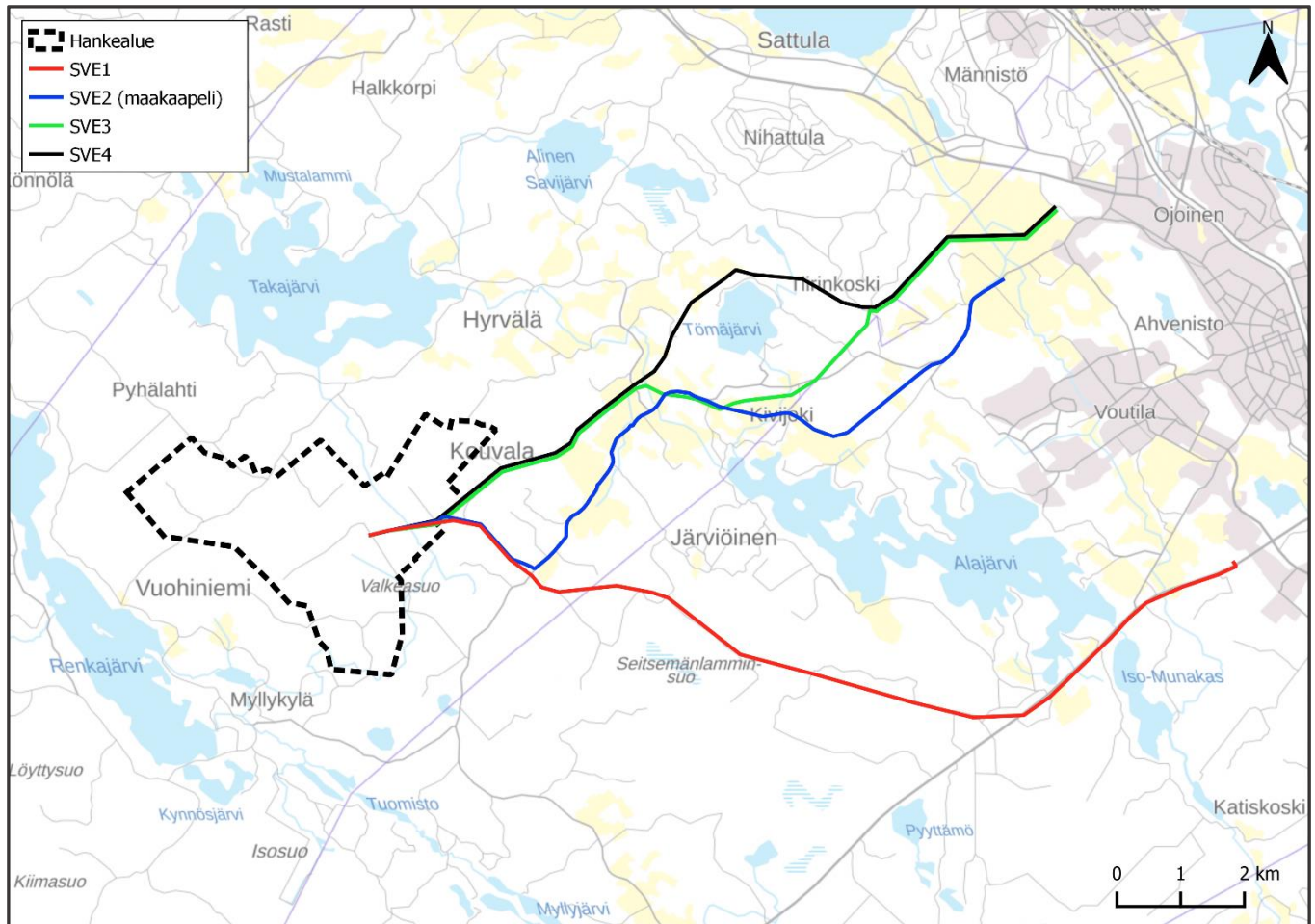




Niinimäen tuulivoimahankkeen ympäristö- vaikutusten arviointiohjelma, Hattula

11.3.2024

Myrsky Energia Oy

Yhteystiedot

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Myrsky Energia Oy

Salomonkatu 17 A 15
00100, Helsinki
<https://www.myrsky.fi/>

MYRSKY

Yhteyshenkilö:
Ilkka Oikarinen
puh. 044 508 1981
ilkka.oikarinen@myrsky.fi

Yhteysviranomainen

**Hämeen elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus**

PL 29, 15141 Lahti
Kirkkokatu 12, Lahti
Puh. (vaihte) 0295 0325 000
kirjaamo.hame@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Yhteyshenkilö: Johanna Flood
johanna.flood@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Ecobio Oy

Malminkatu 16, 00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi



Yhteyshenkilöt:
Masi Mailammi, projektipäällikkö
puh. 020 756 2300

Mea Kiuru, projektikoordinaattori
puh. 020 765 6147

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulumus- ja nähtävilläolokautena. Aika ilmenee kuulutuksesta, joka ilmoitetaan hanketta koskevilla ympäristö.fi-sivulla (www.ymparisto.fi/niinimaen-tuulivoima-YVA) sekä osoitteessa <https://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/hame>.

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

Myrsky Energia Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Hattulan Niinimäelle. Hankkeen voimallasijoitusalue on alustavasti 1032 hehtaarin kokoinen ja alueelle suunnitellaan enintään 12 tuulivoimalaa, joiden nimellisteho on 6–10 MW. Lopullinen voimalamäärä määritetty kattavien ympäristöselvitysten ja kaavoitusmenettelyn jälkeen.

Hankealue sijaitsee Hattulan kunnan lounaisosassa, Hattulan ja Hämeenlinnan kunnanrajan läheisyydessä noin 12 kilometrin päässä Parolasta. Tuulivoima-alueen lisäksi hankkeeseen sisältyy neljä vaihtoehtoa sähkönsiirrolle Hämeenlinnan rengasverkkoon. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot kulkevat Hattulan kunnan lisäksi Hämeenlinnan kaupungin alueella

Hankealueelle suunnitellaan enintään 12 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on noin 6–10 MW, voimaloiden roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Hankealue on pääosin yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankevas-
taava Myrsky Energia Oy vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

Hankkeella on kaksi toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat rakennettavien tuulivoimaloiden määrältään. YVA-menettelyssä toteutusvaihtoehtoja vertaillaan keskenään niiden arvioitujen aiheuttamien vaikutusten perusteella. Tämän lisäksi toteutusvaihtoehtoja vertaillaan niin sanottuun nollavaihtoehtoon, eli tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta. YVA-menettelyssä arvioitavat hankkeen vaihtoehdot ovat:

- 0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta eli Hattulan Niinimäen alueelle ei rakenneta tuulivoima-aluetta.
- Vaihtoehto 1: Niinimäen alueelle rakennetaan enintään 12 voimalan tuulivoima-alue.
- Vaihtoehto 2: Niinimäen alueelle rakennetaan enintään 9 voimalan tuulivoima-alue.

Tuulivoima-alueen ulkoisen sähkönsiirron osalta tarkastellaan seuraavaa neljää eri reittivaihtoehtoa:

- Vaihtoehto 1: 110 kV:n ilmajohtoyhteys Moreenin sähköasemalle, pituus 15,4 km.
- Vaihtoehto 2: 110 kV:n maakaapeliyhteys Hämeenlinnan rengasverkon luoteiskulmaan yhdystien 2855 eteläpuolelle, pituus 13,1 km.
- Vaihtoehto 3: 110 kV:n ilmajohtoyhteys Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan Hirvilammentien varteen, pituus 12,8 km.
- Vaihtoehto 4: 110 kV:n ilmajohtoyhteys Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan Hirvilammentien varteen, pituus 13,1 km.

Lisäksi hankealueelle suunnitellaan sähköasemaa. Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutukset arvioidaan osana YVA-menettelyä.

Myrsky Energia Oy on suomalainen energiayhtiö, jonka tehtävänä on nopeuttaa kotimaisen uusiutuvan energiantuotannon kasvua ja edistää uusiutuvan energian ratkaisuja

kotimaisella työllä ja suomalaisella omistajuudella. Yhteistyö, paikallisuus ja luonnon kunnioittaminen ohjaavat yhtiön toimintaa. Hankkeen tavoitteena on tukea Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä päästötöntä energian tuotantoa.

Hankkeen toteutuessa rakennusvaihe edellyttää hankealueen metsäalueiden ja kasvillisuuden raivaamista tuulivoimaloiden perustusten ja teiden tieltä sekä sähköasemaa ja sähkönsiirtoreittiä varten. Hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita hankkeita, jotka liittyisivät samaan voimajohtoon.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 e perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaistosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Hankealueen ja ympäristön nykytila

Hankealue on maastoltaan metsätalouden piirissä olevaa havumetsäpainotteista metsämaata kivennäismaalla ja harvapuustoisempaa ojittua suota. Yhdyskuntarakenteeltaan hankealue ja sen lähiympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Hankealueen kallioperässä pääkivilajeja ovat syväkiviin kuuluva mikroliinigraniitti ja porfyyrinen graniitti. Maaperä on pääosin hiekka- ja sora-moreenia, paikoitellen esiintyy myös saraturvetta ja rahkaturvetta.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita tai vesistöjä. 5 km säteellä hankealueesta sijoittuu viisi pohjavesialuetta, josta lähimmät ovat 200 m hankealueesta etelään sijaitseva 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Rengon pohjavesialue ja 500 m koilliseen sijaitseva Ruokolahdenharjun 2-luokan pohjavesialue.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Hankealueen koillisrajalle sijoittuu Natura 2000 -alue Hanhisuo-Saunasuo-Alajoki (FI0303013). Kohde on luontodirektiivin mukainen SAC-alue ja se käsittää kaksi pientä keidassuota reunametsineen. Kahden kilometrin säteelle hankealueesta sijoittuvat myös Onkilammi-Tunturilammin (FI0303019) ja Taipaaleensuo-Kolisevankorven (FI0303011) Natura-SAC-alueet.

Hankealuetta lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet sijoittuvat noin 500–1300 m päähen Hanhisuon ympäristön Tupalan luonnonsuojelualue (YSA205522), Hyrvälän sora-alueen luonnonsuojelualue (YSA255296), Perttulan luonnonsuojelualue (YSA205243) ja Hanhisuon luonnonsuojelualue (YSA205843).

Hankealueelle sijoittuu Vuohiniemen edustava luonnon ydinalue sekä hirvieläinten luode-kaakkoissuuntainen kulkuyhteys. Sähkönsiirtoreitille sijoittuu Rengon edustava luonnon ydinalue. Kanta-Hämeen maakuntakaavassa hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei ole tunnistettu ekologisia yhteystarpeita.

Lajitietokeskuksen aineiston mukaan tuulivoima-alueen hankealueelta on tehty havain-toja useista uhanalaisista ja lintudirektiivin liitteen I lajeista. Hankealueelta on myös ha-vain-toja luontodirektiivin liitteiden II ja IV ilveksestä. Sähkönsiirtoreittien ympäristössä on

Lajitietokeskuksen aineiston mukaan tehty havaintoja lintudirektiivin liitteen I lajien pesinnöistä sekä luontodirektiivin liitteiden II ja IV vaarantuneesta liito-oravasta.

Hankealueen yli kulkee kurjen kevään ja syksyn päämuuttoreitti. Luken luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan hankealue ei sijoitu tiedossa olevalle susien vaellusreitille, mutta lähimmän Luken tunnistaman susireviirin raja sijaitsee noin 500 m hankealueesta länteen.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueryhmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakuntaan. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Hämeen Härkätien maisemat (VAM040030, alle kilometri hankealueesta itään), Vanajaveden laakso ja Aulanko (VAM040032, n. 12 kilometriä koilliseen) sekä Sääksmäen ja Tarttilan kulttuuri-maisemat (VAM050047, n. 9 kilometriä pohjoiseen). Hankkeen sähkönsiirtoreitit ovat osittain päällekkäisiä Hämeen Härkätien maisema-alueen kanssa.

Hankealueelle sijoittuu yksi ennestään tunnettu kiinteä muinaisjäännös, joka on kaivanto (1000023577).

Yhdyskuntarakenne, elinkeinotoiminta ja liikenne

Alueen lähimmät suuret asutuskeskittymät ovat Hämeenlinnan taajama (noin 8 km itään) ja Rengon taajama (noin 5 km etelä-kaakkoon). Hankealueen koillispuolella on kyläasutusta ja eteläpuolella yksi pienkylä. Loma-asutus on keskittynyt erityisesti lähivesistöjen rannoille ja kylien läheisyyteen. Renkajärven rannalla sijaitsevia vapaa-ajan asutuskeskittymiä ovat esimerkiksi hankealueesta lounaaseen sijaitseva Vuohiniemi sekä hankealueesta länsiluoteeseen sijaitseva Rimmilä.

Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseuduksi.

Hankealueelta ei ole tiedossa merkittäviä virkistysalueita tai vaellus- tai ulkoilureittejä. Hankealue käsittää pääasiassa metsäalueita, joita käytetään ulkoiluun, metsästyksen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

Hankealueen ja sen lähiympäristön elinkeinotoiminta perustuu metsätalouteen sekä matkailuun ja vapaa-ajan asutusta palvelemaan toimintaan. Sähkönsiirtoreiteille sijoittuu maa- ja metsätalouskäyttöön osoitettuja alueita. Alueella on harvahko metsäautotieverkosto.

Kaavoitus

Alueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava, joka on hyväksytty 27.5.2019 ja saanut lainvoiman 21.10.2021.

Hanke edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laadintaa. Maakuntakaavassa alueelle ei ole osoitettu suunnittelualuetta tuulivoimalle. Tuulivoima-alue tulee osoittaa maakuntakaavassa, kun voimaloita on 10 tai enemmän.

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.

Ympäristövaikutusten arviointi ja menetelmät

Hankkeen ja sähkönsiirtoreittien vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat seuraavat: Vaikutukset maisemaan, eliölajeihin, Natura 2000 -verkostoon ja muihin luonnonsuojelualueisiin/kohteisiin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (virkistys, melu, välke), ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Lisäksi toimintaan liittyy muita ympäristönäkökohtia, kuten rakentamisen aikaiset vaikutukset (melu, vaikutukset alueen kasvistoon, työllisyysvaikutukset). Tässä YVA-ohjelmassa esitetään, mitä menetelmiä käyttäen ympäristövaikutuksia arvioidaan. Toiminnan suurimmat vaikutukset ympäristöön muodostuvat rakennusvaiheessa, kun tuulivoima-alue ja tarvittava infrastruktuuri rakennetaan.

Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys sekä vaikutusalueen raja

Arvioinnissa huomioidaan koko tuulivoima-alueen elinkaaren aikaiset vaikutukset. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutuksien merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Vaikutusalue määritetään tarkasteltavan vaikutuksen sekä arvioitavan vaikutusluokan mukaan siten, että kunkin vaikutusluokan osalta oleelliset paikalliset sekä kauaskantoiset vaikutukset tulevat huomioitua vaikutusarvioinneissa asianmukaisesti. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin

Vaikutuksia luonnonolosuhteisiin, kuten luonnonvaroihin, maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin syntyy tuulivoima-alueen rakennusvaiheessa, toimintavaiheessa sekä purkamisvaiheessa. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona hyödyntämällä saatavilla olevaa paikkatietoaineistoa.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon syntyvät pääasiassa rakennus- ja toimintavaiheessa. Vaikutukset arvioidaan pääosin asiantuntija-arviona hankkeen kunkin vaiheen osalta. Ilmastoon vaikuttavat päästöt arvioidaan laskennallisesti.

Luontovaikutukset

Tuulivoima-alueesta, sähkönsiirtoreiteistä ja hankealueelle rakennettavasta tiestöstä syntyy välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäröivään luontoon. Tuulivoima-alueella voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue tai sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin. Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvoin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta.

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti linnustoon. Tuulivoima-alueiden rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologisiin yhteyksiin. Tuulivoima-alueen vaikutukset alueen linnustoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, joita täydennetään linnustoselvityksillä.

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana aiheuttama melu, infraääni ja maatarina voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia eläimistöön. Suorien vaikutusten lisäksi eläimistöön voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia, mikäli esimerkiksi muutokset pintavesiin tai puuston poiston luoma uusi reunavaikutteinen alue aiheuttavat muutoksia eläinten elinympäristöissä tai niiden hyödynnettävyydessä.

Tuulivoima-alueen vaikutukset alueen eläimistöön ja luontoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, jota täydennetään laji- ja luontoselvityksillä.

Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

Tuulivoima-alueen maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen sekä matkailuelinkeinojen ja virkistyskäytön vuoksi.

Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskeisiä lähtötietoja on näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta.

Tuulivoima-alueen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäänneisiin.

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista. Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Tuulivoima-alueen maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoima-alueen rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja voimajohtoalueiden myötä.

Vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta.

Tuulivoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) että epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamis- ja purkamisvaiheesta voi aiheutua hetkellisiä vaikutuksia, sillä tuulivoima-alueen rakentamisen yhteydessä rakentamisesta ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua.

Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen sekä alueen virkistyskäyttöön arvioidaan asiantuntija-arvioina. Toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan myös hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia.

Vaikutukset liikenteeseen ja viestintään

Tuulivoima-alueen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntymisellä, lisääntyvällä rakentamisen aikaisena liikenteellä, sekä lentoestevaikutuksen kautta. Tuulivoima-alueen sijoituksessa lentoasemien korkeusrajoitusalueelle täytyy pyytää Traficomilta lentoestelupa.

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota tuulivoima-alueen toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne). Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelmasta saatavia ympäristöterveyden ja pelastuslaitoksen lausuntoja. Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia viestintäverkolle, säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja metsästykseseen

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat tuulivoima-alueen ja voimalinjojen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Rakentamisen aikana tuulivoima-alueen rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä.

Virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä rakentamisen aikana, mikäli turvallisuussyistä liikkumista rakennettavilla alueilla joudutaan rajoittamaan. Voimalapaikat ja sähkönsiirtoreitit pirstaloivat yhteistä metsäaluetta, mikä voi vaikuttaa alueiden virkistyskäyttöön. Tiestön perusparantaminen voi myös parantaa pääsyä virkistysalueille.

Tuulivoiman vaikutukset metsästykseseen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleisiin ympäristöihin kohdistuu rakentamisen aiheuttamia muutoksia.

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja metsästyksen arvioidaan asian-
tuntija-arvion perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seuran-
taryhmässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin, yleisötilaisuudessa esi-
tettyihin kommentteihin sekä hanketta varten laadittuihin mallinnuksiin ja havainnekuviin.

Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Tuulivoimahankkeiden muut ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyy-
teen ja terveyteen.

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin
edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista
alueelle, missä melutaso on yli 40 dB. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa stressiä ja huolta,
joilla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen.

Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön- ja maise-
man muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloi-
den lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä.

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien melu- ja välkemal-
lennusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisten asettamiin ohje- ja
raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja
välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Vaikutusten arvioinnissa hyödynne-
tään YVA-ohjelmasta saatavia ympäristöterveyden ja pelastuslaitoksen lausuntoja.

Asumisviihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödyn-
netään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja
kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukas-
kyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin
ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Meluvaikutukset

Hankkeen meluvaikutukset voivat olla merkittäviä toimintavaiheessa ottaen huomioon
mm. tuulivoimaloiden suhteellisen pitkän toiminta-ajan. Tuulivoimaloiden toiminnan ai-
kainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston
melusta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia sekä infraäänien vaikutuksia
suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla asian-
tuntija-arviona.

Varjostus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välke-
vaikutusta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjos-
tus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns.
vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla
asiantuntija-arviona.

Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön muiden toimintojen kanssa

Hämeen liiton Kanta-Hämeen tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys on toiminut perustana Niinimäen tuulivoimahankkeen sijoittamiselle. Samaan selvitykseen pohjautuen Myrsky on harkinnut tuulivoimahankkeen toteuttamista myös Rengontiennummelle. Rengontiennummen hankkeen suunnittelu ei parhaillaan ole aktiivisena, eikä hanke ole edennyt Hattulan kunnalle käsiteltäväksi.

Hankealueelta 40 kilometrin säteellä on tiedossa useita suunnitteilla olevia tuulivoima- ja muita hankkeita. Lähin aktiivinen hanke sijoittuu kuitenkin yli 30 km päähän hankealueesta. Nämä hankkeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella.

Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan tyypillisiä tuulivoima-alueen toimintaan liittyviä riskejä ja onnettomuustilanteita. Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelmasta saatavia ympäristöterveyden ja pelastuslaitoksen lausuntoja.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Muita hankkeen mahdollisesti edellyttämiä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä ovat hankealueen osayleiskaava, maankäyttöoikeudet ja -sopimukset, rakennuslupa ja toimenpide-lupa, lentoestelupa ja -lausunto, puolustusvoimien hyväksyntä, maa-aineksen ottolupa sekä kajoamislupa.

Aikataulu

Tuulivoima-alueen energiantuotanto on tarkoitus käynnistää vuoden 2028 loppuun mennessä. YVA-menettelyn ja tuulivoima-alueen kaavoitusprosessin valmistuttua tuulivoima-alueen rakentaminen vie noin kaksi vuotta. YVA-selostuksen arvioidaan valmistuvan vuonna 2024. Yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta arviolta alkuvuodesta 2025.

YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava on Myrsky Energia Oy ja yhteysviranomaisena toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ecobio Oy. Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-ohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulumisaikana.

YVA-menettelyn eteneminen

Yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen Hattulan Niinimäen alueelle. YVA-menettelyn aikana järjestetään kaikille avoimia tiedostustilaisuuksia YVA-ohjelma ja YVA-selostusvaiheessa. Näissä tilaisuuksissa esitetään tietoja hankkeesta, YVA-menettelystä, kaavoituksesta ja lupamenetellyistä.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	3
2.1	YLEISTÄ	3
2.2	YVA-MENETTELYN OSAPUOLET JA LAATIJOIDEN PÄTEVYYS	4
2.3	VUOROVAIKUTUS, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN YVA-MENETTELYSTÄ	9
2.3.1	<i>Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen</i>	9
2.3.2	<i>Yleisötilaisuudet</i>	9
2.3.3	<i>Seurantaryhmä</i>	10
3	HANKKEEN YLEISKUVAUS	11
3.1	HANKEVASTAAVA MYRSKY ENERGIA OY	11
3.2	HANKKEEN TAVOITTEET	11
3.3	HANKKEEN SIJAINTI	11
3.4	YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	13
3.4.1	<i>Hankealueen vaihtoehdot</i>	13
3.4.2	<i>Sähkön siirron vaihtoehdot</i>	13
3.5	HANKKEEN AIKATAULU	17
4	HANKKEEN JA VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAAUS	18
4.1	RAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	18
4.1.1	<i>Tuulivoimalan ja tuulivoima-alueen rakenne</i>	18
4.1.2	<i>Tuulivoima-alueen maankäyttötarve</i>	20
4.1.3	<i>Voimajohdon rakenne ja maankäyttö</i>	21
4.1.4	<i>Hankealueelle sijoitettava sähköasema</i>	26
4.2	SÄHKÖNSIIRTOREITIN SUUNNITTELU	26
4.3	RAKENTAMINEN	27
4.3.1	<i>Tuulivoimalan rakentaminen</i>	27
4.3.2	<i>Sähkön siirtoreitin rakentaminen</i>	27
4.4	HANKKEEN RAKENTAMISEN AIHEUTTAMA LIIKENNE	28
4.5	JÄTTEET	29
4.6	KÄYTTÖ JA YLLÄPITO	29
4.7	KÄYTTÖSTÄ POISTO	30
5	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	31
5.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LUOKITTELU JA MERKITTÄVYYS	31
5.2	EHDOTUS TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSESTA	36
6	HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	41
6.1	HANKEALUEEN YLEISKUVAUS	41
6.2	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ TOPOGRAFIAAN	42
6.3	VAIKUTUKSET POHJA- JA PINTAVESIIN	47
6.4	VAIKUTUKSET PAIKALLISILMASTOON JA ILMANLAATUUN	52
6.5	VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖOLOSUHTEISIIN JA LUONTOARVOIHIN	54

6.5.1	<i>Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin</i>	54
6.5.2	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin</i>	61
6.5.3	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	65
6.5.4	<i>Vaikutukset muuhun elämistöön</i>	76
6.6	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUMISEEN	84
6.6.1	<i>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen</i>	84
6.6.2	<i>Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen</i>	84
6.7	VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN JA MAANKÄYTTÖÖN	87
6.7.1	<i>Maakuntakaava</i>	87
6.7.2	<i>Yleiskaava</i>	91
6.7.3	<i>Asemakaava</i>	94
6.7.4	<i>Hankkeen todennäköiset vaikutukset</i>	94
6.8	MAISEMA, KULTTUURIYMPÄRISTÖT JA KULTTUURIPERINTÖ	95
6.8.1	<i>Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön</i>	95
6.8.2	<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön</i>	102
6.9	VAIKUTUKSET ALUEEN ELINKEINOTOIMINTAAN, VIRKISTYSKÄYTTÖÖN JA ULKOILUALUEISIIN	107
6.9.1	<i>Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan</i>	107
6.9.2	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin</i>	108
6.9.3	<i>Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen</i>	110
6.10	IHMISIIN KOHDISTUVAT KOKONAISVAIKUTUKSET	110
6.10.1	<i>Vaikutukset terveyteen</i>	111
6.10.2	<i>Muut sosiaaliset vaikutukset</i>	112
6.11	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen, LIIKKUMISEEN JA ILMAILUTURVALLISUUTEEN	114
6.12	MELU- JA VALO-OLOSUhteET	119
6.12.1	<i>Vaikutukset meluolosuhteisiin</i>	119
6.12.2	<i>Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen</i>	121
6.13	VAIKUTUKSET VIESTINTÄVERKKOIHIN JA TUTKIIN	122
6.14	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN	123
6.15	VAIKUTUKSET JÄTEHUOLTOON	124
6.16	TOIMINNAN YHTEISVAIKUTUKSET LÄHIYMPÄRISTÖN TOIMINTOJEN KANSSA	124
6.17	VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄT VAIKUTUKSET	125
6.18	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	125
7	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN	126
7.1	MUUT LÄHIALUEEN TUULIVOIMAHANKKEET JA MUUT TEOLLISET HANKKEET	126
7.2	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)	127
7.3	HIILINEUTRAALI SUOMI 2035 – KANSALLINEN ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA	128
7.4	EU:N ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA 2030	128
7.5	HATTULAN KUNTASTRATEGIA 2022–2030	129
7.6	HÄMEENLINNAN KAUPUNKISTRATEGIA: HOUKUTTELEVA HÄMEENLINNA	130
7.7	KESTÄVÄN KASVUN HÄME 2022–2025, MAAKUNTAOHJELMA	131

7.8	MAAKUNNALLISET ILMASTOTAVOITTEET	132
7.9	KIERTOTALOUDEN TIEKARTTA	132
7.10	HÄMEEN METSÄOHJELMA 2021–2025	132
7.11	KOKEMÄENJOEN – SAARISTOMEREN – SELKÄMEREN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOITOSUUNNITELMA VUOSILLE 2022–2027	132
8	HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	134
8.1	HANKEALUEEN OSAYLEISKAAVA	134
8.2	MAANKÄYTTÖOIKEUDET JA -SOPIMUKSET	134
8.3	RAKENNUSLUPA JA TOIMENPIDELUPA	134
8.4	LENTOESTELUPA- JA LAUSUNTO	134
8.5	PUOLUSTUSVOIMIEN HYVÄKSYNTÄ	134
8.6	MAA-AINEKSEN OTTOLUPA	134
8.7	KAJOAMISLUPA	135
8.8	MUUT LUVAT JA SOPIMUKSET	135
9	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET	135
10	LÄHDELUETTELO	136

1 JOHDANTO

Myrsky Energia Oy suunnittelee tuulivoima-alueen perustamista ja käynnistämistä Hattulan Niinimäen alueelle. Hankkeeseen sisältyy tuulivoimaloiden lisäksi voimalinja hankealueelta kantaverkkoon sekä hankealueelle sijoittuva sähköasema.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 12 voimalan rakentamista, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan 6–10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 200 metriä, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 300 metriä. Tuulivoima-alueen hankealue kattaa noin 1032 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue on asumaton, pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Hankealueesta on tehty tarvittavat maanvuokrasopimukset hankkeen toteuttamista varten. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta, jolloin muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Tuulivoima-alueen sähköliityntä on tarkoitus toteuttaa 110 kV:n ilmajohtona tai maakaapelina. Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot kulkevat Hattulan kunnan lisäksi Hämeenlinnan kaupungin alueella. Tässä YVA-ohjelmassa on esitetty sähkönsiirtoreittien neljä vaihtoehtoa, jotka kaikki liittyvät paikallisverkkoyhtiö Elenian verkkoon eri sijainneilla Hämeenlinnan rengasverkkoa. Liittymispisteistä on kolme eri vaihtoehtoa: Moreenin sähköasema, Hämeenlinnan rengasverkon luoteiskulma yhdystien 2855 eteläpuolella, sekä Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosa Hirvilammentien varrella.

