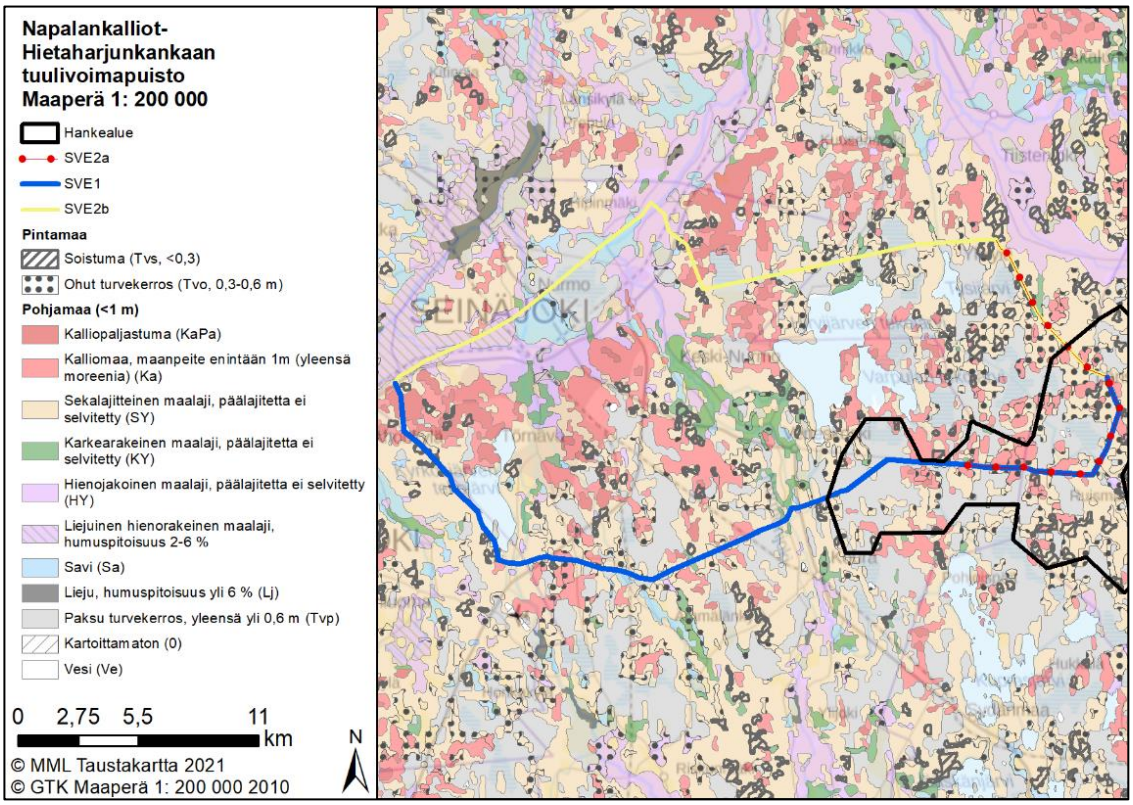
8.6.1.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitti SVE 2:n alueella kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissiä, voimajohto kulkee myös pegmatiitti- ja granodioottivyöhykkkeiden läpi. Myös voimajohtoreitti SVE 1:n alueella kallioperä on hankealueen ulkopuolella pääosin biotiittiparagneissiä. Hankealueella voimajohto kulkee pegmatiittivyöhykkeen poikki. (Kuva 54) Voimajohtoreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.



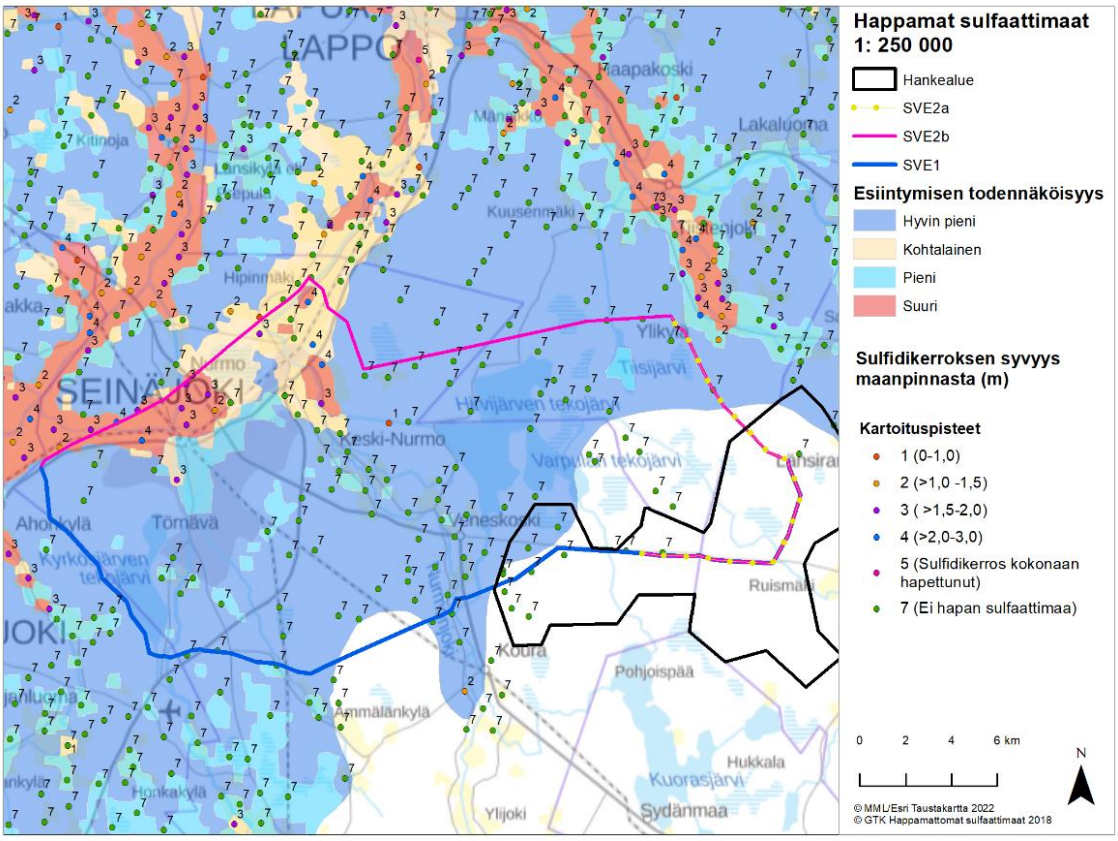
Kuva 54. Kallioperä voimajohtoreittien alueella (Geologian tutkimuskeskus 2016, Maanmittauslaitos 2021).

Voimajohtoreittien maalajit on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Voimajohtoreitti SVE 1:n maaperä hankealueen ulkopuolella on pääasiassa sekalajitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty. Voimajohtoreitin alueella on jonkin verran myös kalliomaata, ja Seinäjoen sähköaseman läheisyydessä myös kalliopaljastumia. Hankealueella voimajohto kulkee turvekerrostumien poikki. Voimajohtoreitti SVE 2:n maaperä on sekalajitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty, paksuja turvekerroksia, sekä hienojakoista ja liejuisen hienojakoista maalajia. (Kuva 55) Maaperäkerrosten paksuus voimajohtoreittien alueella vaihtelee 1–30 metrin välillä.



Kuva 55. Maaperä voimajohtoreittien alueella (Geologian tutkimuskeskus 2010, Maanmittauslaitos 2021).

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa (Kuva 56). Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys voimajohtoreiteillä SVE1 ja SVE2a on hyvin pieni, eikä voimajohtoreittien lähimmissä tehdyissä kartoituspisteissä ole havaittu happamia sulfaattimaita. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys voimajohtoreitillä SVE2b on Seinäjoen alueella kohtalainen – suuri ja muualla hyvin pieni. Voimajohtoreitin lähimmissä tehdyissä kartoituspisteissä on Seinäjoen alueella havaittu happamia sulfaattimaita. (Geologian tutkimuskeskus 2022b).



Kuva 56. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys voimajohtoreitillä (Geologian tutkimuskeskus 2018, Maanmittauslaitos 2022).

8.6.2 Ilmasto

Etelä-Pohjanmaa kuuluu ilmastollisesti keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Suomenselän alueella, johon sekä Kuortane että Seinäjoki kuuluvat, vuoden keskilämpötila on noin 2,5–3 °C. Kylmin kuukausi on helmikuu, ja lämpimintä on heinäkuussa. Sademäärä vaihtelee Etelä-Pohjanmaalla maakunnan länsireunan noin 500 mm:stä idän 600 ja 650 mm:n välille. (Kersalo & Pirinen 2009)

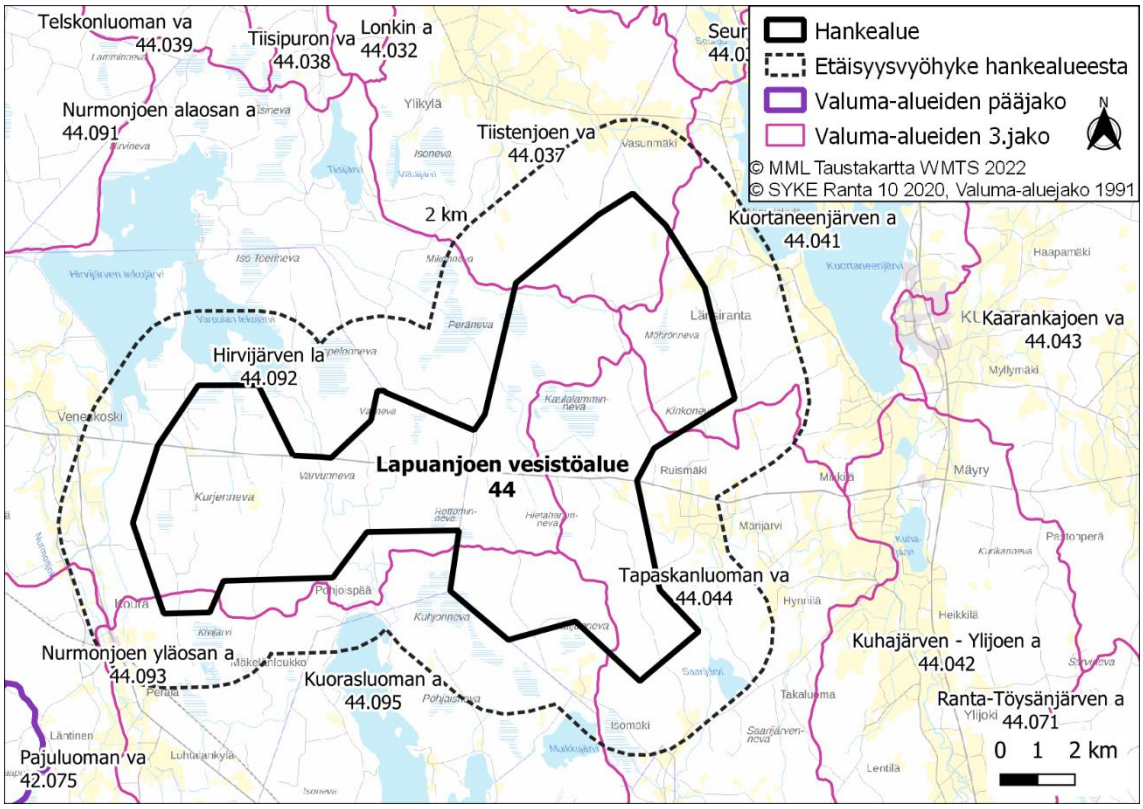
8.6.3 Pintavedet

8.6.3.1 Tuulivoima-alue

Kuortaneen pinta-ala on 484,85 km^2, josta vesistöä on 22,71 km^2. Seinäjoen pinta-ala on 1 469,23 km^2, josta 37,45 km^2 vesistöjä. (Maanmittauslaitos 2021)

Hankealueelle ei sijoitu järviä. Alueelle sijoittuu Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi. Hankealue sijoittuu valuma-alueiden pääjaossa Lapuanjoen vesistöalueelle (44). Kolmannen jakovaiheen alueista hankealue sijoittuu pääosin hankealueen länsiosaan sijoittuvalle Hirvijärven lähialueelle (44.092), tämän lisäksi pohjoisosassa Tiistenjoen valuma-alueelle (44.037), koillisosassa Kuortaneenjärven alueelle (44.041), itäosassa Tapaskanluoman valuma-alueelle (44.044) ja eteläosassa

Kuorasluoman alueelle (44.095). Hankealueen lähimpiä järviä ovat noin kaksi kilometriä hankealueen koillispuolella sijaitseva Kuortaneenjärvi, noin 700 metriä kaakkoon sijaitseva Saarijärvi, noin yhden kilometrin etelään sijaitseva Kuorasjärvi, noin 1,5 kilometriä etelään sijaitseva Mulkkujärvi, sekä noin 600 metriä luoteeseen sijaitsevat Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet. Nurmonjoki virtaa hankealueen länsipuolitse ja Lapuanjoki itäpuolitse. Itse hankealueella virtaa pienempiä virtavesiä. Hirvijärven tekojärvestä vedet virtaavat Nurmonjokeen ja edelleen Lapuanjokeen sekä Kuortanejärvestä vedet virtaavat Lapuanjokeen ja edelleen Uusikaarlepyyssä Pohjanlahteen. (Kuva 57)

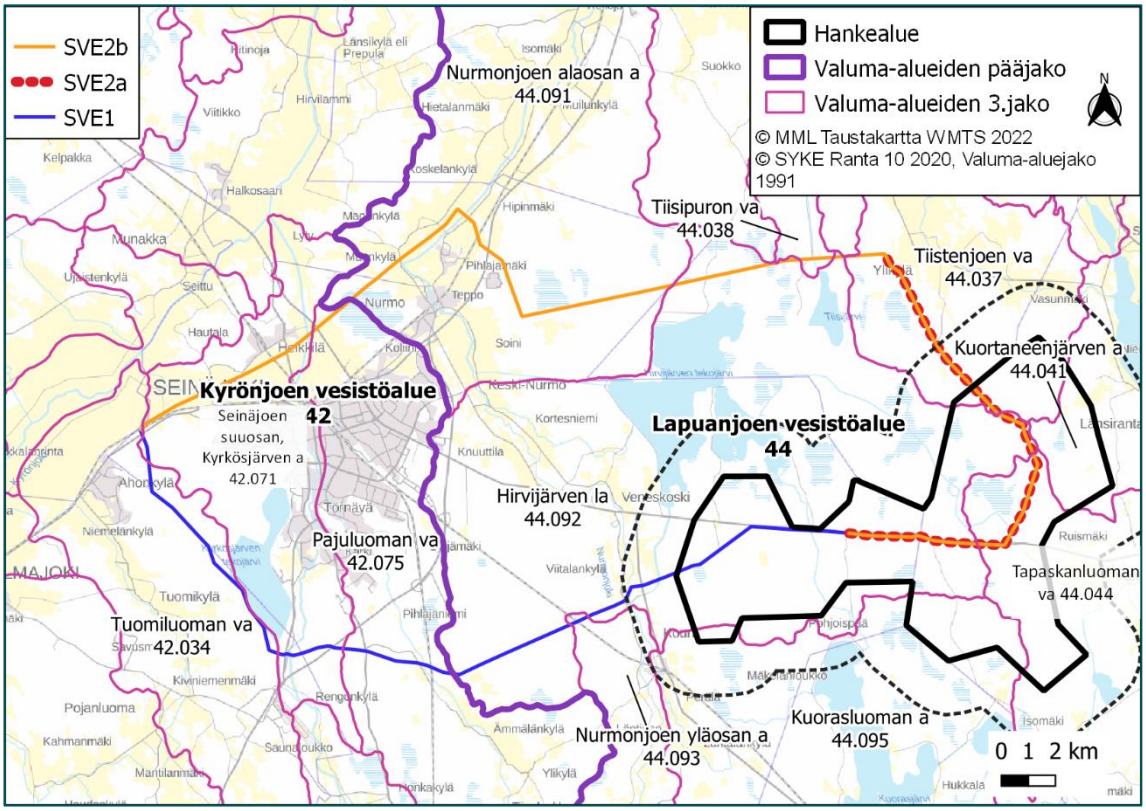


Kuva 57. Hankealueen sijainti valuma-alueilla ja pintavedet hankealueen lähistössä (Suomen ympäristökeskus 1991, 2020; Maanmittauslaitos 2021).

Lapuanjoki on pituudeltaan noin 150 kilometriä ja Pahajoki mukaan lukien noin 170 kilometriä. Lapuanjoen vedenlaatu on latvaosan Pahajoessa hyvä, alemmissa osissa tyydyttävä tai välttävä. Lapuan alapuoliseen osaan vaikuttavat vesirakentaminen, hajakuormitus ja sulfaattimailta tuleva kuormitus. Pääuoman alajuoksulla on paljon peruskuivattuja sulfaattimaita, jotka happamoittavat vesiä erityisesti tulva-aikana. Keski- ja yläjuoksulla vedenlaatua heikentävät maa- ja metsätalouden hajakuormitus, asutuksen jätevedet ja turvetuotanto. Pahajoki ja latvapurot ovat kohtuullisen hyvässä luonnontilassa, vaikka maa- ja metsätalous kuormittavat niitäkin vaihtelevasti.

8.6.3.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitin SVE 1:n länsiosassa sijaitsee Kyrkösjärven tekojärvi, josta virtaa etelään Seinäjoki ja Pajuluoma. Hirvijärvestä virtaa etelään Nurmonjoki. Voimajohtoreitin SVE 2a pohjoispuolelta Seinäjoen alueella laskee Kyrönjoki ja Nurmonjoki. Voimajohtoreitti SVE 2a:n läheisyydessä, reitin eteläpuolella sijaitsee Tiisijärvi, jonne laskee pohjoisesta Tiisipuro. (Kuva 58).



Kuva 58. Voimajohtoreitin länsipuoli kuuluu Kyrönjoen vesistöalueeseen (42) (Suomen ympäristökeskus 1991, 2020; Maanmittauslaitos 2022).

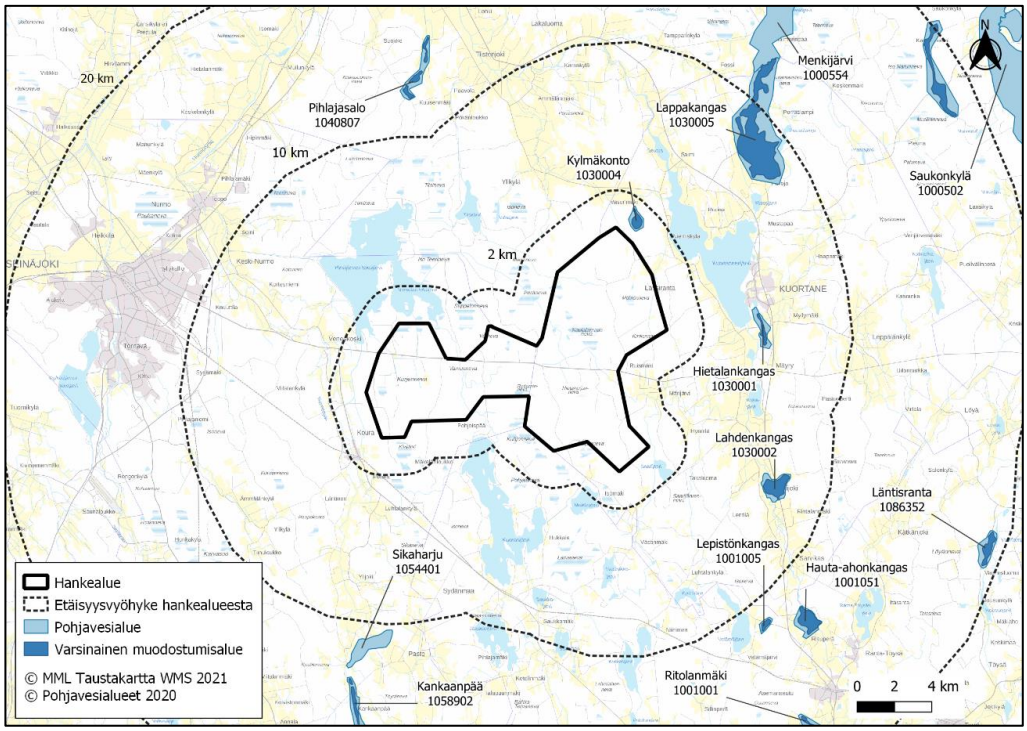
8.6.4 Pohjavedet

8.6.4.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Kylmäkonton pohjavesialue (1030004) sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Kylmäkonton pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,67 km² ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 0,34 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 80 m³/vrk. Pohjavesialue on synkliininen eli pohjavettä keräävä moreenimuodostuma. Vedenottamo on rakennettu lähteeseen, joka kerää vetensä huuhtoutuneilta moreenialueilta. Todennäköinen pohjaveden päävirtaussuunta on etelästä pohjoiseen. Alueella on Ylikylän vesiosuuskunnan vedenottamo Kylmäkonto, josta otettiin pohjavettä 17,2 m³/vrk vuonna 2016.

Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat myös hankealueen itäpuolella, noin 4,8 kilometrin etäisyydellä sijaitseva 2-luokan vedenhankintakäyttöön soveltuva Hietalankankaan

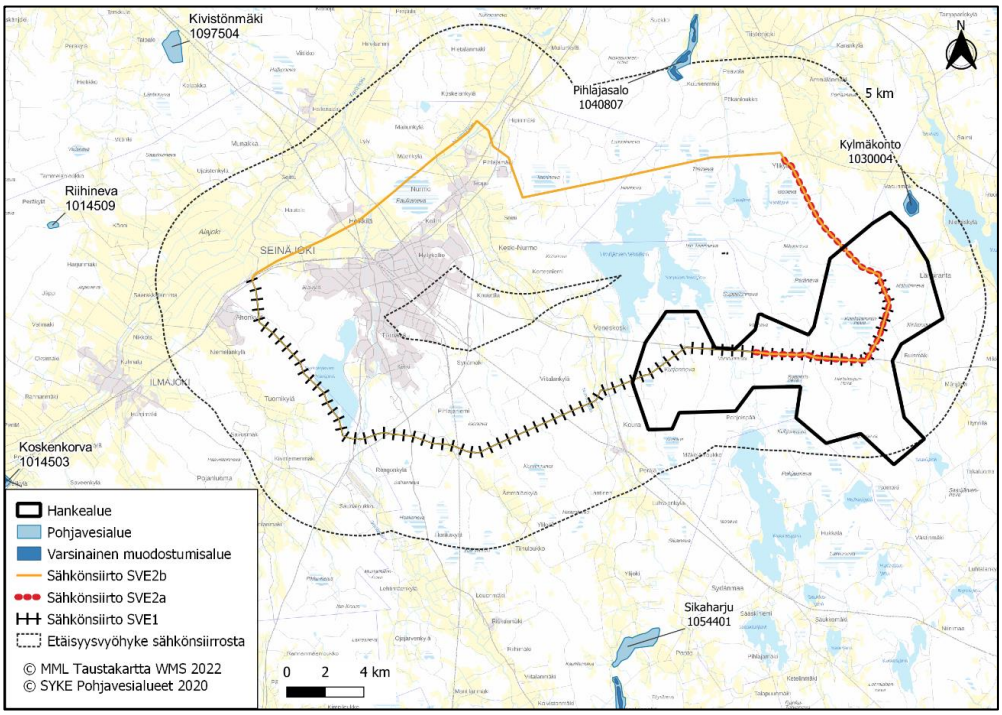
pohjavesialue (1030001), hankealueen kaakkoispuolella noin 6,7 kilometrin etäisyydellä sijaitseva 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Lahdenkankaan pohjavesialue (1030002), sekä koillisessa noin 7,4 kilometrin etäisyydellä 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Lappakankaan (1030005) pohjavesialue. (Kuva 59)



Kuva 59. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2021).

8.6.4.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreittivaihtoehto SVE 1:n lähialueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Voimajohtoreitti SVE 2:n lähialueelle alle viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat Kylmäkonton (1030004) ja Pihlajansalon pohjavesialueet (1040807). Kylmänkonto sijaitsee voimajohtoreitin koillispuolella noin 3,5 kilometrin etäisyydellä ja Pihlajasalo noin 4,1 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitin pohjoispuolella. Kylmänkonto on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja Pihlajansalo 2-luokan vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. (Kuva 60)



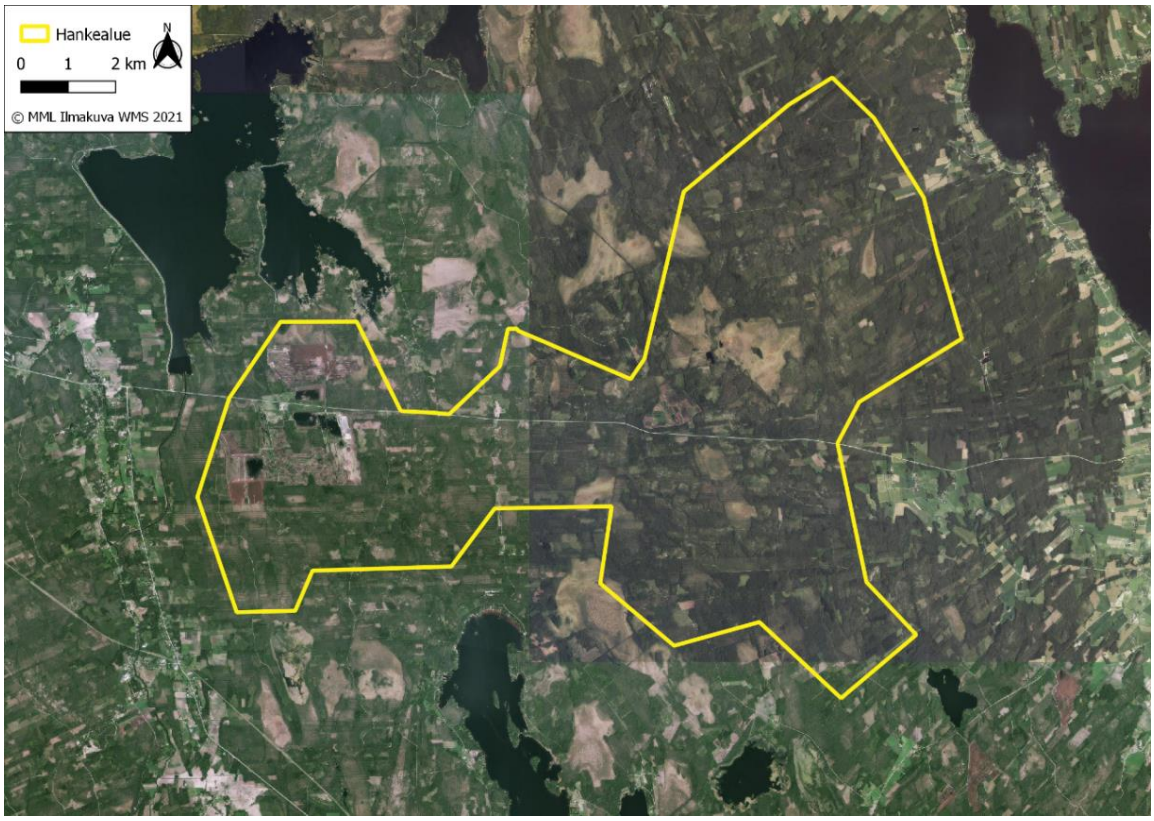
Kuva 60. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2022).

8.6.5 Kasvillisuus ja luontotyypit

8.6.5.1 Tuulivoima-alue

Alueen kasvillisuustyypit ja yleinen metsäluonto

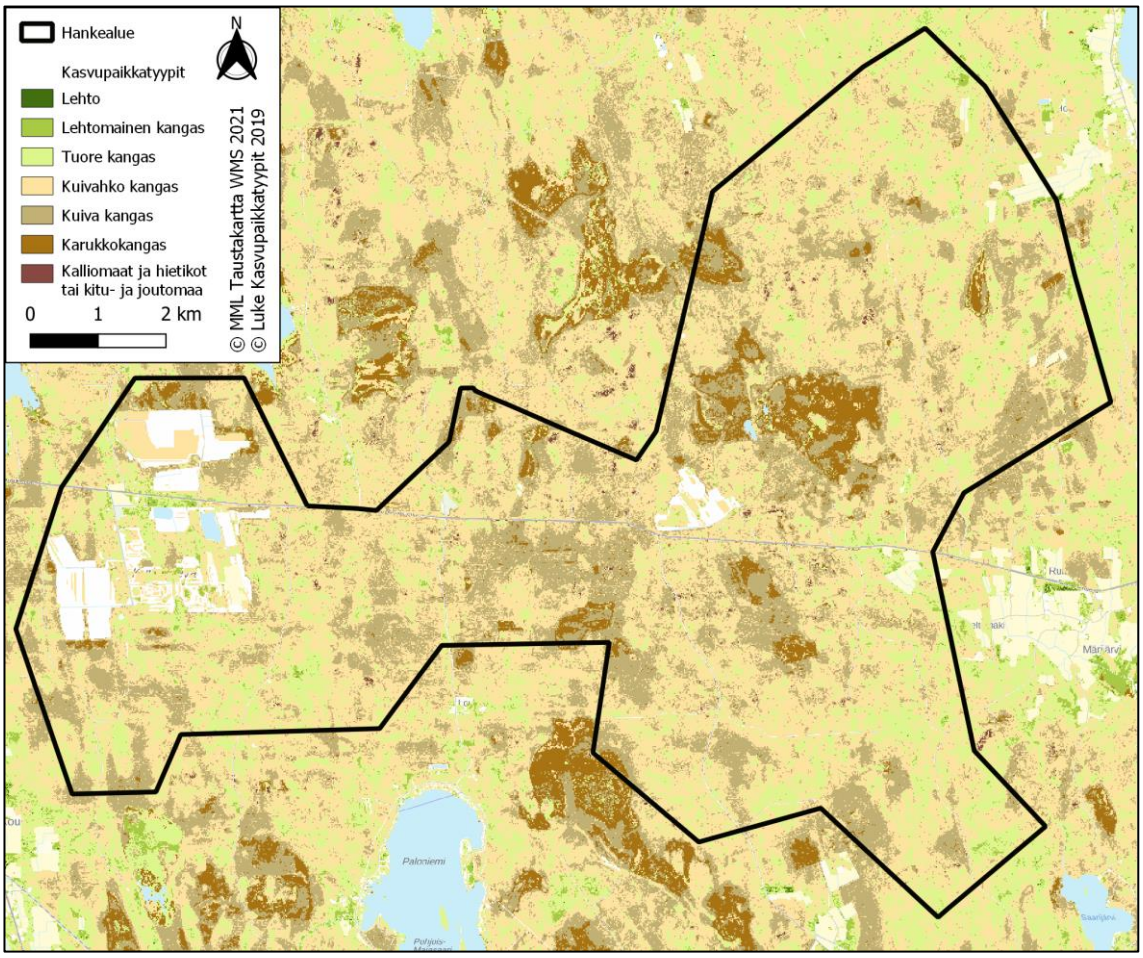
Hankealue kuuluu keskiboreaalisen Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeen alueelle ja soiden osalta alue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2a). Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, ja se on alueen keski- ja länsiosan turvetuotantoalueita ja keskiosan avosoita lukuun ottamatta lähes täysin puustoinen. (Kuva 61).



Kuva 61. Hankealue ilmakuvassa (Maanmittauslaitos 2021).

Hankealueelle sijoittuvat metsät ovat pääosin varttuvia tai varttuneita, mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Hankealueella esiintyy lähtötietojen mukaan pienialaisia yli 100-vuotiaita metsäkuvioita etenkin alueen pohjoisosissa.

Hankealueella esiintyy pääasiassa tuoreen, kuivahkon ja kuivan kankaan kasvupaikkatyyppejä. Suot edustavat kuivia kankaita ja karukkokankaita vastaavia suotyyppejä. Rehevämpiä kasvupaikkatyyppejä (lehtomaista kangasta, lehtoa) esiintyy pienialaisesti mm. hankealueen länsi-, kaakkois- ja pohjoisosissa. Hankealueen kasvupaikkatyypit on esitetty Kuva 62.



Kuva 62. Hankealueen kasvupaikat (Luonnonvarakeskus 2019, Maanmittauslaitos 2021).

Soiden ojitusaste on keskimäärin korkea, mutta hakealueelle sijoittuu keskeisiltä osiltaan laajoja luonnontilaisia suoalueita. Osa hankealueelle sijoittuvista, keskiosiltaan ojittamattomista soista on soidensuojeluohjelma-alueita tai soidensuojelun täydennysehdotusalueita. Nämä alueet on esitetty tarkemmin luvussa 8.7. Hankealueella esiintyvät puustoiset suot ovat pääsoin rämeitä tai rämemuuttumia. Avosuot edustavat pääasiassa keidasrämeitä, joilla esiintyy karuja lyhytkortisia ja rahkaisia suotyyppejä.

Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Hankealueen luontoarvot liittyvät lähtötietojen sekä ilmakuva- ja karttatarkastelujen perusteella luonnotontilaisen kaltaisiin suoluontokohteisiin, pintavesiin ja pienvesiin (lampiin, järviin ja puroihin) sekä karuihin luontotyyppeihin (kivikot, louhikot, kalliometsät).

Merkittävimmät tuulivoimapuistoalueen luontoarvot keskittyvät todennäköisesti keskiosiltaan ojittamattomiin, luonnontilaisen kaltaisiin soihin Kaulalamminnevaan, Rimminnevaan (myös soidensuojeluohjelman kohde) sekä Rottominnevaan. Alueella sijaitsee lisäksi useita lampia, kuten hankealueen keskiosissa sijaitsevat suolammet Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi. Mahdollisia luontoarvoja sijaitsee myös hankealueen keskiosissa sijoittuvilla kivikoilla ja louhikoilla. Hanke-

alueella sijaitsee lähtötietojen mukaan kolme yksityisen maan luonnonsuojelualuetta, kaksi soidensuojelun täydennysehdotuskohdetta sekä useita Metsäkeskuksen rajaamaa, Metsälain 10 § mukaista kohdetta. Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu lisäksi yksi Metsätalouden ympäristötukialue (kemera-tuki).

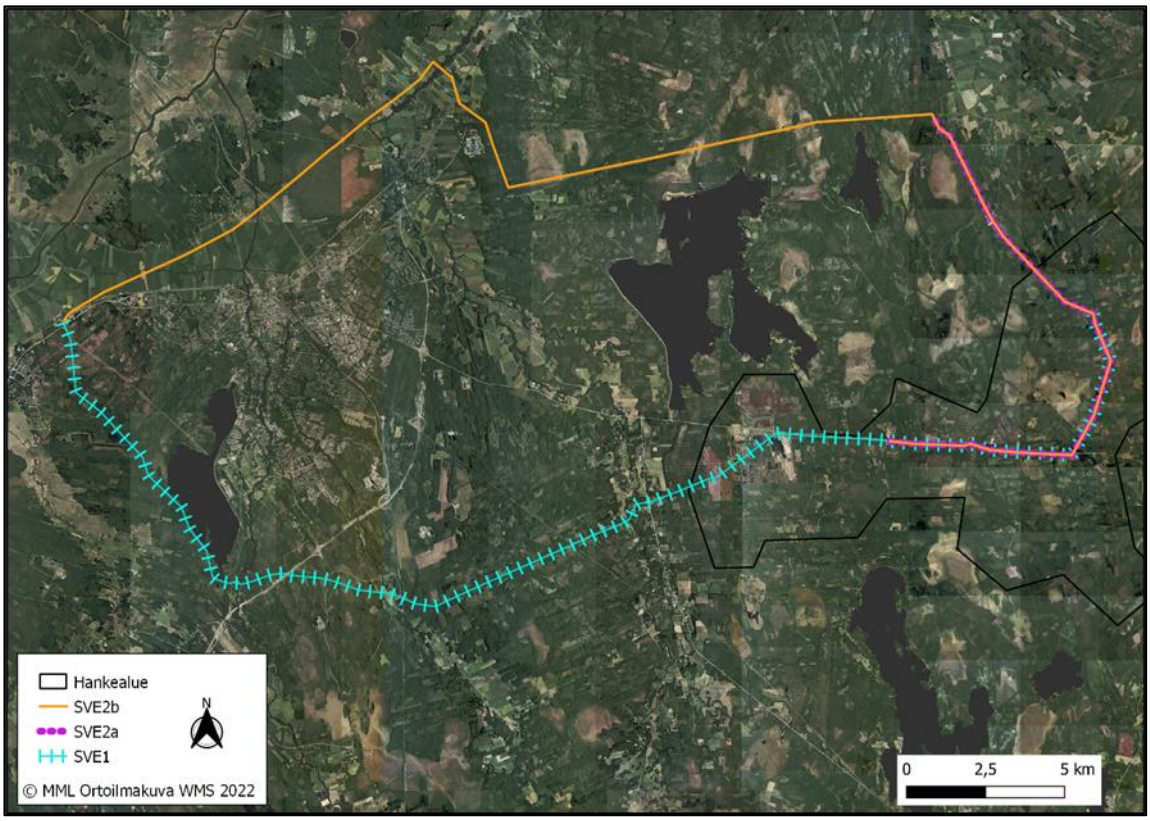
Hankealueelta on aiempia havaintotietoja uhanalaisesta tai muutoin merkittävästä kasvilajistosta (laji.fi -tietokanta, haut 29.11.2021 ja 25.2.2022). Hankealueella on vanhoja havaintoja mm. metsänemästä (koko maassa rauhoitettu, VU), hentosarasta (NT) ja ahokissankäpälästä (NT).

Tiedot arvokkaista luontokohteista ja lajistosta tarkentuvat alueella maastokaudella 2022 suoritettavan luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinnin myötä.

8.6.5.2 Voimajohtoreitit

Alueen kasvillisuustyypit ja yleinen metsäluonto

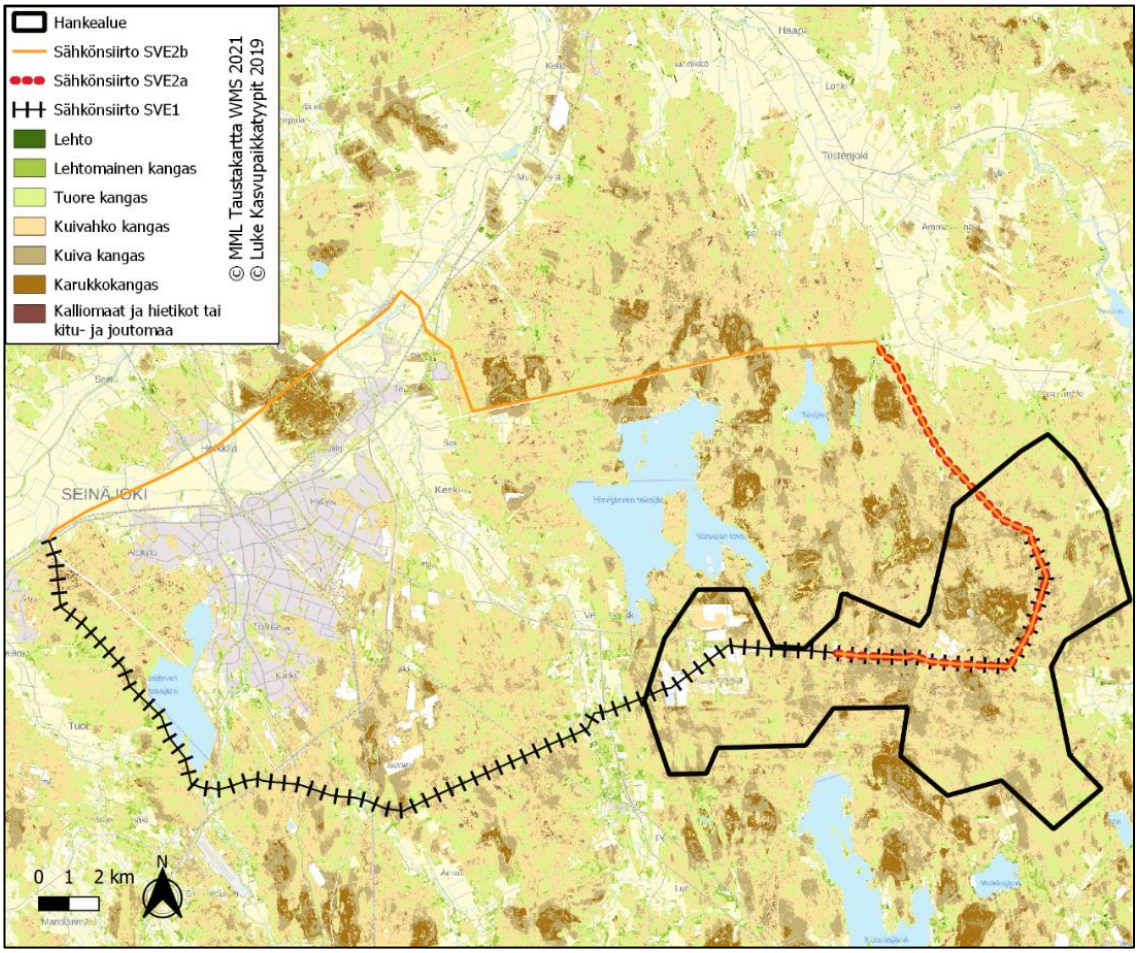
Voimajohtoreittien alue kuuluu keskiboreaalisen Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeen alueelle ja soiden osalta alue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2a). Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin peitteiseen, metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen noin 16 kilometrin matkalta. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita (Kuva 63).



Kuva 63. Hankealue ja suunnitellut voimajohtoreitit ilmakuvassa (Maanmittauslaitos 2022).