Useampia sähkönsiirtoreitin vaihtoehtoja tarkastellaan YVA-ohjelmassa, koska sähkönsiirron vaikutuksia halutaan selvittää mahdollisimman kattavasti ja tarpeeksi suu-
relta alueelta. Selvitysten avulla reittivaihtoehtoja on mahdollista vertailla keskenään ja sitä kautta voidaan tunnistaa hankkeelle soveltuvien sähkönsiirtovaihtoehtojen. Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutukset arvioidaan osana YVA-menettelyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Toteutetaan enintään 12 tuulivoimalan hanke
- VE2: Toteutetaan enintään 9 tuulivoimalan hanke

Lisäksi sähkönsiirron osalta tarkastellaan neljää toteutusvaihtoehtoa:

- SVE1: 110 kV:n ilmajohtoyhteys Moreenin sähköasemalle, pituus 15,4 km
- SVE2: 110 kV:n maakaapeliyhteys Hämeenlinnan rengasverkon luoteiskulmaan yhdystien 2855 eteläpuolelle, pituus 13,1 km
- SVE3: 110 kV:n ilmajohtoyhteys Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan Hirvilammentien varteen, pituus 12,8 km.
- SVE4: 110 kV:n ilmajohtoyhteys Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan Hirvilammentien varteen, pituus 13,1 km.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 e perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset tiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista, alueen nykytilasta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, arvioitavista ympäristövaikutuksista, ehdotusta tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, aineiston hankinnasta ja menetelmistä, laatijoiden pätevyydestä sekä osallistumisen järjestämisestä ja aikataulusta.

YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. Hattulan Niinimäen tuulivoimahankeessa hankealueen tuulivoimaosayleiskaava laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Kaavan laatimisesta vastaa A-Insinööri Oy. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan.

YVA-selostus valmistuu suunnitelman mukaan vuoden 2024 aikana. YVA-menettely valmistuu arviolta alkuvuodesta 2025, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta. Tuulivoima-alueen rakentaminen on tarkoitus käynnistää vuonna 2026 ja energiantuotanto vuoden 2028 loppuun mennessä.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittäväällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. Tähän hankkeeseen YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 kohdan 7 e perusteella (tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia).

YVA-menettelyn avulla pyritään lieventämään tai estämään hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyssä hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan suunnittelun yhteydessä ennen päätöksentekoa, jolloin tuleviin ratkaisuihin voidaan vaikuttaa. YVA-menettelyn tuloksia hyödynnetään myös muun muassa kaavoituksen sekä rakennuslupien taustatietona. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa (Kuva 1).



Kuva 1. YVA-menettelyn eteneminen.

2.2 YVA-menettelyn osapuolet ja laatijoiden pätevyys

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, kansalaiset, yhteisöt, yritykset, muut viranomaiset sekä YVA-konsultti alihankkijoihin. Hankkeesta vastaa Myrsky Energia Oy. Ecobio Oy toimii Myrsky Energia Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-menettelyn kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää lausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankevastaavan ja konsultin kanssa. Hämeen ELY-keskus antaa myös arviointiohjelman jälkeen lausuntonsa siitä, ovatko ehdotetut arviointimenetelmät riittävät ja menettelyn lopuksi perustellun päätelmän arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

YVA-konsulttina Ecobio Oy laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen sekä vastaa pääosasta vaikutusarviointeja ja luontoselvityksiä. Lisäksi vaikutusarviointeihin ja selvityksiin osallistuvat A-Insinöörit Civil Oy (maisema- ja kulttuuriympäristöt), Etha Wind Oy (melu-, välke- ja näkyvyysanalyysit), Faunatica Oy (suurpetoselvitykset) ja Heilu Oy (arkeologinen inventointi). Arviointiin osallistuvien henkilöiden koulutus ja kokemus on esitetty taulukossa 1.

Ecobio Oy

Ecobiolla on yli 30 vuoden kokemus vaativista kestävän kehityksen hankkeista ja erilaisista ympäristö- ja vesistövaikutuksiin liittyvistä selvityksistä. Yhteistyön lähtökohtia ovat liiketoiminnan ja ympäristövaikutusten ymmärtäminen ja niistä hyödyn tuottaminen.

Ecobio yhdistää palveluissaan kemian-, ympäristö- ja työturvallisuusalojen osaamisen. Erityisvahvuutena on kokonaisvaltainen ympäristökysymysten tuntemus. Tietotaitomme perustuu sekä kymmenien vuosien kokemukseen eri teollisuuden alojen ympäristökysymyksissä että monipuolisesti koulutetun henkilökuntamme osaamiseen.

Ecobio on toteuttanut useita YVA-hankkeita ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa teollisuushankkeissa ympäri Suomea. Ecobion nykyhenkilöstö on toiminut YVA-asiantuntijoina noin kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ecobio sai vuoden 2020 Hyvä YVA -palkinnon Suomen YVA ry:ltä.

YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisten ympäristövaikutusten arvioinneissa, ja heillä on hyvä osaaminen energiateollisuuden prosesseista ja ympäristövaikutuksista.

A-Insinöörit Civil Oy

A-Insinöörit Oy on toiminut vuodesta 1959 rakennetun ympäristön suunnittelun parissa. Yhdyskuntasuunnittelu yrityksessä aloitettiin vuonna 1990 ja maankäytön suunnittelu vuonna 2008. Vuonna 2022 se työllisti 147 henkilöä.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut useita laajoja maankäytön suunnitelmia, mukaan lukien yleiskaavat, osayleiskaavat, rakennemallit, yleissuunnitelmat, mitoitustarkastelut ja erilaiset alueiden kehittämissuunnitelmat. Näiden lisäksi se on laatinut asema-kaavoja sekä niihin liittyviä viitesuunnitelmia. Kaavahankkeet ovat sijoittuneet alueille, joilla on merkittäviä ympäristöarvoja, kuten maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja, rakennusperintökohteita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA), merkittäviä vesistöjä, pohjavesialueita, luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 -alueita.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut sekä asema- että yleiskaavahankkeisiin liittyviä rakennusperintö- ja maisemaselvityksiä sekä kaavahankkeen vaikutusten arviointeja (MRL 9 §) näiden pohjalta.

Maankäytön suunnittelun henkilökunta koostuu kokeneista arkkitehdeista, jotka ovat myös ohjanneet selvitysten laatimista myös viranomaisina, sekä maisterivaiheen opinnäytetyötä tekevistä maankäytönsuunnittelun opiskelijoista, joiden opinnoissa painottuvat erilaisten rakennettuun ympäristöön ja maisemaan liittyvät vaikutusten arvioinnit sekä vuorovaikutus maankäytön hankkeissa.

Etha Wind Oy

Etha Wind on hankekehityskonsultti, joka tarjoaa laajan valikoiman tuulivoimaan liittyviä konsulttipalveluita Suomessa. Yritys perustettiin Vaasassa vuonna 2002 ja on ollut mukana suunnittelemassa ja toteuttamassa suurta osaa Suomen tuulivoimasta. Yrityksen asiakkaat ovat yleensä hankekehittäjiä tai tuulivoima-alueiden omistajia. Henkilöstömäärä tänään on 30.

Etha Wind tarjoaa teknisiä palveluita tuulivoimahankkeiden lupamenettelyn eri vaiheisiin. Vaikutusten arvioinnissa oleellisimpina melu- ja välkemallinnukset, näkemäalueanalyysit ja havainnekuvat. Osana teknistä suunnittelua toteutetaan myös mm. tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmin tuulitekniistä optimointia. Teknisiä palveluita on toteutettu yli 150 projektiin Suomessa.

Etha Windin henkilökunta koostuu monialaisesta tuulivoima-alan asiantuntijoista, jotka tukevat toisiaan projektien eri vaiheissa. Tekninen suunnittelu on insinööritoista, projektianalytiikasta vastaavat ekonomit ja sopimustekniikasta juristit. Lisäksi mukana on asiantuntijoita mm. matematiikan, maantieteen ja hallintotieteen aloilta.

Faunatica Oy

Faunatica Oy tekee kaikenlaisia luontoselvityksiä sekä Natura- ja luontovaikutusten arviointeja, erityisesti kaavoituksen, lajien suojelun ja maankäytön tarpeisiin. Työtehtävät vaihtelevat luontoselvityksistä ja hoitosuunnitelmista koulutukseen ja luontoarvoja edistävään maisemointiin. Yritys työllistää neljän vakituisen henkilön lisäksi 20–30 projektityöntekijää vuosittain. Käytössä on myös laaja erityisasiantuntijaverkosto

eri eliöryhmien, lajien ja luontotyyppien selvityksiin ja niihin liittyviin lausuntoihin. Asiantuntijaverkostoa laajennetaan tarvittaessa, joten Faunatica kattaa tilaajien kaikki selvitystarpeet. Faunatica Oy on toiminut menestyksellisesti vuodesta 2000 lähtien. Asiakkaina on ollut lähes sata yritystä; noin 50 kaupunkia tai kuntaa; Suomen ympäristökeskus, 10 alueellista ELY-keskusta, neljä maakuntaliittoa, Geologian tutkimuskeskus, Liikennevirasto, Metsähallitus, Museovirasto ja Ålands landskapsregering ja yli 20 muuta yhteisöä. Toimialueena on koko Suomi ja selvityksiä on tehty noin 200 kaupungin tai kunnan alueella.

Heilu Oy

Heilu Oy on vuonna 2012 perustettu arkeologian ja rakennetun ympäristön selvityksiin erikoistunut asiantuntijayritys. Heilu Oy:n toimipiste sijaitsee Tampereella, mutta yritys toimii ympäri Suomea. Yritys toimi aikaisemmin nimellä Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy.

Heilu Oy tarjoaa kulttuuriympäristön selvityksiä. Arkeologisia selvityksiä ovat esimerkiksi arkeologiset inventoinnit, koetutkimukset, valvonnat ja kaivaustutkimukset. Selvitykset tehdään kiinteässä yhteistyössä ja vuorovaikutuksessa tilaajan ja mahdollisten muiden yhteistyötahojen kanssa. Useimmat Heilu Oy:n laatimat selvitykset liittyvät maankäyttöön ja suunnittelun tarpeisiin, kuten kaavoituksen taustaselvityksiksi. Heilu Oy:n asiakkaina on useita kuntia, kaupunkia, yksityisiä yrityksiä sekä maanomistajia eri puolilla Suomea. Vuonna 2022 Heilu Oy toteutti yli 80 kulttuuriympäristöön liittyvää projektia, joista arkeologisia tehtäviä oli noin 70. Yrityksen toiminnasta vastaavat arkeologit FM Kalle Luoto ja FM Teemu Tiainen. Heidän lisäksi yrityksessä työskentelee kolme tutkijaa, joista yksi on rakennuksiin ja maisemaan erikoistunut tutkija. Selvityksistä vastaavilla henkilöillä on tehtävään sopiva korkeakoulututkinto sekä useiden vuosien kokemus alalta. Laajan ja monipuolisen osaamisen takia Heilu Oy voi tarvittaessa laatia selvityksen alueen kehityksestä varhaisesta esihistoriasta nykypäivään.

Taulukko 1. Arviointiin ja selvityksiin osallistuvien henkilöiden pätevyys.

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Ecobio			
Masi Maimi	Projektipäällikkö, sosiaalisten vaikutusten laadunvarmistus, ympäristöriskit ja onnettomuustilanteet	FM (maantiede, sivuaineena ympäristönsuojelutiede ja ympäristöbiologia)	11 v työkokemus YVA- ja lupamenettelyistä: projektipäällikkyyys ja sosiaalisten vaikutusten arviointi YVA-hankkeissa. Ympäristöriskien arviointi YVA-hankkeissa ja kymmenissä teollisissa hankkeissa.
Marja Savolainen	Vesistövaikutukset (pintavedet)	DI (vesitalous, sivuaineena ympäristötekniikka)	20 v työkokemus vesilupa- ja YVA-menettelyistä projektipäällikkönä sekä vesistövaikutusten arvioinneissa.
Elina Strandman	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön, maa- ja kallioperään, pohjavesiin sekä liikenteeseen ja liikkumiseen Ekologisten vaikutusten laadunvarmistus	FM (maantiede, sivuaineena biologia)	9 v työkokemus YVA-osioiden asiantuntijatyöstä: Maaperän- sekä pinta- ja pohjaveden selvitykset lupaprosesseineen sekä maastotyöt, populaatioekologia, liikenne sekä paikkatieto.
Lauri Perkiö	Hankealueen nykytilakuvauksen ja karttojen laadinta	tekn.yo (maanmittaus-tekniikka)	3 v työkokemus paikkatiedon käsittelystä. Kokemusta YVA-hankkeiden aluekuvauksien ja karttojen laadinnasta, sekä koordinaattorin roolista. Kokemusta useista voimajohtojen ympäristöselvityksistä.
Marianne Santala	Vaikutukset ilmanlaatuun, pienilmastoon, ilmastomuutokseen, viestintäyhteyksiin ja tutkiin	FM (fysikaaliset tieteet, meteorologia)	3 v työkokemus YVA-menettelyiden vaikutusarvioista, ilmastomalleista, sään ennustamisesta, ilmastomuutoksen hillinnän keinoista ja hiilijalanjäljen laskennoista teollisuudessa. Väitöskirjatutkija.
Mea Kiuru	Projekti-koordinaattori, vaikutukset liito-oraviin, viitasamakoihin, saukkoon, metsäpeuraan, suojelualueisiin sekä biodiversiteettiin	MSc (ekologia ja biodiversiteetti)	2 v työkokemus luontoselvityksistä (maastotyöt ja raportointi), 1 v työkokemus YVA-hankkeista (vaikutusten arviointi, YVA-koordinaattori) sekä voimajohtojen ympäristöselvityksistä.
Katrine Hoset	Ekologisten vaikutusten laadunvarmistus	FT (ekologia)	20 v työkokemus maastotöistä ja ekologiasta tutkijana sekä YVA-hankkeissa.
Roope Nykänen	Linnustovaikutukset	FM (biologia)	2 v kokemus maastotöistä, ekologiaan liittyvistä töistä ja lintuvaikutusten arvioinneista Helsingin yliopistolla tutkimusavustajana ja YVA-hankkeissa vaikutusten arviojana.
Jessica Leskinen	Vaikutukset suurpetoihin ja kotkiin	LuK (biologia)	2 v eläinekologisista töistä (maa- ja merikotkien tutkimukseen liittyvät työt, eläinselvitysten maastotyö ja raportointi sekä suurpetojen vaikutusarviointi).
Miika Kotila	Vaikutukset lepakoihin	FM (biologia)	5 v ympäristöselvityksistä ja ekologiasta/eliömaantieteellisestä tutkimuksesta. Tästä neljä vuotta väitöskirjatutkijana yliopistossa ja konsulttina vuosi luontoselvityksien ja YVA:n parissa (linnut, lepakot, kasvillisuus). Väitöskirja ympäristötekijöiden vaikutuksista lepakoihin valmis 2024.

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Victor Kupari	Projektikoordinaattori, vaikutukset elinkeinotoimintaan ja metsästyksen	MMM (ympäristö- ja luonnonvaraekonomia)	2 v kokemus YVA-hankkeiden koordinoinnista ja vaikutusarvioista sekä lainsäädäntöselvityksistä. Metsästyskortti.
Ilari Falck	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen toteuttaja	LuK (biologia)	4 v työkokemus maastotöistä, kasvillisuus- ja luontotyyppi-arvioinneista, näytteenotosta, kenttäkoordinoinnista, opettamisesta ja luontoselvityksistä.
Satu Grönlund	Sosiaaliset vaikutukset, vaikutukset asumiseen, virkistykseen, terveyteen, maankäyttöön ja yhteiskuntarakenteeseen	FM (aluetiede, sivuaineena sosiaalipsykologia)	4 v työkokemus projektikoordinoinnista ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnista.
A-Insinöörit			
Anu Juvenen	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laadunvarmistus	Maisema-arkkitehti	2 v työkokemus kaavan laatimisesta ja maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksistä
Annina Vainio	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen toteuttaminen	Arkkitehti	12 v työkokemus kaavojen laatimisesta konsulttina sekä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksistä
Jarno Kokkonen	Meluvaikutusten arviointi	DI (elektroniikka- ja mittaustekniikka, sivuaineena akustiikka)	15 v työkokemus akustiikkaan ja melun leviämiseen liittyvistä työtehtävistä.
Faunatica			
Juha Kinnunen	Suurpetoselvityksen toteuttaminen	FM (biologia)	30 v työkokemus luontoselvityksistä
Etha Wind			
Christian Granlund	Melu- ja välkeselvitykset, näkyvyysalueanalyysit, kuvasovitteet	FM (matematiikka)	9 v työkokemus melu- ja välkeselvityksistä sekä näkyvyysalueanalyysistä ja kuvasovitteiden tekemisestä
Heilu			
Kalle Luoto	Arkeologisen inventoinnin toteuttaminen	FM (arkeologia)	17 v työkokemus arkeologiasta

2.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelystä

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana, ja niistä järjestetään silloin vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämät kuulemiset ovat YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan. Mielenpitoja ja lausuntoja voi esittää viranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomaisen pyytää myös tarvittavat viranomaislausunnot.

Hanketta varten on myös Hattulan kunnan toimesta perustettu yhteistoimintaryhmä, jonka tarkoituksena on ylläpitää viestintää kuntalaisten ja mökkiläisten suuntaan.

2.3.1 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman ja aikanaan arviointiselostuksen nähtävillä olosta. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla. Tieto kuulutuksesta julkaistaan kuntalain 108 §:n mukaisesti Hattulan kunnan ja Hämeenlinnan kaupungin internet-sivustoilla sekä virallisilla ilmoitustauluilla. Kuulutuksista tiedotetaan myös Hämeenlinnan kaupunkiuutisissa ja Hämeen sanomissa. Asiakirja-aineistojen paperiversioiden nähtävilläolopaikat ilmoitetaan kuulutuksissa.

2.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle avoimissa esittelytilaisuuksissa. YVA-ohjelman esittelytilaisuus pidetään YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana, joka on maaliskuussa 2024. YVA-selostuksen esittelytilaisuuden suunniteltu ajankohta on loppuvuodesta 2024.

YVA-ohjelmavaiheessa yleisötilaisuus on tarkoitus järjestää hybridinä, eli yhtäaikaan sekä lähitapaamisena että etäyhteydellä (Microsoft Teams). Yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä

Tarkat tiedot esittelytilaisuuksien ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulutuksista (<http://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/hame>). Esittelytilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. Yleisötilaisuuksista tiedotetaan myös Hämeenlinnan kaupunkiuutisissa. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta tai -selostuksesta.

2.3.3 Seurantaryhmä

Hankkeelle on perustettu erillinen seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on seurata ja kommentoida YVA-ohjelman- ja -selostuksen sisältöä ja sitä tukevien selvitysten laadintaa. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 8.2.2024. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot, joista kokoukseen osallistuneet on alleviivattu:

- Hattulan kunnan viranomaiset
- Hämeen ELY-keskus
- Hämeen liitto
- Hämeenlinnan kaupunki
- Pirkanmaan liitto
- Pirkanmaan ELY-keskus
- Uudenmaan ELY-keskus, Kanta-Hämeen liikenteen vastuualue
- Hämeenlinnan kaupungin museo
- Metsähallitus, luontopalvelut
- Metsäkeskus
- Traficom
- Väylävirasto
- Riistakeskus
- Ilmatieteen laitos
- Puolustusvoimat
- Takajärven osakaskunta
- Kanta-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry
- Sääksisäätiö
- Kotiseutuyhdistys Hattula-seura ry
- Hattulan Yrittäjät ry
- Elenia Oy
- Etelä-Hattulan maa- ja kotitalousseura
- Alajärven ja Takajärven suojeluyhdistys
- Maanomistajat
- MTK Hattula - Kalvola
- Renkajärven suojeluyhdistys
- Sotkajärviyhdistys
- Hattulan viranhaltijat

3 HANKKEEN YLEISKUVAUS

3.1 Hankevastaava Myrsky Energia Oy

Myrsky Energia Oy on suomalainen energiayhtiö, jonka tehtävänä on nopeuttaa kotimaisen uusiutuvan energiantuotannon kasvua ja edistää uusiutuvan energian ratkaisuja kotimaisella työllä ja suomalaisella omistajuudella. Yhteistyö, paikallisuus ja luonnon kunnioittaminen ohjaavat yhtiön toimintaa. Myrsky Energia Oy on perustettu vuonna 2020 ja yrityksen nuoresta iästä huolimatta sen henkilöstöllä on ollut keskeinen rooli tuulivoimahankkeissa lähes koko sen ajan, kun Suomeen on rakennettu kaupallista tuulivoimaa. Myrskyllä on kaavoitusprosessissa 18 tuulivoimalahanketta.

Lisätietoa yhtiöstä ja sen palveluista löytyy internet-sivuilta osoitteesta <https://www.myrsky.fi/>.

3.2 Hankkeen tavoitteet

Hattulan Niinimäen tuulivoimahankkeen tarkoituksena on perustaa tuulivoimala-alue, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuulioolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hankkeen tavoitteena on rakentaa enintään 12 voimalan tuulivoima-alue, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Hattulan kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille.

3.3 Hankkeen sijainti

Hankealue sijaitsee Hattulan kunnan lounaisosassa, Hattulan ja Hämeenlinnan kunnanrajan läheisyydessä noin 12 kilometrin päässä Parolasta (Kuva 2). Tuulivoimaloita suunnitellaan rakennettavaksi useiden kiinteistöjen alueelle. Hankealueen koko on 1032 hehtaaria.



3.4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta.

3.4.1 Hankealueen vaihtoehdot

Hankealueen osalta tarkastellaan kolmea alustavaa vaihtoehtoa.

Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)

0-vaihtoehdossa käsitellään tilannetta, jossa tuulivoima-aluehanketta ei toteuteta. Vaihtoehdossa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä todennäköistä kehityssuuntaa, mikäli tuulivoima-aluehanketta ei toteuteta.

Hankealueen vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan enintään 12 uutta 6–10 MW voimalaa, joiden kokonaisteho on korkeintaan 120 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 200 metriä, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 300 metriä. Hankealueen koko on noin 1032 hehtaaria.

Hankealueen vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan 9 uutta 6–10 MW voimalaa, joiden kokonaisteho on korkeintaan 90 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 200 metriä, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 300 metriä. Hankealueen koko on 1032 ha.

Vaihtoehtojen perustelut

12 voimalaa on enimmäismäärä voimaloita, jotka voidaan hankealueelle toteuttaa. Lukumäärään vaikuttaa hankealueen koko sekä lähimpien asuin- ja lomarakennusten sijainti. Pienempi vaihtoehto, eli yhdeksän voimalaa perustuu luontoselvityksien perusteella tunnistettujen luontoarvojen esiintymiseen hankealueella. Voimaloiden lukumäärä on pienempi ja alustavat sijainnit hieman eri, jolloin hanke aiheuttaa alustavasti arvioituna vähemmän haittaa eliöstölle ja kasvillisuudelle. Tarkempi vaikutusten arviointi tehdään kuitenkin YVA-selostuksessa.

3.4.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Hankkeen sähköaseman paikka on pyritty sijoittamaan keskelle tuulivoima-aluetta tuulivoimaloiden suojaetäisyydet huomioiden. Suunnittelussa on huomioitu, että paikka on sähkönsiirtoreittien kannalta edullinen, ja että paikkaan on olemassa tieyhteys. Suunnittelussa on otettu huomioon myös sähköaseman maadoittaminen pyrkimällä valitsemaan paikka, jossa on edulliset maadoitusolosuhteet. Sähköaseman

paikka on esitetty kuvassa 4. Paikka sijaitsee tuulivoima-alueen sisällä lähellä Heini-suonmäkeä.

Hankkeelle on suunniteltu neljä potentiaalista vaihtoehtoa sähkönsiirtoyhteydelle vaihtoehtojen SVE1, SVE3 ja SVE4 ollessa 110 kV ilmajohtoyhteyksiä ja SVE2 ollessa 110 kV maakaapeliyhteys. Kaikkien reittivaihtoehtojen lähtöpiste on sähköaseman suunniteltu sijaintipaikka hankealueella. Vaihtoehdot sijoittuvat Hattulan ja Hämeenlinnan kuntien alueelle. Voimajohtovaihtoehdot on suunniteltu karttatarkastelun perusteella, huomioiden olemassa oleva tieverkosto. Maa- ja metsätalousalueet, olemassa oleva asutus, VAT-kohteet, luonnonsuojelu ja arkeologia on otettu suunnittelussa huomioon saatavilla olleiden sähköisten aineistojen perusteella. Lisäksi yksityiskohtia on tarkasteltu ilmakuvien ja Google Maps -katunäkymän perusteella. Voimajohtoreitit on esitetty kuvassa ja taulukossa 3. Kaikki suunnittelussa tunnistetut sähkönsiirtovaihtoehdot yhdistyvät Elenian Hämeenlinnan rengasverkkoon.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen suunnitellut neljä vaihtoehtoa (SVE1, SVE2, SVE3 ja SVE4):

1. SVE1 on 110 kV ilmajohtoyhteys, jonka lähtöpisteenä on hankealueelle sijoittuva sähköasema ja päätepisteenä Moreenin sähköasema. Pituudeltaan suunniteltu reitti on 15,4 km. Pylvästyypinä reitillä käytetään harustettua portaalipylvästä.
2. SVE2 on 110 kV maakaapeliyhteys hankealueelle suunnitellulta sähköaseman paikalta Hämeenlinnan rengasverkon luoteiskulmaan yhdystien 2855 eteläpuolelle. Pituudeltaan suunniteltu reitti on 13,1 km.
3. SVE3 on 110 kV ilmajohtoyhteys suunnitellulta sähköaseman paikalta Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan, Hirvilammentien varteen. Pituudeltaan suunniteltu reitti on 12,8 km. SVE3-voimajohtoreitti kulkee suurimman osa matkasta Hattulan kunnan alueella.
4. SVE4 on 110 kV ilmajohtoyhteys suunnitellulta sähköaseman paikalta Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan, Hirvilammentien varteen. Kyseinen päätepiste palvelee parhaiten Elenian esittämiä toiveita liityntäpisteen sijainnista. Pituudeltaan suunniteltu reitti on 13,1 km. SVE4-voimajohtoreitti kulkee suurimman osa matkasta Hattulan kunnan alueella.

Taulukossa 2 on esitetty eri hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot ja taulukossa 3 tarkemmat kuvaukset sähkönsiirtoreiteistä. Kuvissa 3 ja 4 on esitetty VE1- ja VE2-hankevaihtoehtojen mukaiset aluerajaukset ja voimalasijoittelut, sekä alustavat sähkönsiirtoreitit. Hankkeen ja sähkönsiirron vaihtoehtojen tekniset kuvaukset on esitetty kappaleessa 4.

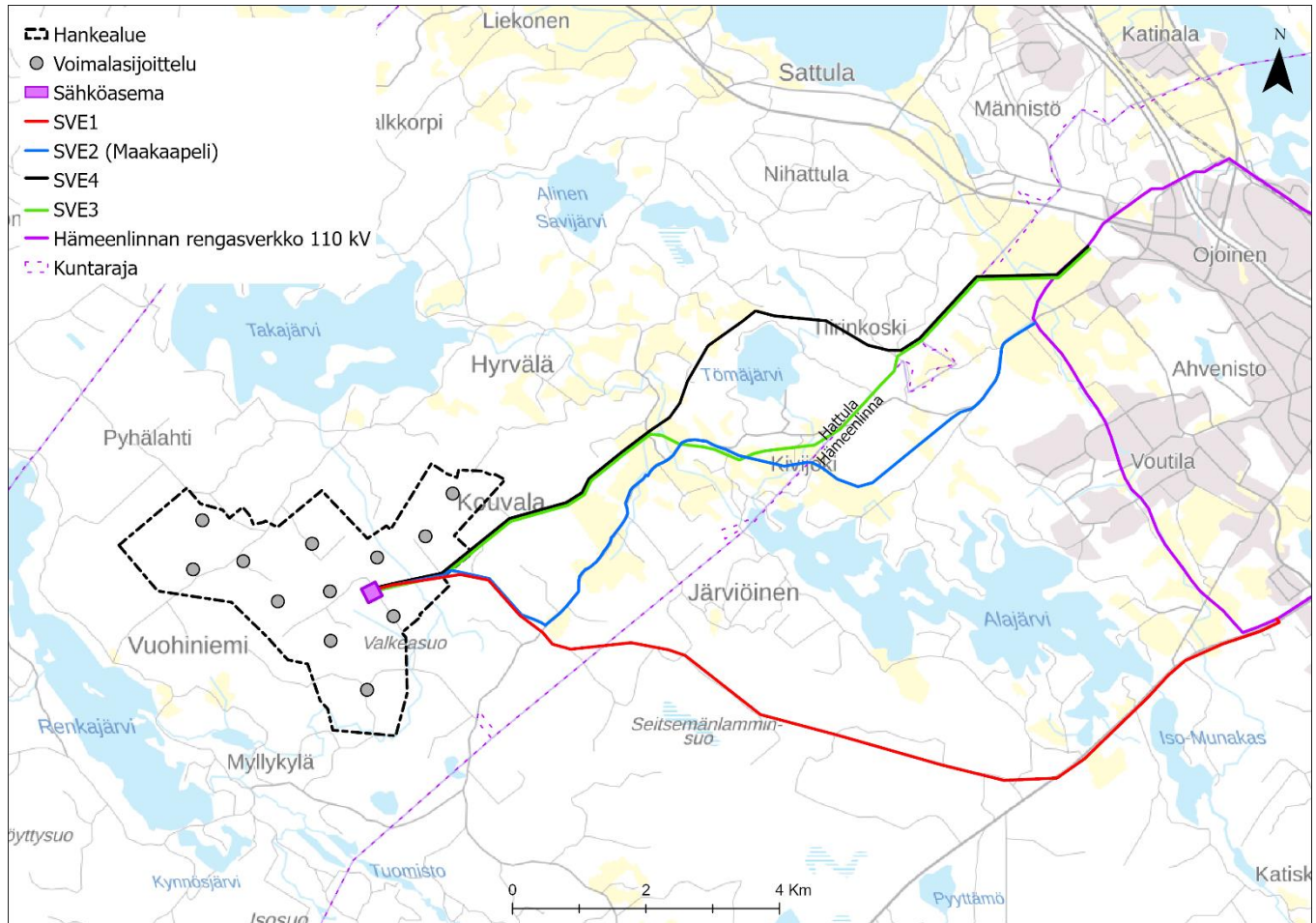
Tuulivoimaloiden paikat ovat tässä vaiheessa hanketta vasta alustavia ja lopullinen voimalasijoittelu toteutetaan selvityksistä saatujen tulosten perusteella.