Suunniteltujen voimajohtoreittien yhteyteen sijoittuvat metsät ovat pääosin varttuvia tai varttuneita, mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Voimajohtoreittien yhteyteen sijoittuu nuorempaa metsää. Vanhempaa metsää esiintyy suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä etenkin Seinäjoen joenrantametsien yhteydessä (SVE 1) ja Hirvineva-Hirviniemenmäessä (SVE 2b).

Suunnitelluilla voimajohtoreiteillä esiintyy pääasiassa tuoreen, kuivahkon ja kuivan kankaan kasvupaikkatyyppejä. Suot edustavat kuivia kankaita ja karukkokankaita vastaavia suotyyppejä. Lehtomaista kangasta esiintyy suunniteltujen voimajohtoreittien yhteydessä etenkin reitin SVE 1 lähiympäristössä Viitalankylän viljelyalueilla ja Kyrkörsjärven tekojärven länsi- ja luoteispuolella. Seinäjoen taajaman pohjoispuolella sijaitsevien viljelysalueiden yhteydessä esiintyy lisäksi rehevämpiä kasvupaikkatyyppejä. Suunniteltujen voimajohtoreittien kasvupaikkatyypit on esitetty Kuva 64.



Kuva 64. Voimajohtoreittien kasvupaikat (Luonnonvarakeskus 2019, Maanmittauslaitos 2021).

Soiden ojitusaste on keskimäärin korkea, mutta suunniteltujen voimajohtoreittien varrelle sijoittuu keskeisiltä osiltaan laajoja luonnontilaisia suoalueita. Osa suunniteltujen voimajohtoreittien yhteyteen sijoittuvista, keskiosiltaan ojittamattomista soista on soidensuojeluohjelma-alueita tai soidensuojelun täydennysehdotusalueita. Nämä alueet on esitetty tarkemmin luvussa 8.7.

Voimajohtoreittien yhteydessä esiintyvät puustoiset suot ovat pääsoin rämeitä tai rämemuuttumia. Avosuot edustavat pääasiassa keidasrämeitä, joilla esiintyy karuja lyhytkortisia ja rahkaisia suotyyppejä.

Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Sähkönsiirron voimajohtoreittivaihtoehtojen luontoarvot liittyvät lähtötietojen sekä ilmakuva- ja karttatarkastelujen perusteella luonnotontilaisen kaltaisiin suoluontokohteisiin, pintavesiin ja pienvesiin (lampiin, järviin ja puroihin) sekä karuihin luontotyyppeihin (kivikot, louhikot, kalliometsät).

Suunniteltujen voimajohtoreittivaihtoehtojen luontoarvot keskittyvät hankealueen tapaan todennäköisesti suoluontokohteisiin. Reittien varrella sijaitsevat keskiosistaan ojittamattomat suot Paukaneva, Teerineva, Jouttineva, Hirvineva ja Tiisneva. Lisäksi suunnitellut reitit risteävät jokien Nurmonjoki (SVE 1) ja Seinäjoki (SVE 2b, SVE 1) sekä puron Koukkuluoman kanssa (SVE 2a). Reitin SVE 1 länsipäässä Seinäjoella sijaitsee karuja kalliometsiä. Lisäksi suunniteltujen voimajohtoreittien varteen sijoittuu soidensuojeluohjelma-alue, yksityisten maiden luonnonsuojelualue ja Paukanevan Natura 2000 -alue. Suunniteltujen voimajohtoreittien varrelle sijoittuvat suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet on esitetty tarkemmin luvussa 8.7.

Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydestä ei ole aiempia havaintotietoja uhanalaisesta tai muutoin merkittävästä kasvilajistosta (laji.fi -tietokanta, haku 16.3.2022).

Tiedot arvokkaista luontokohteista ja lajistosta tarkentuvat alueella maastokaudella 2022 suoritettavan luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinnin myötä.

8.6.6 Linnusto

8.6.6.1 Tuulivoima-alue

Pesimälinnusto

Hankealueen elinympäristöt koostuvat pääasiassa voimakkaasti ihmisen käsittelemistä metsä- ja suoalueita, jossa lintujen elinympäristöt ovat hyvin pirstoutuneita. Alueelle sijoittuu runsaasti eri-ikäisiä hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä. Hankealueella esiintyvä metsälinnusto on suurelta osin hyvin tavanomaista talousmetsien lintulajistoa. Laajalla hankealueella on mahdollisesti myös iäkkäämpiä metsäkuvioita, joilla on merkitystä myös uhanalaiselle metsälinnustolle. Hankealueen turvemaat ovat pääasiassa ojitettuja, osa niistä on otettu turvetuotannon käyttöön. Hankealueella sijaitsee muutamia keskiosiltaan ojittamattomia avosuoalueita. Alueelle sijoittuu myös muutamia metsä- ja suolampia. Ilmakuvien mukaan käytöstä poistetuille turvetuotantoalueille on muodostunut kosteikoita, joilla on todennäköisesti merkitystä alueella pesiville linnuille.

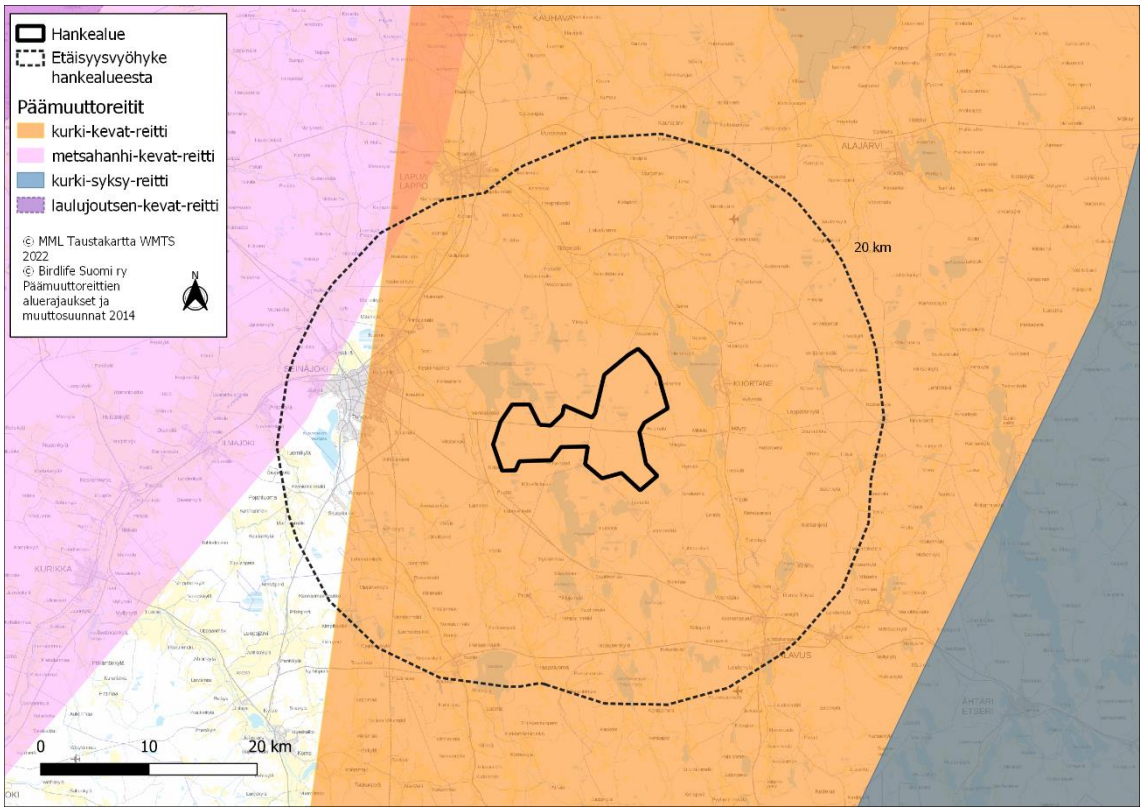
Karun metsä- ja suoseudun linnustoa monipuolistavat turvetuotantoalueilla ja pienillä peltoalueilla pesivä lajisto. Todennäköisesti merkittäviä linnustollisia arvoja sijoittuu hankealueen sekä sen lähiympäristön avoimille suoalueille. Esimerkiksi Kaulalamminneva-Tausnevan alue on maakunnallisesti arvokas lintualue (ns. MAALI-alue), jolla on arvokasta suolintulajistoa. Hankealue sijoittuu maakotkan reviirille, jossa on useampia tiedossa olevia pesäpaikkoja, mutta nykyisin käytössä olevasta pesäpaikasta ei ole täyttä varmuutta. Hankealueen länsipuoleinen Hirvijärven

tekojärven alue on myös linnustollisesti tärkeä alue (MAALI-alue). Lisäksi hankealueen ympäristössä on myös muita vesistöjä. Hankealueella sekä sen lähiseudulla on myös merikotkan reviiri sekä useampia tiedossa olevia sääksen pesäpaikkoja.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Suomen länsirannikolla ja Pohjanlahden rannalla kulkee kansainvälisesti merkittäviä lintujen muuttoreittejä, joiden kautta muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja niiden pohjoisempana sijaitseville pesimäalueille. Rannikkoalueelle sijoittuvien valtakunnallisesti tärkeiden muuttoreittien kautta kulkee useita kymmeniä suojelullisesti arvokkaita lintulajeja sekä runsaasti tuulivoiman linnustovaikutuksille herkäksi arvioituja lajeja.

Muuttolinnuston osalta hankealue sijoittuu sisämaahan, jossa muuttolinnuston kannalta tärkein tapahtuma on kurkimuutto. Hanke sijoittuu kurjen päämuuttoreiteille, jossa muuton sijoittumiseen vaikuttaa voimakkaasti vallitseva tuulen suunta. Etäämmälle hankealueen länsipuolelle sijoittuu metsähanhien päämuuttoreitti sekä etenkin kevätmuuttokaudella tärkeitä lepäily- ja ruokailualueita. Turvetuotantoalueiden kosteikoilla on todennäköisesti merkitystä myös linnuston muuttokaudella lepäily- ja ruokailualueina. (Kuva 65Kuva 63)



Kuva 65. Päämuuttoreitit hankealueella (BirdLife Suomi ry 2014, Maanmittauslaitos 2022).

8.6.6.2 Voimajohtoreitit

Pesimälinnusto

Voimajohtoreittivaihtoehtojen ympäristöolot muistuttavat suurelta osin hankealuetta, joskin niiden varrella sijaitsee enemmän aukeita alueita kuten peltoja. Molempien vaihtoehtojen linnusto on pääasiassa tavanomaista talousmetsien lajistoa, johon oman lisänsä tuovat avointen ympäristöjen sekä vesistöjen linnut. Pohjoisemman reittivaihtoehdon varrella on useita sääksen pesintähavaintoja, joista yksi noin 350 metrin päässä linjasta sijaitseva pesä on ollut käytössä vuonna 2021.

Muuttolinnusto

Hankealueen tapaan voimajohtoreiteillä muuttolinnuston kannalta tärkein tapahtuma on kurkimuutto. Hanke sijoittuu kurjen päämuuttoreiteille, jossa muuton sijoittumiseen vaikuttaa voimakkaasti vallitseva tuulen suunta. Suoraviivaisesti tapahtuva kurkien muutto, ilman lepäily- ja ruokailualueiden vaikutusta, sijoittuu lentokorkeuksien osalta selvästi voimajohtojen yläpuolelle. Turvetuotantoalueiden kosteikoilla on todennäköisesti merkitystä myös linnuston muuttokaudella lepäily- ja ruokailualueina.

8.6.7 Yleinen eläimistö ja direktiivin liitteen IV a lajisto

8.6.7.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi rusakko, metsäjänis, kettu sekä orava ja useat muut pikkunisäkäslajit. Hankealueella esiintyvät myös mm. hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Hankealue kuuluu mahdollisesti Suomenselän metsäpeurapopulaation esiintymisalueeseen, mutta alue ei käytettävissä olevien tietojen perusteella kuitenkaan ole peurakannan keskeistä lisääntymisaluetta. Suomenselän metsäpeurapopulaation nykyiset talvehtimisalueet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä (Lsl 49 § Lsl 42 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella esiintyy todennäköisesti mm. liito-oravaa, viitasammakkoa ja lepakoita, sekä mahdollisesti mm. saukkoa ja suurpetoja. Lajitietokeskuksen lähtötiedoissa on mm. havaintoja liito-oravista hankealueelta sekä sen lähiympäristöstä. Hankealueella tai sen ympäristössä ei ole tiedossa aktiivista susireviiriä.

8.6.7.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreittiin pätevät samat asiat kuin itse hankealueeseen. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista voimajohtoreiteillä esiintyy todennäköisesti mm. liito-oravaa, viitasammakkoa ja lepakoita, sekä mahdollisesti mm. saukkoa ja suurpetoja. Lajitietokeskuksen lähtötiedoissa on mm.

havaintoja liito-oravista voimajohtoreitiltä sekä sen lähiympäristöstä. Reitiltä ei ole tiedossa aktiivista susireviiriä.

8.7 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

8.7.1 Natura-alueet

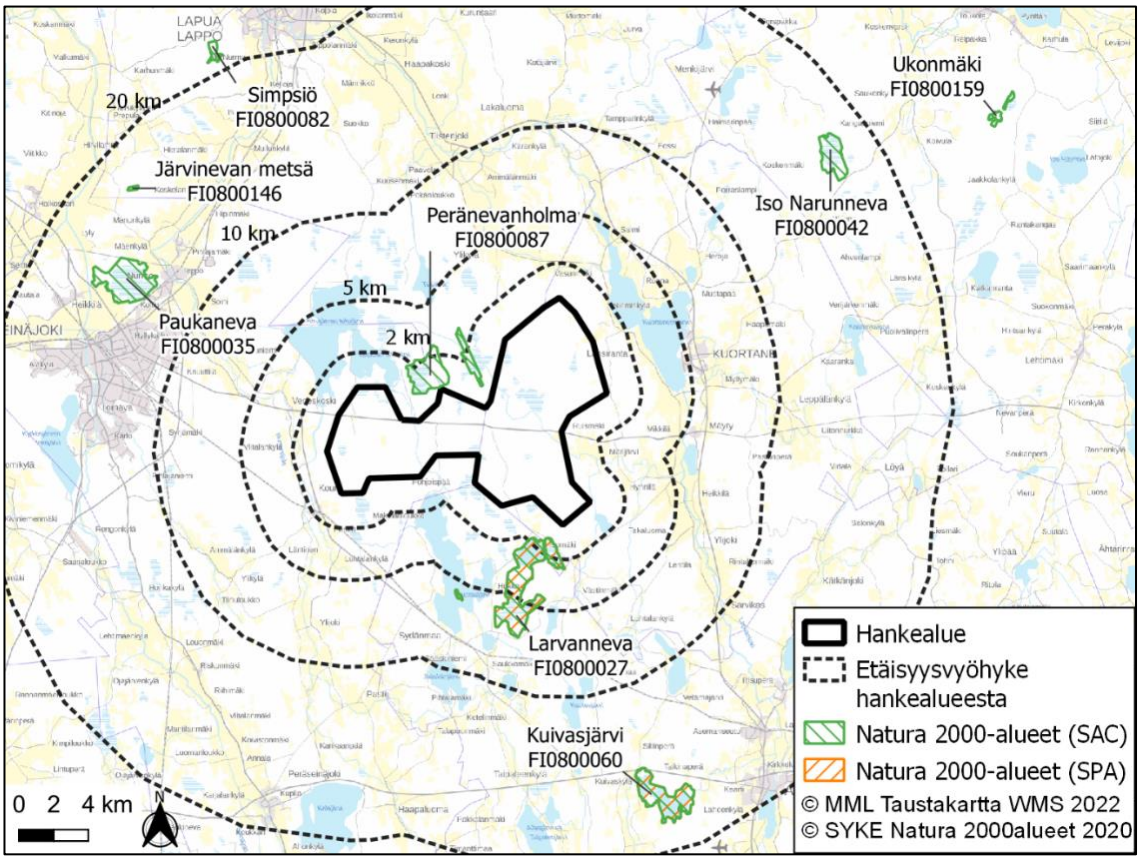
Kaikki 10 kilometrin säteelle hankealueesta tai kahden kilometrin alueelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat Natura 2000 -alueet on listattu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 15).

Taulukko 15. Hankealuetta ja voimajohtoja lähimmät Natura 2000 -alueet.

Alueen nimi	Koodi	Suojelupe-ruste	Etäisyys hanke-alueelta (km)	Etäisyys voima-johdoista (km)	Ilmansuunta hanke-alueelta
Peränevanholma	F0I800087	SAC	0,2	1,6 (SVE 1)	pohjoinen
Larvanneva	FI0800027	SAC/SPA	1,1	>2 (molemmat)	etelä
Paukaneva	FI0800035	SAC	>10	0 (SVE 2a)	luode

8.7.1.1 Tuulivoima-alue

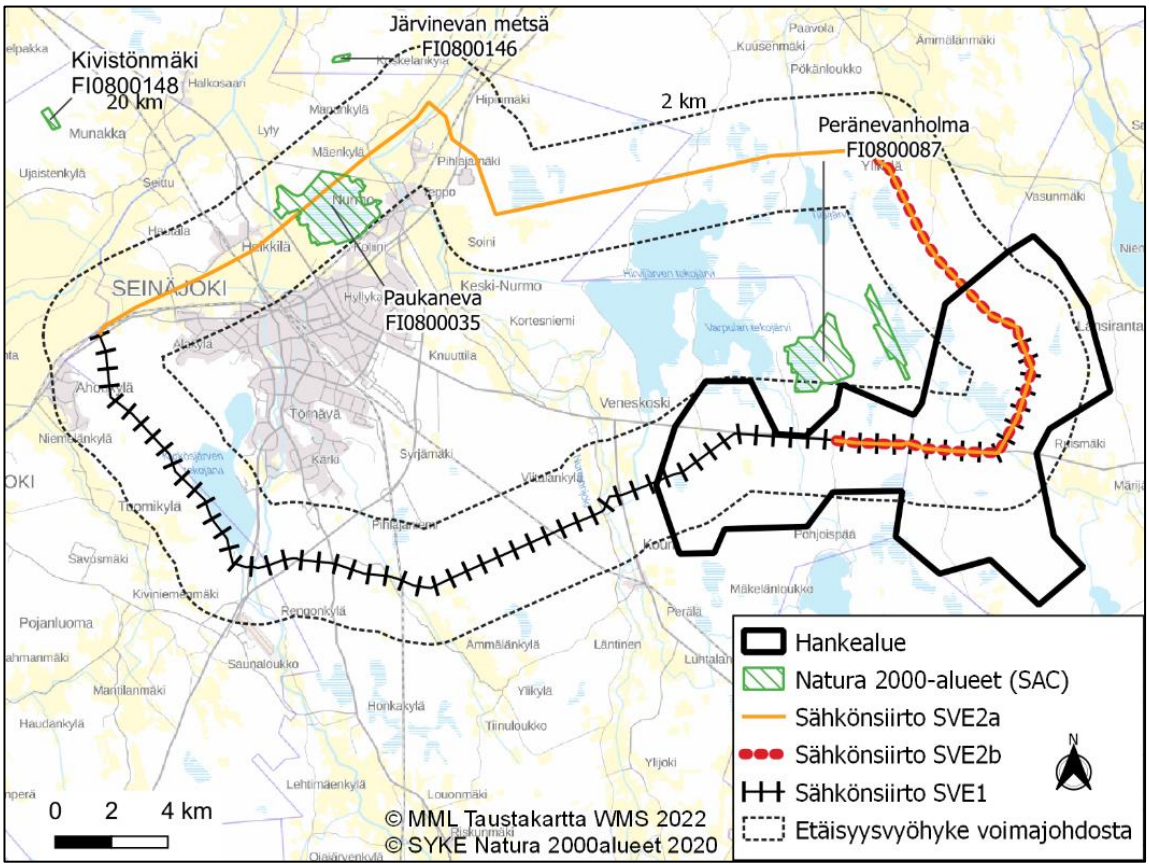
Alle 10 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta sijoittuu kaksi Natura-aluetta; noin 200 metrin etäisyydelle hankealueen pohjoispuolelle sijoittuva Peränevanholma (FI800087) ja noin 1,1 kilometrin etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle sijoittuva Larvanneva (FI800027). Peränevanholman Natura-alue on liitetty Suomen Natura-alueverkostoon luontodirektiivin mukaisena erityisten suojelutoimien kohteena (SAC). Alue koostuu Suppelonnevan aapa-keidassuokompleksista ja Peränevanholman metsäsaarekkeesta lähiympäristöineen. Alue on suojelukohde sekä aapasuoluonnon että boreaalisten luonnonmetsien osalta. Alueella pesii ja saalistaa monia uhanalaisia ja harvinaisia lintulajeja, lisäksi ja sen itäosan metsissä tavataan liito-oravaa. Larvanneva on sekä luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimine kohde (SAC) että lintudirektiivin mukainen erityissuojelualue (SPA). Alueeseen kuuluu Larvanneva, siihen pohjoisessa liittyvä Mulkkujärven - Vähä-Mulkkujärven alue, sekä Kuorasjärvessä sijaitseva Etelä-Majasaaren lehto. Kyseessä on monipuolinen suoluonnon, kosteikkojen sekä lehtometsän suojelualue, ja sillä on huomattava merkitys lintujen muutonaikaisena levähdyspaikkana. (Kuva 66)



Kuva 66. 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevien Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2022).

8.7.1.2 Voimajohtoreitit

Lähin Natura -alue suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä on Paukaneva (FI0800035), jonka poikki suunniteltu voimajohtoreitti SVE 2a kulkee. Paukanevan etäisyys SVE 1:een on noin 7,3 kilometriä. Peränevanholma (FI800087) sijoittuu noin 1,6 kilometrin etäisyydelle SVE 1:stä ja 1,9 kilometrin etäisyydelle SVE 2:sta. (Kuva 67)



Kuva 67. Voimajohtoreittien lähellä sijaitsevien Natura-alueiden sijoittuminen (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2022).

Paukaneva on luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien kohde (SAC). Paukaneva on kasvillisuudeltaan karu tyypillinen keidassuo, joka on myös tärkeä linnuston pesimäalue ja muutonaikainen levähdyspaikka. Sijaintinsa vuoksi Paukanevalla on myös erityistä merkitystä luonnonharrastus- sekä opetuskohteena. Peränevanholman kuvaus on esitetty luvussa 8.7.1.1.

8.7.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Kaikki 10 kilometrin säteelle hankealueesta ja kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet on listattu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 16).

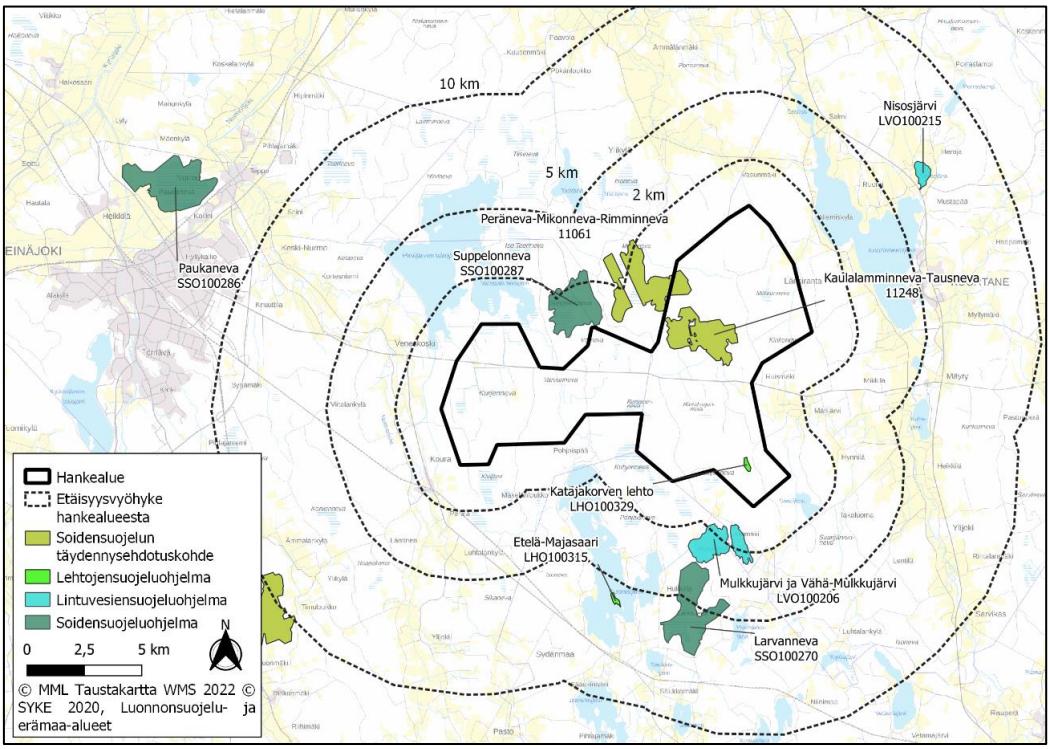
Taulukko 16. Hankealuetta ja voimajohtoja lähimmät luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta (km)	Etäisyys voimajohdosta (km)	Ilmansuunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet					
Pakosaari	YSA236735	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0	1,2 (molemmat)	-
Vilhosto, Suomi 100	YSA238934	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0	1,1 (molemmat)	-
Katajakorpi	YSA204297	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0	>2	-
Suppelonneva 1	YSA204320	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	1,7	>2	pohjoinen
Suppelonneva 2	YSA205438	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0,7	1,5 (SVE 1)	pohjoinen
Seinäjoen METSO-alueet	YSA207374	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0,6	>2 (SVE 1)	pohjoinen
Peräholmannevan suojelualue	VMA100072	Valtion luonnon-suojelualue	0,7	>2	pohjoinen
Kauppi	YSA230817	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,8	>2	koillinen
Nisosjärvi 1	YSA205599	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,5	>2	koillinen
Nisosjärvi 2	YSA207058	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,9	>2	koillinen
Nisosjärvi 3	YSA207246	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,6	>2	koillinen
Kiviniemi, Suomi 100	YSA238184	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,7	>2	itä
Alavuden lintujär-vet	YSA200977	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	1,5	>2	etelä
Etelä-Majasaari	YSA103058	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	5,6	>2	etelä
Rimmin luonnon-suojelualue	YSA207281	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,2	>2	etelä
Raatoneva, Suomi 100	YSA239848	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	2,3	>2	etelä
Paukaneva	YSA200985	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 2	YSA201026	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,0 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 3	YSA201027	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,0 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 4	YSA202702	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 5	YSA202703	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,6 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 6	YSA202704	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 7	YSA202750	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,6 (SVE 2b)	luode

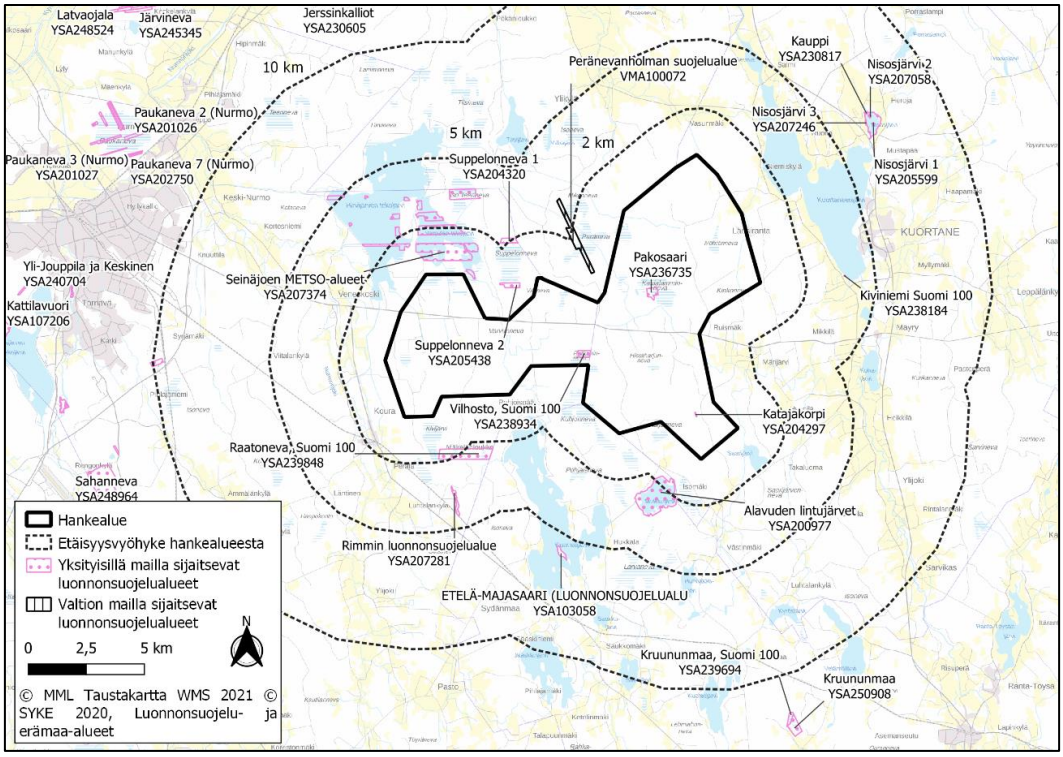
Paukaneva 8	YSA202759	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,3 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 9	YSA202760	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0,2 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 10	YSA202984	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0,2 (SVE 2b)	luode
Paukaneva 11	YSA202986	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,3 (SVE 2b)	luode
Seinäjoen METSO-alueet	YSA207374	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0,6 (SVE 1)	länsi
Kattilavuori	YSA107206	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0,1 (SVE 1)	länsi
Yli-Jouppila ja Keskinen	YSA204704	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	0 (SVE 1)	länsi
Sahaneva	YSA248964	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	>10	1,8 (SVE 1)	länsi
Suojeluohjelmien kohteet					
Kaulalammin-neva-Tausneva	11248	Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde	0	0 (molemmat)	-
Peräneva-Mikon-neva-Rimminneva	11061	Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde	0	2,0 (molemmat)	pohjoinen
Katajakorven lehto	LHO100329	Lehtojensuojeluohjelma	0	>2	-
Suppelonneva	SSO100287	Soidensuojeluohjelma	0	>2	pohjoinen
Mulkkujärvi ja Vähä-Mulkkujärvi	LVO100206	Lintuvesiensuojeluohjelma	1,1	>2	etelä
Larvanneva	SSO100270	Soidensuojeluohjelma	3,4	>2	etelä
Etelä-Majasaari	LHO100315	Lehtojensuojeluohjelma	5,5	>2	etelä
Nisosjärvi	LVO100215	Lintuvesiensuojeluohjelma	6,4	>2	koillinen
Paukaneva	SSO100286	Soidensuojeluohjelma	>10	0 (SVE 2a)	luode
Karvasuo	11265	Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde	9,2	>2	lounas
Kivistönmäki	AMO100504	Vanhojen metsien suojeluohjelma	>10	>2	luode

8.7.2.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuvat Kaulalamminneva-Tausnevan (11248) ja Peräneva-Mikonneva-Rimminnevan (11061) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet, lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva Katajakorven lehto (LHO100329), sekä soidensuojeluohjelmaan kuuluva Suppelonneva (SSO100287) (Kuva 68). Lisäksi hankealueella sijaitsevat Pakosaaren (YSA236735), Vilhoston (YSA238934) ja Katajakorven (YSA204297) yksityiset luonnonsuojelualueet (Kuva 69). Alle kahden kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu myös Mulkkujärven ja Vähä-Mulkkujärven (LVO100206) lintuvesiensuojeluohjelmakohde, Suppelonneva 1:n (YSA204320), Suppelonneva 2:n (YSA205438), ja Seinäjoen METSO-alueiden (YSA207374) yksityiset luonnonsuojelualueet, sekä valtion luonnonsuojelualue Peräholmannevan suojelualue (VMA100072). Muut hankealueen läheisyydessä sijaitsevat kohteet on esitelty alla olevissa kuvissa (Kuva 68 ja Kuva 69) sekä Taulukko 16.



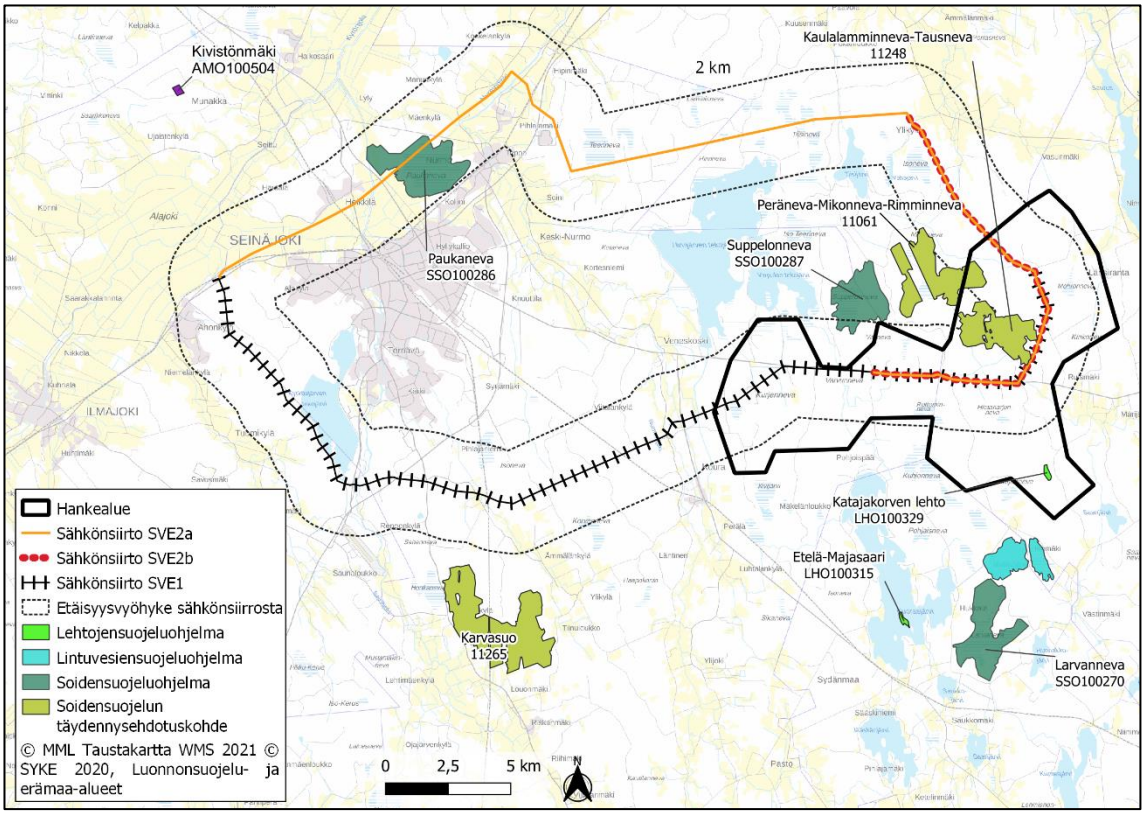
Kuva 68. Suojeluohjelma-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2022).



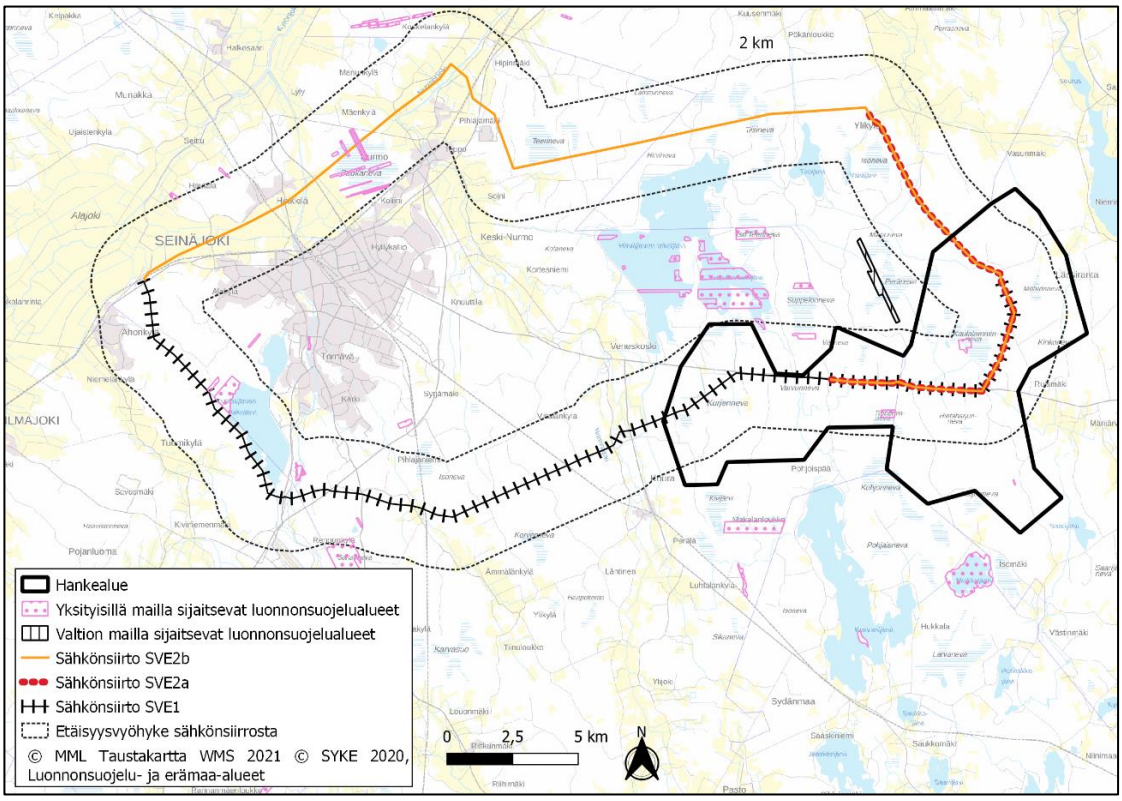
Kuva 69. Luonnonsuojelualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2021).

8.7.2.2 Voimajohtoreitit

Molemmat voimajohtoreittivaihtoehdot kulkevat Kaulalamminneva-Tausnevan (11248) soidensuojelun täydennysehdotuskohteen lävitse, ja reittivaihtoehto SVE 2a myös Paukanevan (SSO100286) soidensuojeluohjelmaan kuuluvan alueen lävitse. Kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu myös Peräneva-Mikonneva-Rimminnevan (11061) soidensuojelun täydennysehdotuksen alue. (Kuva 70) Lisäksi voimajohtoreitti SVE 2b kulkee Paukaneva 4:n (YSA202702) ja Paukaneva 6:n (YSA202704) yksityisten luonnonsuojelualueiden poikki, kun puolestaan reitti SVE 1 lävistää Yli-Jouppilan ja Keskisen (YSA204704) yksityisen luonnonsuojelualueen. Muut alle kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat kohteet on esitelty alla olevissa kuvissa (Kuva 70 ja Kuva 71) sekä Taulukko 16.



Kuva 70. Suojeluohjelma-alueiden sijoittuminen voimajohtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2021).



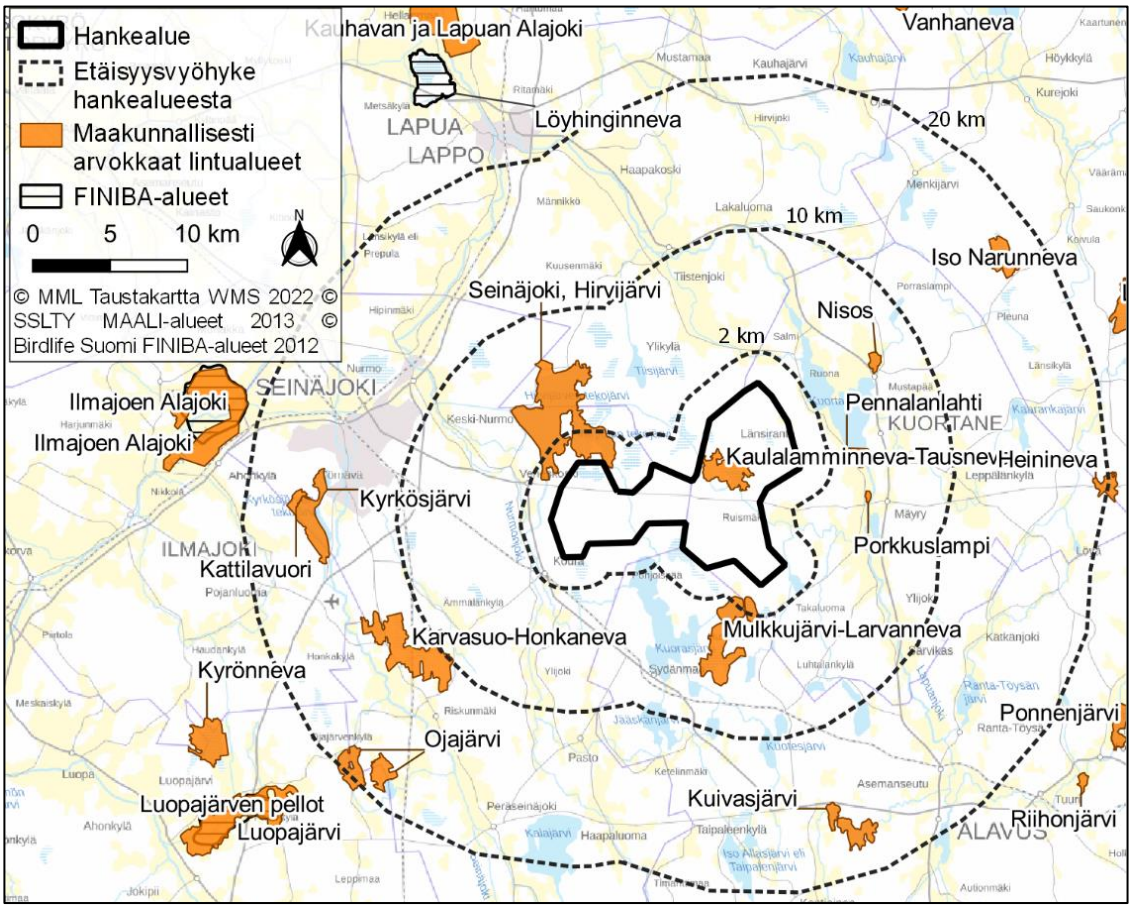
Kuva 71. Luonnonsuojelualueiden sijoittuminen voimajohtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2020, Maanmittauslaitos 2021).