Taulukko 2. YVA-ohjelmassa esitettyjen hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot.

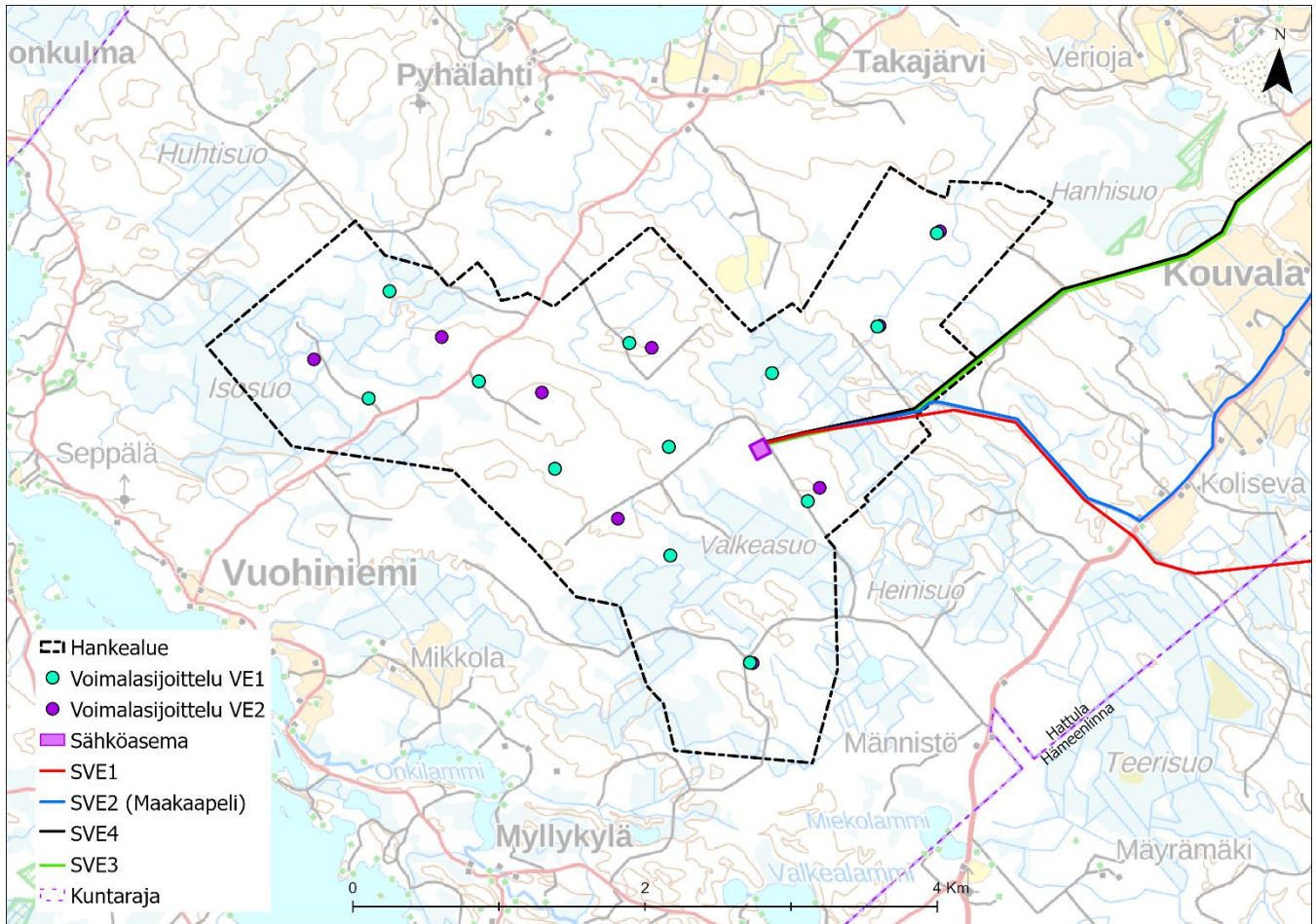
Hankevaihtoehto	VE0	VE1	VE2
Hankealueen pinta-ala	-	1032 ha	1032 ha
Tuulivoimaloiden lukumäärä	0 kpl	12 kpl	9 kpl
Kokonaiskorkeus	-	300 m	300 m
Kokonaisteho	-	120 MW	90 MW

Taulukko 3. Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot.

SVE1	15,4 km pitkä 110 kV ilmajohto, liityntä Moreenin sähköasemaan.
SVE2	13,1 km pitkä 110 kV maakaapeli, liityntä Hämeenlinnan rengasverkon luoteiskulmaan yhdystien 2855 eteläpuolelle.
SVE3	12,8 km pitkä 110 kV ilmajohto, liityntä Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan, Hirvilammentien varteen.
SVE4	13,1 km pitkä 110 kV ilmajohto, liityntä Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosaan, Hirvilammentien varteen.



Kuva 3. Hankealue, alustava voimalasijoittelu vaihtoehdon 1 mukaan sekä alustavat sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot.



Kuva 4. Niinimäen hankealue ja alustava voimalasijoittelu vaihtoehtojen 1 & 2 mukaan. Koilliskulman kaksi voimalaa ja eteläisin tyvilammin alueen voimala sisältyvät molempiin vaihtoehtoihin.

3.5 Hankkeen aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on tarkoitus olla nähtävillä vuoden 2024 maaliskuussa. Tänä aikana pidetään virallinen vuorovaikutustilaisuus YVA-ohjelman esittelemiseksi. Hankealueelle kohdistuvat maastotyöt on suoritettu vuoden 2023 maastokaudella, niitä täydentävät ja sähkönsiirtoreiteille kohdistuvat maastotyöt suoritetaan vuoden 2024 maastokaudella. Ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät yhtäaikaaisesti, mutta ne tehdään erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Ympäristövaikutuksia käsittelevä arviointiselostus valmistuu vuoden 2024 loppupuolella. Hämeen ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta arviolta vuoden 2025 alussa. Kaavan käsittelyn arvioidaan ajoittuvan vuodelle 2025.

4 HANKKEEN JA VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS

4.1 Rakenne ja maankäyttö

4.1.1 Tuulivoimalan ja tuulivoima-alueen rakenne

Niinimäen tuulivoimahanke koostuu yhteensä enintään 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista tai ilmajohdosta sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin toiminnan aikana.

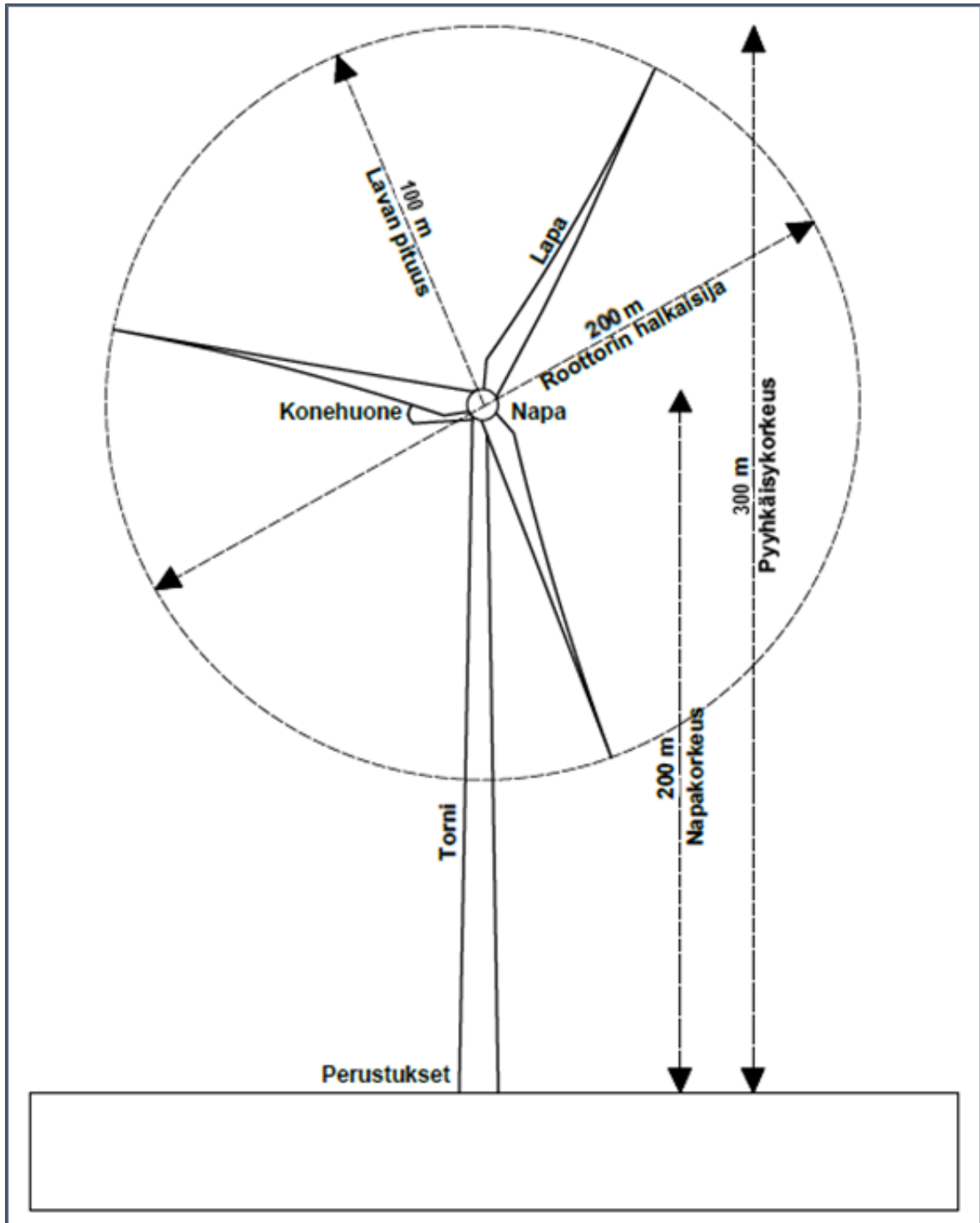
Hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on enintään 10 MW. Tuulivoimaloiden malli tarkentuu mm. YVA-menettelyn perusteella. Tuulivoimalan perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Tuulivoimalat koostuvat voimalan päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita, jotka ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. On myös mahdollista yhdistää näitä tekniikoita. Kuvassa 5 on esitetty tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat.

Tuulivoimaloiden nimellisteho on 6–10 MW, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja napakorkeus noin 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on tällöin maksimissaan 300 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla.

Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minioidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt. Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-tyypin valot).

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on 7.9.2020 on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen liittyen. Ohjeen mukaan voimalan lavan korkeimman kohdan ollessa yli 150 metriä on päivällä käytettävä B-tyypin suuritehoista (100 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen). Hämärällä on käytettävä B-tyypin suuritehoista (20 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 10 000 cd täyttää vaatimuksen).

Yöllä on käytettävä B-tyypin suuritehoista (2 000 cd) vilkkuvaa valkoista tai keskitehoista (2 000 cd) B-tyypin vilkkuvaa punaista tai keskitehoista (2 000 cd) C-tyypin kiinteää punaista valoa konehuoneen päällä. Mikäli voimalan maston korkeus on 105 m tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.



Kuva 5. Havainnollistava kuva tuulivoimalan perusrakenteesta ja sen osista (A-Insinöörit Civil Oy 2023).

Valojen sijainti ja lukumäärä on suunniteltava siten, että vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Tuulivoimala-alueen lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan

konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella, joka suodattaa lentoestevalojen hajavalon näkyvyysmittauksen yhteydessä. Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoima-alueiden lentoestevaloja ryhmitellä siten, että -alueen reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. -alueen sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin (Traficom, 2020).

4.1.2 Tuulivoima-alueen maankäyttötarve

Hankealueen pinta-ala on suurimmillaan 1032 hehtaaria. Tuulivoimaloiden sijainnit, tie- ja nostoalueet muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, jolloin nykyinen maankäyttö hankealueen muilla alueilla säilyy ennallaan. Tuulivoima-aluetta ei aidata. Tuulivoima-alueen rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Näin ollen tuulivoima-alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoima-alueen rakentamista esimerkiksi retkeily- ja metsätalouskäyttöön.

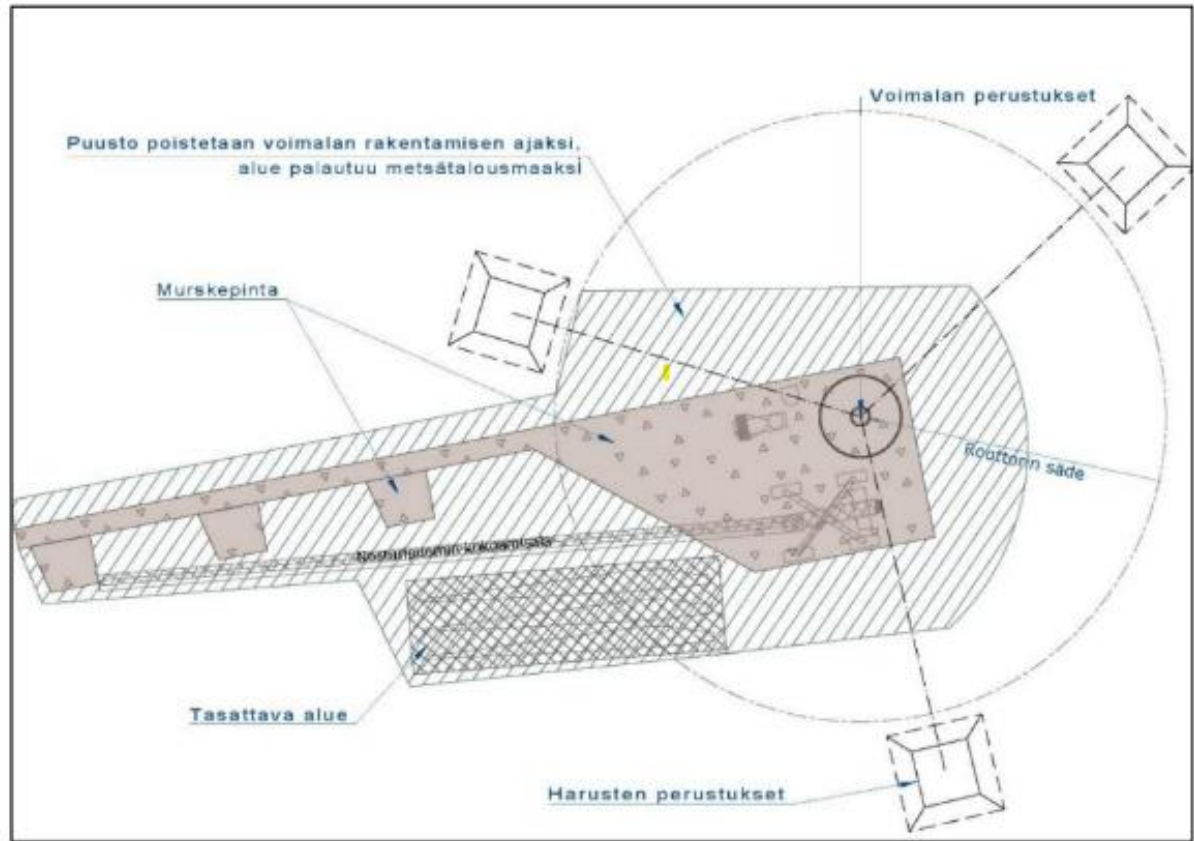
Rakentamisen vaatima pinta-ala hankealueella muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala. Tämä sisältää voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 60 x 70 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Kuvassa 6 on esitetty tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Tuulivoima-alueen rakentamisen vaatima pinta-ala sisältää myös uutena rakennettavat tiet ja/tai vahvistettavan olemassa olevan tiestön. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Teiden ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä ja pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi puustosta vapaaksi raivatavan huoltoaukon tulee olla 15–20 metriä leveä. Uutena rakennettavien ja perusrakennettavien teiden sekä puustottomien huoltoaukkojen vaatima maankäyttötarve tarkentuu voimalasijoitussuunnitelman valmistuttua.

Tuulivoima-alueella toteutetaan sisäinen sähkönsiirto keskijännite maakaapeleilla hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Alueella ei ole toistaiseksi tiedossa muita tuulivoimahankkeita, jotka tulisivat samaan sähköliityntään samasta suunnasta kuin Niinimäen tuulivoimahankkeessa. Tiedossa ei ole tällä hetkellä muita tahoja, joiden kanssa hanke voisi tehdä yhteistyötä sähkönsiirtoreitin osalta.

Tuulivoima-alueen sähköasema koostuu tarvittavasta määrästä tehomuuntajia, jotka muuntavat voimaloista saatavan jännitteen 100kV jännitetasolle. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5–1 hehtaaria.



Kuva 6. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätaloukseen tuulivoima-alueen valmistuttua.

Hankkeen tuulivoimaloiden maa-alueet ovat usean eri maanomistajan omistuksessa. Vuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa sovitaan hankkeesta vastaavan toimesta.

4.1.3 Voimajohton rakenne ja maankäyttö

Hanketta varten ollaan suunnittelemassa voimajohtoreittiä verkkoliittymispisteisiin. Toteutettava reitti varmistuu hankkeen edetessä. Tässä vaiheessa hanketta vaihtoehtoja voimajohtoreitille on neljä (SVE1-4).

Voimajohto käsittää voimajohton rakenteen (Kuva 7). Voimajohtoa varten lunastetaan sen käyttöoikeus. Voimajohtoa varten on raivattava voimajohton alla oleva maa-alue eli johtoalue (Kuvat 8–10). Johtoalue on se alue, johon voimajohton rakentaja on lunastanut käyttöoikeuden rajoituksen (käyttöoikeuden supistus) maanomistajalle ja lisäksi käyttöoikeuden voimajohtoa varten itselleen. Johtoalue muodostuu johtokadusta ja sen molemmiin puolin sijaitsevista reunavyöhykkeistä. Tuulivoima-alueen ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan 110 kV:n ilmajohtolla (SVE1, SVE2, SVE4) tai 110 kV:n maakaapelilla (SVE2, Kuva 11).

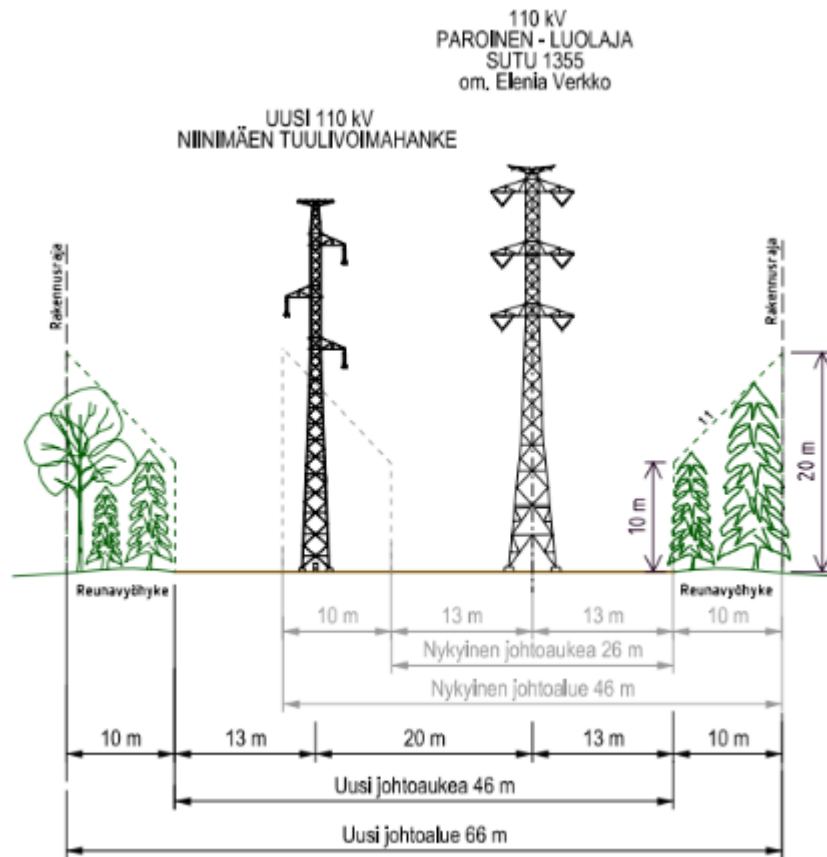
SVE1 110 kV:n ilmajohto sijoittuu kokonaan uuteen voimajohtokäytävään ja se toteutetaan harustetulla pylväsmallilla (kuva 9). SVE2-maakaapelireitti sijoittuu osittain

uuteen maastokäytävään, osittain keskijänniteilmajohdon rinnalle. Sitä varten lunastettava alue on 7 metriä leveä, ja rakentamisen aikainen haltuunottoalue n. 15 metriä leveä. SVE2 suunnitellaan toteutettavaksi maakaapeliyhteytenä, sillä reitin päätepiste yhdystien 2855 vieressä ei ole kohtuullisesti saavutettavissa ilmajohtoratkaisulla. SVE3 ja SVE4 ilmajohdot toteutetaan pääasiassa harustetulla pylväsmallilla (kuva 9), peltoalueilla ja Elenian johdon rinnalla käytetään vapaasti seisovaa pylvästä (kuvat 8 ja 10). SVE3 ja SVE4 sijoittuvat osittain uuteen maastokäytävään, osittain Elenian 110 kV-voimajohdon rinnalle. SVE3 ja SVE4 suunnittelussa on huomioitu kierrettävänä kohteena Tiirinkosken tehdas. SVE1, SVE3 ja SVE4 110 kV:n ilmajohdon johtoaukea on kokonaisuudessaan noin 26 metriä leveä. Lisäksi johtoaukan molemmilla reunoilla on 10 metrin reunavyöhykkeet.

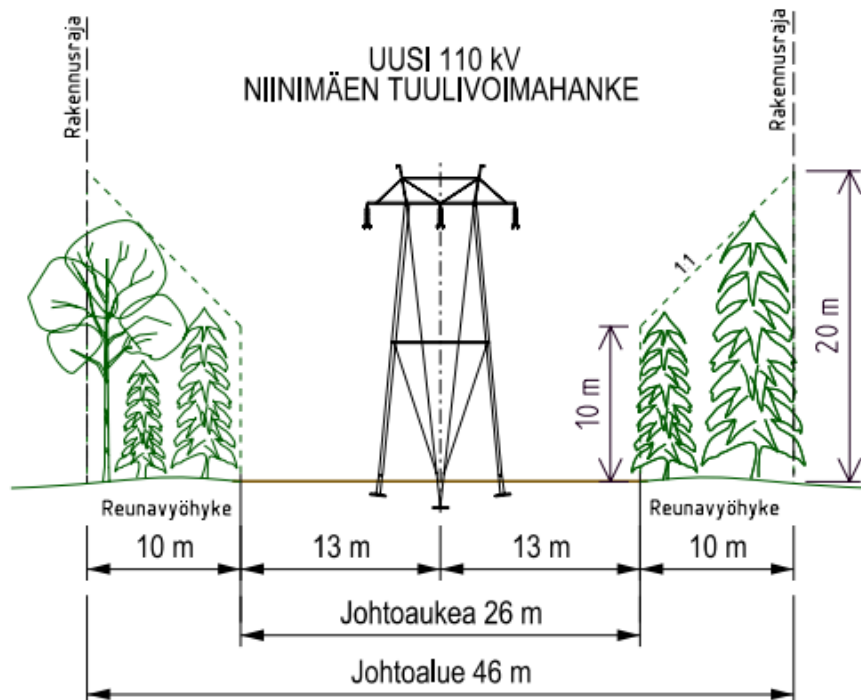
Lunastusluvassa määritetään rakennusrajat, joiden väliselle rakennusrajoitusalueelle ei saa voimajohdon käyttö- ja henkilöturvallisuuden vuoksi rakentaa rakennuksia, ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen alueelle tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohdon johtoalueella olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyy maanomistajan omistuksessa.



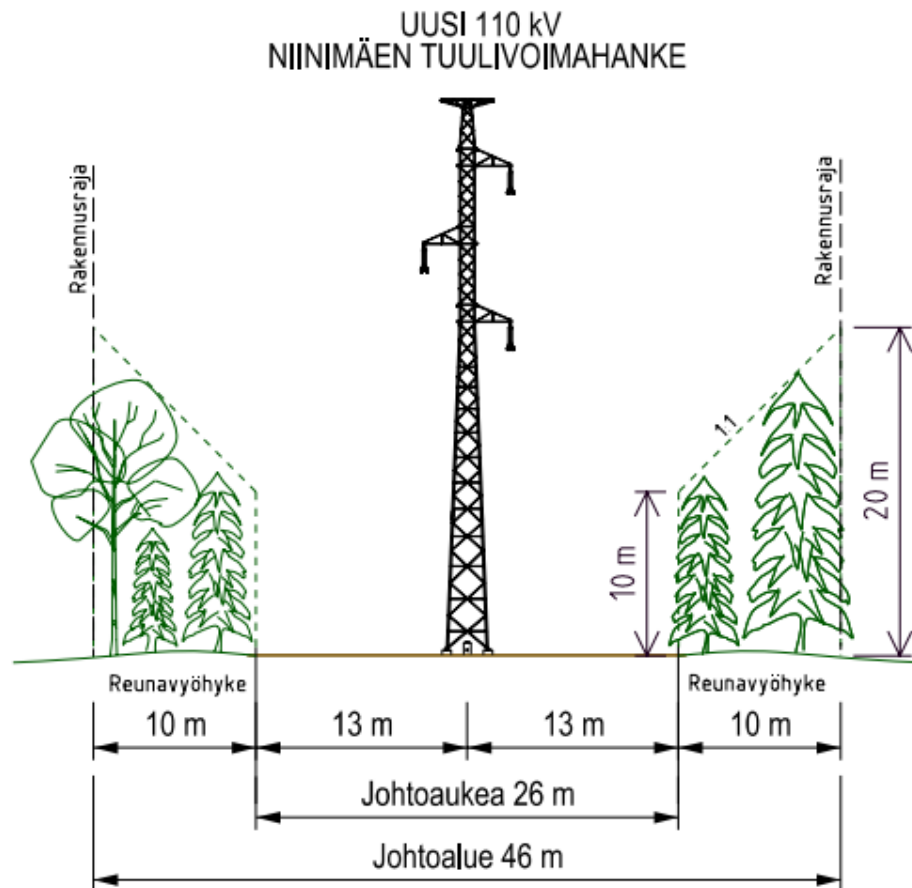
Kuva 7. Voimajohdon osat (Lähde: Fingrid 2020).



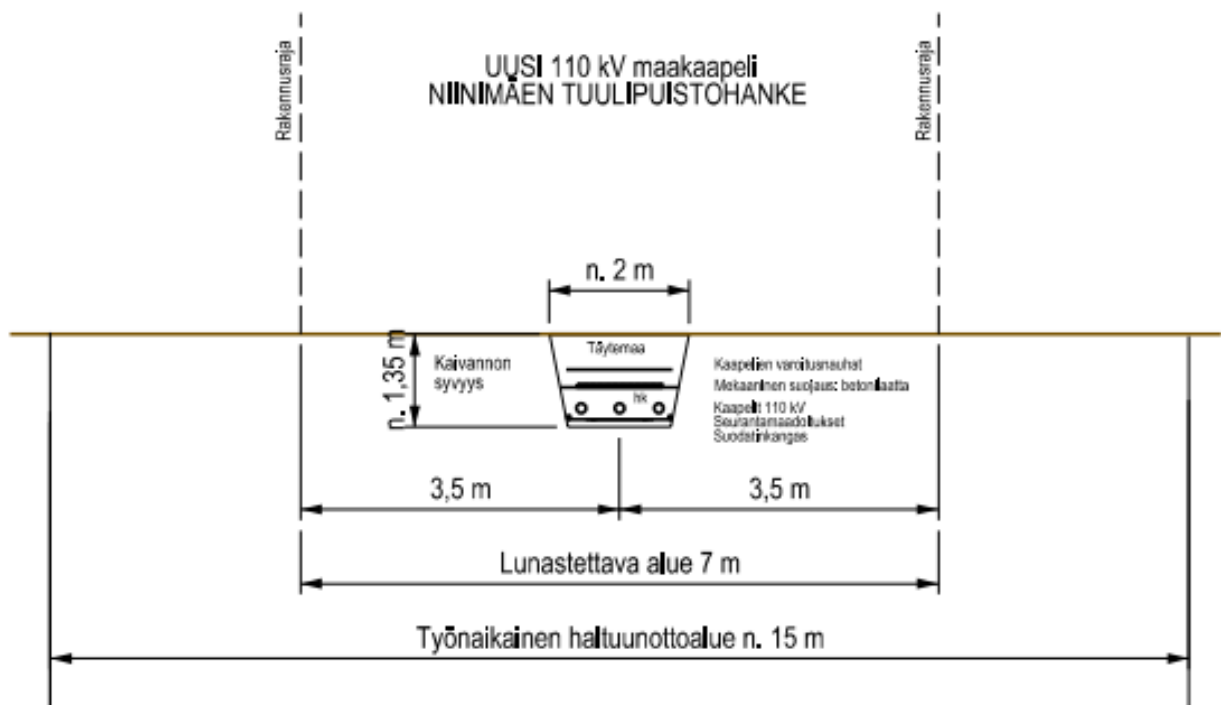
Kuva 8. Periaatekuva 100 kV:n johtoalueesta sijoitettuna Elenian 110 kV-voimajohdon rinnalle.
(Lähde: Omexom, Hattulan Niinimäen tuulivoima-alueen YVA-reitit ja liitettävyysselvitys).