8.7.3 FINIBA-, IBA- ja MAALI-alueet

8.7.3.1 Tuulivoima-alue

Hankealueelle sijoittuu Kaulalamminneva-Tausnevan MAALI-alue eli maakunnallisesti arvokas lintualue, lisäksi Seinäjoen Hirvijärven ja Varpulan altaat -MAALI-alue rajautuu hankealueeseen. Kaulalamminneva-Tausnevalla on merkitystä etenkin pesimälinnuston elinympäristönä, kun taas Hirvijärven ja Varpulan tekojärvien linnustoarvot ovat merkittävät etenkin pesimä-, levähdys- ja muuttoalueena. Muut hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat MAALI-alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 72).

Hankealueen lähiympäristöön ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita eli IBA-alueita tai kansallisesti tärkeä lintualueita (FINIBA).

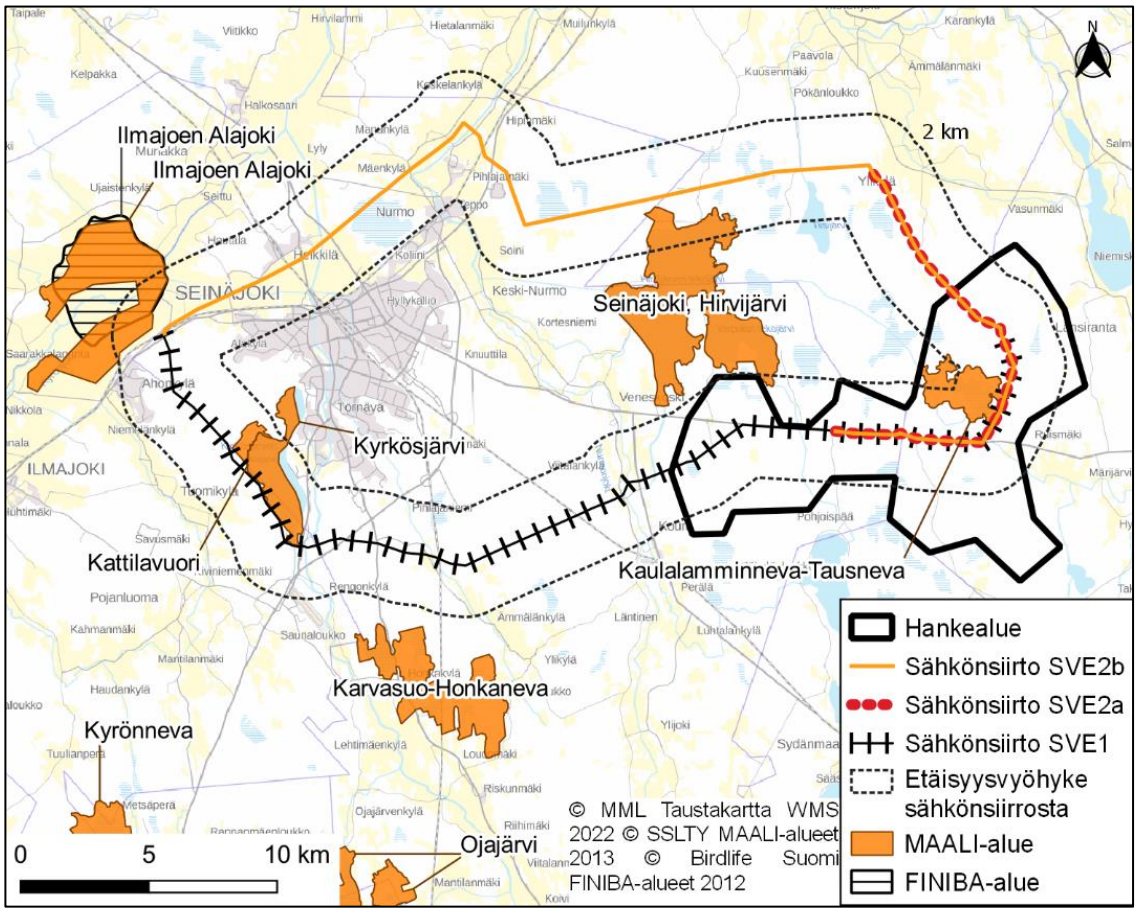


Kuva 72. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Birdlife Suomi 2012, Suomen lintutieteellinen yhdistys 2013, Maanmittauslaitos 2022).

8.7.3.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreittien läheisyyteen alle kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat edellä mainittujen Kaulalamminneva-Tausnevan ja Seinäjoen Hirvijärven ja Varpulan altaat -MAALI-alueiden lisäksi myös Ilmajoen Alajoen, Kattilavuoren ja Kyrkösjärven MAALI-alueet, sekä Ilmajoen Alajoen FINIBA-alue eli kansallisesti tärkeä linnustoalue. Kattilavuori ja Kyrkösjärvi sijoittuvat voimajohtoreitti SVE 1:n läheisyyteen, muut alueet sijaitsevat lähellä molempia reittivaihtoehtoja. Voimajohtoreittien lähiympäristöön ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita eli IBA-alueita. (Kuva 73)

Kaulalamminneva-Tausnevalla on merkitystä etenkin pesimälinnuston elinympäristönä, kun taas Hirvijärven ja Varpulan tekojärvien linnustoarvot ovat merkittävät etenkin pesimä-, levähdys- ja muuttoalueena. Alajoella ja Kyrkösjärvellä on merkitystä levähdys- ja pesimäalueena, ja Kattilavuorella pesimäalueena.



Kuva 73. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden nähden (Birdlife Suomi 2012, Suomen lintutieteellinen yhdistys 2013, Maanmittauslaitos 2022).

8.8 Elinkeinot ja virkistys

8.8.1 Alueen elinkeinotoiminta

Kuortaneen kunnassa oli vuoden 2020 lopussa 3 534 asukasta, joista oli työvoimaan kuuluvia 41,8 % ja työvoiman ulkopuolella 58,2 %. Työttömien osuus työvoimasta oli 6,6 % työllisyysaste (työllisten osuus 18–64-vuotiaista) 73,6 % vuonna 2020. Vuonna 2019 Kuortaneella oli yhteensä 1 278 työpaikkaa, joista 12,8 % oli alkutuotannon, 22,6 % jalostuksen ja 62,5 % palvelujen toimialoilla. Alkutuotannon osuus oli selvästi suurempi ja palvelujen osuus selvästi pienempi kuin koko maassa keskimäärin (Taulukko 17). Kuortaneen työpaikkaomavaraisuus vuonna 2019 oli 92,9, eli alueen työpaikkojen lukumäärä oli pienempi kuin alueella asuvan työllisen työvoiman lukumäärä. (Tilastokeskus 2021a)

Seinäjoen kaupungin väkiluku oli vuoden 2020 lopussa 64 130 asukasta, joista oli työvoimaan kuuluvia 49,0 % ja työvoiman ulkopuolella 51,0 %. Vuonna 2020 työttömien osuus työvoimasta oli 10,8 % ja työllisyysaste (työllisten osuus 18–64-vuotiaista) 69,9 %. Vuonna 2019 Seinäjoella oli 31 981 työpaikkaa, joista 2,2 % oli alkutuotannon, 22,1 % jalostuksen ja 74,7 % palvelujen toimialoilla. Työpaikkojen jakautuminen vastaa melko hyvin koko maan tilannetta (Taulukko 17).

Seinäjoen työpaikkaomavaraisuus vuonna 2019 oli 111,4, eli alueen työpaikkojen lukumäärä oli suurempi kuin alueella asuvan työllisen työvoiman lukumäärä. (Tilastokeskus 2021a)

Taulukko 17. Kuortaneen ja Seinäjoen työpaikat toimialoittain vuonna 2019 (Tilastokeskus 2021a).

Työpaikat 2019	Kuortane	Seinäjoki	Koko maa
Maa-, metsä- ja kalatalous (%)	12,8	2,2	2,7
Teollisuus ja rakentaminen (%)	22,6	22,1	20,7
Palvelut (%)	62,5	74,7	75,1
Muut (%)	2,1	1,0	1,5
Työpaikat yhteensä	**1 278**	**31 981**	**2 373 526**

Matkailussa Kuortane tunnetaan erityisesti Kuortaneen Urheiluopistosta ja sen yhteydessä olevista liikunta- ja vapaa-ajan palveluista. Kuortane on osa eteläpohjalaista matkailun kehityskäytävää (Ähtärin pandat, Tuurin kauppakylä, Power Park, Härmän Kylpylä, Duudsonit Activity Park sekä Kuortaneen Urheiluopisto), jonka yhteisenä kohderyhmänä on erityisesti perhematkailijat. Urheiluopiston lisäksi Kuortaneella on paljon myös muita matkailupalveluita, kuten golfia, laitesukellusta, kalastusta, metsästystä sekä vaellus- ja pyöräilyreittejä. Myös mineraaliharrastajilla on oma vaelluskohteensa. Kuortaneen Urheiluopisto sijaitsee hankealueen itäpuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä, Kuortaneenjärven itärannalla. Seinäjoen matkailupalvelut liittyvät pääosin kulttuuriin, kauppaan ja tapahtumiin. Seinäjoen matkailupalvelut sijoittuvat pääosin Seinäjoen keskustaan ja sen lähialueilla.

8.8.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealueella elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen, mutta alueella harjoitetaan myös turvetuotantoa. Lisäksi hankealueen itäreunalla on muutamia peltoalueita. Hankealueen lähiympäristössä lähimmät peltoalueet sijaitsevat Nurmojoen varressa hankealueen itäpuolella, Kurkiloukon ja Isomäen alueilla hankealueen eteläpuolella sekä Ruismäen ja Märijärven alueilla ja Lapuanjoen, Kuhajärven ja Kuortaneenjärven läheisyydessä hankealueen itäpuolella.

8.8.1.2 Voimajohtoreitit

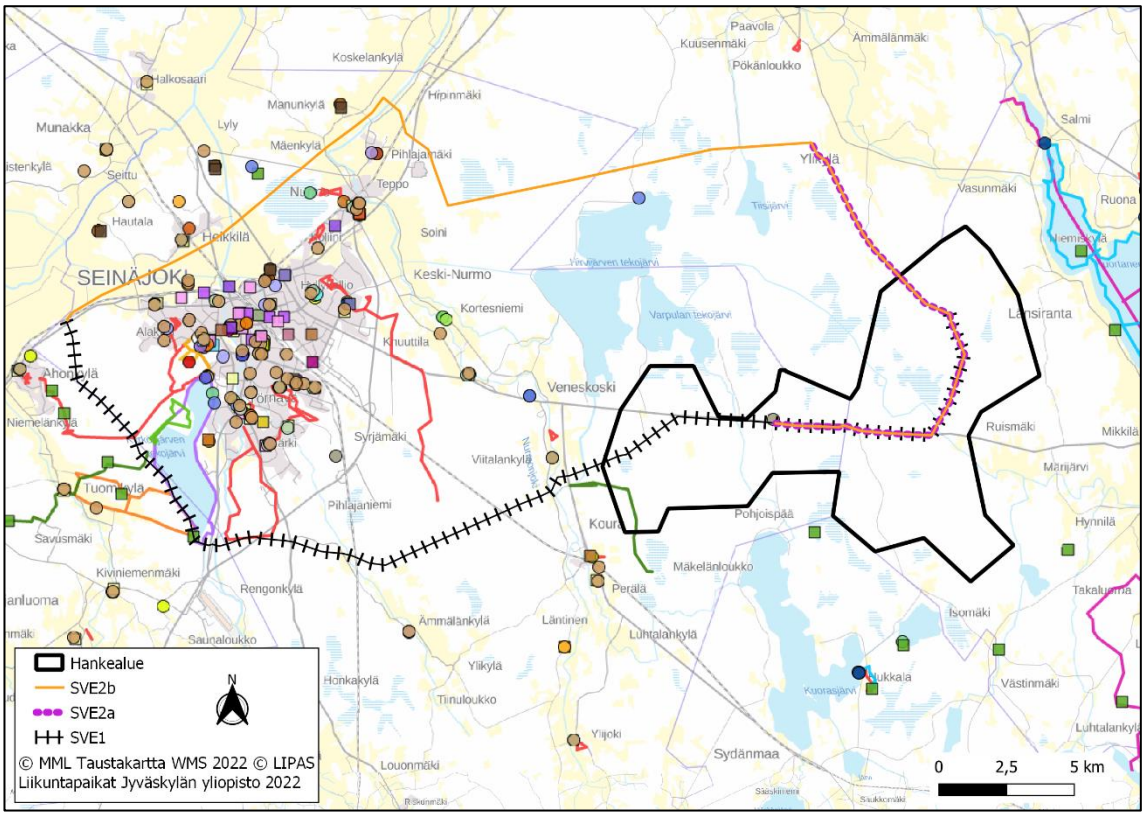
Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin metsäiseen maastoon voimajohtoreittivaihtoehtoa SVE 2b lukuun ottamatta, joka sijoittuu länsiosuudeltaan Seinäjoen viljelyalueelle nykyisen voimajohtoreitin yhteyteen noin 16 kilometrin matkalta. Reittivaihtoehdolle sijoittuu lisäksi useita avosoita.

8.8.2 Virkistyskäyttö

8.8.2.1 Tuulivoima-alue

Hankealue on pääosin metsätalousaluetta, jonka virkistyskäyttö painottuu ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle sijoittuu Kurjennevan motocrossrata (hankealueen keskiosaan) sekä Koura-Kivijärvi-retkeilyreitti (hankealueen länsiosaan). Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta on hankealueen eteläpuolella Kuhjonnevan laavu ja länsipuolella Kouran kylän liikuntapaikat. Kuortaneen taajaman ja Liikuntaopiston lukuisat sisä-

ja ulkoliikuntapaikat sijaitsevat noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen ja Kuortaneenjärven itäpuolella. (Kuva 74)



Kuva 74. LIPAS-tietokannan mukaiset liikuntapaikat hankealueella ja voimajohtoreitillä (Jyväskylän yliopisto 2022, Maanmittauslaitos 2022).

Tuulivoima-alue lukeutuu Kuortaneen ja Lapuan riistanhoitoyhdistysten alueille. Alueella toimivat mm. Kuortaneen metsästysseura ry, Kurjennevan eränkävijät ry ja Patiskan metsästysseura ry.

8.8.2.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreitille SVE1 sijoittuu Kyrkösjärven pyöräilykierros, Tuomikylän hevosreitti, Kyrkösjärven kota ja Ilkan polku-retkeilyreitti. Voimajohtoreitti SVE1 leikkaa myös Jouppilanvuoren kuntoradan, Jouppilanvuoren kuntoladun ja Elämysliikuntareitin ladun sekä Ilmajoen esteettömän liikuntareitin. Voimajohtoreitti myös sivuaa Kärjenlenkki-kuntorataa. (Kuva 74)

Suunniteltujen voimajohtoreittien alueet lukeutuvat Lakeuden, Kuortaneen ja Lapuan riistanhoitoyhdistysten alueille. Alueella toimivat mm. Kuortaneen metsästysseura ry, Kurjennevan eränkävijät ry ja Patiskan metsästysseura.

8.9 Liikenne

8.9.1 Tieliikenne

8.9.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealueen läpi kulkee itä-länsisuunnassa seututie 697 (Kuortaneentie/Seinäjoentie). Hankealueen länsi- ja eteläpuolella lähimmillään reilun yhden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee valtatie 18 (Kuortaneentie/Kourantie/Sydänmaantie). Lisäksi hankealueen eteläpuolella kulkevat yhdystie 17304 (Hunnakkomäentie/Hukkalantie) lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä ja yhdystie 17303 (Niinimaantie/Kivenmäentie) lähimmillään vajaan kahden kilometrin etäisyydellä. Hankealueen itäpuolella vajaan viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee yhdystie 17387 (Hynniläntie). Hankealueen itä- ja pohjoispuolella lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee yhdystie 6991 (Länsirannantie/Vasunmäentie) ja lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee myös kantatie 66 (Kuortaneentie/Alavudentie/Lapuantie). Hankealueen luoteis- ja länsipuolella lähimmillään vajaan yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee valtatie 19 (Seinäjoentie/Pohjan valtatie/Itäväylä). Länsipuolella hankealuetta kulkee myös yhdystie 17467 (Isokoskentie) lähimmillään vajaan kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis-/metsäautotieverkostoa. Kulku hankealueelle on seututieltä 697 lähteviä sisääntuloteitä pitkin.

Seututien 697 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueella on noin 2 600 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 8 %. Valtatien 18 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä on noin 2 000–8 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6–11 %. Valtatien 19 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä on noin 3 600–12 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9–17 %. Kantatien 66 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä on noin 1 300–5 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6–12 %. Yhdystien 6991 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä on noin 310–1 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5–11 %. Yhdystien 17303 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 63–84 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5–14 %. Yhdystien 17304 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 160 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9 %. Yhdystien 17387 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 190 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6 %. Yhdystien 17467 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 290 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5 %. Liikennemäärät on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa. (Taulukko 18)

Taulukko 18. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2021 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoa/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
697	Veneskoski vt 18 – Mäyry yt 6991	2 600	210
	Mäyryn kohta (yt 6991 – kt 66)	2 500	250
	Mäyry kt 66 – Lehtimäki kk. kt 68	800–1 000	110–120
18	Seinäjoki kt 67 – vt 19	8 300	600–950
	Vt 19 – Veneskoski st 697	5 500–5 700	480–520
	Veneskoski st 697 – Keskikylä st 672	2 000–2 300	150–160
	Keskikylä st 672 – Alavus kt 66	3 500–3 800	240–300
19	Seinäjoki vt 18 – Teppo kt 67	3 600	600
	Teppo kt 67 – Lapua vt 16	9 000–12 900	1 000–1 300
66	Alavus vt 18 – Mäyry st 697	3 200–4 800	300–420
	Mäyry st 697 – Lapua vt 19	1 300–5 000	130–400
6991	Mäyry st 697 – Lapua vt 19	310–1 100	19–58
17303	Niinimaantie/Kivenmäentie	63–84	3–12
17304	Hunnakkomäentie/Hukkalantie	160	15
17387	Mäyry st 697 – Sarvikas kt 66	190	11
17467	Veneskoski vt 18 – Teppo vt 19	290	15

Seututien 697 nopeusrajoitus hankealueella on 100 km/h. Myös hankealueen läheisyydessä seututien 697 nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h, mutta Mäyryn kohdalla nopeusrajoitus on 60–80 km/h. Valtatien 18 nopeusrajoitus hankealueen läheisyydessä on pääosin 80–100 km/h, mutta tiellä on myös 60 km/h osuuksia. Valtatien 19 ja kantatien 66 nopeusrajoitukset hankealueen läheisyydessä ovat pääosin 80–100 km/h. Tarkastelluilla yhdysteillä hankealueen ympäristössä on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h.

Tarkastellut maantiet hankealueella ja sen ympäristössä ovat pääosin päällystettyjä. Ainoastaan yhdystiet 17303 ja 17304 ovat sorateitä. Yhdystiellä 17303 on ollut voimassa kelirikkorajoitus 12 tonnia syystalvella 2015–2016 Niinimaan ja Hynnilän välisellä osuudella. Yhdystien 17304 alkuosalla on ollut voimassa kelirikkorajoitus 12 tonnia syksyllä 2004. Yhdystiellä 17467 on ollut voimassa kelirikkorajoitus 8 tonnia keväällä 2001 ja Veneskosken kohdalla kelirikkorajoitus 12 tonnia keväällä 2009. Yhdystiellä 6991 on ollut voimassa kelirikkorajoitus 8 tonnia keväällä 2000 Vasunmäen ja Ylikylän välillä.

Seututien 697 ajoradan leveys valtatien 18 ja kantatien 66 välisellä osuudella eli myös hankealueella on 7,0 metriä. Kantatien 66 ja Lehtimäen kirkonkylän välisellä osuudella seututien 697 ajoradan leveys on 6,0 m. Valtatien 18 ajoradan leveys Seinäjoen keskustan ja Veneskosken välillä on pääosin 7,5 metriä. Veneskosken ja Alavuden keskustan välisellä osuudella valtatien 18 ajoradan leveys on 6,6–7,5 metriä. Valtatien 19 ajoradan leveys Lapuan ja Seinäjoen välillä on 7,5–

8,0 metriä. Kantatien 66 ajoradan leveys Alavuden ja Lapuan välillä on pääosin 7,0 metriä. Yhdystien 6991 ajoradan leveys on pääosin 6,1–6,6 metriä. Yhdystien 17303 ajoradan leveys on 6,0–6,5 metriä ja yhdystien 17304 ajoradan leveys on 5,7–6,0 metriä. Yhdystien 17387 ajoradan leveys on 5,7–6,7 metriä ja yhdystien 17467 ajoradan leveys on 5,7 metriä.