Kuva 9. Periaatekuva 110 kV:n johtoalueesta harustetulla pylväsvaihtoehdolla.
(Lähde: Omexom, Hattulan Niinimäen tuulivoima-alueen YVA-reitit ja liitettävyysselvitys).

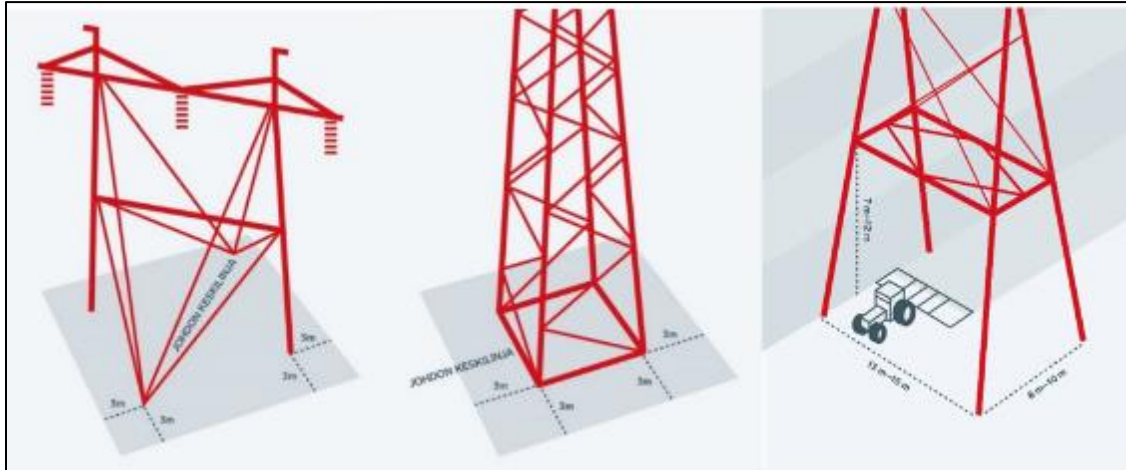


Kuva 10. Periaatekuva 110 kV:n johtoalueesta vapaasti seisovalla pylväsvaihtoehdolla. (Lähde: Omexom, Hattulan Niinimäen tuulivoima-alueen YVA-reitit ja liitettävyysselvitys).



Kuva 11. Periaatekuva 110 kV:n maakaapelin lunastusalueesta. (Lähde: Omexom, Hattulan Niinimäen tuulivoima-alueen YVA-reitit ja liitettävyysselvitys).

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista (Kuva 12). Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Poikkeuksen tähän muodostaa harustamaton nelijalkainen portaalipylväs, jonka pylväsosalalla saa liikkua työkoneilla.



Kuva 12. Periaatekuva pylväsosalasta. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaalipylväs, keskellä vapaasti seisova pylväs ja oikealla peltopylväs. (Lähde: Fingrid 2020)

4.1.4 Hankealueelle sijoitettava sähköasema

Hankealueelle sijoitettavan sähköaseman paikka on määritetty Omexomin laatimassa Hattulan Niinimäen tuulivoima-alueen YVA-reitit ja liitettävyysselvityksessä ja pyritty sijoittamaan keskelle tuulivoima-aluetta tuulivoimaloiden suojaetäisyydet huomioiden. Suunnittelussa on huomioitu, että paikka on sähkönsiirtoreittien kannalta edullinen sekä paikkaan on olemassa tieyhteys. Suunnittelussa on otettu huomioon myös sähköaseman maadoittaminen pyrkimällä valitsemaan paikka, jossa on edulliset maadoitusolosuhteet. Sähköaseman paikka on esitetty kuvassa 4. Paikka sijaitsee tuulivoima-alueen sisällä lähellä Heinisuonmäkeä.

4.2 Sähkönsiirtoreitin suunnittelu

Sähkönsiirron suunnittelun lähtökohtana on ollut mahdollisen olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntäminen, tehokas maankäyttö sekä vaikutusten minimointi. Mahdollisista sähkönsiirtoreiteistä tarkastellaan neljää vaihtoehtoa.

Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia vaihtoehtoja mahdollista sähkönsiirtoreittiä varten ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan. Alustavassa reittisuunnittelussa sähkönsiirtoreitivaihtoehdot suunnitellaan peruskarttatasolla, ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto sekä alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat YVA-menettelyn aikana luonto- ja arkeologisten selvitysten sekä tunnistettujen ympäristövaikutusten huomioonottamisen kautta.

Voimajohdon tarkempi suunnittelu toteutetaan vasta YVA-menettelyn jälkeen yleissuunnitteluvaiheessa tarkempien maastotutkimusten perusteella. Tarkempi tekninen suunnittelu ja pylväspaikkojen määrittely tehdään ottaen huomioon ympäristönäkökohdat, teknistaloudelliset tekijät sekä olemassa olevien johtoalueiden

hyödyntäminen. YVA-menettelyn aikana esiin tulleiden esimerkiksi asutukseen, elinkeinotoimintaan ja luonnonoloihin liittyviin seikkoihin kiinnitetään huomiota voimajohdohankkeen jatkototeutuksessa. Tarkoituksena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylvässijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla niiltä osin kuin se on yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa.

4.3 Rakentaminen

4.3.1 Tuulivoimalan rakentaminen

Tuulivoima-alueen rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoima-alueen sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valetaan tiestön valmistuttua.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden mallia ei ole vielä valittu, mutta tarkentuu hankkeen edetessä. Tyypillisesti esimerkiksi teräslieriötorni tuodaan 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyyppin mukaan lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

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

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksin.

Niinimäen tuulivoimahankeen rakentamisen aloitus on suunniteltu alustavasti aikaisintaan vuodelle 2026.

4.3.2 Sähkönsiirtoreitin rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaiheeseen, pylväskasaus- ja pystytysvaiheeseen sekä johdinasennuksiin. Jos kyseessä on pitkä reitti, voidaan hanke myös jakaa useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe aloitetaan voimajohdon johtoalueen puuston poiston jälkeen. Tällöin pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille. Perustuselementit ja harusankkurit ovat tyypillisesti valmiita elementtejä. Pehmeällä maaperällä perustuksia täytyy vahvistaa paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka, ja kallioisella maaperällä perustaminen voi edellyttää poraamista tai louhimista.

Pylväsvälit vaihtelevat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen 200–400 metrin välillä. Pylvään perusmaadoituksena käytetään kupariköyttä, jolla pylväs yhdistetään maahan. Pylväspaikan maadoitusolosuhteitten mukaan, pylväspaikalle voi olla tarpeellista asentaa säteittäisiä lisämaadoituksia parantamaan maadoituksen johtavuutta, ja lisäksi henkilöturvallisuutta voidaan parantaa potentiaalinta-sauspiirillä pylväspaikan ympärillä. Maadoituksella vähennetään ukkoshäiriöitä sekä vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia ihmisille, ympäristölle ja sähköjärjestelmän toiminnalle.

Pylväät koostuvat sinkityistä teräsrakenteista, jotka pystytysvaiheessa kuljetetaan osina pylväspaikoille ja kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät nostetaan joko autonosturilla tai huonommissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Pystytyksen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Johtimien asennusvaiheessa johtimet tuodaan asennuspaikalle 3–5 kilometrin keiloissa. Asennus tehdään yleensä kireänä vetona, jolloin johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimet liittämiseen käytetään räjäytettäviä liitoksia, mikä aiheuttaa hetkellisesti melua. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, joilla lisätään voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimista toisessa on tyypillisesti tiedonsiirtoon käytettäviä valokuiturakenteita. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös lentovaroituspalloja ja lintupalloja.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava. Tällä vähennetään ympäristön tilapäisiä häiriöitä ja pelto-
maan tiivistymistä. Liikkuminen tapahtuu pääsääntöisesti käyttäen voimajohdolle johtavia teitä sekä johtoaukealla, jolle tehdään tarvittaessa tilapäisiä teitä ja siltoja. Maanomistajien kanssa sovitaan erikseen käytettävistä reiteistä.

Aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden suojaaminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Rakentamisen jäljet myös siistitään ja aiheutuneet vahingot korjataan ennen työmaan päättymistä tai korvataan maanomistajalle.

Siviilien liikkumiselle aiheutuvan haitan minimoimiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattelevilla telineillä tai muulla hyväksytyllä menetelmällä.

4.4 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Liikenne tuulivoima-alueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää myös uusien teiden rakentamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoima-alueen sisällä, jossa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tiestöä. Tien

ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi rai-vattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 15–20 metriä leveä.

Hankkeen rakentamisen aikainen liikenne aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kulje-tuksista. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksiin lukeutuvat lapa-, tornilohko-, ja kone-huoneen osan kuljetus maanteillä. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä muita kuljetuksia ovat murskain-, suurmuuntaja- ja työkonkuljetus sekä ajo-neuvonosturi. Valittavan voimalatyypin mukaan kutakin voimalaa kohden on yh-teensä 100–150 kuljetusta.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat kaavaluonnos-/YVA-selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

4.5 Jätteet

Rakennusaikana syntyy merkittävin määrä jätteitä sekä voimaloiden saavuttaessa teknistaloudellisen käyttöikänsä 30–35 vuoden kuluttua. Rakennusaikaiset jätemää-rät ovat verrattain pieniä ja ne koostuvat suurilta osin pakkausjätteestä sekä muusta tavanomaisesta rakennusjätteestä.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Ko-nehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasi-kuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energiajätteenä ja betoni maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita.

Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydraulikkaöl-jyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiana.

4.6 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukai-sesti. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–4 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoidettomia huolto- ja stoppikäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimää-rin viisi käyntiä vuodessa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja kom-ponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoista-pauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vi-kaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti voimajohtoreitin kunnossapitäminen edel-lyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja huolto- sekä

kunnossapitotöitä. Huoltotarkastuksia tehdään noin kahden vuoden välein johtoalueella, mutta tästä ei ole haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea tulee pitää avoimena ja tätä varten alue raivataan mekaanisesti noin 5–8 vuoden välein. Raivaus kuitenkin toteutetaan valikoivasti niin, että aukealle jätetään tyypillisesti kasvamaan matalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja voimajohdon käyttövarmuuden varmistamiseksi niin ettei puusto ylitä sallittuja korkeuksia (Kuva 8–10). Puuston latvoja katkaistaan tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Johtoalueen ulkopuolella olevien voimajohdolle vaarallisten puiden poistosta sovitaan aina erikseen maanomistajan kanssa. Maanomistajalla on oikeus päättää puuston omistajana, miten kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

4.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20–30 vuotta. Yleisesti ottaen perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan kuitenkin nostaa 50 vuoteen asti, jolloin samoja kaapeleita voidaan käyttää koneistojen uusimisen ansiosta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoima-alueen purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoima-alueen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten jättämistä paikoilleen voidaan harkita, mikäli niiden poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

Voimajohdon tekninen käyttöikä on huomattavasti pidempi kuin tuulivoimaloilla, jopa 60–80 vuotta, oikeilla huolto- ja kunnossapitotoimenpiteillä. Kun voimajohdon elinkaari päättyy, materiaaleja uudelleen käytetään, raaka-aineet kierrätetään tai hyödynnetään energiaksi. Kaatopaikkajätteen tai muun loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan. Suurin osa kierrätettävästä materiaalista on pylväissä ja johtimissa käytettyä metallia, jota pystytään kierrättämään. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksissa on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset.

5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään tuulivoima-alueen ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Vaikutukset arvioidaan sekä tuulivoima-alueen hankealueen että sähkönsiirtoreittien osalta. Hankkeessa arvioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset syntyvät hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista.

5.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys

Elinkaaren ympäristövaikutukset

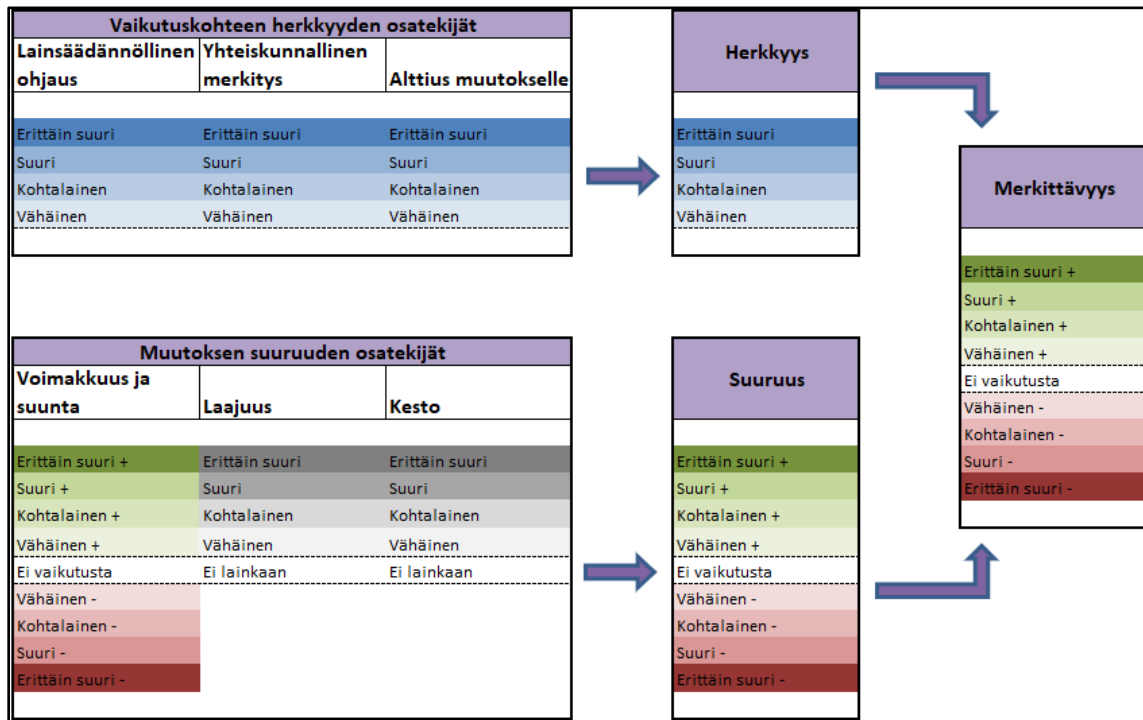
Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, tuulivoima-alueen toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa ties-
tön, tuulivoimaloiden ja voimajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä rakentamisen äänistä. Tuulivoima-alueen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, lähialueiden käyttöön ja eliöstöön. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lievempinä verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Arvioinneissa huomioidaan sekä tuulivoima-alueen että sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden elinkaaren aikaiset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyden tunnistaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutuksien merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-työkalua, jonka perusteella vaikutukset voidaan luokitella merkittävyytensä perusteella yhdeksään luokkaan: erittäin suuri positiivinen vaikutus, suuri positiivinen, kohtalainen positiivinen, vähäinen positiivinen, neutraali, vähäinen negatiivinen, kohtalainen negatiivinen, suuri negatiivinen ja erittäin suuri negatiivinen (Kuva 13).



Kuva 13. ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuskohteiden herkkyyys

Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät ovat lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutokselle. Nämä huomioidaan kohteen herkkyyttä määritettäessä. Kohteen herkkyyssuokittelun kriteerit on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Kriteerit vaikutuskohteen herkkyyden suuruusluokille (IMPERIA-hanke).

Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton tai se on erittäin altis muutoksille.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohteen yhteiskunnallinen merkitys tai alttius muutoksille on suuri.
Kohtalainen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on kohtalainen, alttius muutoksille kohtalainen tai sillä voi olla lainsäädännössä ohjearvoja tai suosituksia ja se voi kuulua johonkin ohjelmaan. Myös yhteiskunnalliselta merkittävyydeltään suuri kohde voi saada herkkyyssarvion kohtalainen, jos sen alttius muutoksille on vähäinen ja toisinpäin.
Vähäinen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen, alttius muutoksille vähäinen eikä sillä ole lainsäädännöllistä asemaa. Myös yhteiskunnalliselta merkitykseltään suuri tai kohtalainen kohde voi saada herkkyyssarvion vähäinen, jos sen alttius muutoksille on hyvin vähäinen ja päinvastoin.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen (Taulukko 5). Suuruus koostuu etenkin muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestästä. Tarvittaessa voidaan arvioida myös muita tekijöitä, esimerkiksi keston kohdalla

muutoksen toistuvuutta ja ajoittuvuutta. Muutoksen voimakkuus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen fyysistä ulottuvuutta ja suunta määrittää, onko vaikutus kielteinen vai myönteinen. Riippuen vaikutuksesta, voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää usein erilaisia fyysisiä mittareita ja ohjearvoja, esimerkiksi melussa äänenpainetasoa (dB). Toisaalta on myös olemassa vaikutuksia, joille ei löydy luontaista mittaria (esimerkiksi maisema), jolloin maiseman muutoksen voimakkuutta voidaan arvioida asiantuntija-arvioin suhteessa sen aiheuttamaan häiriöön tai hyötyyn.

Taulukko 5. Yleiset kriteerit muutoksen voimakkuuden ja suunnan suuruusluokille.

Erittäin suuri -----	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri ---	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri +++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

ARVI-työkalulle on esitetty vaikutusluokille arviointikriteerit, jotta merkittävyyden arviointi on systemaattista ja hankkeita voidaan helposti vertailla toisiinsa. Ohessa esimerkki maisemavaikutusten kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden arviointikriteereistä (Taulukot 6 ja 7). Kriteeritaulukoita ei kuitenkaan voida käyttää suoraan sellaisenaan, vaan mahdollisuudet niiden käyttämiseen ja soveltamiseen tulee tarkastella huolellisesti kyseisen vaikutustyyppin asiantuntijan toimesta. Ohjeelliset kriteeritaulukot perustuvat osittain kotimaisiin ja kansainvälisiin ohjeisiin, oppaisiin ja työssä tarkasteltuihin YVA-hankkeisiin. Osittain kriteeritaulukot on kirjoitettu perustuen IMPERIA-työryhmän omiin kokemuksiin hankkeiden vaikutuksista.

Taulukko 6. ARVI-työkalun mukaiset arviointikriteerit kohteen herkkyydelle.

Kohteen herkkyys: Visuaalinen maisemakuva (Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius muutoksille)	
Erittäin suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on - valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAT) tai valtakunnallinen maisemanhoitoalue - kansallinen kaupunkipuisto, kansallispuisto tai luonnonpuisto - valtakunnalliset merkittävät rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) - maakuntakaavan mukainen valtakunnallisesti merkittävä maisema- tai kulttuuriympäristökohde Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on määritelty kansallismaisemaksi tai maailmanperintökohteeksi Maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuuri- matkailulle Maisema on luonteeltaan pienipiirteistä Maisemasta avautuu suoria laajoja näkymiä hankealueelle.
Suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi Erämaalain nojalla perustettuja erämaa-alueita tai ulkoilulain (606/1973) perustettu valtion retkeilyalue tai muu vastaava arvokas retkeilyalue Arvokas harjualue tai koskiensuojelulla suojeltu koski Maisemalle merkittävä, luonnonsuojelulain nojalla suojeltu luonnonmuistomerkki Alueella on hoidon piirissä oleva perinnebiotooppikohde Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa Maisemasta avautuu suoria näkymiä hankealueelle
Kohtalainen	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohden on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi Alueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa ja sulkeutunutta Maisemasta avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle
Vähäinen	Ei luokiteltuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita/-alueita Maisemassa on ennestään maisemavaurioita Maisema on luonteeltaan suuripiirteistä Maisemasta ei avaudu suoria näkymiä hankealueelle

Taulukko 7. Arviointikriteerit muutoksen voimakkuudelle ja suunnalle. Esimerkkinä esitetty visuaaliseen maisemakuvaan kohdistuvia muutoksia ja niiden luokittelu voimakkuuden ja suunnan mukaan.

Muutoksen voimakkuus ja suunta: Visuaalinen maisemakuva	
Erittäin suuri ----	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot häviävät tai heikentyvät huomattavasti Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa täysin maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maiseman yhtenäisyys tai maisemaelementit heikentyvät pysyvästi tai tuhoutuvat
Suuri ---	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät olennaisilta osin Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa selvästi maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät huomattavasti
Kohtalainen --	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät
Vähäinen -	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät vähän Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Ei muutosta	Ei aiheuta havaittavia muutoksia maisemaan tai kulttuuriperintöön Maiseman nykyinen luonne säilyy
Vähäinen +	Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Kohtalainen ++	Hankkeen myötä maisema muuttuu yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta
Suuri +++	Hankkeen myötä maisema muuttuu selvästi yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu näkymiä hallitseva elementti Maisemaan syntyy uusi kiinnostava maamerkki
Erittäin suuri ++++	Hankkeen myötä olemassa oleva maisemavaurio korjataan Maisemaan syntyy uusi laajasti tunnistettava maamerkki

Yleisesti menetelmistä ja hyödynnettävistä materiaaleista

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Hyödynnettävät selvitykset on tarkemmin esitetty vaikutusluokkakohtaisesti.

Numeerista tietoa ja mallinnuksia käytetään arvioitaessa tuulivoimaloiden melulle, välkkeelle, varjostukselle ja visuaaliselle vaikutukselle altistuvan väestön, luonnon ja muiden kohteiden määrää. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusta koskevassa osiossa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin, joita tuulivoimahankkeissa ovat yleensä luontovaikutukset, maisemavaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi toimintaan liittyy paljon muita ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan arviointiselostuksessa. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviin ja vähäisiin vaikutuksiin. Jäljempänä käydään läpi vaikutusluokkakokohtaisesti, miten vaikutuksia tiettyihin kohteisiin arvioidaan.

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu jokaisen vaikutusluokan osalta, kun vaikutukset on arvioitu. Vertailu tehdään taulukkomuodossa IMPERIA-hankkeen merkittävyyden arviointimenetelmää soveltaen. Vaikutuksia ei verrata toisen vaikutusluokan vaikutuksiin, eli esim. tietyn vaihtoehdon vesistövaikutuksia ei verrata linnustovaikutuksiin.

Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy ja rajoittaminen

YVA-ohjelman jälkeen laadittavassa YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin, mukaan lukien asuinviihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuviin vaikutuksiin. Käytännössä vaikutuksia minimoidaan sijoittamalla voimalat niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän vaikutuksia asuin- ja virkistysalueille, ihmisiin, linnustoon ja muuhun lajistoon, arkeologiseen kulttuuriperintöön, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemaan. Tässä luontokartoitukset ja melu-, näkyvyys- ja välkemallinnukset ovat keskeisimmässä roolissa. Samat kohteet huomioidaan myös sähkönsiirtoreittien osalta.

5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, johon hanke voi perustellusti vaikuttaa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan (Taulukko 8). Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoon ovat melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

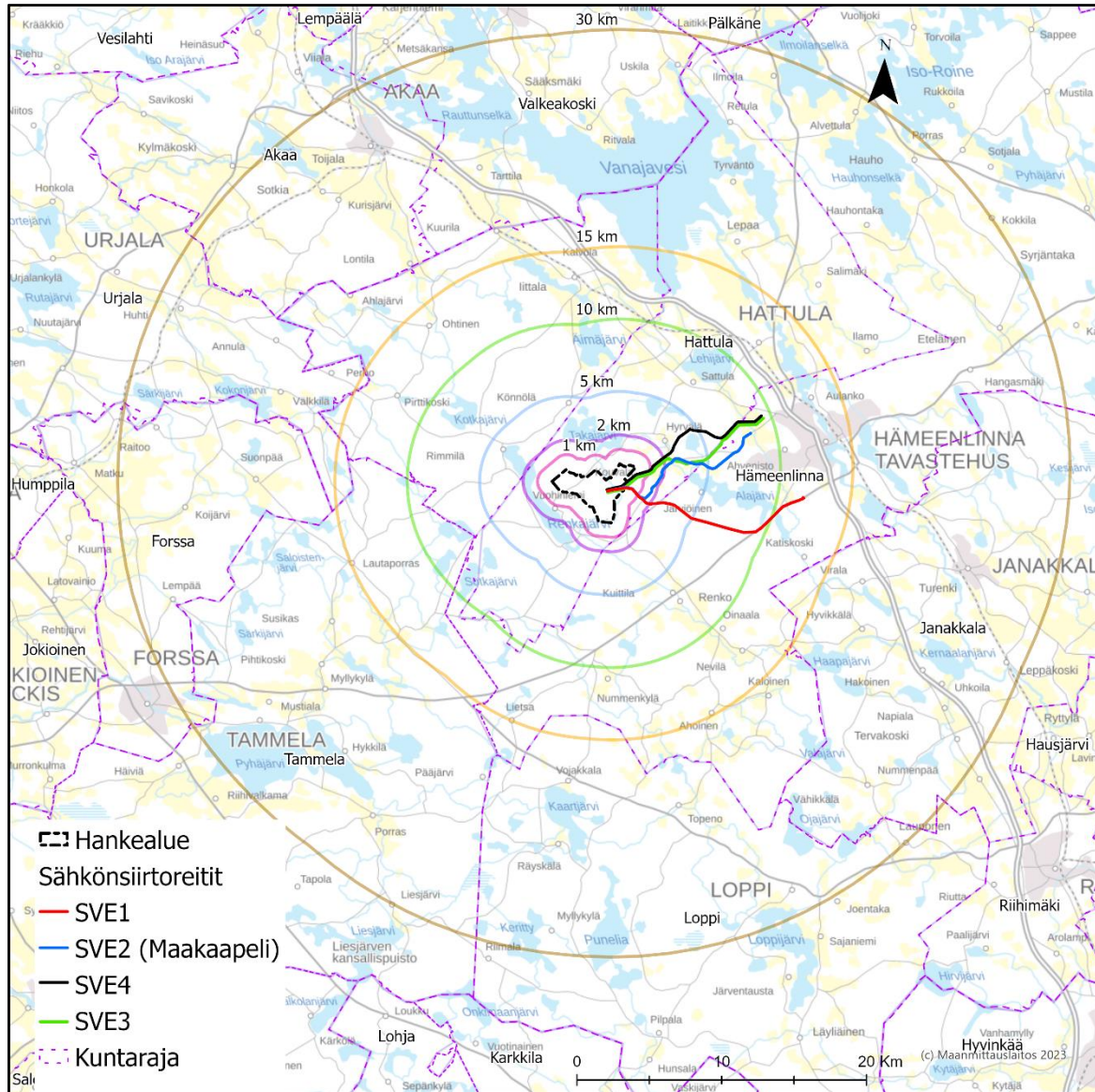
Taulukko 8. Vaikutustyyppikohtainen vaikutusalueen laajuus.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Luonnonolosuhteet	
Maa- ja kallioperä	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtora-kenteiden rakentamiseen.
Pohja- ja pintavedet	Vaikutukset arvioidaan niiden pienvaluma-alueiden osalta, joi-den alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaiku-tusalueena on tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien alue.
Ilmanlaatu	Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Tuulivoima-alueen toiminta-aikana ei synny liikenteen vaikutuksen lisäksi muita vaikutuksia ilmanlaatuun. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealu-eelta moneen eri suuntaan.
Ilmasto	Vaikutusalue on globaali, mutta arvioinnissa huomioidaan kui-tenkin valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset ilmastota-voitteet.
Luontovaikutukset	
Suojelualueet ja suojeluarvojen säi-lyminen	Vaikutuksia arvioidaan lähtökohtaisesti hankealueesta kilo-metrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuoje-luohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin, sillä luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyypeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimaloiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Vaikutuksia voidaan arvi-oida myös kauemmaksi sijoittuvien suojelualueiden osalta, mi-käli niihin odotetaan kohdistuvan suoria tai epäsuoria vaiku-tuksia esimerkiksi suojeluperusteiden herkkyyden vuoksi. Lintukohteiden (SPA-Natura-alueet, MAALI-, IBA- ja FINIBA-alueet) osalta vaikutusarviointia tehdään tapauskohtaisesti enintään 10 km säteellä olevien alueiden suojeluarvoihin. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia arvioidaan paikallisemmin.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien johtoauekan alueella.
Linnusto	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä ja herkkien lajien osalta tarvittaessa myös laajemmalla alueella. Vaikutuksia arvioidaan huomioiden myös lähialueen linnustol-lisesti merkittävät kohteet. Vaikutus voi olla hyvin laaja ja laji-kohtainen. Suurten petolintujen osalta vaikutukset voivat ulotu-tua muutaman kilometrin säteelle voimaloista, jolloin ne ulottu-vat Hattulan ja Hämeenlinnan alueelle.
Muu eläimistö	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien johtoauekan alueella.

Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen	Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, infraääni-, välke-, valo-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu. Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutusarviointi ulottuu voimajohtoaukean näköetäisyydelle.
Maankäyttö ja kaavoitus	Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirtoreittien alueella. Tuulivoima-alueen visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltävät pitemmälle ja rajoittavat maankäyttöä Hattulan kunnan lisäksi Hämeenlinnan alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.
Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	
Maisema ja kulttuuriympäristö	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–14 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 14–30 km tuulivoimaloista. 14 km vaikutusalueelle sijoittuvat Hattulan kunnan lisäksi naapurikunnat Hämeenlinna ja Tammela. 30 km vaikutusalueelle sijoittuvat yllä olevien kuntien lisäksi Loppi, Forssa, Urjala, Akaa, Valkeakoski sekä Janakkala. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (n. 2–3 km).
Arkeologinen kulttuuriperintö	Tuulivoima-alueen alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohdot) sekä sähkönsiirtoreitit ja voimajohtoaukea.
Elinkeinotoiminta, virkistyskäyttö ja ulkoilualueet	
Elinkeinotoiminta	Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen sekä matkailua ja vapaa-ajan asumista palvelemaan toimintaan. Arvioidaan myös epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Hattulan ja Hämeenlinnan alueella.
Virkistys- ja ulkoilualueet	Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreiteiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.
Metsästys ja riistalajisto	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pitemmälle.
Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	
Terveysvaikutukset	Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttama melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perustella, sekä sähkönsiirtoreittien alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan huomioiden lähialueiden asutus.

Muut sosiaaliset vaikutukset	Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloiden vaikutus-alueelta (melu-, näkyvyys-, väkemannuksien tulokset), sähkönsiirtoreittien näkysuysalueelta sekä erityisesti 5 km säteellä hankealueelta (asukaskysely toimitetaan tälle etäisyydelle). Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.
Liikenne, liikkuminen ja ilmailuturvallisuus	
Liikenne ja liikkuminen	Maantieliikenteen muutokset arvioidaan koko maakunnan alueella, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella.
Ilmailuturvallisuus	Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoima-alue sijoittuu.
Melu- ja valo-olosuhteet	
Meluvaikutukset	Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melumallinnuksen perusteella ulottuu. Tähän lukeutuu myös naapuri- ja lähikuntien alueet. Arvioidaan myös infraäänien vaikutuksia ja äänimaiseman muutoksia.
Varjostus- ja välkevaikutukset	Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat. Tähän lukeutuu myös naapuri- ja lähikuntien alueet.
Viestintäyhteydet ja tutkat	Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisio asemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoima-alueella voi olla vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan lähimpään säätutkaan Vihdin Ylimmäisessä, noin 45 kilometrin päässä.
Luonnonvarojen käyttö	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.
Jätehuolto	Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.
Toiminnan yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden ja mahdollisten muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyyppittäin niiden edellyttämässä laajuudessa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoima-alueiden tai tuulivoimahankkeiden kanssa.
Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	Ei synny valtioiden rajoja ylittäviä vaikutuksia, joten niitä ei arvioida.
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

Kuvassa 14 on esitetty etäisyysvyöhykkeet hankealueelta sekä kuntarajat. Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyys ja palautuvuus.



Kuva 14. Vaikutusalueet 1 km, 2 km, 5 km, 10 km, 15 km ja 30 km rajauksella hankealueesta.

6 HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Tämän otsikon alla esitellään hankkeen sijainti suhteessa ympäristöön, sekä vaikutusluokkakohtaisesti arviointimenetelmät. Tulevissa osioissa käydään läpi hankealueen ja sähkönsiirron vaihtoehtojen lähelle sijoittuvat luontoarvot, ympäristöolosuhteet ja ihmisen toimintaan liittyvät kohteet. Vaikutusarviointien laatijoiden pätevyys on esitetty luvun 2 taulukossa 1.

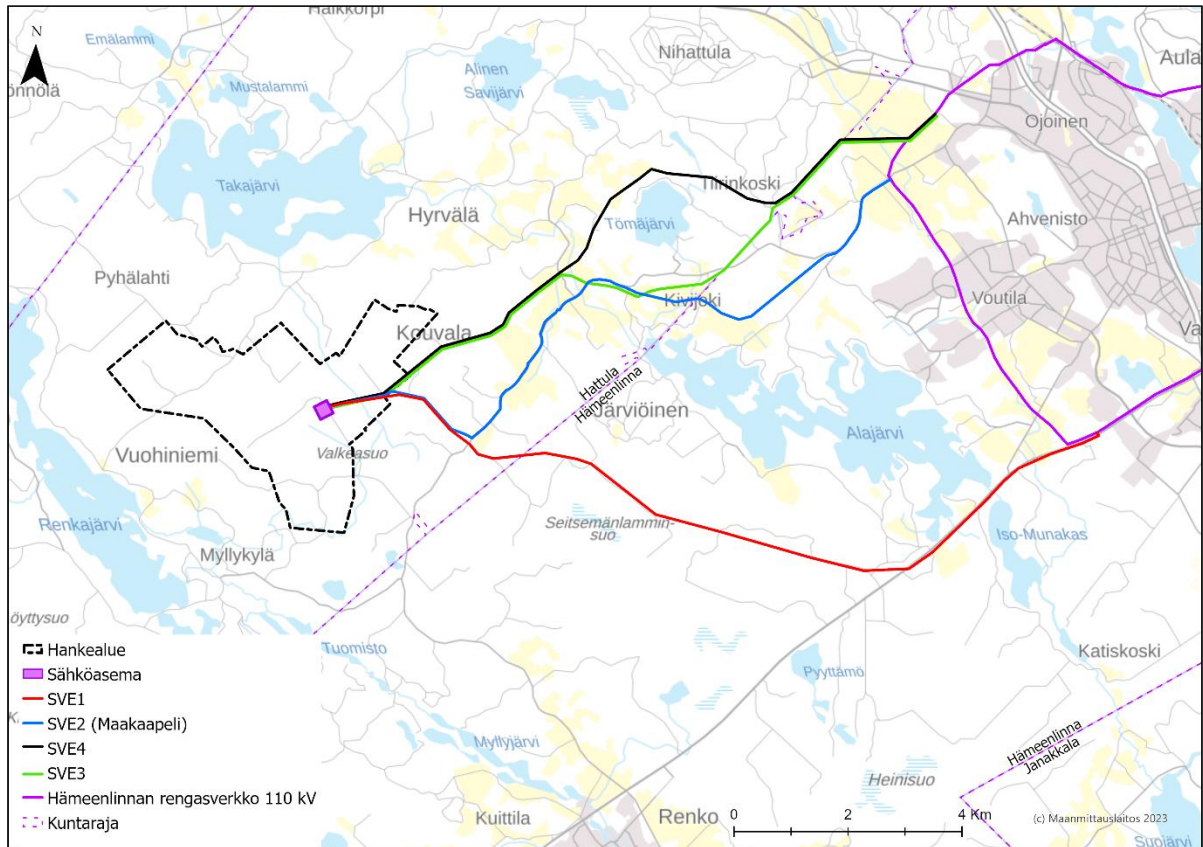
6.1 Hankealueen yleiskuvaus

Niinimäen hankealue sijaitsee Hattulan kunnassa Takajärven ja Renkajärven välissä, noin 12 km kunnan keskusta-alueesta lounaaseen. Kaakossa hankealueelta Hämeenlinnan ja Hattulan rajalle on lähimmillään noin kilometrin matka, koillisessa kaksi kilometriä. Hankealue ja sen lähiympäristö on maastoltaan metsätalouden piirissä olevaa havumetsäpainotteista metsämaata kivennäismaalla ja harvapuustoisempaa ojitettua suota. Alueelle ei sijoitu vesistöjä, lähimpiin järviin matkaa on hankealueen rajalta noin kilometri.

Alueella on kattava metsäautotieverkosto, jota voidaan hyödyntää tuulivoima-alueen rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huoltotiestönä. Voimajohtoja alueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu.

Hankkeelle laaditussa verkkoliityntä- ja sähkönsiirron reittiselvityksessä tunnistettiin neljä potentiaalista vaihtoehtoa sähkönsiirrolle hankealueelta kantaverkkoon. Elenian Hämeenlinnan rengasverkkoon potentiaalisia liityntäpisteitä todettiin olevan Moreenin sähköasema, Hämeenlinnan rengasverkon luoteiskulma yhdystien 2855 vieressä tai muu soveltuva kohta Paroisten sähköasemalle päin. Sähkö tullaan siirtämään kantaverkkoon Hämeenlinnan rengasverkon pohjoisosan kautta, joten on edullisempaa sijoittaa liityntäpiste lähemmäs Paroisten sähköasemaa. Sähkönsiirtoreitit ja niiden liityntäpisteet Hämeenlinnan rengasverkkoon esitetty kuvassa 15.

Hankealue sijoittuu etäälle läheisistä taajama-alueista. Rengon taajamaan etäisyyttä on yli 5 kilometriä, Hattulaan ja Hämeenlinnaan 8 kilometriä, Kalvolaan 12 kilometriä ja Tammelaan yli 20 kilometriä. Koillisessa Hyrvälän kylään etäisyyttä hankealueelta on matkaa noin 2 kilometriä. Pienkyläalueista lähimmäksi sijoittuu eteläpuolella Hattulan Myllykylä reilun kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Aluetta ympäröi maaseutuasutus, joka keskittyy läheisten Takajärven ja Renkajärven rannoille. Vapaa-ajan asuminen keskittyy myös pääasiassa läheisten vesistöjen rannoille, esimerkiksi Renkajärven Vuohiniemeen ja Rimmilään. Hankealueelle asutusta ei sijoitu.



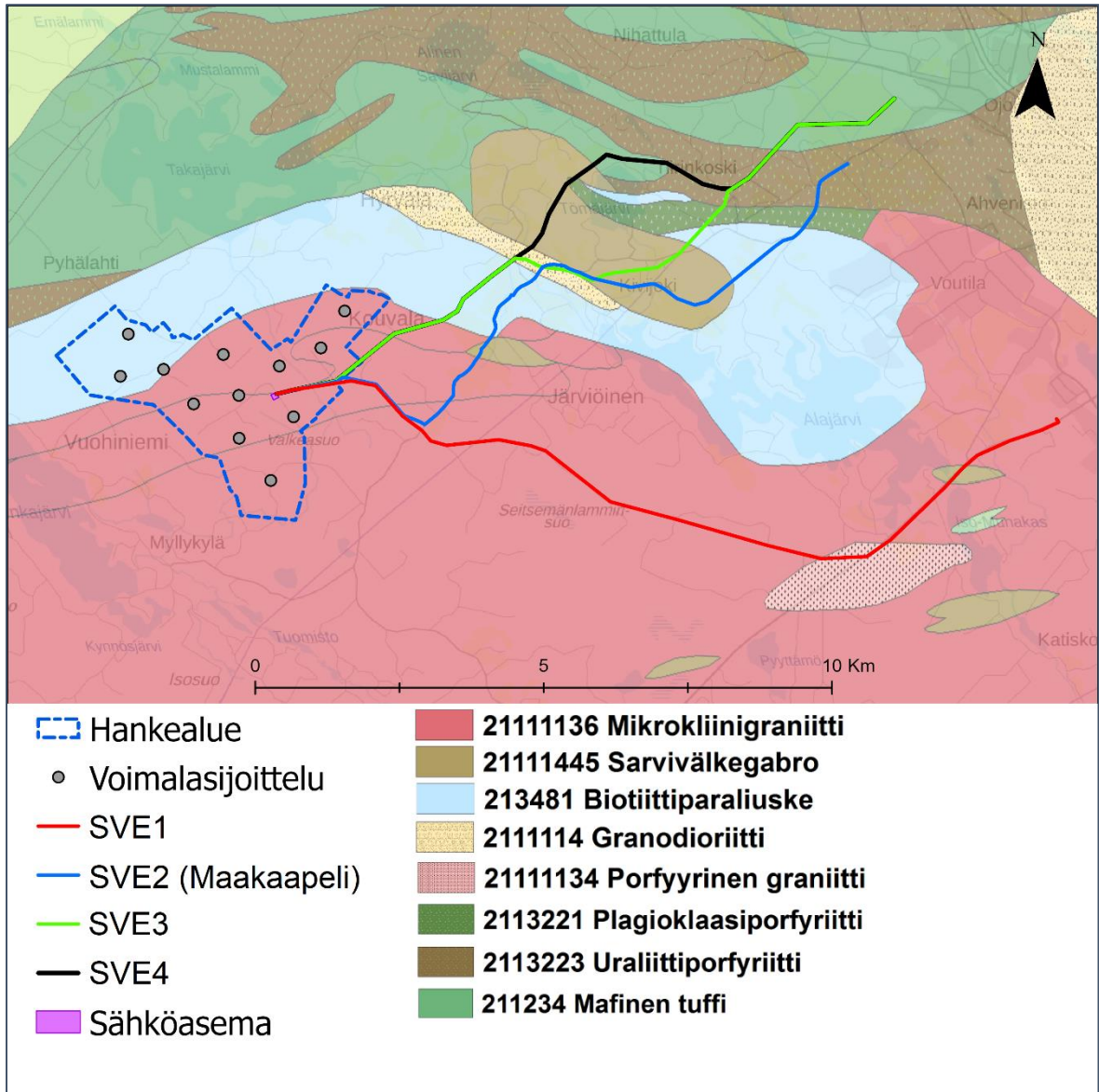
Kuva 15. Alueen voimajohdot (Lähde: Fingrid). Hankkeen suunnitellut sähkönsiirtovaihtoehdot yhdistyvät Elenian Hämälännen rengasverkkoon.

6.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä topografiaan

Nykytila

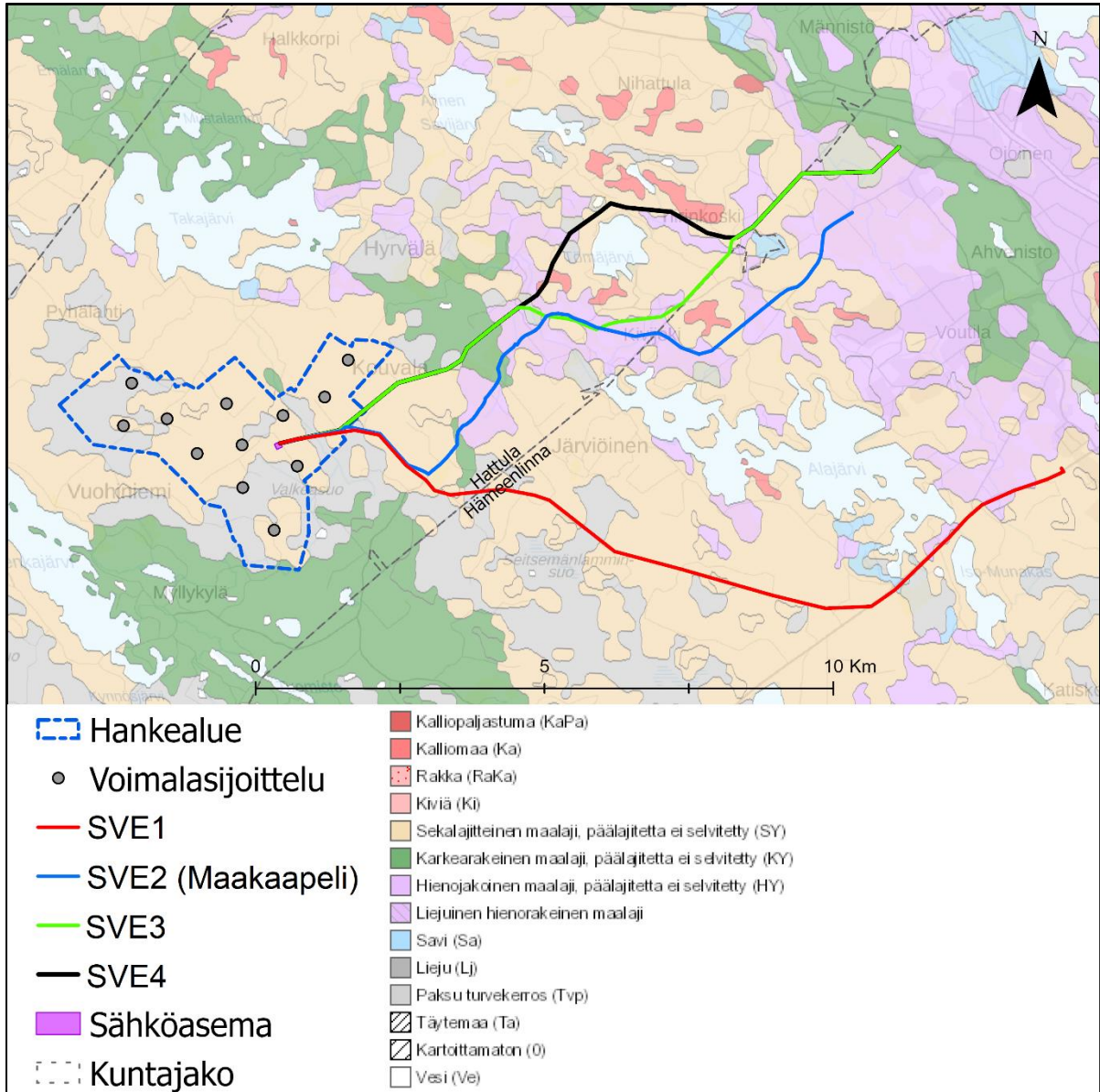
Hankealueen kallioperä on paleoproterotsooista eli 2500–1600 miljoonaa vuotta vanhaa kallioperää. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:100 000) mukaan kallioperä koostuu pääasiassa syväkiviin kuuluvista ja happamista muskoviittipitoisesta ja pegmatiittisesta mikroliinigraniitista sekä metamorfisesti muodostuneesta porfyroblastisesta kiilleliuskeesta. Hankealueen lähellä ei ole Geologian tutkimuskeskuksen tekemiä kallioperäkaivauspisteitä. Alueen kallioperän kivilajit on esitetty kuvassa 16.

Kallioperä sähkönsiirtoreitillä 1 muodostuu pääasiassa syväkiviin kuuluvasta mikroliinigraniitista ja porfyrisestä graniitista. Vaihtoehtojen 2, 3 ja 4 kallioperä syväkiviin kuuluvien mikroliinigraniitin ja granodioriitin lisäksi metamorfonoituneista vulkaanisista kivistä (biotittiparaliuskeesta, sarvivälkegabrosta, plagioklaasiporfyriitista ja uraliittiporfyriitista) ja tuhkakiviin kuuluvasta mafisesta tuffista.



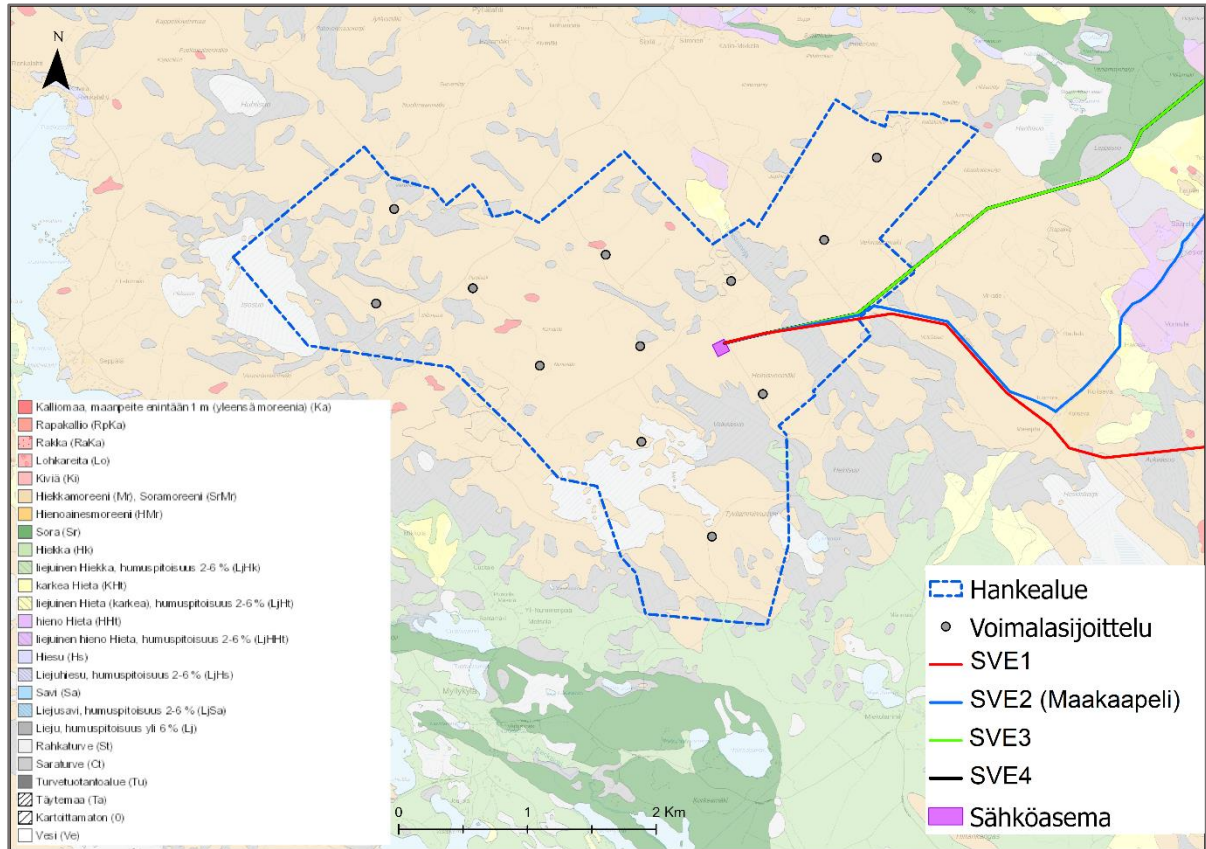
Kuva 16. Kallioperän kivilajit hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueella. Voimalasijoittelu vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Maanpeitteen paksuus alueella on noin kymmenen metriä. Tuulivoima-alueen hankealueen maaperä on GTK:n maaperäkartan (1:20 000) mukaan pääosin hiekka- ja sora-moreenia, paikoitellen esiintyy myös saraturvetta ja rahkaturvetta. Alueen keskiosissa on muutamia pieniä kallioma-alueita, joissa moreenin muodostaman maanpeitteen paksuus on alle metrin. Koillisessa ja etelässä harjujen ja reunamuodostuminen lajitut hiekasta koostuvat maa-ainekset ulottuvat hieman hankealueelle (Kuva 17).



Kuva 17. Maailajit hankealueella ja sähkösiirtoreittien alueella (1:200 000). Voimalasijoittelu vaihtoehtojen 1 mukaisesti.

Hankealueen maaperässä (Kuva 18) ei ole todettu happamia sulfideja. Hankealue sijoittuu kokonaan Litorinameren korkeimman pinnantason yläpuolelle, joten potentiaali sulfaattimaiden esiintymiselle on pieni. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä ei ole luokiteltu Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineistossa hankealueella tai sen läheisyydessä.

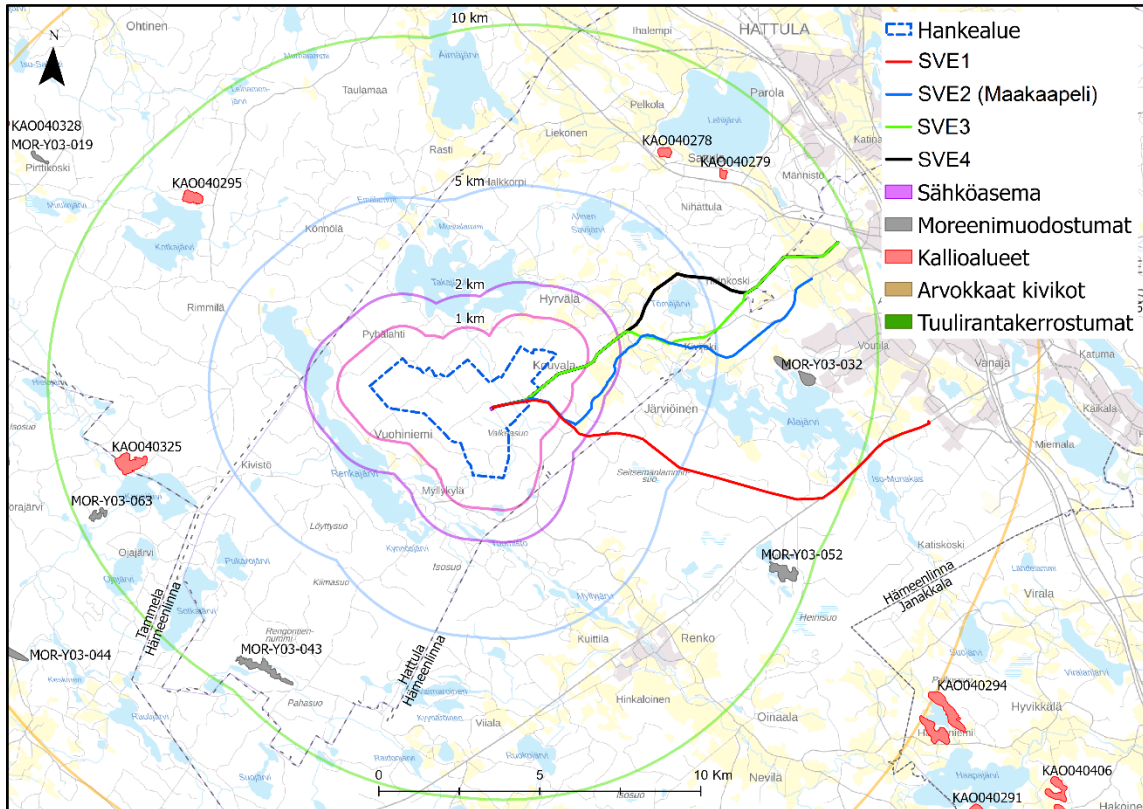


Kuva 18. Maaperä (1:20 000) hankealueella. Voimalasijoittelu vaihtoehtojen 1 mukaisesti.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita, kallioalueita tai tuuli- ja rantakerrostumia (Kuva 19). Lähelle sijoittuvia arvokkaita moreenimuodostumia ovat Karhulammien–Tähtilammien kumpumoreenialue (MOR-Y03-043, arvoluokka 2) ja Kanalamminmäki (MOR-Y03-063, arvoluokka 4) jotka sijaitsevat noin 9 kilometrin päässä hankealueen rajasta lounaaseen. Vesajärven kumpumoreenialue (MOR-Y03-052, arvoluokka 4) ja Majalahdenmäki (MOR-Y03-032, arvoluokka 4) sijoittuvat 8 kilometrin päähän Itään.

Hankealueen lähelle sijoittuvia arvokkaita kallioalueita ovat Ukkosenmäki (KAO040325, arvoluokka 4) koillisessa, Riuttankallio (KAO040295, arvoluokka 4) idässä ja Lainionkallio (KAO040278, arvoluokka 3) sekä Kettulanmäki (KAO040279, arvoluokka 4) pohjoisessa. Etäisyyttä kaikkiin on hankealueelta noin 7 kilometriä.

Sähkön siirtovaihtoehtojen alueille ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita, kallioalueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Majalahdenmäen moreenialue sijaitsee VE1 ja VE2 välissä, noin kilometrin etäisyydellä vaihtoehtosta 2.



Kuva 19. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun tuulivoimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan tai rakenteet paalutetaan kallioperään. Lisäksi uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtoverkkojen rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Tuulivoima-alueen toiminta-aikana käsitellään voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja, kuten polttoaineita ja kunnossapitokemikaaleja, voimaloiden huoltojen yhteydessä. Niiden ja huollossa käytettävien koneiden öljyvuotoriskiä aiheuttamaa maaperän pilaantumisen riskiä tullessa arvioimaan.

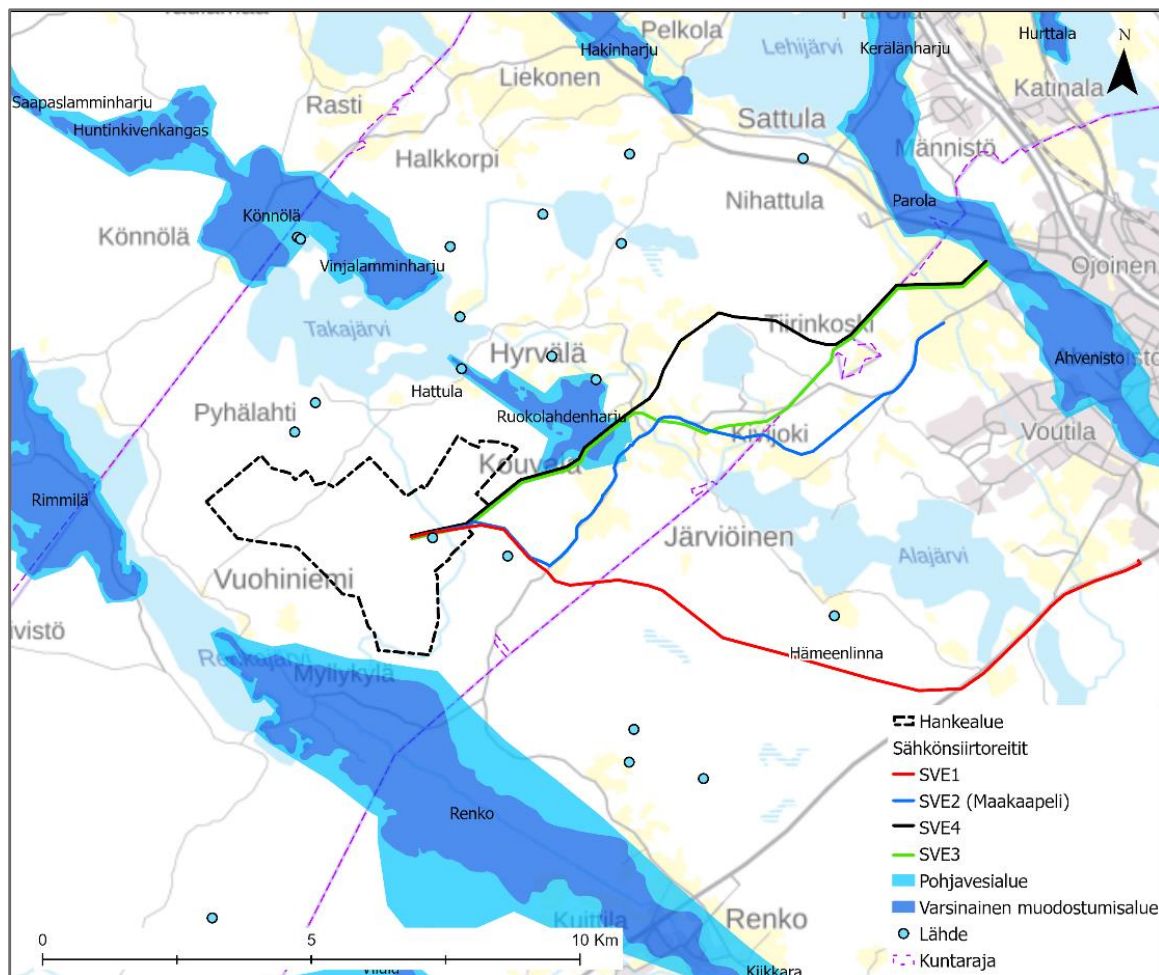
Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia GTK:n maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja (maa- ja kallioperä, happamat sulfaattimaat) sekä mahdollisia olemassa olevia tutkimuksia alueelta. Vaikutusten arviointi tehdään näiden aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Vaikutusalueena on tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet.

6.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Nykytila

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Hankealueen läheisyyteen (< 5 km etäisyydelle) sijoittuu viisi pohjavesialuetta (Kuva 20). Lähimmät pohjavesialueet ovat noin 200 metrin päässä hankealueesta etelään sijaitsevat Renko (0469254) ja 500 metrin päässä hankealueesta koilliseen sijaitseva Ruokolahdenharju (1174651). Renko on luokiteltu 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi ja Ruokolahdenharju on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (2). Sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdot 2, 3 ja 4 sijoittuvat osittain pohjavesialueille. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmät pohjavesialueet on esitetty taulukossa 9.



Kuva 20. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet, niiden varsinaiset muodostumisalueet ja lähteet.

Rengon pohjavesialue on pitkittäisharju, joka on kerrostunut kallioruhjeeseen. Luoteisosassa pohjavesialue rajoittuu Renkajärveen. Pohjavesialueen keskiosiin sijoittuu harjun karkearakeinen ydin. Pohjavesimuodostuma on luonteeltaan ympäristöstään vettä keräävä, eli reuna-alueilta pohjavesiä virtaa kohti harjun ydintä, josta pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon kohti Rengon keskustaajamaa. Pohjavesialueen kaakkoispäässä sijaitsee kaksi vedenottamoa; HS-Veden Isomäen varavedenotamo sekä Uudenkylän vesiyltymän vedenotamo. Pohjavesialueen pinta-ala on

25,86 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 14,68 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden kokonaismääräksi on arvioitu 7000 m³/d. Pohjavesialueella katsotaan olevan merkittävä määrä käyttöönottamattomia pohjavesivaroja.

Ruokolahdenharju on luode-kaakko-suuntaan sijaitseva pitkittäisharju, kaakossa alue levenee harjudeltaksi. Maaperältään Ruokolahdenharju on pääasiassa soraa ja karkeaa hiekkaa, reunoja kohti maa-aines muuttuu hienorakeisemmaksi. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,04 km², muodostumisaluetta kokonaisalasta on 1,58 km². Muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1160 m³/d. Länsiosassa pohjaveden virtaus on harjun suuntaisesti kohti Takajärveä, jonne pohjavesi myös purkautuu. Pohjavesialueen itäosasta pohjavettä purkautuu myös pohjoiseen Alajoen suuntaan. Itäosassa pohjavesialuetta on maa-aineksenotto toimintaa. Ruokolahdenharjun luoteispäähän on tehty pohjavesitutkimus ja koepumppaus, joiden perusteella koepumppauspaikalta on arvioitu saatavan hyvälaatuista pohjavettä käyttöön noin 400 m³/d. Sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdot 3 ja 4 sijoittuvat Ruokolahdenharjun varsinaiselle muodostumisalueelle ja vaihtoehto 2 pohjavesialueelle.

Vinjalamminharju on harjuselänne, jonka karkearakeinen ydinosa sijoittuu pohjavesialueen pohjoisreunalle. Harjuselänteiden eteläpuolelle levittäytyvät hiekkaiset lievealueet. Pohjavesialueen kaakkoisosassa pitkittäisharjuun liittyy leveämpi deltaosa. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,35 km², pohjaveden muodostumisaluetta on 1,52 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 1050 m³/d. Muodostuva pohjavesi purkautuu pohjavesialueen eteläpuoleiseen Takajärveen.

Könnölän pohjavesialue on luode-kaakko-suuntautuneen pitkittäisharjun osa, johon on lisäksi liittynyt Könnölän alueella laajempi hiekkavaltainen delta-alue. Harjun karkearakeinen ydinosa sijaitsee Porttilanharjun ja Vinjalamminharjun välisellä alueella. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,26 km², pohjaveden muodostumisaluetta tästä on 3,04 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2000 m³/d. Pohjaveden virtaussuunta on harjun reunoilta kohti harjun ydinosaa. Könnölän alueella on tehty pohjavesitutkimuksia eri vaiheissa ja Porttilanharjun eteläreunalla sijaitsevalle tutkitulle vedenottopaikalle on myönnetty 600 m³/d suuruinen vedenottolupa, mutta vedenottamoa ei ole rakennettu.

Rimmilän pohjavesialue on laaja pitkittäisharju, joka sijoittuu Renkajärven länsirannalle, joka jatkuu Renkajärven itäpuolella Rengon pohjavesialueena. Renkajärven keskellä harjujakso erottuu kapeana saarijonona. Harjumuodostuma sijoittuu Rimmilän pohjavesialueen eteläosiin, jossa maaperä on hiekkavaltaista. Pohjavesialueen pohjoisosassa maaperä on moreenivaltaista. Pohjavesialueen pinta-ala on 9,61 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 5,67 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 3650 m³/d. Pohjaveden päävirtaukset suuntautuvat pohjavesialueella itään ja kaakkoon ja pohjaveden purkautumista tapahtuu useammasta kohtaa Renkajärveen.

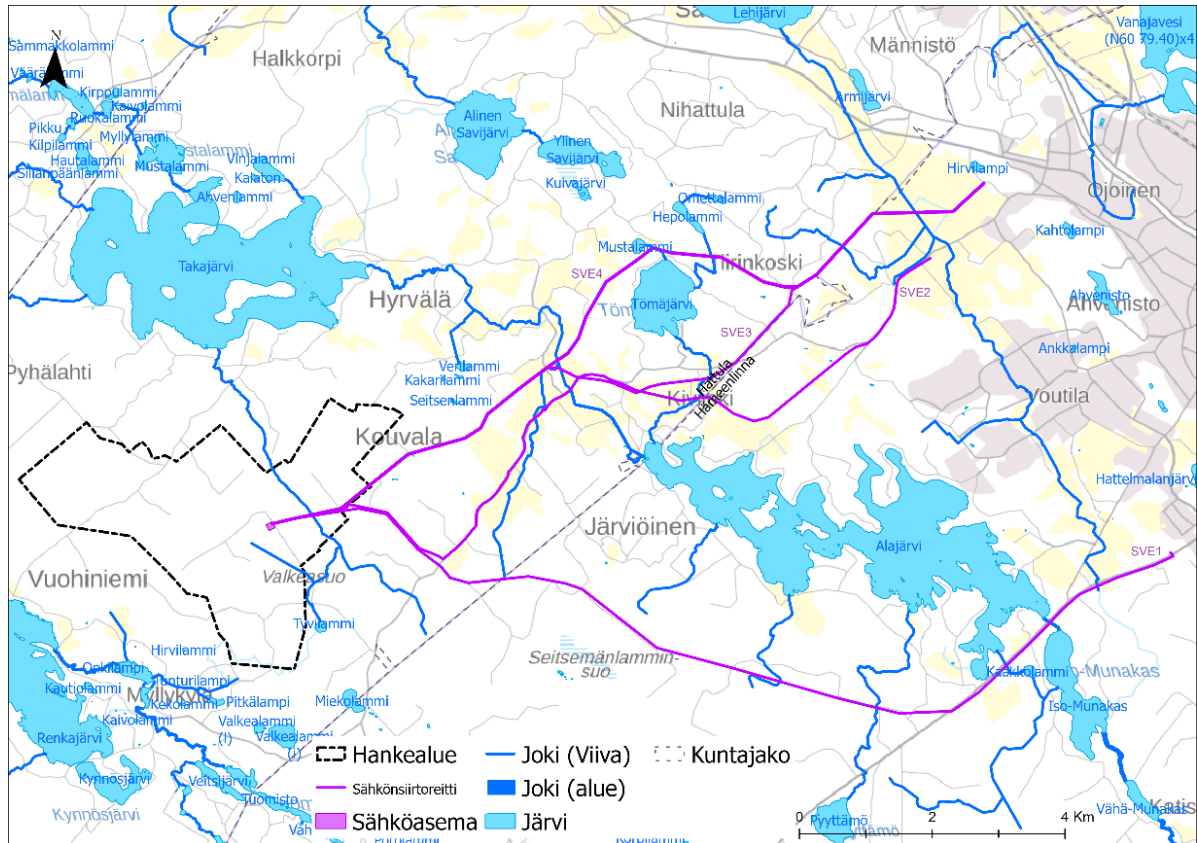
Parolan pohjavesialue sijaitsee yhtenäisessä harjujaksossa Kerälänharjun ja Ahveniston välisellä alueella. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,46 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on noin 3,45 km² ja muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä 2700 m³/d. Pohjaveden virtaus suuntautuu Parolan harjualueella kaakosta luoteeseen. Parolan pohjavesialueelle virtaa pohjavettä kaakosta Ahveniston alueelta. Sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdot 3 ja 4 sijoittuvat Parolan pohjavesialueelle ja varsinaiselle muodostumisalueelle.

Taulukko 9. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet.

Tunnus	Nimi	Luokka	Etäisyys hankealueeseen	Sähkönsiirtoreitit alueella
0469254	Renko	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)	200 m	Ei
0408205	Ruokolahdenharju	Muu vedenhankintaan käyttöön soveltuva pohjavesialue (2)	500 m	VE 2, 3 & 4
0421052	Rimmilä	Muu vedenhankintaan käyttöön soveltuva pohjavesialue (2)	1500 m	Ei
0408204	Vinjalamminharju	Muu vedenhankintaan käyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E)	2600 m	Ei
0421051	Könnölä	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)	3000 m	Ei
0408251	Parola	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)	9500 m	VE 3 & 4

Hankealueelle ei sijoitu vesistöjä. Lähin vesistö on 150 metrin päässä hankealueesta sijaitseva Tyvilampi, jonka koko on noin 2 hehtaaria. Muita alle kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvia pienvesiä ovat Kakarilampi ja Seitsenlampi koillisessa sekä Miekolampi, Valkealammi, Pikku Valkealammi, Pitkälampi, Kekolampi ja Hirvilampi etelän suunnassa hankealueesta. Hankealueella sijaitsee yksi lähde Heinisuonmäen alueella, noin sadan metrin päässä kaikista sähkönsiirtoreittivaihtoehtoista (kuva 20). Alustaviin tuulivoimalasijainteihin lähteestä on matkaa lähimmillään noin kolme sataa metriä.

Hankealueesta länteen, lähimmillään reilun kilometrin päässä, sijaitsee Renkajärvi, joka on noin 10 kilometriä pitkä ja 617 hehtaarin laajuinen pitkä, kapea ja karuvetinen järvi (Kuva 21). Järvi kuuluu Vanajaveden ja sitä kautta Kokemäenjoen vesistöalueen latvajärviin. Asutus järven rannoilla keskittyy kolmeen kylään, jotka ovat Vuohiniemi, Myllykylä ja Rimmilä. Renkajärven rannoille sijoittuu yli 200 vapaa-ajan asuntoa. Vesistön tärkein käyttötapa on virkistys ja kalastus. Hankealueen pohjoispuolella reilun kilometrin päässä sijaitsee Takajärvi, joka on 606 hehtaarin laajuinen tyypillinen keskikokoinen humusjärvi. Takajärvi laskee Kernaalanjärveen ja edelleen Hiidenjoen kautta Vanajaveteen ja kuuluu myös Kokemäenjoen vesistöalueen latvajärviin. Takajärvi on yksi harvoista Etelä-Suomen kirkasvetisistä järvistä, joiden tila luokitellaan erinomaiseksi. Järven ranta-alueilla on tiivistä loma-asutusta. Renkajärvestä saa alkunsa 24 kilometriä pitkä Renkajoki, joka on osa Kokemäenjoen vesistöä ja Vanajan reittiä. Joki virtaa koillis-kaakko-suuntaisesti noin 1,5–2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Renkajoen erityispiirre on runsas pohjaveden osuus virtaamasta.



Kuva 21. Järvet ja joet hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella.

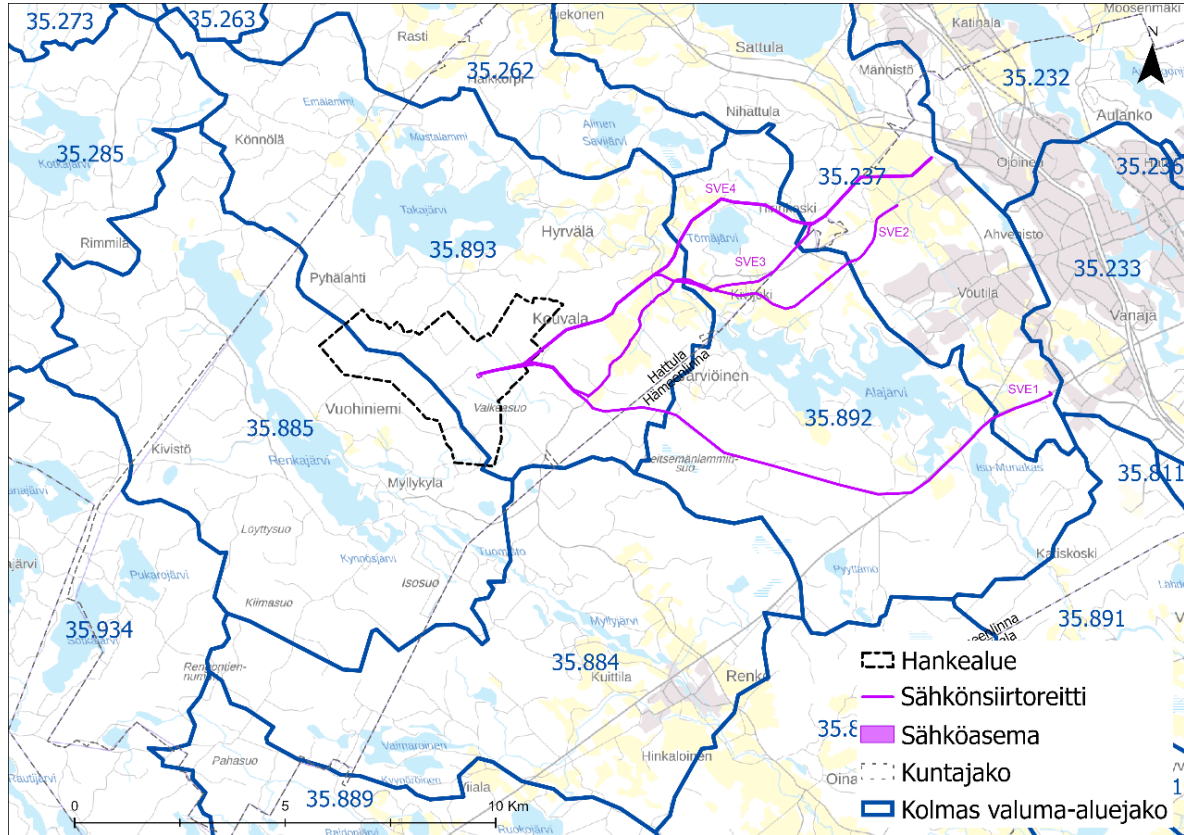
Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen vesistöalueelle (35), joka on yksi päävesistöalueista (Kuva 22). Kokemäenjoen vesistöalue muodostaa merkittävän osan Järvi-Suomesta ja jakautuu yhdeksään vesistöalueeseen. Näistä hankealue sijaitsee Vanajan reitin valuma-alueella (35.8). Valuma-alue käsittää Kokemäenjoen vesistössä alueen, joka kerää vedet Hattulasta, Hämeenlinnasta, Tammelasta, Lopelta, Riihimäeltä, Janakkalasta, Hausjärveltä, Kärkölästä, Hollolasta, Asikkalasta ja Mäntsälästä. Alueen vedet laskevat lopulta Hiidenjokea pitkin Hämeenlinnassa ja Hattulassa Vanajaveteen.

Toisen valuma-aluejaon osalta hankealue sijoittuu Hyvikkälänjoen valuma-alueelle (35.88), sekä Räikälänjoen valuma-alueelle (35.89). Kolmannen valuma-aluejaon mukaan hankealue sijoittuu Renkajoen yläosan valuma-alueelle (35.885) ja Alajoen valuma-alueelle (35.893). Kolmannet valuma-alueet ovat vesistöjen latvavesiä.

Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3), jossa seurataan pintavesien tilaa ja laatua. Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisten ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja kootaan ne yhteisiksi raporteiksi. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä ekologinen tila.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavien toimenpiteiden kohdentaminen ja vaikutukset esitellään toimenpideohjelmassa, jonka yhteenveto on osa vesienhoitosuunnitelmaa. Vesienhoitoalue

kattaa hallinnollisesti koko tai lähes koko Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Kanta-Hämeen alueista ja lisäksi alueita Keski-Suomen länsiosista. Suunnittelua varten vesienhoitoalueen pintavedet on jaettu toimenpideohjelma-alueisiin ja osa-alueisiin. Hanke-alue kuuluu Vanajan reitin osa-alueeseen. Vesienhoitoalueen pohjavedet käsitellään ELY-keskuksittain.



Kuva 22. Alueen kolmas valuma-aluejako.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueen rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohja- ja pintavesiin, kun tuulivoimaloita rakennetaan ja maaperän massoja siirretään. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia myös pohja- ja pintavesien laatuun. Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueisiin ja virtausolosuhteisiin. Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Virtausolosuhteiden pysyvän muutoksen takia kiintoaineskuorma alueelta saattaa muuttua myös pysyvästi.

Pohjavesialueilla ja niiden reunoilla sijaitsevat rakenteet voivat muuttaa pohjaveden pinnankorkeutta ja virtausolosuhteita.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pinta- ja pohjavesien paikkatietoaineistoja (valuma-alueet, virtavedet, pohjavesialueet) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vesistöihin ei synny suoria päästöjä tuulivoima-alueen toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia vesistöihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pohja- ja pintavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Myös vaikutukset vesienhoidon tilatavoitteisiin arvioidaan aineiston pohjalta. Vaikutukset arvioidaan niiden pienvaluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaikutusalueena on tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien alue.

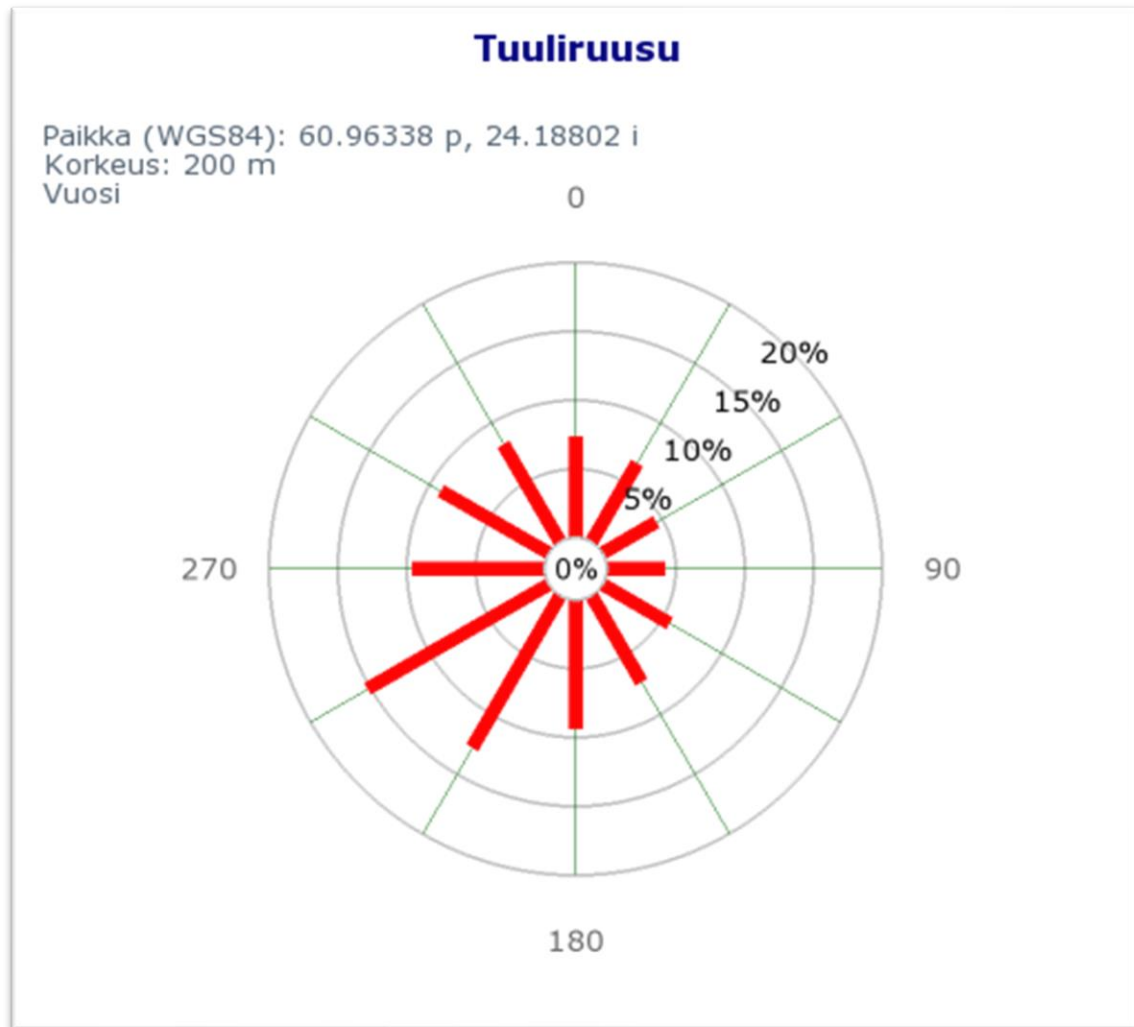
6.4 Vaikutukset paikallisilmastoon ja ilmanlaatuun

Nykytila

Ilmastollisesti hankealue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, tarkemmin eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Lämpimimmän kauden keskilämpötila on vähintään +10°C ja kylmimmän enintään -3°C. Kaikkina vuodenaikoina sataa keskimäärin kohtuullisesti. Kasvukauden pituus vyöhykkeellä on 160–175 vuorokautta.

Eteläboreaalisisessa ilmastovyöhykkeessä yleisimpiä puulajikkeita ovat metsäkuusi, mänty, haapa, lepät ja koivut, mutta myös vaahtera, pähkinäpensasta ja lehmusta voi esiintyä paikallisesti. Kesä on lämmin ja pitkä, joten maa kuivuu sekä lämpenee melko hyvin ja soita esiintyy pääsääntöisesti vain vähän. Puusto on runsasta, uudistuu nopeasti ja vaikuttaa voimakkaasti ilmasto-olosuhteisiin.

Lähin ilmatieteenlaitoksen havaintoasema sijaitsee Hämeenlinna Pirttikoskella, joka on manuaalinen sadeasema, missä havainnoidaan vuorokauden sadesumma ja lumensyvyys. Lähin ilmanlaatua mittaava ilmatieteenlaitoksen asema on Hämeenlinnan Niittykadun mittausasema. Asema sijaitsee Hämeenlinnan keskustassa, missä liikennettä, teollisuutta ja muita päästölähteitä on huomattavasti enemmän kuin hankealueella, joten ilmanlaatatuloksia ei voida suoraan yleistää koskemaan hankealuetta. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu ilmanlaatuun vaikuttavia teollisuus- tai tuotantolaitoksia. Yleisesti alueen ilmanlaatu arvioidaan hyväksi, sillä merkittäviä teollisuuslähteitä ei juurikaan ole ja lähialueiden teiden päästötiheydet ovat kohtalaisen matalat. Vallitseva tuulensuunta Hattulan Niinimäen alueella on hankealueen tuuliruusun mukaan lounaasta kohti koillista (Kuva 23).



Kuva 23. Niinimäen alueen tuulen suunta. Vallitseva tuulen suunta on alueella lounaasta (Lähde: Suomen Tuuliatlas).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen ja sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä ja sen vaatimasta liikenteestä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi tuulivoima-alueen rakentaminen aiheuttaa muutoksia alueen kasvillisuuden ja puuston hiilinieluihin puuston ja kasvillisuuden raivaamisen yhteydessä, mikä vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilinieluja.

Tuulivoima-alueen toiminta ei vaikuta ilmastoon tai tuota kasvihuonekaasuja ympäristöön rakentamis- ja huoltoliikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Tuulivoima-alueen toiminnasta aiheutuu myös positiivisia vaikutuksia ilmastoon, koska tuulivoima-alueen tuottamalla energialla korvataan fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä ja

vähennetään näin energian tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmasto-vaikutuksiin vaikuttaa tuulivoimalan toiminta-aika ja mitä pidempi tuulivoimalan elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 50 vuotta. Myönteisten ilmasto-vaikutusten suuruuteen vaikuttaa myös se, minkälaista sähkön- ja energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulihankkeen toiminta-aikana. Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan yhä enemmän fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa.

Tuulivoimaloilla ei yleisesti ole vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä niiden toiminnasta ei synny ilmaan johdettavia haitta-aineita. Tuulivoima-alueen rakentamisen yhteydessä voi syntyä jonkin verran pölyä mm. louhinnasta ja massojen käsittelystä, sekä liikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi syntyä alueen kasvillisuudessa tapahtuvista muutoksista.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan asiantuntija-arvoina perustuen tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien rakentamisen ja toiminnan aikaiseen energiankäyttöön sekä rakentamisvaiheen puuston poiston vaikutuksia alueen hiilitaseeseen. Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen positiivista vaikutusta ilmastonmuutoksen hillintään uusiutuvan energian seurauksena. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin Ympäristöministeriön raporttia (Hilden ym. 2021, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18) ”Ilmasto-vaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Liikenteen aiheuttamat päästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen suunniteltuihin kuormien määriin ja ajokilometreihin. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arvoina niin rakentamisen aikaisten kuin liikenteen ilmanlaatuvaikutusten osalta. Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta moneen eri suuntaan.

6.5 Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoarvoihin

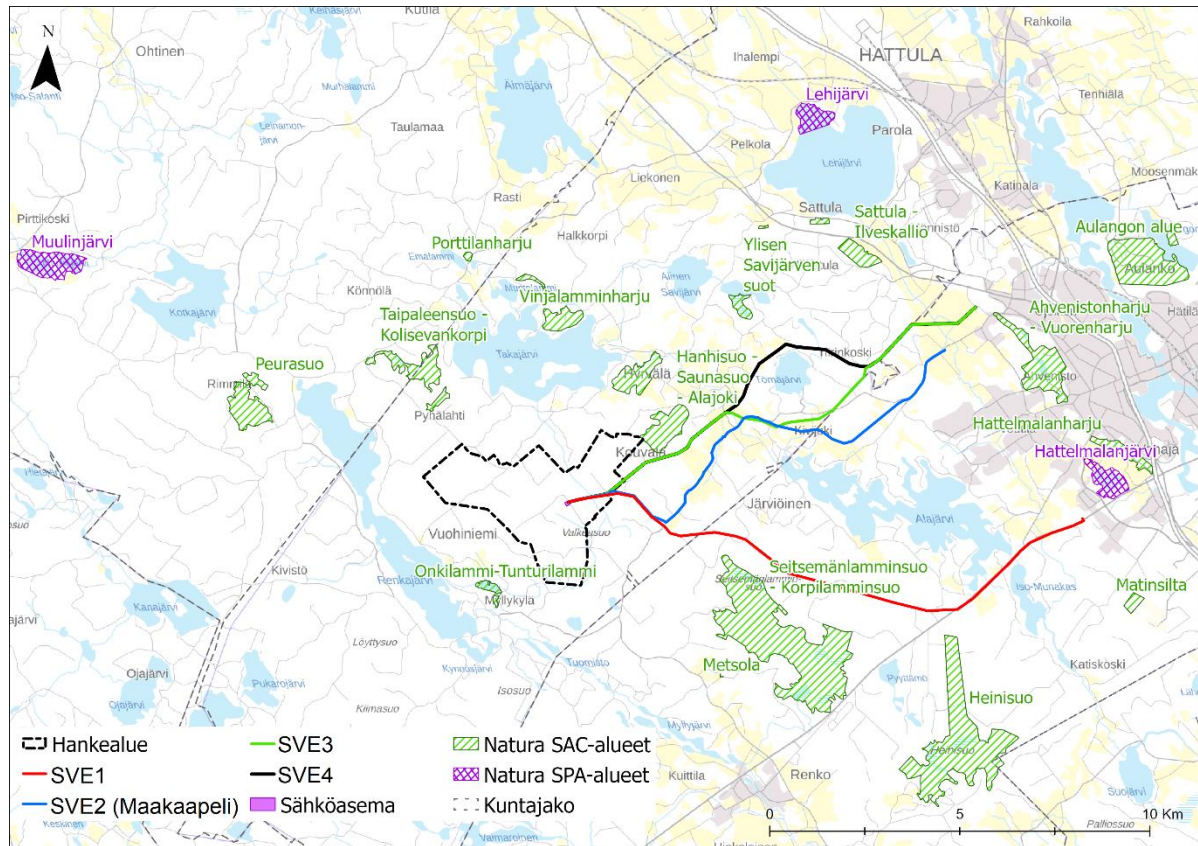
6.5.1 *Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin*

Nykytila

Hankealueelle ei sijoitu Natura 2000 -alueita. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmät Natura 2000 -alueet on esitelty kuvassa 24. Lähin Natura-alue Hanhisuo-Saunasuo-Alajoki (FI0303013) alkaa hankealueen rajalta koillisessa. Alue on Luontodirektiivin mukainen SAC-alue ja käsittää kaksi pientä keidassuota reunametsineen. Alueella on neljä pientä lampea ja kilometrin pituinen jokiosuus. Soiden luontotila on hyvin säilynyt, eikä alueella ole suoritettu hakkuita tai ojituksia.