Hankealueen läheisyydessä seututiellä 697 on valaistu osuus Mäyryn kohdalla. Valtatiellä 18 on valaistus Laihialta Kouraan asti ja lisäksi tiellä on lyhyitä valaistuja osuuksia. Valtatie 19 on valaistu Seinäjoen ja Ylihärmän välillä. Kantatiellä 66 on valaistuja osuuksia muun muassa Alavuden, Kuortaneen sekä Lapuan keskustojen ympäristössä. Yhdysteillä 6991, 17387 ja 17467 on lyhyitä valaistuja osuuksia.

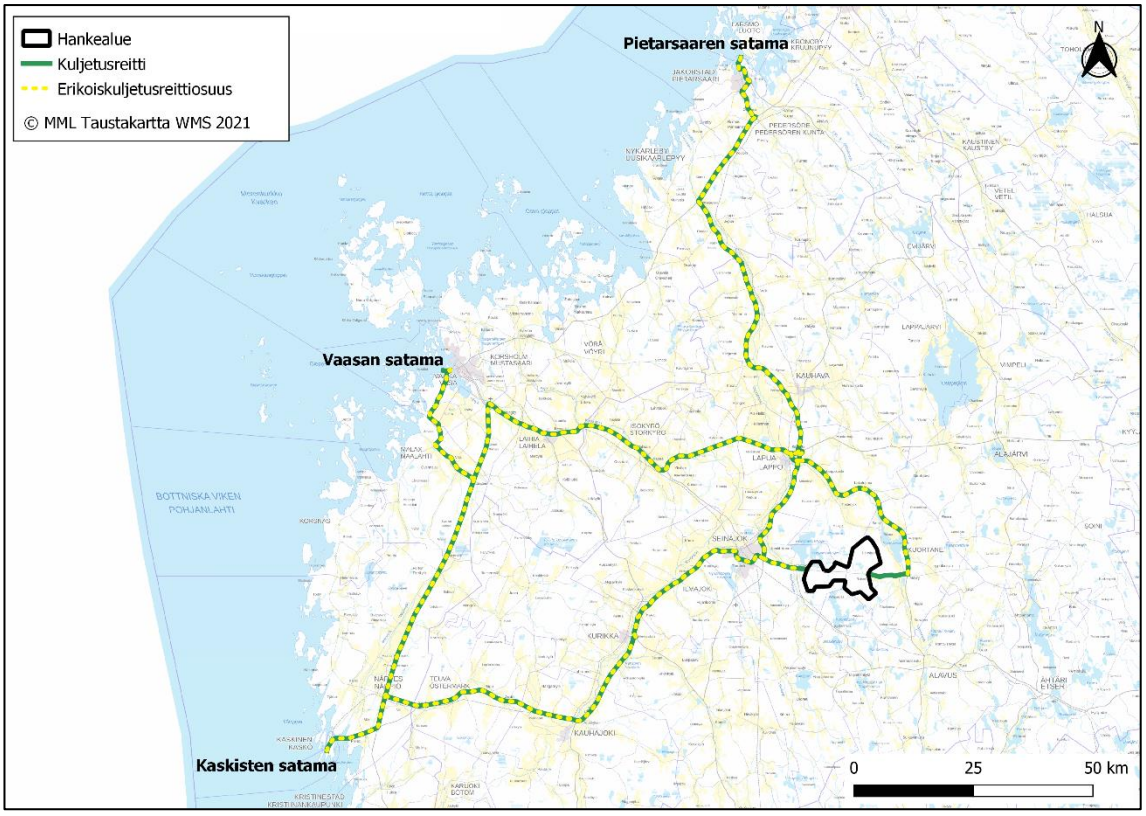
Seututiellä 697 on Mäyryn kohdalla osuus, jolla on jalankulku- ja pyöräilyväylä. Valtatiellä 18 on Seinäjoen ja Alavuden keskustojen sekä Veneskosken kohdalla osuudet, joilla on jalankulku- ja pyöräilyväylä. Valtatiellä 19 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Lapuan keskustan ja Tepon kohdalla. Kantatiellä 66 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Alavudella ja Lapualla sekä Ruonan ja Tiistenjoen kohdalla. Tarkasteltujen yhdysteiden varsilla ei ole jalankulku- ja pyöräilyväyliä.

Orivesi–Seinäjoki-rata kulkee hankealueen eteläpuolella lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Rata on sähköistämätön ja yksiraiteinen. Valtatie 18 risteää radan kanssa Kouran, Kivekkään ja Sääskiniemen tasoristeyksissä, joissa on puomillinen varolaite. Yhdystie 17303 risteää radan kanssa Niinimaan tasoristeyksessä, jossa on puomillinen varolaite. Hankealueen luoteispuolella kulkee Seinäjoki–Oulu-rata lähimmillään noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Rata on sähköistetty ja hankealueen kohdalla kaksiraiteinen.

Hankealueelle ei ole osoitettu tie- tai ratahankkeita Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen karttayhdistelmässä. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Maakuntakaavojen karttayhdistelmässä valtatielle 18 on osoitettu kaksi uutta tielinjausta merkinnällä uusi valtatie hankealueen etelä- ja länsipuolelle. Merkinnällä osoitetaan liikenneverkon palvelutason parantamisen kannalta olennaiset valtateiden uudet linjaukset. Hankealueen luoteispuolella valtatie 19 välillä Seinäjoki–Lapua on osoitettu merkittävästi parannettavana kaksiajorataisena valtatienä. Merkinnällä osoitetaan monikaistaisia moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoitettuja, erillisillä ajoradoilla varustettuja valtateitä. Valtatien 18 ja seututien 672 Putulan liittymä on osoitettu uudeksi eritasoliittymäksi tai merkittävästi parannettavaksi liittymäksi. Samalla merkinnällä on osoitettu seututien 697 ja kantatien 66 Mäyryn liittymä. Valtatiellä 19 on käynnissä hanke, jossa tietä parannetaan leventämällä nelikaistaiseksi vaiheittain välillä Seinäjoki–Lapua. Toimenpiteisiin sisältyy myös liittymäjärjestelyjä.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kaskisten, Vaasan ja Pietarsaaren satamat. Kaskisten satamasta on hankealueelle noin 130 kilometriä, Vaasan satamasta noin 155 kilometriä ja Pietarsaaren satamasta noin 135–150 kilometriä. Kaskisten satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti on kantatietä 67 valtatien 8 ja seututien 673 kautta edelleen kantatietä 67 pitkin Seinäjoelle asti. Seinäjoella suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti kiertää katuverkon kautta valtatielle 18 ja sitä pitkin edelleen Veneskoskelle, josta hankealueelle kuljetaan seututietä 697 pitkin. Seututie 697 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kaskisten satamasta voidaan vaihtoehtoisesti kulkea myös valtatietä 8 pitkin Mustasaareen ja sieltä kohti Lapuaa, mutta kuljetusmatka on pidempi. Vaasan satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti on yhdysteiden 6741 ja 17663, seututeiden 673 ja 679, valtatien 8, yhdystien 7148 ja seututien 715 kautta valtatielle 3. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin

kuuluva kuljetusreitti jatkuu valtatieltä 3 valtatien 18 kautta valtatielle 16 ja sitä pitkin edelleen Lapualle. Lapualla kuljetusreitti jatkuu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluvien kantatien 66 ja valtateiden 19 ja 18 kautta Veneskoskelle. Sieltä hankealueelle kuljetaan seututietä 697 pitkin. Lapualta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluvaa kantatietä 66 pitkin voidaan myös kulkea Mäyryyn ja sieltä seututietä 697 pitkin hankealueelle, mutta reitti on pidempi. Pietarsaaren satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti on kantatien 68 ja seututeiden 749 ja 741 kautta valtatielle 8, jota pitkin reitti jatkuu Uuteenkaarlepyyhyn. Valtatieltä 8 suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti jatkuu valtatietä 19 pitkin Lapualle, josta jatketaan valtatien 16 kautta joko kantatietä 66 tai katuverkkoa pitkin edelleen valtatielle 19 tai kantatielle 66 kohti hankealuetta, kuten edellä on kuvattu. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Seinäjoella, Lapualla, Ilmajoella, Laihialla, Mustasaaressa ja Pietarsaaressa. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty seuraavassa kuvassa. (Kuva 75)



Kuva 75. Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Kaskisten, Vaasan ja Pietarsaaren satamista hankealueelle (Maanmittauslaitos 2022).

8.9.1.2 Voimajohtoreitit

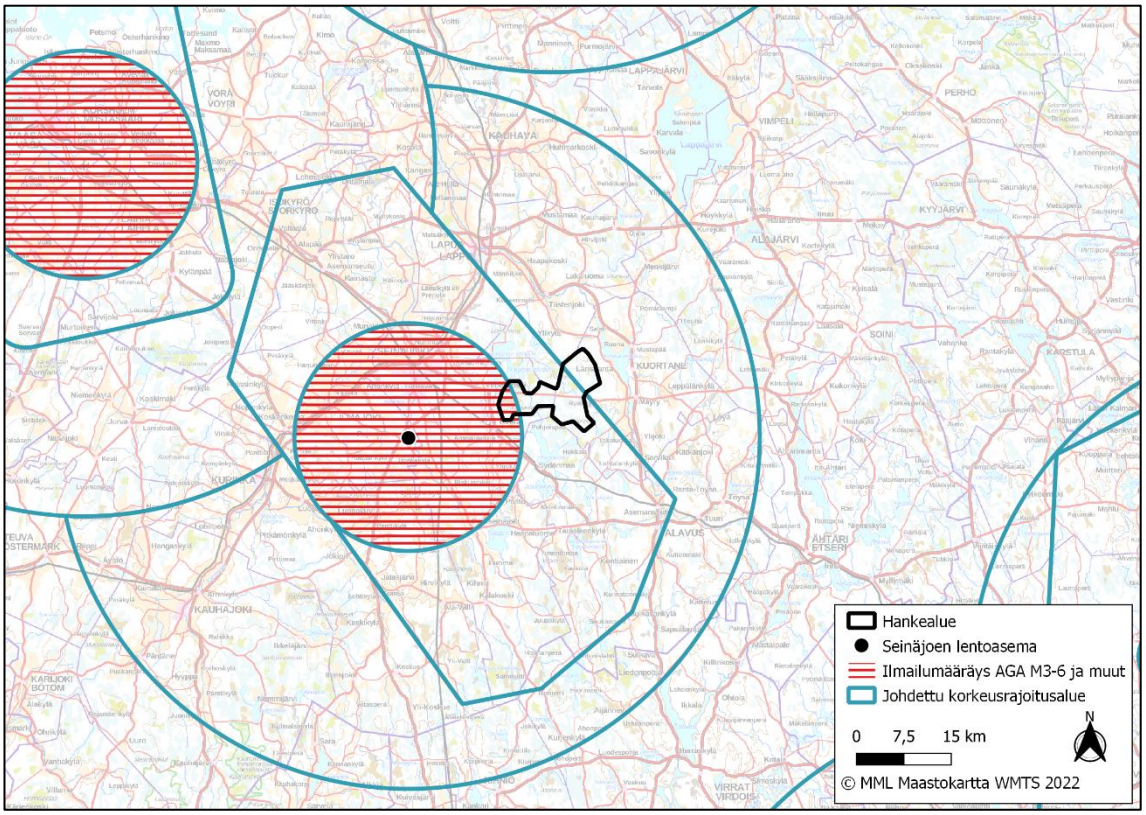
Hankkeen alustavan sähkönsiirtosuunnitelman mukaan tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon Seinäjoen sähköaseman kautta. Liittyminen Seinäjoen sähköasemaan edellyttää uuden voimajohdon rakentamista. Hankevastaava harkitsee myös

muita alustavassa suunnittelussa olevia liityntäpistevaihtoehtoja. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta vaihtoehtoa, joista jälkimmäisessä on kaksi vaihtoehtoista toteutustapaa. Hankkeen käyttöön rakennetaan sähköasema hankealueelle.

Hankealueelta lukien voimajohtoreittivaihtoehto SVE 1 risteää seututien 697, valtatien 18, yhdystien 17423 (Viitalantie), Orivesi–Seinäjoki -radan, Tampere–Seinäjoki-radan, yhdystien 17389 (Ämmäläntie), seututien 694 (Seinäjoentie), valtatien 19, yhdystien 7036 (Hamarintie) ja kantatien 67 (Suupohjantie) kanssa. Näistä valtatiet 18 ja 19 sekä kantatie 67 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Voimajohtoreittivaihtoehto SVE 2a risteää seututien 697 kanssa. Voimajohtoreittivaihtoehto SVE 2b risteää hankealueelta lukien seututien 697, valtatien 19, Seinäjoki–Oulu -radan, yhdystien 17517 (Nurmonjoentie), yhdystien 7041 (Länsitie), yhdystien 7035 (Kiikuntie), valtatien 18, yhdystien 17494 (Vaasantie), Seinäjoki–Vaasa-radan ja Seinäjoki–Kaskinen -radan kanssa. Näistä valtatie 19 ja yhdystie 17494 (täydentävä reitti) kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Lisäksi voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät yksityis- ja metsäautoteiden kanssa. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

8.9.2 Lentoliikenne

Hankealuetta lähin lentoasema on Seinäjoen lentoasema, joka sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealue sijoittuu Seinäjoen lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa korkeusrajoitus on lähialueella 144 metriä merenpinnasta ja etäämmällä 462 metriä merenpinnasta. (Kuva 76)



Kuva 76. Seinäjoen lentoasema ja korkeusrajoitusalueet (Maanmittauslaitos 2022).

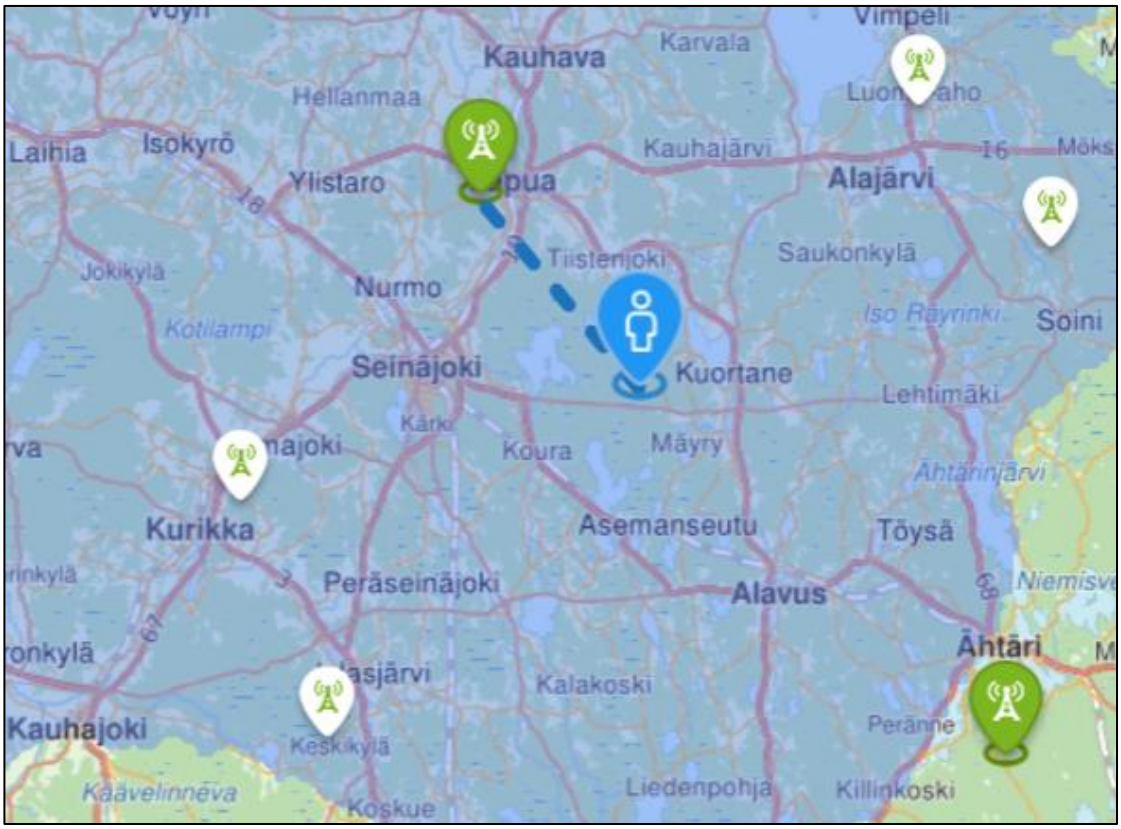
Hankealuetta lähimmät lentopaikat ovat Kuortaneen Mäyryn yksityinen peltokenttä vajaan 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään ja Alajärven Menkijärven lentopaikka reilun 14 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Kantatiellä 66 on Alavuden varalaskupaikka hankealueen kaakkoispuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

8.10 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Hankevastaava on saanut Kuortaneen osata lausunnon 28.5.2021, jonka mukaan Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimahanketta.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Lapuan lähetinasemalta (Kuva 77). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv –vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin.

Lähin Ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee Vimpelissä noin 42 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 77. Antenni-tv –vastaanotto hankealueen ympäristössä. Lapuan ja Ähtärin lähetinasemat on merkitty vihreällä ja hankealueen suurpiirteinen sijainti sinisellä merkillä. Valkoiset merkinnät kartalla ovat täytelähetinasemia. (Digita 2022)

8.11 Meluolosuhteet

8.11.1 Tuulivoima-alue

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 desibelin (dB) äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpänä melunlähteenä on liikennemelu sekä turvetuotantoalueiden työkoneiden melu.

8.12 Valo-olosuhteet

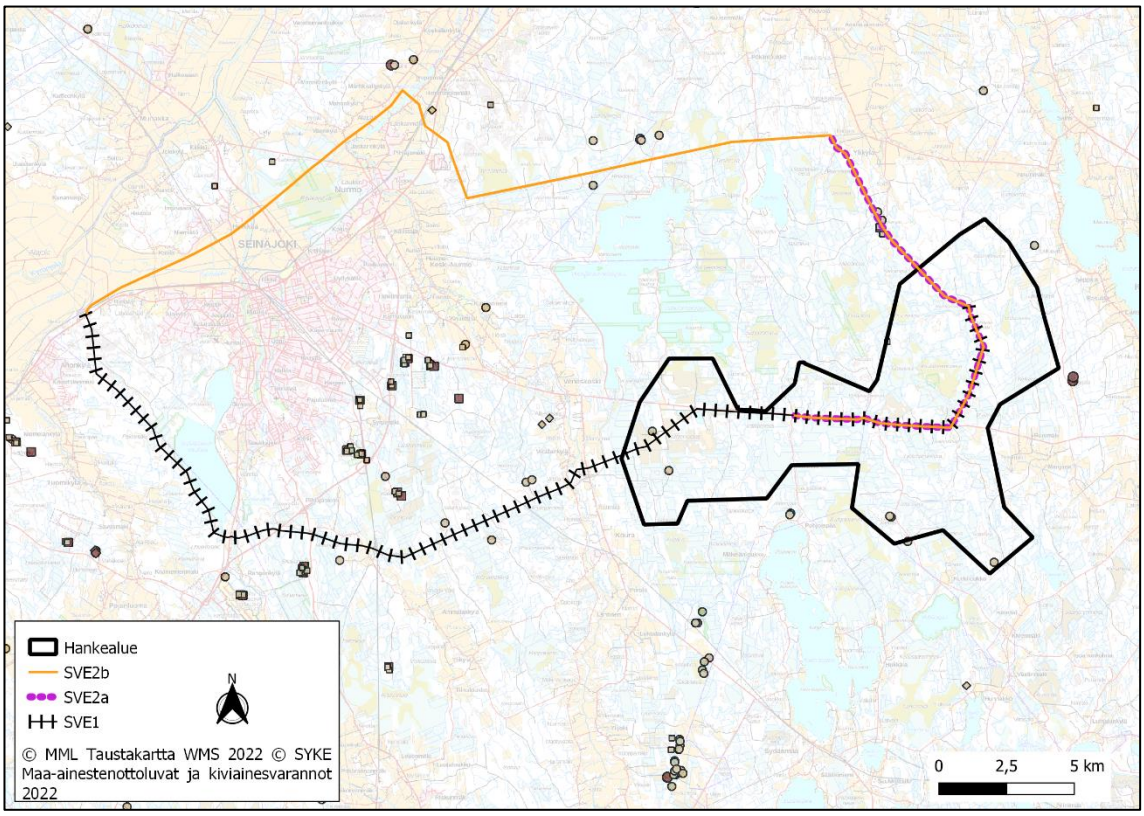
8.12.1 Tuulivoima-alue

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. Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjostusta.