Alle kahden kilometrin päähän hankealueesta sijoittuu myös kaksi luontodirektiivin mukaista SAC-aluetta; Onkilammi-Tunturilammi (FI0303019) etelässä ja Taipaleen-suo – Kolisevankorpi (FI0303011) luoteessa. Onkilammi ja Tunturilammi ovat Renkajärven vesistön läpivirtausaltaita ja luontotilaltaan lähellä alkuperäistä tilaa.

Taipaleensuo ja Kolisevankorpi muodostavat monipuolisen ja luonnontilaisen suokokonaisuuden, joka sisältää puustoista rämettä, puron ja lähteikön. Alueella on erityisen monipuolinen lettosammallajisto.



Kuva 24. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmäksi sijoittuvat Natura-alueet. Liitteen 1 taulukoissa 1 ja 2 on avattu tarkemmin suojelualueiden tietoja.

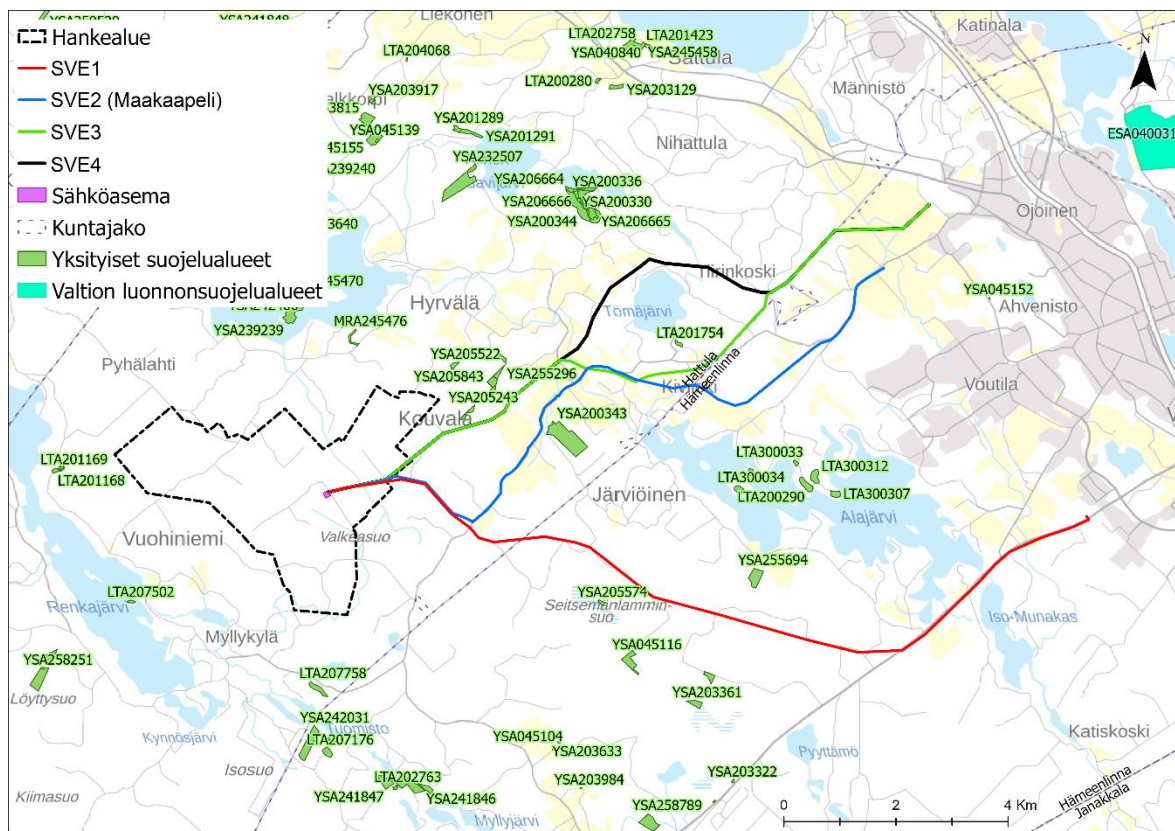
Alle viiden kilometrin päähän hankealueesta sijoittuu lisäksi Vinjalamminharju (FI0303016), Seitsemänlamminsuo – Korpilamminsuo (FI0339004), Ylisen Savijärven suot (FI0303010), Peurasuo (FI0315005), Metsola (FI0339008) ja Porttilanharju (FI0315007). Seitsemänlamminsuo – Korpilamminsuon Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 550 metrin päässä eteläisimmästä sähkönsiirtoreitistä VE1.

Lintudirektiivin mukaisia SPA-alueita hankealueen läheisyydessä sijaitsee kolme. Lehtjärvi (FI0303007), Muulinjärvi (FI0315006) ja Hattelmalanjärvi (FI0310007). Lehtjärvi on Suomessa harvinainen ravinteisen järviyypin harjunlievejärvi, sen Natura-alueeseen kuuluu järven pohjoispäässä sijaitseva Ihalemme-lahti. Alueen vesikasvilisuus on rehevää ja harvinaisuuksina tavataan hentovittaa, uposvesitähteä ja hentosätkintä. Lahden linnusto on monipuolista. Muulinjärvi on umpeenkasvava, korteikkoinen järvi. Lintulajisto alueella on avovesialueen vähäisyydestä huolimatta runsasta ja alueella tavataan useita harvinaisuuksia. Hattelmalanjärvi on noin 60 hehtaarin suuruinen umpeenkasvanut järvi lähellä Hämeenlinnan keskustaa, joka tunnetaan tärkeänä lintujen muutonaikaisena levähdyspaikkana.

Muut hankealueen läheisyyteen (alle 15 kilometrin etäisyydelle) sijoittuvat Natura 2000 -alueet on esitelty liitteessä 1 taulukossa 1.

Hankealueelle ei sijoitu yksityisiä tai valtion omistamia luonnonsuojelualueita. Lähimmäksi sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa 25 ja valtion luonnonsuojelualueet kuvassa 26. Hankealuetta lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet ovat hankealueesta noin 500–1300 metriä koilliseen, Hanhisuon ympärille sijoittuvat Tupalan luonnonsuojelualue (YSA205522), Hyrvälän sora-alueen luonnonsuojelualue (YSA255296), Perttulan luonnonsuojelualue (YSA205243) ja Hanhisuon luonnonsuojelualue (YSA205843). Sähkönsiirtoreittejä lähin yksityinen luonnonsuojelualue on Kouvalan metsä (YSA200343) joka sijaitsee noin 110 metrin päässä sähkönsiirtoreitistä VE2. Kilometrin säteelle sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu yhteensä 12 yksityistä luonnonsuojelualueita ja yksi luonnonsuojelulain 64 §:n mukainen luontotyypin suojelualue (Kiviojan tervaleppäkorpi), jotka on lueteltu liitteessä 1 taulukossa 2.

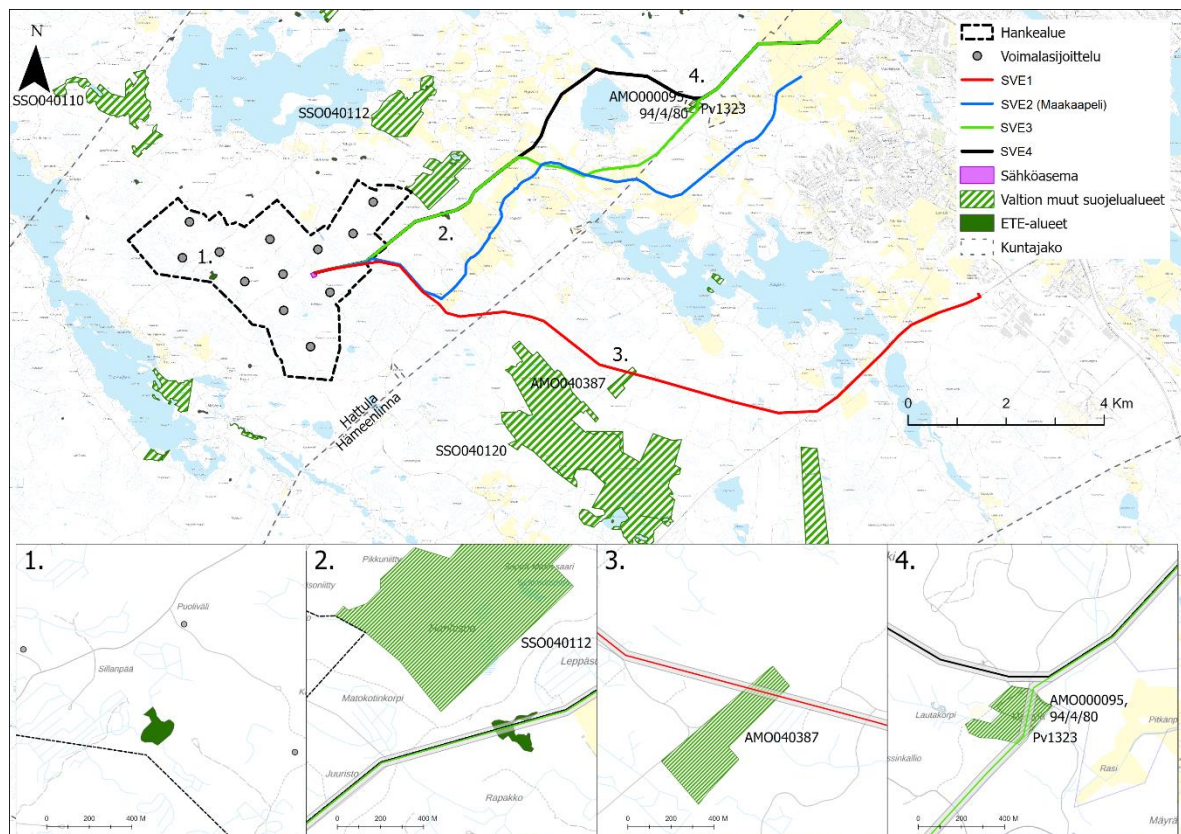
Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmät valtion luonnonsuojelualueet sijoittuvat alle viiden kilometrin päähän sähkönsiirtoreittien itäisistä päätepisteistä ja yli 10 kilometrin päähän hankealueesta (kuva 26). Sähkönsiirtoreittejä lähimmät valtion luonnonsuojelualueet ovat noin 3,7 kilometriä sähkönsiirtoreitistä VE1 itään sijaitseva Aulangon luonnonsuojelualue (ESA040031) sekä noin 4,5 kilometriä sähkönsiirtoreitistä VE4 itäkaakkoon sijaitseva Miemalanharjun luonnonsuojelualue (ESA040036).



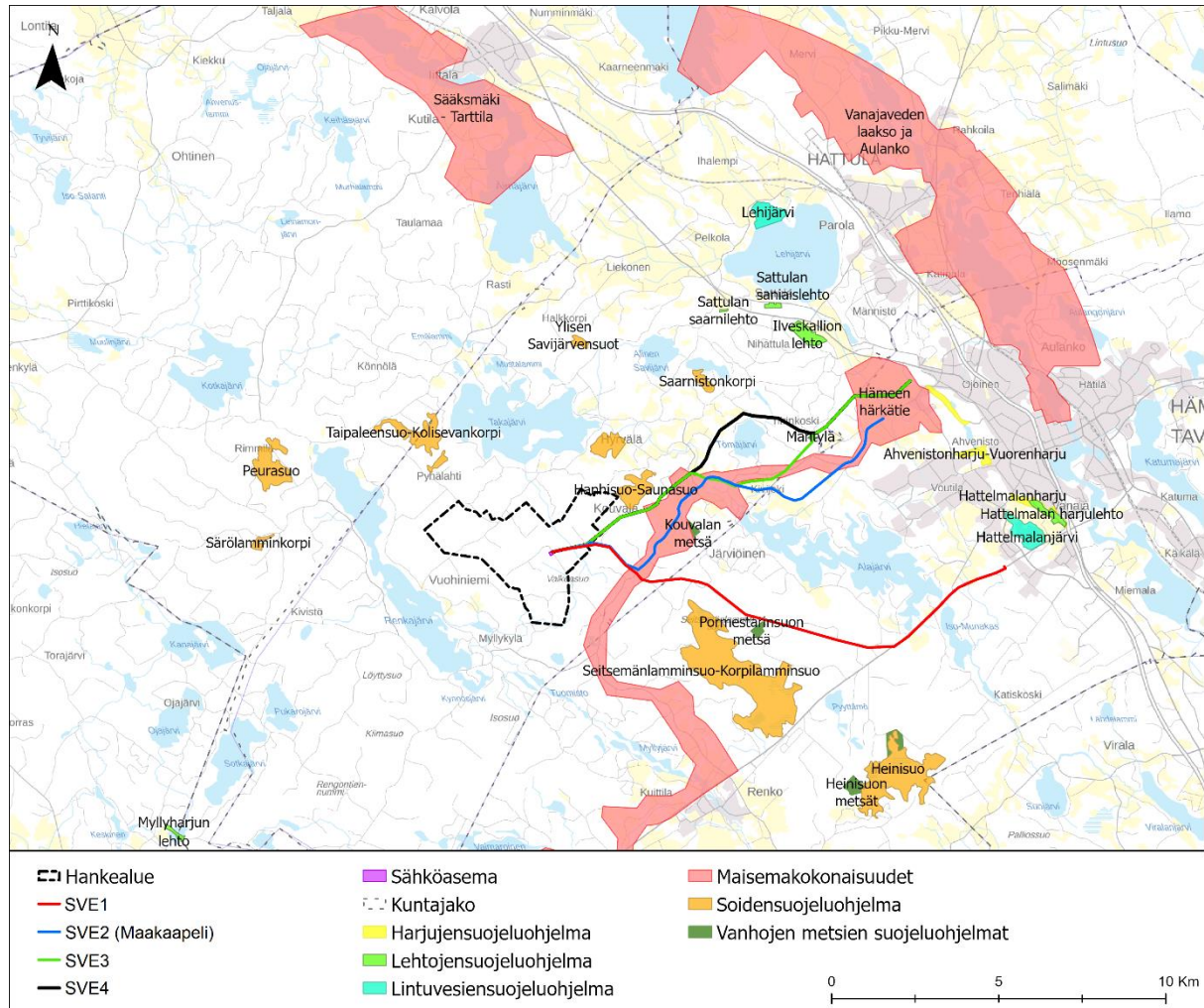
Kuva 25. Alueen yksityisille maille sekä valtion maille sijoittuvat luonnonsuojelualueet. Liitteen 1 taulukoissa 1 ja 2 on avattu tarkemmin suojelualueiden tietoja.

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelma-alueita. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet on esitetty kuvassa 27 ja lueteltu liitteen 1 taulukoissa 1 ja 2. Lähin luonnonsuojeluohjelma-alue Hanhisuo-Saunasuo (Soidensuojeluohjelma, SSO040112) on osittain päällekkäinen Hanhisuo-Saunasuo-Alajoki Natura-alueen kanssa ja alkaa hankealueen rajalta. Hämeen härkätie

(Maisemakokonaisuudet, MAO040051) sijaitsee alueelta alle kilometrin päässä lännessä saman suuntaisena hankealueen itäreunan kanssa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat paikoin Hämeen härkätien maisemakokonaisuuden luonnonsuojeluohjelma-alueen kanssa päällekkäin. Alle viiden kilometrin päähän hankealueesta sijoittuu yksi vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva alue Kouvalan metsä (AMO040371) ja kuusi soiden suojeluohjelman aluetta; Taipaleensuo-Kolisevankorpi (SSO040110), Seitsemänlamminsuu-Korpilamminsuu (SSO040120), Saarnistonkorpi (SSO040104), Ylisen Savijärvensuot (SSO040105), Peurasuo (SSO040094) ja Särölamminkorpi (SSO040093). Sähkönsiirtoreitille SVE1 sijoittuu Pormestarinsuon metsän (AMO040387) vanhojen metsien suojeluohjelma-alue (kuva 27, 3.). Sähkönsiirtoreitille SVE3 sijoittuu Mäntylän (AMO000095) vanhojen metsien suojeluohjelma-alue sekä Puolustusvoimilta Metsähallitukselle siirtynyt Ilveskallion harjoitusalue (Pv1323) (kuva 27, 4.).

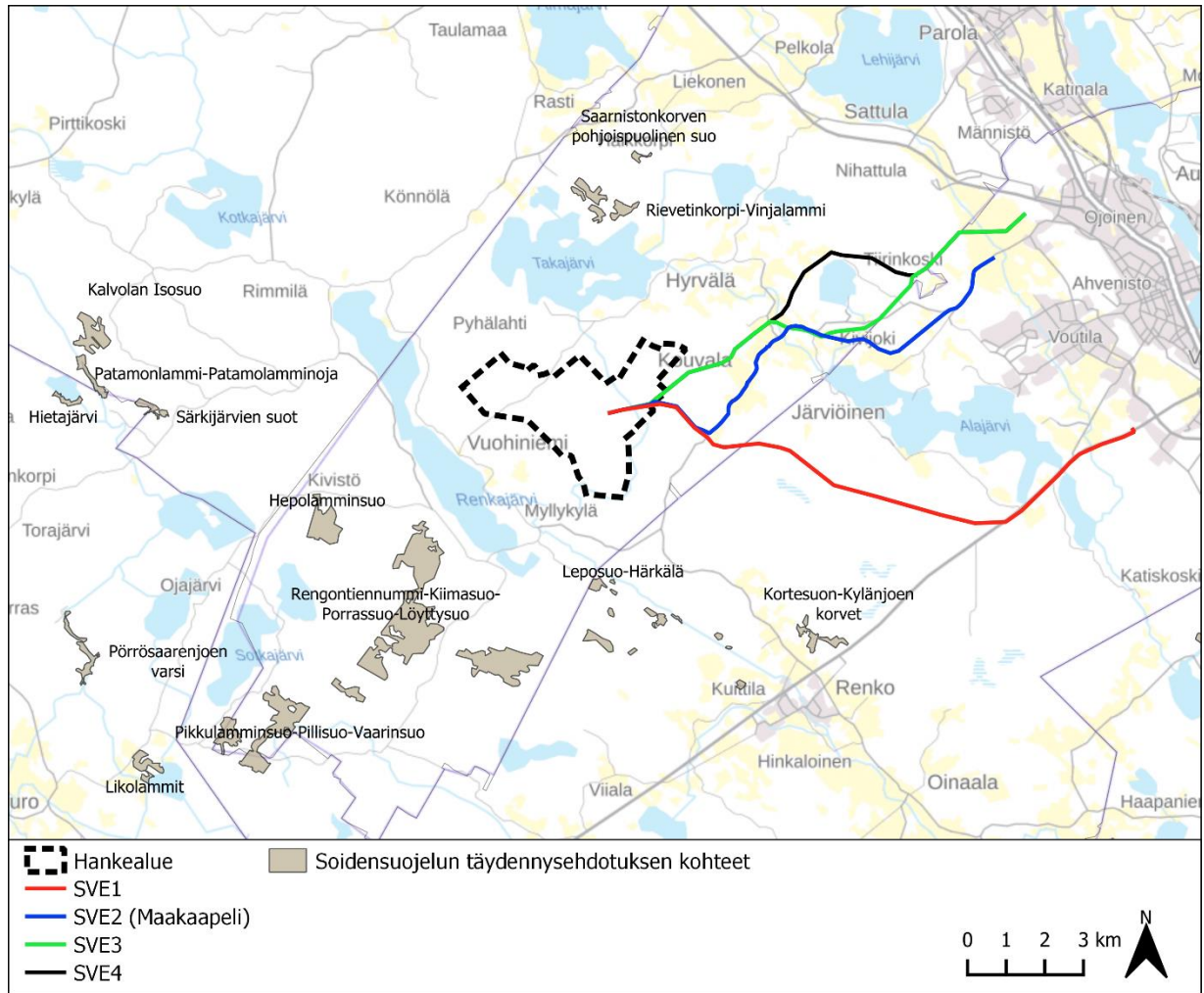


Kuva 26. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeitä kohteita (ETE) ja Valtion muut suojelualueet. Voimalasijoitteluvaihtoehdon 1 mukaisesti.



Kuva 27. Luonnonsuojeluohjelma-alueet. Taulukossa 3 on avattu tarkemmin suojelualueiden tietoja.

10 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee 11 Ympäristöministeriön soidensuojelutyöryhmän julkaiseman soidensuojelun täydennysehdotuksen kohdetta (kuva 28 sekä liite 1 taulukko 1). Kohteet ovat luonnonarvokriteerein valittuja, nykyistä suoje-luverkostoa täydentäviä ja suoalueiden kytkeytyvyyttä huomioivia kohteita (Aapala ym. 2021). Hankealuetta lähin kohde on noin 2,1 kilometriä hankealueesta etelään ja etelä-kaakkoon Renkajoen varrella sijaitseva Lepasuo-Härkälän kohdekokonaisuus (4066). Hankealueesta noin 3,2 kilometriä pohjoiseen sijaitsee Rievetinkorpi-Vinja-lammin kohde (4014) ja 3,2 kilometriä lounaaseen sijaitsee Rengontiennummi-Kii-masuo-Porrassuo-Löyttysuon kohde (4013). Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet on merkitty Hämeen Maakuntakaavaan 2040 merkinnällä SL/MY (Luonnon-suojelualue / maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja). Maakunta-kaavaa esitellään tarkemmin kappaleessa 6.7.1. Sähkönsiirtoreittien lähiympäristöön ei sijoitu soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteita.



Kuva 28. Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet hankealueen lähiympäristössä.

Liitteen 1 taulukossa 1 on esitetty kaikki hankealueen rajasta 15 kilometrin säteelle sijoittuvat Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä 5 kilometrin säteelle sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet, 20 kilometrin säteelle sijoittuvat valtion suojelualueet, sekä 10 kilometrin säteelle sijoittuvat soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet. Luonnonsuojelualueet, jotka sijoittuvat alle kilometrin päähän sähkönsiirto-riteistä on esitetty liitteen 1 taulukossa 2.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueella voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue tai sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin.

Välillisiä vaikutuksia ovat esim. pienilmaston tai hydrologian muutoksien vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen. Välillisiä vaikutuksia voi kohdistua myös linnustoon lisääntyneen törmäysriskin ja lentoestevaikutuksen myötä. Myös muuhun eläimistöön voi kohdistua vaikutuksia esim. rakentamisen aikaisen melun tai välkkeen seurauksena.

Natura-tarvearvio

Hankealueen koillisrajalla sijaitsee Hanhisuo-Saunasuo-Alajoen Natura-alue (kuva 24). Viiden kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kahdeksan Natura-aluetta, ja 5–10 kilometrin säteellä sijaitsee neljä Natura-aluetta (kuva 24). Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu Natura-alueita. Hanhisuo-Saunasuo-Alajoki käsittää kaksi pientä keidas-suota reunametsineen. Alueen suojeluperusteisiin kuuluu kahdeksan alueella esiintyvää luontotyyppiä (mm. keidassuot, puustoiset suot ja harjumuodostumien metsäiset luontotyyppiä) sekä alueella esiintyvä vaarantunut (VU) luontodirektiivin liitteen II laji korpahohtosammal (*Herzogiella turfacea*). Alueen suokasvillisuus on monipuolista ja alueella esiintyy useita uhanalaisia kasvilajeja. Hanhisuon pohjois- ja koillisosissa sijaitsevat pienet lammet ovat kaakkurin pesimäpaikkoja.

Natura-tarvearviointinnissa arvioidaan varsinaisen luonnonsuojelulain 35 § mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta. Natura-tarvearviointi on tehty olemassa olevan tiedon perusteella.

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheuttamatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Vaikutusmekanismit

Tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreitillä ei arvioida olevan suoria vaikutuksia Hanhisuo-Saunasuo-Alajoen Natura-alueeseen. Tuulivoimaloita tai sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita ei tule sijoittumaan Natura-alueelle, jolloin suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ei kohdistu rakentamisen aiheuttamia suoria vaikutuksia. Natura-alueelle ei myöskään rakenneta uusia teitä, vaan rakentamiseen ja huoltoon liittyvä tiestö sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle.

Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoreittien rakentaminen voi vaikuttaa Hanhisuo-Saunasuo-Alajoen Natura-alueeseen välillisesti reunavaikutuksen ja hydrologiaan kohdistuvien muutosten kautta. Rakennettavien alueiden puuston raivaus synnyttää uutta reunavaikutteista ympäristöä, mikä voi johtaa lisääntyneeseen paahteisuuteen, kosteusolosuhteiden muutoksiin ja paikalliseen lajikoostumukseen ja -runsauteen rakentamisen lähiympäristössä. Reunavaikutuksen voimakkuus riippuu ympäristöstä: reunavaikutukset voivat ulottua noin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsäympäristöön, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011).

Natura-alueen suoluontotyyppien tilaan tai edustavuuteen voi kohdistua välillisiä vaikutuksia, mikäli rakentaminen sijoittuu Natura-alueen valuma-alueelle ja aiheuttaa muutoksia valumavesien määrään, laatuun, ravinteikkuuteen tai kiintoaineskuormaan.

Hanke voi vaikuttaa myös Natura-alueen maisemaan. Puita korkeammat tuulivoimalat voivat näkyä alueelle ja rakennusvaiheessa alueelle voi kantautua normaalia enemmän melua. Tuulivoimaloiden välke ja melu normaalitoiminnassa kulkeutuvat myös alueelle. Niillä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin tai korpahohtosammaleen.

Johtopäätökset

Tarveharkinnan mukaan hankkeen rakentamisen myötä Natura-alueen suojellut kohteet eivät vaarannu ja jatkossakin suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit pysyvät koskemattomina. Natura-alueen suojeluperusteina ei ole lajeja, joihin tuulivoimalan melu, välke tai rakentaminen vaikuttaisivat negatiivisesti (esim. linnut). Natura-alueen ja hankealueen välillä potentiaalisesti liikkuviin lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset huomioidaan linnustovaikutusten arvioinnissa ja niihin liittyvissä maastaselvityksissä (kappale 6.5.3).

Koska alueelle ei synny suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin tai korpahohtosammaleen kohdistuvia vaikutuksia, varsinaista luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia ei katsota tämän arvioinnin mukaan tarpeelliseksi.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta. Erillistä Natura-arviointia ei tehdä.

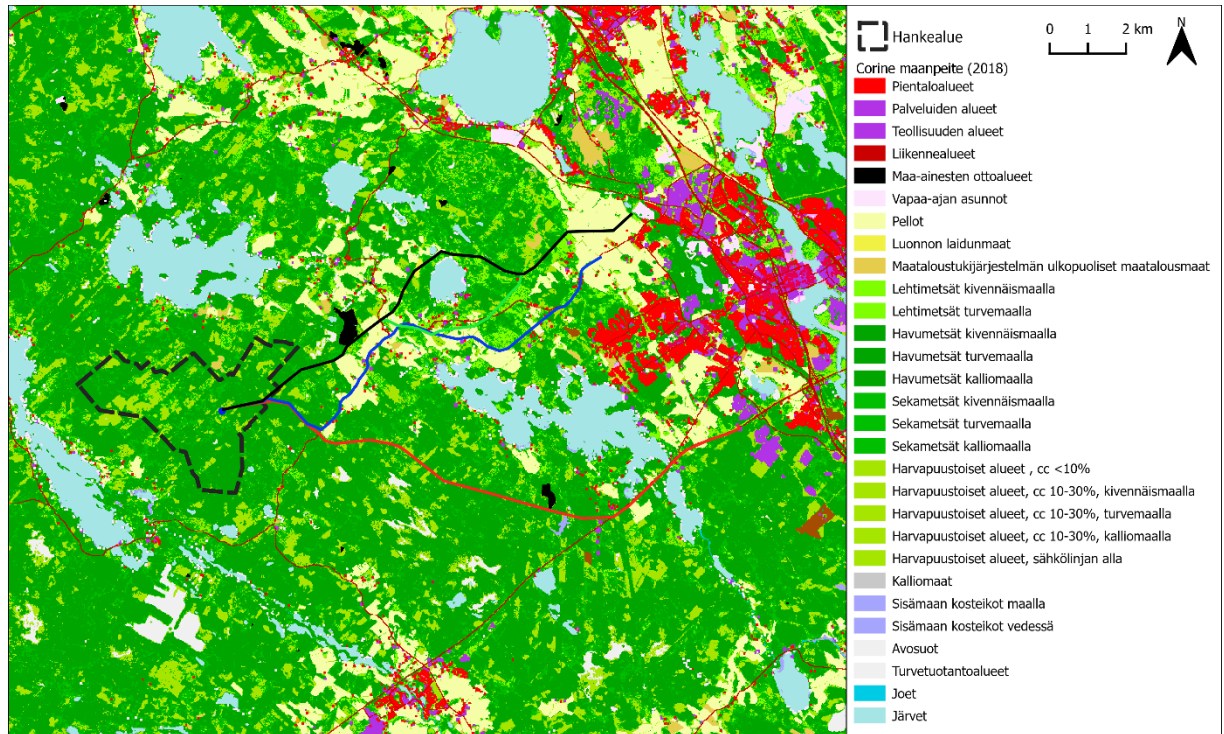
Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin.