8.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

8.13.1 Tuulivoima-alue

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, mutta alueelle sijoittuu myös turvetuotantoalueita ja avosoita. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys, luonnon tarkkailu) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous ja turvetuotanto). Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottolupia (Kuva 78). Lähimmät voimassa olevat luvat ovat voimassa vuoden 2022 loppupuolelle saakka ja sijoittuvat noin 600–700 metrin etäisyydelle hankealueen itärajasta. Luvat koskevat soraa ja hiekkaa.



Kuva 78. Maa-ainestenottoluvat hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla. Ruskeat pallot ja neliöt ovat voimassa olevia lupia, vaaleanruskeat päättyneitä (Suomen ympäristökeskus 2022, Maanmittauslaitos 2022).

8.13.2 Voimajohtoreitit

Voimajohtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottolupia (Kuva 78).

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

9.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 79).

Kuva 79. Hankkeessa selvitettävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa.

Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

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

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

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

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

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

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

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoreitin luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohdoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. 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, kun sähkönsiirron toteuttamisvaihtoehdot tarkentuvat.

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.

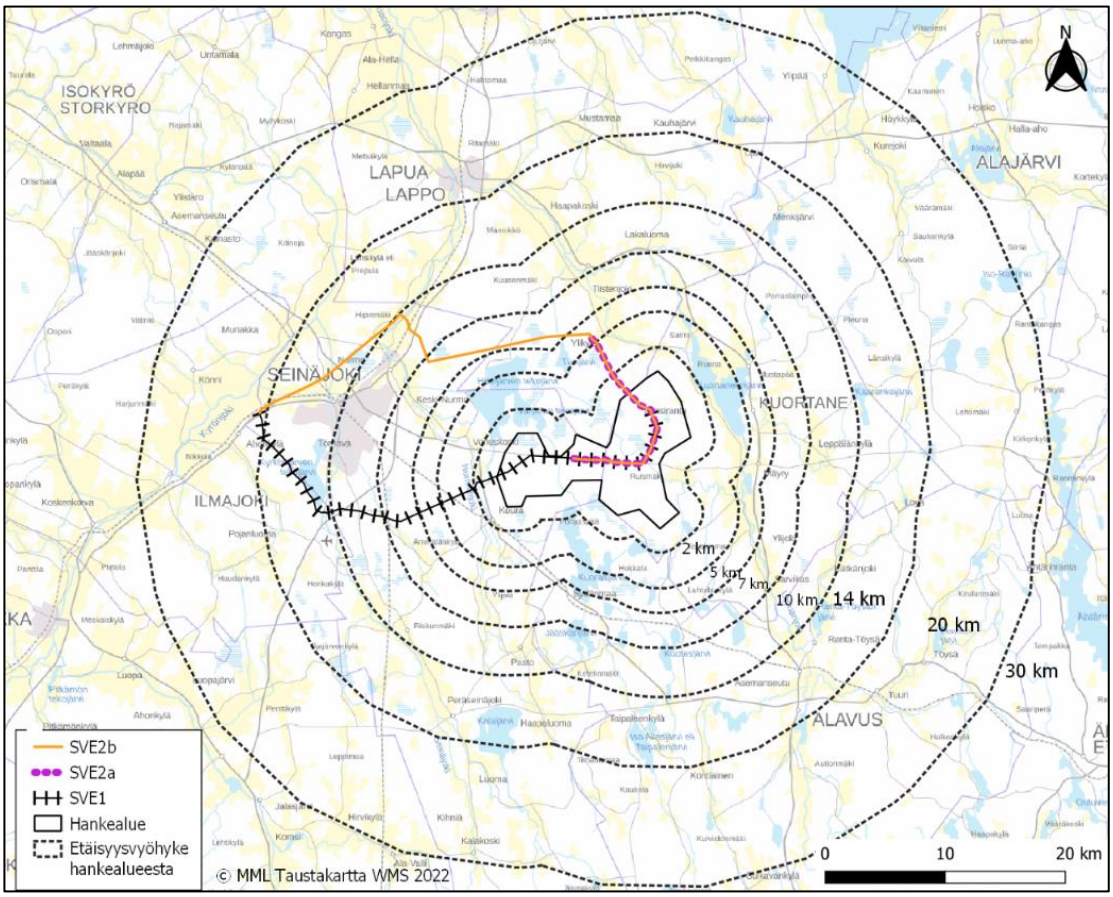
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 19) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyypin ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty Kuva 80.

Taulukko 19. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (noin viisi kilometriä) sekä voimajohdon lähiympäristö (noin 300 metriä). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–14 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 14–30 kilometriä tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (noin 2–3 kilometriä).

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta ja sen ympäristöstä tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Eläimistö	Tuulivoimapuiston alue ja sähkönsiirtoreitti, eläinten elinympäristöt.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 0–3 kilometrin säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu. Sähkönsiirtoreitin kanssa mahdollisesti risteävät yleiset tiet.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, yleispiirteisesti noin 20 kilometrin ja tarkemmin noin 5 kilometrin säteellä.
Ilmasto	Viime kädessä globaali, arvioinnissa huomioidaan kuitenkin maakunnalliset, alueelliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden ja mahdollisten muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa.

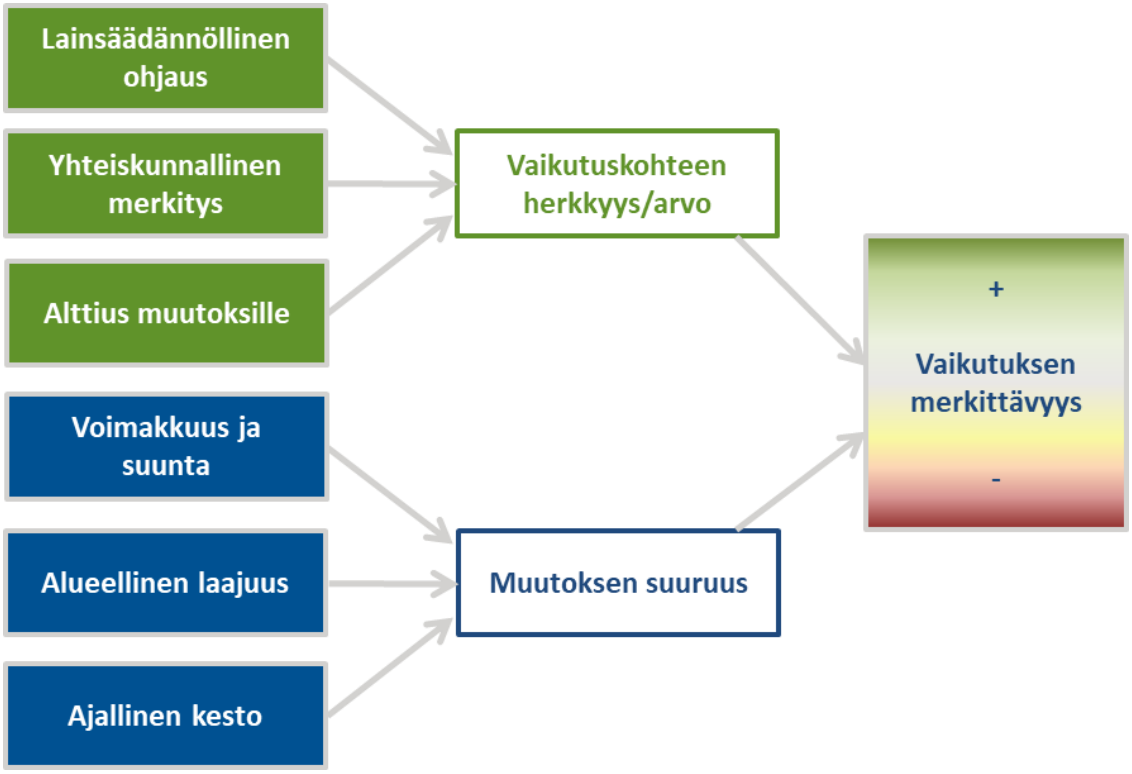


Kuva 80. Etäisyysvyöhykkeet 2–30 kilometrin etäisyydellä hankealueen ympärillä (Maanmittauslaitos 2022).

9.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 81) Imperia-hankkeessa[1] kehiteltyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.

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



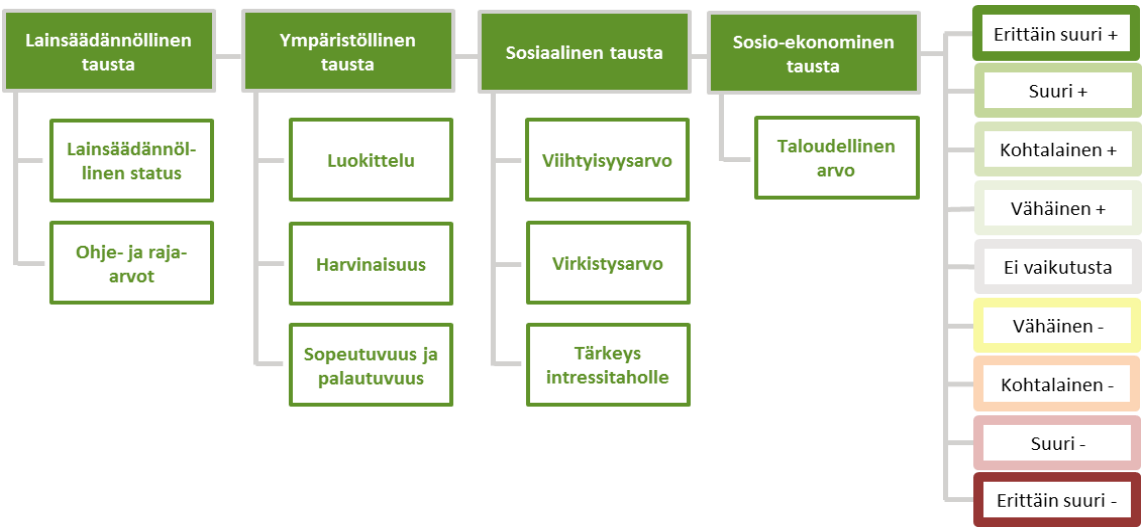
Kuva 81. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

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 sosioekonominen tausta seuraavassa kuvassa esitettyine eri ulottuvuuksineen (Kuva 82).

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

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

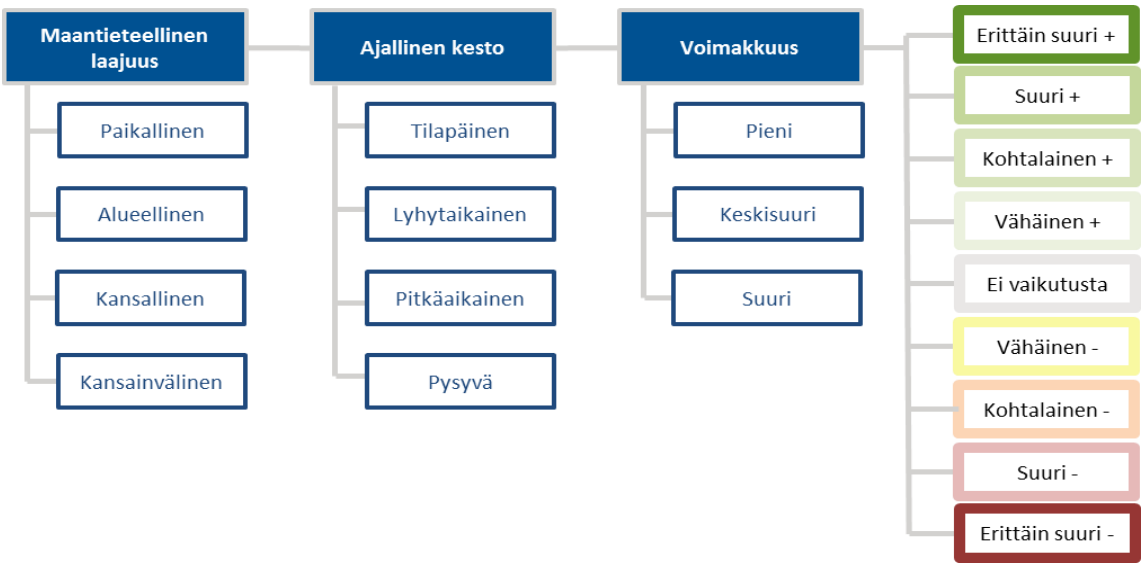


Kuva 82. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

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 kestoltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä (Kuva 83).

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



Kuva 83. Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määritys mallinnustekniikoilla, 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 ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

9.4.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (Taulukko 20) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen 3) kohtalainen 4) suuri tai 5) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 20. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

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

Merkittävyysarvioinnin tuloksesta ei voida suoraan päätellä hankkeen toteuttamiskelpoisuutta. Lopullinen ratkaisu siitä, ovatko vaikutukset niin merkittäviä, että hanketta ei voida hyväksyä,

tapahtuu kunnallisessa päätöksenteossa, lupaviranomaisissa, eri oikeusasteissa tai hankevastaavan omana päätöksenä. (Marttunen ym. 2015)

9.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyypin 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. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

9.8 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. 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 tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat metsätalousalueesta ja turvetuotantoalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä. Voimajohdon johtoalueella rajoitetaan puuston kasvua.

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

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

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

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

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

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimarakentamisen 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 maisemakuvaa, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat tai voimajohto 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 vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

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

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0−5 kilometriä, 5−12 kilometriä, 12−25 kilometriä ja 25−30 kilometriä. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja 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 laajennuttu samassa suhteessa kuin lähialueen, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

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

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 km

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 km

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 km

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

”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 km

- 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 **dominanssivyöhykettä** (noin 10 x voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimalat 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 voimalat ovat sieltä havaittavissa. 10–14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 kilometrin 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 vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

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

- pylvään välitön ympäristö

”lähivaikutusalue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 100–300 m

- pylvään lähivaikutusalue

”**kaukomaisema”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 300 m–3 km**

- pylväs osana kaukomaisemaa
- teoreettinen maksiminäkyvyysalue

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita *”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa”* (Ympäristöministeriö 2016a), *“Tuulivoimarakentamisen suunnittelu”* (Ympäristöministeriö 2016b) sekä *"Tuulivoimalat ja maisema”* (Weckman 2006). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta *"Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa"* (Ympäristöministeriö 2013). Lisäksi käytetään seuraavia lähteitä: Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava, *”Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013”*, *”Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I”*, *”Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluetyöryhmän mietintö II”*, 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 voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat otetaan kameran objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Arviointityössä arvioidaan sekä tuulivoimapuiston 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 tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin mai-

semakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

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

10.1.3 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävyydestä.

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

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

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

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

Maastoinventoinnissa tarkastetaan tuulivoimaloiden paikat ja niiden väliset tie-, kaapeli- ja voimajohtolinjaukset sekä kaava-alueella ja sähkönsiirtoreiteillä olevat muut muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet.

Kohteiden paikantaminen ja alustava rajaus tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnöin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella tai 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 maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistamista, läjitystä ja mahdollisesti louhintaa ja massanvaihtoa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Tuulivoimaloiden, tiestön, sähkönsiirtoverkoston ja voimajohdon rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Tuulivoimapuiston toiminta-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, sähköverkoston ja voimajohdon 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, voimaloiden ja voimajohdon 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. Tuulivoimapuiston hankealueella, eikä välittömässä läheisyydessä sijaitse luokiteltuja pohjavesiesiintymiä, joten vaikutuksia ei näiden osalta tule muodostumaan.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston ja voimajohdon rakentamisella voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

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

10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulipuiston 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 korvatessa 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 tuulipuiston toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan fossiilisia polttoaineita tulevaisuudessa todennäköisesti yhä enemmän, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan säh-

kön tuotannossa. Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu mm. energiajärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjoustojen ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan siitä, millä se on tuotettu. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Vesivoimatuotannon ilmastovaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin tuulivoimatuotannon.

Ilmastovaikutukset riippuvat paljolti tuulivoimalan toimintavaiheen kestosta: pidentämällä tuulivoimalan käyttöikää voidaan toisaalta vähentää tuulivoimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositasolla ja toisaalta kasvattaa voimalalla tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta. 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 ja voimajohdon 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 ja voimajohdon 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. Päästövähenemä 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.

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

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

10.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen talousmetsäalueen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppeihin. Putkilokasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti 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 tuulivoimapuiston alueen, voimajohdon alueen sekä niiden välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön, maakaapeloinnin ja voimajohdon rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja voimajohdon alueella 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 lähivaluma-alueen olosuhteissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

<u>Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset</u>

Napalankalliot-Hietaharjunkangas-Palopättäränmäen tuulivoimapuiston ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueelle laaditaan maastokaudella 2022 kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi, joka toteutetaan parhaan kasvukauden aikaan. Tuulivoimapuiston alueella kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointiin käytetään 7 maastotyöpäivää. Uuden voimajohdon alueella kasvillisuus inventoidaan noin 100 metrin leveydeltä voimajohdon molemmin puolin suunnitellun voimajohtoreitin keskilinjasta katsoen. Nykyisten voimajohtoreittien yhteydessä inventoidaan

100 metriä leveä vyöhyke uuden voimajohdon suuntaan nykyisen voimajohtoaukean reunasta katsoen.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Tausta-aineistoiksi on tiedusteltu Lajitietokeskuksen aineistoja (11/2021, 2/2021 ja 3/2021) sekä Metsäkeskuksen kuviotietoja mahdollisista metsätalouden ympäristötukikohteista (Suomen Metsäkeskus 03/2022). Voimajohtoalueen inventoinnissa tarkastellaan myös liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt.

Hankealueella ja sähkönsiirron voimajohtoreittivaihtoehtojen alueilla suoritettavilla maastoinventoinneilla pyritään paikantamaan seuraavat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet:

- 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 lahopuustoa 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 linnustoselvityksessä. Maastoselvitysten perusteella laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus sekä kuvaillaan alueen ja sillä esiintyvien luontotyyppien luonnontilaa. Arvokkaaksi määritelty luontokohde 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 suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja taustatietoja.

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

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)

- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

10.2.4 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen saattaa luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi suhteessa muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen verrattuna. Olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, tärinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- 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 tuulivoimapuiston 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 vaikutus-

ten, 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 länsirannikon ja Pohjois-Suomen muuttoreittien varrelle sijoittuvia ja hankealueen ympäristöön sijoittuvia rakennettuja ja rakenteilla olevia tuulivoimapuistoja sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnitellun tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä toteutetaan vuoden 2022 aikana kattavia linnustoselvityksiä sisältäen mm. pesimälinnustoselvityksiä sekä muutontarkkailua. Linnustoselvityksistä saatavan aineiston lisäksi arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu mm. Lajitietokeskuksen havaintoaineistoja (Laji.fi 2/2022).

Toteutettavien linnustoselvitysten yhteydessä kerättävä havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Arvioinnin ensisijaisena lähteenä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2020 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, jotka edustavat Suomessa tuoreinta alan tutkimustietoa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2020, Suorsa 2019). Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyille lajeille ja linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

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

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

Pesimälinnusto

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella tullaan toteuttamaan kattavia linnustoselvityksiä vuoden 2022 aikana. Pesimälinnustoselvitysten osalta alueella toteutetaan pöllöselvityksiä, metsäkanalintujen soidinpaikkainventointia, tavanomaisia pesimälinnustoselvityksiä sekä päiväpetolintujen liikkumiseen liittyviä selvityksiä.

Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitetään alueelle luotavan pistelaskentaverkoston avulla, jossa laskentapisteet sijoitetaan pääasiassa laskentahetkellä suunniteltujen tuulivoimaloiden rakennuspaikoille. Laskettavien pisteiden määrä on noin 20–30, ja

ne sijoitetaan koko hankealueen laajuudelle sekä alueellisesti että elinympäristöjen osalta kattavasti. Pistelaskennat suoritetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurannan laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina. Pisteet lasketaan yhden kerran touko-kesäkuun vaihteessa, jolloin lintujen laulukausi on parhaimmillaan. Pistelaskennassa havainnot eritellään laskentaohjeiden mukaisesti alle 50 metrin säteelle laskentapisteestä ja yli 50 metrin säteelle laskentapisteestä. Laskentojen havainnot tallennetaan Excel -taulukkolaskentaohjelmistolla, ja ne tulkitaan linnuston pesimätiheyksiksi asiasta olevan ohjeistuksen mukaisesti.

Pistelaskentojen lisäksi tietoa alueen pesimälinnustosta hankitaan pesimälinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierrellään kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä suojelullisesti arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin, kuten alueen iäkkäimpiin metsiin, yhtenäisemmille metsäkuvioille, vesistöille ja niiden ranta-alueille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoituslaskennan tavoitteena on paikantaa hankealueen linnuston kannalta arvokkaat kohteet ja elinympäristöt, jotka on syytä huomioida hankkeen suunnittelussa ja alueen kaavoituksessa. Pistelaskentoihin ja sovellettuun kartoituslaskentaan käytettävä työmäärä on yhteensä 12 maastotyöpäivää.

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

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitetaan kaava-alueelle sijoittuvia metsäkanalintujen (erityisesti metso) merkittävimpiä soidinalueita. Kartoitukset kohdennetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, joille saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita, kuten puustoisille kangasmaa- ja kallioalueille, varttuneen puuston metsäkuvioille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoitukset ajoitetaan maalistoukokuulle, jolloin soidinpaikkoja etsitään sekä lumijälkihavaintojen perusteella että lajien kiivaimpaan soidinaikaan suorien soidinhavaintojen perusteella. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoittamiseen käytettävä työmäärä on yhteensä 10 maastotyöpäivää. Soidinpaikkaselvitysten yhteydessä saadaan tietoja myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Hankealueella toteutetaan myös siellä mahdollisesti pesivien ja saalistavien päiväpetolintujen tarkkailua. Tarkkailua toteutetaan kiikaroimalla lintujen liikkumista joltain hyvältä näköalapaikalta siten, että lintujen mahdollinen liikkuminen ja saalistaminen hankealueella tai sen lähiympäristössä pystytään kohtuudella toteamaan. Päiväpetolintuselvityksen aikana pyritään tarpeen mukaan myös etsimään lintujen pesäpaikkoja, jos havainnot antavat siihen riittävästi viitteitä. Tarkkailu ajoittuu kesä-elokuulle, jolloin päiväpetolinnut saalistavat aktiivisesti, ja jolloin niiden poikueet ovat lennossa. Päiväpetolintujen tarkkailuun käytettävä aika on 11 maastotyöpäivää. Päiväpetolintujen liikkumista tarkkaillaan myös kevät- ja syysmuutontarkkailun yhteydessä 10 päivää keväällä ja 10 päivää syksyllä.

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

Alla olevassa taulukossa on esitetty hankealueella toteutettavaksi suunniteltujen pesimälinnustoselvitysten aikataulu (Taulukko 21).

Taulukko 21. Hankealueella toteutettavaksi suunnitellut pesimälinnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pistelaskenta ja sovellettu kartoituslaskenta	touko-kesäkuu 2022, *12 pv*
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	maalis-toukokuu 2022, 10 *pv*
Pöllöselvitys	maalis-huhtikuu 2022*, 5 yötä*
Päiväpetolintujen tarkkailu	kesä-elokuu 2022, 11 *pv*

Muuttolinnusto

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu sisämaa-alueelle tunnettujen muuttoreittien ulkopuolelle, jossa lintujen muutto on selvästi rannikon päämuuttoreittejä vähäisempää ja hajanaisempaa. Hankealue sijoittuu kurjen päämuuttoreiteille, joiden sijoittumiseen vaikuttavat muutonaikaiset sääolot. Turvetuotantoalueiden kosteikoilla todennäköisesti merkitystä myös linnuston muuttokaudella lepäily- ja ruokailualueina

Hankealueen kautta kulkevan lintumuuton todentamiseksi sekä lintujen lentokorkeuksien ja lentoreittien selvittämiseksi alueella suoritetaan lintujen muutontarkkailua keväällä ja syksyllä 2022. Keväällä muutontarkkailu ajoittuu maalis-toukokuulle ja syksyllä elo-lokakuulle. Keväällä muutontarkkailua painotetaan huhtikuulle ja toukokuulle. Keväällä ja syksyllä muutontarkkailun työmäärä on 10 maastotyöpäivää (yhteensä 20 maastotyöpäivää). Tarkkailupaikkana hyödynnetään jotain hankealueelta löytyvää tai aivan sen viereen sijoittuvaa näköalapaikkaa, josta käsin hankealueen kautta suuntautuva lintujen muutto saadaan hallittua riittävästi. Tarpeen mukaan tarkkailupaikkaa vaihdetaan alueen eri puolille lintumuuton kokonaiskuvan hahmottamiseksi.

Muuttoa tarkkaillaan ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistyminen) perusteella hyviksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailu tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, erityisesti kurki) sekä alueella levähtävien lintujen muuttokaudelle.

Hankkeessa toteutettavien muuttolinnustoselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua samalla lintujen muuttoreiteillä.

Alla olevassa taulukossa on esitetty hankealueella toteutettavaksi suunniteltujen muuttolintuselvitysten aikataulu (Taulukko 22).

Taulukko 22. Hankealueella toteutettavaksi suunnitellut muuttolinnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Kevätmuuton tarkkailu	maalis-toukokuu 2021, *10 pv*
Syysmuuton tarkkailu	elo-lokakuu 2021, *10 pv*

10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla 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 liitteen IV (a) lajiston esiintymisessä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvästä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustoselvityksistä. Hankealueella esiintyvän tavanomaisen eläimistön esiintymistä ja elinolosuhteita tarkkaillaan alueella suoritettavien luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Lepakkoselvitykset

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston hankealueella toteutetaan lepakkoselvityksiä kesän 2022 aikana. Lepakoiden mahdollisesti tärkeitä ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja kartoitetaan lepakkodetektorin avulla suoritettavilla kiertolaskennoilla. Selvitykset toistetaan lepakkoselvityksistä olevan ohjeistuksen mukaisesti kolmena eri ajankohtana kesän aikana. Lepakkoselvityksien maastoinventointeihin käytetään aikaa yhteensä 12 yötä.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutettavissa luonto- ja linnustoselvityksissä huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, liito-orava, saukko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Erityishuomioita kiinnitetään eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin. **Liito-oravan** esiintyminen alueella kartoitetaan viranomaisohjeistuksen (Nieminen & Ahola 2017) mukaisin menetelmin. Liito-oravaselvitykset toteutetaan samanaikaisesti metsäkanalintujen soidinpaikkainventoinnin sekä pesimälinnustoselvitysten ensimmäisten kartoituskierrosten aikana. **Viitasammakon**, **saukon** ja muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajiston elinympäristöjä ja esiintymisedellytyksiä havainnoidaan alueella suoritettavien luonto- ja linnustoselvitysten aikana siten, että niiden mahdollisesta esiintymisestä hankealueella on käytettävissä hyvä yleiskuva. Varsinaisia lajikartoituksia tehdään liito-oravan osalta kahden ja viitasammakon osalta yhden maastotyöpäivän aikana.

Metsästysseurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla saadaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä laajemmin sen ympäristössä. Sidosryhmien haastattelulla pyritään myös saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista esimerkiksi Perhossa olevan tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen. Saatavilla olevia aineistoja tiedustellaan tarpeen mukaan myös Luonnonvarakeskuksesta.

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

10.2.6 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien ja kasvilajien osalta välilliset vaikutukset voisivat olla mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten kautta ilmeneviä kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvia muutoksia. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina esimerkiksi muuttoreiteillä ja saalistusalueilla tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen yhteydessä laaditaan Suomen luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi alueen viereisille Natura-alueille Peränevanholma (FI800087, noin 200 metriä) ja Larvanneva FI800027, noin 1,5 kilometriä). Lähin Natura -alue suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä on Paukaneva (FI0800035), jonka poikki suunniteltu voimajohtoreitti SVE 2a kulkee.

Peränevanholma on perustettu SAC-alueeksi, ja sen suojeluperusteina ovat suo- ja metsäluontotyypit sekä liito-orava. Larvanneva on SAC/SPA-alue, jonka suojeluperusteina ovat pienvesi-, suo-, ja metsäluontotyypit sekä näille tyypilliset lintulajit. Paukanneva on SAC-alue, jonka suojeluperusteena ovat suoluontotyypit. Natura-arvioinnissa käytetään lähtötietoina virallisia Natura-tietolomakkeita sekä tuulivoimahankkeen maastoselvityksistä saatavaa tietoa. Mikäli Natura-alueelta on olemassa sen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään myös näitä arvioinnissa hyväksi. Lisäksi hyödynnetään myös muuta Natura-alueelta mahdollisesti olemassa olevaa kirjallisuus- ja havaintotietoa.

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan lisäksi Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristöön sijoittuville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla potentiaalisia vaikutuksia, mukaan lukien voimajohdon vaikutukset. Luontodirektiivin *(SCI)* perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimahankkeiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin *(SPA)* mukaisina kohteina Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue

on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä esitetään arvio siitä, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi myös näille alueille.

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

10.2.7 Riistalajisto ja metsästys

Vaikutusten tunnistaminen

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

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

Vaikutusalue

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

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 Luonnonvarakeskuksen (sis. ent. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) aineistojen perusteella sekä haastattelemalla hankealueella toimivien metsästysseurojen ja kalastajien edustajia. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden 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. Erityisen 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 sekä tuulivoimaloiden äänen ja varjostuksen kokemisesta. Vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen, että sen käytön aikana. Rakentamisen aikana erityisesti aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset 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 elinkeinotoimintaan ja erityisesti matkailuun, joka Kuortaneella painottuu luontomatkailuun sekä liikunta, urheilu- ja virkistysmatkailuun.

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 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella.

Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyisyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi vakituinen/loma-asukas, asuinrakennuksen/loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastausten määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tuloksia hyödynnetään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten pohjalta voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan vaikutusten arvioinnissa kiinnittää erityistä huomiota. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai eläimistön kannalta merkittävistä kohteista.

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

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 ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva ”humina”) syntyy lavan aerodynaamisesta melusta 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 (Ympäristöministeriö 2007).

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).

Voimajohtojen johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevänä äänenä. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kV jännitetasolla. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään kuitenkin pitämään mahdollisimman pienenä ja se otetaan huomioon johtojen mitoituksessa, koska ääni on aina merkki myös energiahäviöstä. Suurjännitejohdot voivat synnyttää myös muuta kuin koronaääntä. Muita ääniä syntyy muun muassa tuulen ravistellessa voimajohdon eri osia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, huomiopalloja tai eristimiä. Ääntä esiintyy riippumatta siitä, onko voimajohto jännitteinen vai ei.

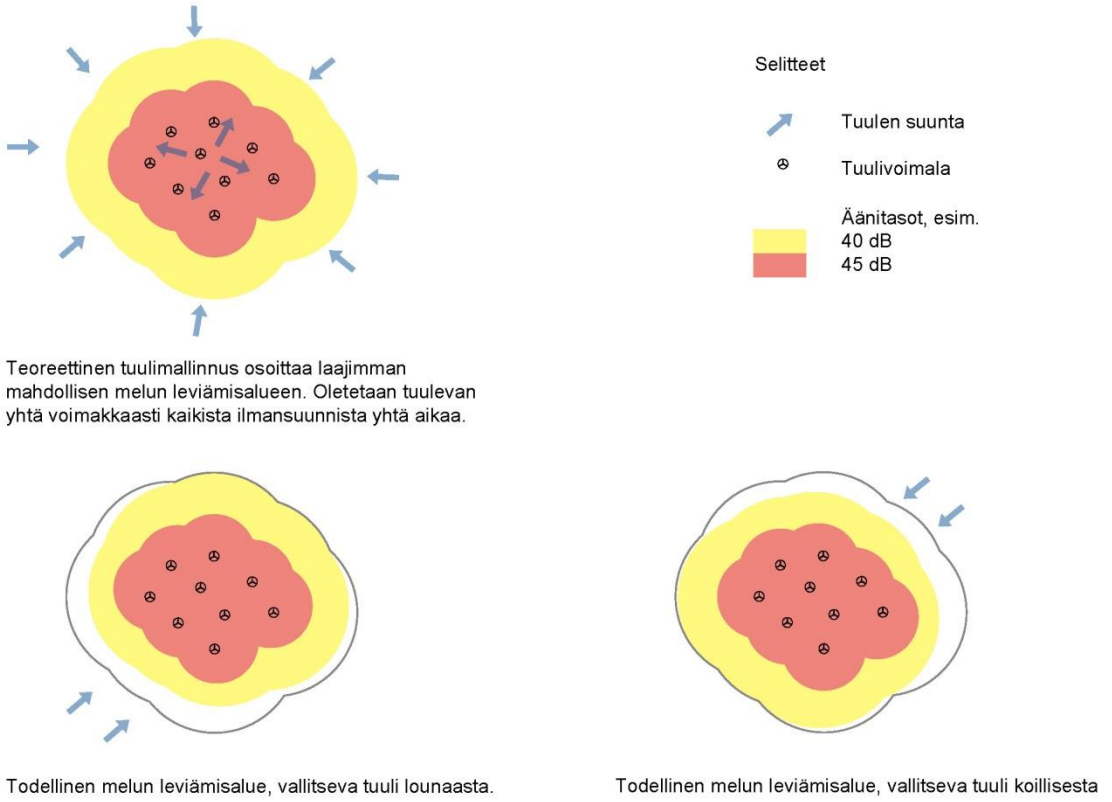
Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön (2014) ohjetta *”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*”. Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritetun mallinnuksen pohjalta (Kuva 84). WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s 10 metrin referenssikorkeudessa.

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



Kuva 84. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 40–45 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein.

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan rakennuksille, johon ISO 9613-2 mallinnus on osoittanut korkeimman melutason.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, sekä tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten ja 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 meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

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

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

Melun ohjearvot

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (Taulukko 23).

Taulukko 23. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Tuulivoimaloiden ulkomelutaso	L_{Aeq} klo 7–22 (dB)	L_{Aeq} klo 22–7 (dB)
Pysyvä asutus	45	40
Vapaa-ajan asutus	45	40
Hoitolaitokset	45	40
Oppilaitokset	45	-
Virkistysalueet	45	-
Leirintäalueet	45	40
Kansallispuistot	40	40

Matalataajuinen melu

Asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu pienitaajuiselle melulle toimenpiderajat, jotka koskevat asuinhuoneita (Taulukko 24). Toimenpiderajat on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin ja ne koskevat yöaikaa. Päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, tuloksiin ei tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia, koska ohjearvo sisältää jo tyypillisen tuulivoimamelun piirteet, edellä mainitut äänenpiirteiden tulee olla tuulivoimalalle epätyypillisen voimakkaita, jotta mallinnustuloksissa täytyy huomioida viiden desibelin lisä äänenvoimakkuuteen.

Taulukko 24. Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset matalien taajuuksien toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

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 muodostu.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin 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, pilvisyys kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimalaitoksien vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 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.

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 hankevaihtoehdoissa 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 hankkeen 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 huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto (2012) laatinut tuulivoimalaohjeen, jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteistä ja rautateistä sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohdot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohdot voivat rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa.

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

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston pääliikennereiteille ja lähiteille sekä voimajohdon kanssa risteäville teille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyypin 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 Tierekisterin 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 absoluuttisesti että suhteellisesti. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen

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

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

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

10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon hankealueella ja sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Rakentamispaikan maanomistajan saama vuokratulo tuulivoimalasta ylittää metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla tuulivoimapuiston alueella. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä. Lisäksi hankealueen tiestö paranee, mikä helpottaa metsätalouden harjoittamista alueella.

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

Vaikutusalue

Vaikutukset maa- ja metsämetsätalouden harjoittamiseen, turvetuotantoon sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle ja niiden välittömään läheisyyteen. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat alueelle, jonne voimaloiden maisemavaikutukset ulottuvat sekä alueelle, jolle tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen majoituspalvelujen kysyntä ulottuu. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen.

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 maa-alat tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat sekä voimajohtoalue).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen lähialueen nykyiset matkailumuodot ja matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin 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). Lisäksi arvioidaan vaikutukset turvetuotantoon alueella.

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

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

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

Hankkeen vaikutukset Puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioidaan Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella.

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

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja TV-vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriöitä 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 kilometrin etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n (2017) turvallisuusohje *”Tuulivoimalan vahingontorjunta”*.

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

10.4.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen

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

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 suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnuksista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarvioinnit, mikäli muita tuulivoimahankkeita sijaitsee alle 5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 20–30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnassa ja rakenteilla olevat tuulivoimalat tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 50 kilometrin säteellä. Voimajohdon osalta huomioidaan samaan voimajohtokäytävään sijoittuvat voimajohdot sekä muut maisemassa havaittavat voimajohdot. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus,

avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Voimajohdon osalta pyritään arvioimaan, miten uusi voimajohto olemassa olevassa johtokäytävässä vaikuttaa maisemaan. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Voimajohdon osalta maisemavaikutusten arviointi painottuu enimmillään 2–3 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta.

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

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

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

11 LÄHTEET

Asunmaa, R. 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi, OSA 2. Päivitys- ja täydennysinventointi 2014. Etelä-Pohjanmaan liitto.

Digita 2022. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Luettu 15.3.2022. https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/

Energiateollisuus ry 2022. Energiavuosi 2021. Sähkö. 12.1.2022. Luettu 30.3.2022. https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energiavuosi_2021_-_sahko.html#material-view

Etelä-Pohjanmaan liitto 2021a. Maakuntastrategia. Luettu 31.12.2021. https://epliitto.fi/aluekehitys/maakuntasuunnitelma-ja-ohjelma/

Etelä-Pohjanmaan liitto 2021b. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset - Kokonaismaakuntakaava, Vaihekaavat I, II JA III. Luettu 10.3.2022. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2021/10/Etela_Pohjanmaan_maakuntakaavamerkinnat_ja_maarayksset.pdf#page=89

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2020. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.

Fingrid Oyj 2022a. Kasvuston käsittely. Luettu 3.1.2022. https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/

Finanssiala ry 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017.

Gasum 2020. Selvitystyö Suomen tuulivoimasta – visio 2030. Suomen Tuulivoimayhdistys ry & Gasum Portfolio Services Oy. 29.5.2020. Luettu 29.12.2021. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/selvitystyo_2020_julkinen-versio-1.pdf

Geologian tutkimuskeskus 2021a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

Geologian tutkimuskeskus 2021b. Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

Geologian tutkimuskeskus 2022a. Turvevarojen tilinpito -palvelu. Luettu 11.3.2022. http://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen_tilinpito/

Geologian tutkimuskeskus 2022b Happamat sulfaattimaat. 1:250 000 / 1:1 000 000. Geologian tutkimuskeskus. Luettu 26.4.2022. https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html

Göransson, B. 2012. How dangerous are wind turbines in cold climate regions? Can we do something about it? Winterwind 2012. International Wind Energy Conference.

Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa - vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. Luettu 26.4.2022. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Ilmailulaki 864/2014.

Ilmatieteen laitos 2022. Suomen tuuliatlas - tuulitiedot Suomen kartalla. Luettu 24.3.2022. https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas

Jyväskylän yliopisto 2018. IMPERIA-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. Luettu 26.4.2022. https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke

Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.

Koljonen, T., Honkatukia, J., Maanavilja, L., Ruuskanen, O-P., Similä, L. & Soimakallio, S. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI). Synteesiraportti – johtopäätökset ja suositukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62, 83 s.

Kontula, T. &. Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto.

Laji.fi. Tietopyyntö 02/2022.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.

Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista 1715/92.

Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje - Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Liikennevirasto 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996 ja -asetus 160/1997.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

Maanmittauslaitos 2021. Maastotietokanta. Luettu 11.4.2022.

Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T.P., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A., Vienonen, S. 2016. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Metsälaki 1093/1996.

Muinaismuistolaki 295/1963.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Luettu: 11.3.2022. www.rky.fi

Museovirasto 2022. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Luettu 11.3.2022. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx

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

Nieminen, M. & Ahola, M. (Toim.). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristö 1/2017.

Niukko, K. 2019. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017. Luettu 31.3.2022. https://epliitto.fi/tiedostot/B_84_Maakunnallinen_rakennusinventointi_2016-17_korjattu_versio.pdf

Ryttäri, T., M. Kalliovirta & R. Lampinen (toim.) 2012. Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki. 384 s.

Saatsi Arkkitehdit 2021. Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelo. Luettu 31.3.2022. https://epliitto.fi/tiedostot/Etela_Pohjanmaa_Kohdekortit_uudet_kohteet_2021-03-05.pdf

Sitra 2021. Sähköistämisen rooli Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa – Kustannustehokas polku kohti päästötöntä Suomea. SITRA MUISTIO syyskuu 2021, 23 s.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015.

Suomen Metsäkeskus 2022. Avoin metsävaratieto.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. Luettu 6.4.2022. https://www.tuulivoimalehti.fi/aiheet/kimura-ratkaisee-lapajatehaastetta.html

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022a. Tuulivoimaloiden rakenne. Luettu 6.4.2022. https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatekniikka/tuulivoimaloiden-rakenne

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022b. Vaikutukset turvallisuuteen. Luettu 3.1.2022. https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen

Suomen ympäristökeskus 2022. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Luettu 03/2022. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Sähkömarkkinalaki 588/2013.

Tilastokeskus 2021a. Kuntien avainluvut. Luettu 5.1.2022. https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=946&active2=SSS&year=2021

Tilastokeskus 2021b. Ruututietokanta. Luettu 11.4.2022. https://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/index.html

Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

Vesilaki 587/2011.

Väylävirasto 2022. Tierekisteri.

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

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992. http://hdl.handle.net/10138/29082

Ympäristöministeriö 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992

Ympäristöministeriö 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Suomen ympäristö 4/2007.

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

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

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

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

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Etelä-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet - VAMA 2021. Luettu: 4.1.2022. https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B7716D745-B923-46D7-A9D0-DB74D8009570%7D/171098

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.