6.5.2 *Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin*

Nykytila

Kanta-Häme kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen sekä kilpiketaiden eli konsentristen kermikeitaiden suokasvillisuusvyöhykkeelle (2a). Eteläboreaalissa ilmastovyöhykkeessä puusto on runsasta ja metsät ovat pohjoisempia ilmastovyöhykkeitä monimuotoisempia. Päälajeja ovat metsäkuusi, mänty, haapa, lepät ja koivut, mutta myös vaahteraa, pähkinäpensasta ja lehmusta esiintyy. Pitkän ja lämpimän kesäkauden kuivattavan vaikutuksen myötä soita esiintyy vain laaksoissa.

Hankealueen puuston valtalajeja ovat kuusi ja mänty. Metsät ovat pääasiassa varttuneita kasvatusmetsiä. Corine maanpeite (2018) -aineiston mukainen hankealueen ja sähkönsiirtoreittien maankäyttö on esitetty kuvassa 29. Sähkönsiirtoreiteille sijoittuu havu- ja seka- ja lehtimetsiä, harvapuustoisia alueita ja peltoaukeita.



Kuva 29. Corine maanpeite (2018) -aineiston mukainen maankäyttö hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella sijaitsevat ETE-kohteet on esitetty kapaleessa 6.5.1 kuvassa 26 (Metsäkeskus 2023). Hankealueella sijaitsee yksi metsälain 10 §:n perusteella suojeltu erityisen tärkeä elinympäristö (ETE) (37541966) (kuva 26, 1.). Kohde sijoittuu hankealueen lounaisosaan lähelle etelärajaa. Kohde on luokiteltu ojittamaksi tuoreeksi kuusikankaaksi ja pienvesistön välittömäksi lähiympäristöksi. Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdon 4 varrelle sijoittuu kolmen metsälain 10 §:n mukaisen kohteen yhtenäinen luonnontilaisten soiden rykelmä (kuva 26, 2.), joista yksi sijoittuu potentiaaliselle voimajohtoalueelle (37541053) ja kaksi voimajohtoalueen ulkopuolelle (37541056, 37541196). Voimajohtoalueelle sijoittuva kohde on luonnontilainen räme ja kaksi muuta ovat luonnontilaisia lehtokorpiä. Tarkempi kuvailu hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoille sijoittuvista ETE-kohteista on esitetty taulukossa 10. Metsälain 10 §:n kohteiden tarkempi luototyyppi tunnistetaan ja kohteen rajausta ja edustavuus tarkennetaan biologin toimesta luontoselvitysten aikana.

Taulukko 10. Kuvaus hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuvista erityisen tärkeistä elinympäristöistä (ETE-kohde).

Kohdetunnus	Ravinteisuusluokka	Pääryhmä	Valtapuulaji	Sijainti
37541966	Tuore kangas, vastaava suo ja mustikaturvekangas	Metsämaa	Kuusi	Hankealueen lounaisosassa eteläräjällä
37541053	Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas	Kitumaa	Mänty	Sähkönsiirtoreitillä VE4
37541056	Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	Metsämaa	Tervaleppä	Sähkönsiirtoreitin VE4 pohjoispuolella
37541196	Lehto, letto ja lehtomainen suo (ja ruohoturvekangas)	Metsämaa	Hieskoivu	Sähkönsiirtoreitin VE4 eteläpuolella

Ekologiset yhteydet

Hämeen liiton vuonna 2016 teettämässä Kanta-Hämeen ekologisten verkostojen selvityksessä tunnistettu Vuohiniemen edustava luonnon ydinalue sijoittuu hankealueelle ja Rengon edustava luonnon ydinalue sijoittuu eteläisimmälle sähkönsiirtoreitille SVE1. Luonnon ydinalueet muodostuvat alueelle sijoittuvista Natura-alueista sekä Vuohiniemen ydinalueella myös Natura-alueiden välisestä talousmetsäalueesta, jolla on tehty useita huomionarvoisten lajien havaintoja. Hankealueelle sijoittuvan Vuohiniemen ydinalueella sijaitsee hirvieläinten tunnettu luode-kaakkoissuuntainen kulkuyhteys. Kanta-Hämeen maakuntakaavassa hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei ole tunnistettu ekologisia yhteystarpeita.

Huomionarvoiset lajihavainnot

Laji.fi-tietoportaalien mukaan hankealueella ei ole tehty havaintoja EU:n luontodirektiivin tai luonnonsuojeluasetuksen liitteen 4 perusteella suojeltavista putkilokasvilajeista tai uhanalaisista putkilokasvi- tai jäkälälajeista. Hankealueelta on havainto vaarantuneeksi (VU) luokitellusta ryytisammalesta (*Geocalyx graveolens*). Hankealueen lähistöltä yhden kilometrin säteeltä on myös havaintoja luonnonsuojeluasetuksen liitteen 4 ja luontodirektiivin II-liitteen korpahohtosammalesta (*Herzogiella turfacea*) (VU) sekä luonnonsuojeluasetuksen liitteen 4 notkoritvasammalesta (*Pseudocampylium radicale*) (VU).

Sähkönsiirtoreitillä SVE1 on tehty havaintoja koko maassa rauhoitetusta EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteen sensitiivisistä putkilokasvilajista (EN), koko maassa rauhoitetusta EU:n luontodirektiivin II-liitteen korpahohtosammalesta (*Herzogiella turfacea*) (VU), sekä ryytisammalesta (*Geocalyx graveolens*) (VU). Reitillä SVE3 on havaittu koko maassa rauhoitettua masmalaa (*Anthyllis vulneraria*) (NE) ja reitillä SVE4

on havaittu vaarantunutta (VU) keltamataraa (*Galium verum*). Reitin SVE2 itäpäässä sekä reitin SVE3 läheisyydessä on havaittu alueellisesti uhanalaista (RT) pohjanmasmalaa (*Anthyllis vulneraria subsp. lapponica*).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden, niihin liittyvän tiestön ja voimajohtojen tai -kaapeleiden rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja kasvillisuudelle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja sähkönsiirtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua myös pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista, kuten muutoksista virtausolosuhteissa ja valuma-alueissa.

Toteutetut ja toteutettavat selvitykset

Hankealueella toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jotta alueen nykytila saataisiin tarkasti selville. Hankealueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys toteutettiin kesällä 2023 kahdeksana maastotyöpäivänä (7.6., 15.6., 19.6., 22.6., 6.7., 13.7., 17.7., ja 20.7.). Selvityksen tuloksia ja niiden arviointia esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa ja sensitiivisten tai salattavien lajihavaintojen osalta havainnot esitetään vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä. Sähkönsiirtoreittien osalta kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys laaditaan arviolta 6 maastotyöpäivänä maastokaudella 2024.

Selvityksissä paikannetaan arvokkaat luontokohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula ym. 2018 mukaisesti)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyyppikohteet (mm. luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilakien mukaiset kohteet) ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja luontodirektiivin IV(b) -liitteen putkilokasvilajit ja muut erityisiä luontoarvoja osoittavat (esim. niitty- ja lehtoindikaattorit) putkilokasvilajit, jotka ovat havaittavissa selvitysajankohtana

Selvitettävät kohteet valitaan etukäteen ilmakuvatarkastelun ja muiden taustatietojen perusteella. Sähkönsiirtoreittien selvityksessä johtolinjat käydään maastossa kävelen kattavasti läpi. Kartoitusta tehdään kesäaikaan, jolloin kasvilajisto on kattavimmin havaittavissa ja luontotyyppien ja niiden arvon määrittäminen on luotettavaa. Pihat, muut rakennetut alueet, pellot, avovesialueet, hakkuut, taimikot ja nuoret talousmetsät sekä olemassa olevat luonnonsuojelualueet eivät pääsääntöisesti sisälly kartoitukseen.

Luontotyyppi- ja elinympäristökuviot ja erityisesti huomioitavien lajien havaintopaikat rajataan maastossa ominaisuustietoineen. Rajausperusteina ja arvoluokittelussa käytetään kriteereitä, jotka on esitetty keskeisessä kirjallisuudessa (esim. Mäkelä & Salo 2021). Rajattavilta luontotyyppi- ja elinympäristökohteilta kirjataan muistiin olennaiset tiedot luonnontilaisuudesta, kasvillisuudesta ja kasvilajistosta, puuston rakennepiirteistä, lahoppuudesta sekä muista ominaispiirteistä.

Selvityksen yhteydessä havainnoidaan myös muuta alueella esiintyvää huomionarvoista lajistoa. Erityistä huomiota kiinnitetään alueelta mahdollisesti aiemmin tavattujen ja alueella potentiaalisten uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien esiintymiseen.

Raportissa esitetään lajihavainnot mahdollisimman tarkoin sijaintitiedoin ja suojelullisesti tärkeät alueet. Raportti sisältää mm.:

- selvityksen ajankohdat, säätilat, menetelmien kuvaus, epävarmuustekijät, tekijät ja tekijöiden asiantuntemus
- selvitetty alueet ja soveltuvien osien myös selvitysreitit ja/tai havainnointipisteet kartalla
- havaintojen sanallinen kuvaus
- havaittujen luonnonarvojen arvottaminen ja niiden lainsäädännöllinen ja hallinnollinen merkitys
- mahdolliset lisäselvitystarpeet
- suositukset havaittujen luonnonarvojen huomioon ottamisesta.

Vaikutusten arviointi

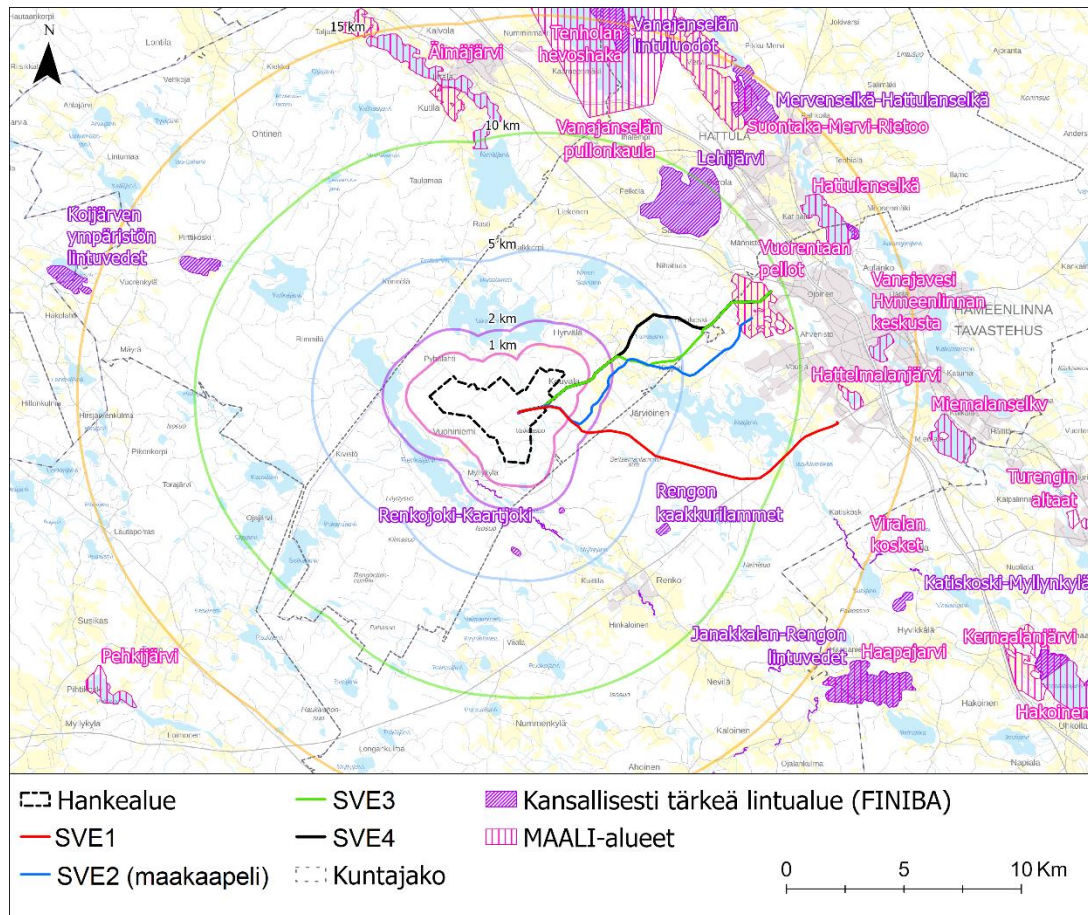
Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreittien johtoaukean alue, joissa selvitykset toteutetaan.

6.5.3 Vaikutukset linnustoon

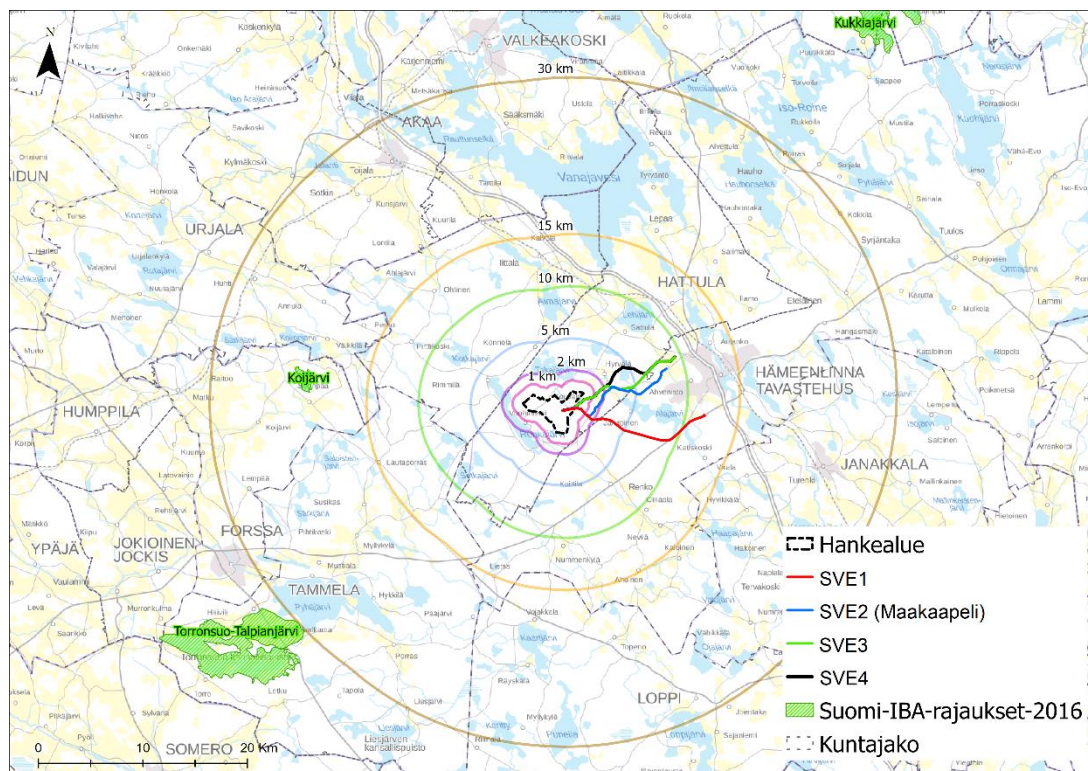
Nykytila

Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) sijaitsee Forssan kunnassa noin 20 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueen hankealueesta länteen (Koijärvi). Lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) Vuorentaan pellot (420058) sijaitsee sähkönsiirtoreittien SVE1-SVE3 itäpäädyssä, noin 7,6 kilometriä hankealueesta itäkoilliseen (kuvat 30 & 31). Vuorentaan pellot on Hämeenlinnan kantakaupungin vieressä sijaitseva kerääntymäalue, jonne kerääntyy erityisesti kevätkuuttavia kahlaajia sekä loksia ja varpuslintuja. Alueella on havaittu runsaslukuisina esimerkiksi vaarantunutta (VU) naurulokkia ja elinvoimaista (LC) metsävikloa (Kanta-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry, 2016).

Lähimmät kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) ovat Renkojoki-Kaartjoki (420038) lähimmillään 1,3 kilometrin päässä hankealueesta ja Rengon kaakkurilammet (420032), joista lähin sijoittuu 2,3 kilometrin päähän.



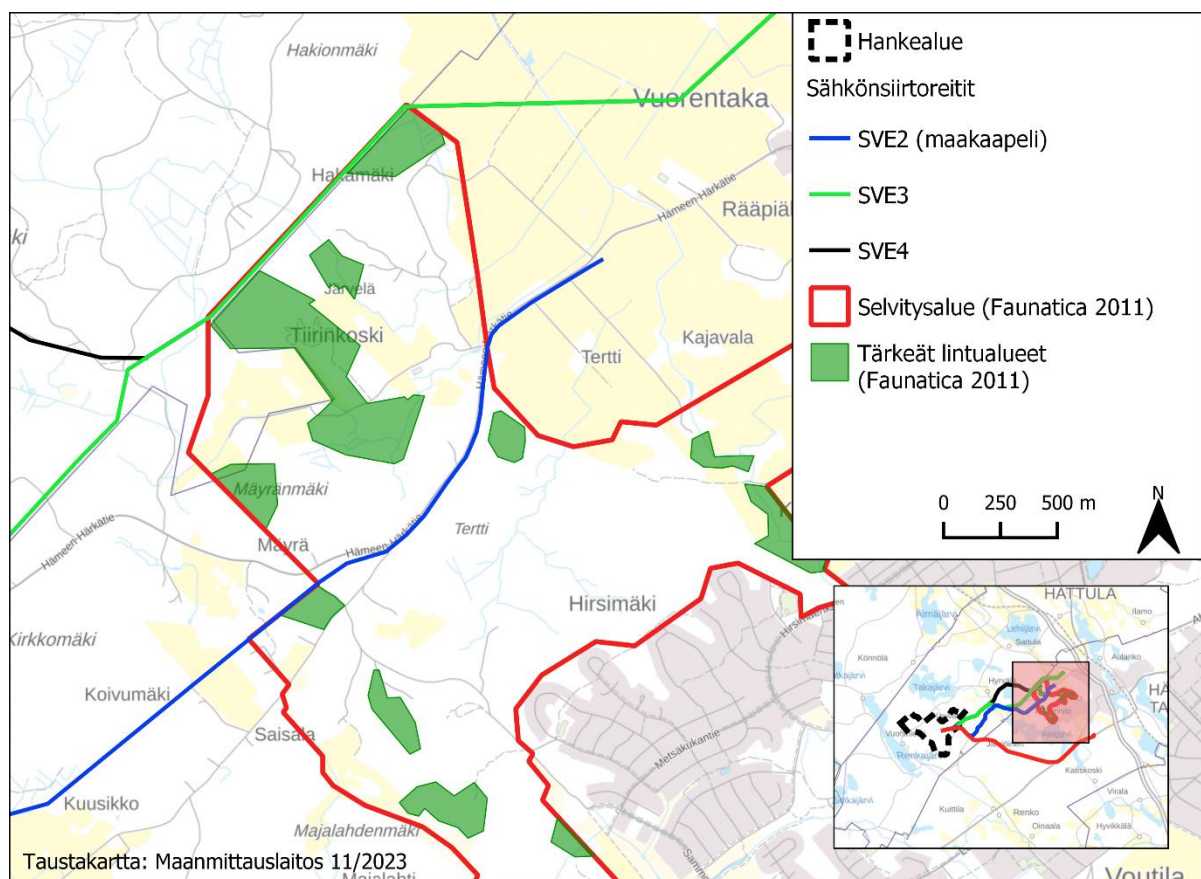
Kuva 30. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin FINIBA- ja MAALI-alueisiin.



Kuva 31. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin IBA-alueisiin.

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön ja paikallistiedon perusteella sekä keväällä 2023 tehtyjen maastokäyntien yhteydessä tuulivoima-alueen hankealueella on tehty havaintoja lintudirektiivin mukaisesti suojeltavista lajeista sekä uhanalaisista (VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen) ja silmälläpidettävistä (NT) lajeista.

Suurin osa lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajihavainnoista sijoittuu hankealueesta pohjoiseen sekä sähkönsiirtoreittien varrelle tai niiden läheisyyteen. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreittien varrelta on myös useita havaintoja petolintujen ja pöllöjen pesinnöistä. Faunatica Oy:n toteuttamassa Hämeenlinnan Mykkäsen ja Tertin asema-kaava-alueiden lintuselvityksessä sähkönsiirtoreittien VE2-VE4 itäpäässä on tunnistettu linnustollisesti tärkeitä alueita (Niiranen & Nieminen 2011). Linnustollisesti tärkeät alueet on osoitettu kuvassa 32. Selvityksessä sähkönsiirtoreittien VE2-VE4 itäisten päätyjen läheisyydestä tehtiin havaintoja mm. lintudirektiivin liitteen I lajeista pyystä (VU), teerestä (LC) ja ruiskääkästä (LC).



Kuva 32. Faunatica Oy:n vuonna 2011 toteuttamassa linnustoselvityksessä tunnistetut tärkeät lintualueet sähkönsiirtoreittien VE2-VE4 itäpäässä (Niiranen & Nieminen 2011).

Taulukossa 11 on esitetty lajitietokeskuksen tietokannasta saadut lintudirektiivin liitteen I mukaisesti suojeltavien lajien havainnot hankealueen tai sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. Taulukossa 12 on esitetty lajitietokeskuksen tietokannasta saadut muut kuin lintudirektiivin liitteen I mukaisesti suojellut uhanalaiset lajit, joista on tehty havaintoja hankealueella tai sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. On huomioitava, että hankealueella ja sähkönsiirtoreittien lähistöllä voi pesiä ja liikkua Lajitietokeskukseen kirjattujen lajien lisäksi muitakin lintulajeja.

Seudulta on olemassa havaintoja Lajitietokeskuksen viranomaistyöryhmän päätöksin sensitiivisiksi lajeiksi luokitelluista lintudirektiivin liitteen I metsäkanalinnuista (metso, pyy, teeri), pöllöistä (varpuspöllö, viirupöllö) haukoista (mehiläishaukka, ruskosuhaukka), sekä kaakkurista, kalasääskestä, ja maakotkasta. Hankkeen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien mahdollisista vaikutuksista sensitiivisiin ja salassa pidettäviin lajeihin laaditaan erillinen vaikutusarviointi viranomaiskäyttöön.

Taulukko 11. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä tehdyt havainnot lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite I: Lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta lajin eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella varmistetaan. EU:n lintudirektiivin muuttolinnut: Suomessa säännöllisesti esiintyvät muuttavat lajit, joiden suojelemiseksi on toteutettava vastaavat toimenpiteet kuin liitteen I lajeille (mm. Natura 2000 -alueiden perustaminen). LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status
EU:n lintudirektiivin I-liite	harmaapäätikka	LC 2019
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	härkälintu	NT 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	kaakkuri	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	kalasääski	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	kalatiira	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	kuikka	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	kurki	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	laulujoutsen	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	liro	NT 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	luhtahuitti	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	maakotka	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	mehiläishaukka	EN 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	metso	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	palokärki	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	pikkulepinkäinen	LC 2019

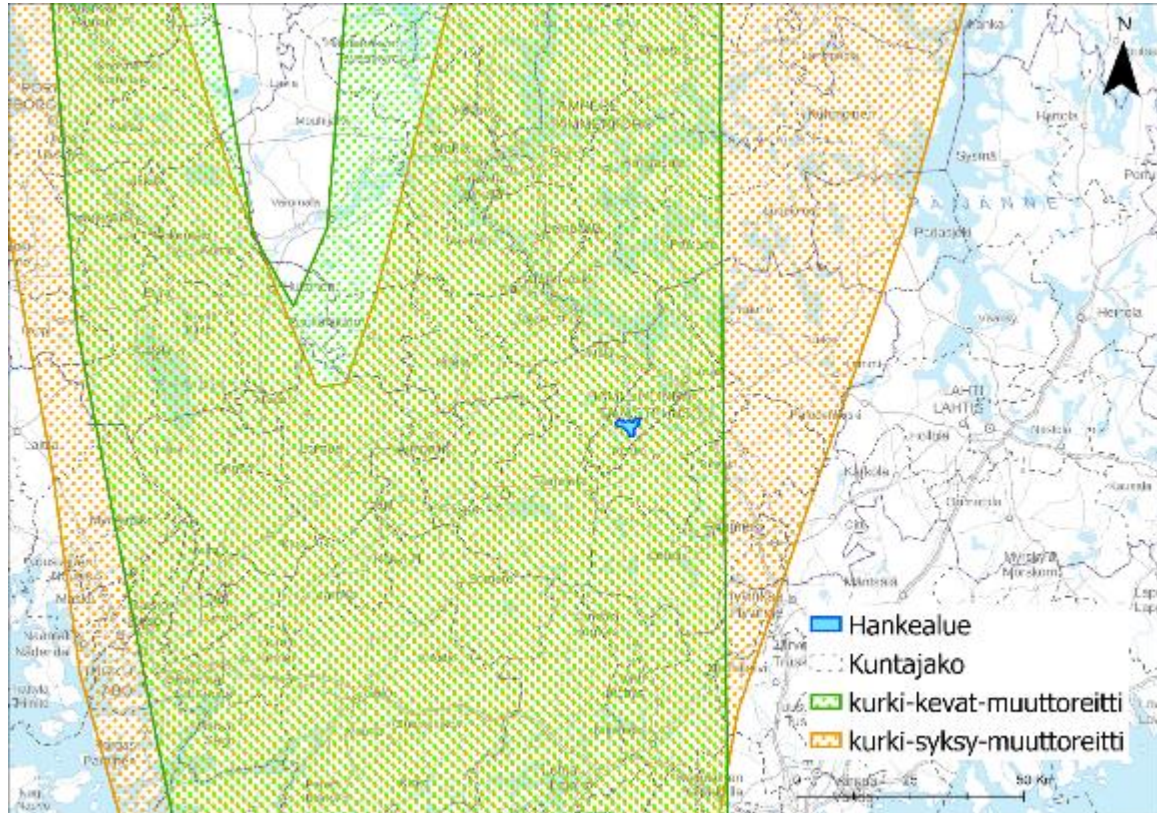
EU:n lintudirektiivin I-liite	pikkusieppo	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	pohjantikka	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	pyy	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	ruisrääkkä	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	ruskosuohaukka	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	teeri	LC 2019
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	tuulihaukka	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	varpuspöllö	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	viirupöllö	LC 2019

Taulukko 12. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä tehdyt havainnot muista uhanalaisista lintulajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästää kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. Erityisesti suojelluilla eliölajeilla tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai jolla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §). VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status
EU:n lintudirektiivin II-liite	harmaalokki	VU 2019
LSA liite 4	hömötiainen	EN 2019
LSA liite 4	pajusirkku	VU 2019
LSA liite 4	pulmunen	VU 2019
LSA liite 4	tervapääsky	EN 2019
LSA liite 4	töyhtötiainen	VU 2019
LSA liite 4	viherpeippo	EN 2019

Kurki

Kurjen kevät- ja syysmuuton päämuuttoreitit kulkevat hankealueen ja sähkönsiirto-reittien yli (kuva 33). Tiira-lintuhavaintopalvelun kirjausten perusteella hankealueella on havaittu 60–100 yksilön muuttoparvia ja sähkönsiirtoreiteillä tyypillisesti 100–800 yksilön muuttoparvia ja jopa 934 yksilön (2019) ja 1200 yksilön parvia (2016).



Kuva 33. Kurkien päämuuttoreitit suhteessa hankealueeseen.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon. Tuulivoima-alueiden rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologisiin yhteyksiin. Toiminnassa olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksia ovat mm. häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä, sekä lintujen törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueiden linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Linnuston kannalta tuulivoima-alueen merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoima-alueen rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkalujen 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 tuulivoima-alueen kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Toteutetut ja toteutettavat selvitykset

Alueen uhanalainen ja muu huomionarvoinen lajisto (lintudirektiivin liitteen I, luontodirektiivin liitteen II ja IV mukainen lajisto, uhanalaiset, rauhoitetut ja erityisesti suojeltavat lajit) tullaan kartoittamaan luontoselvityksissä. Lintudirektiivin liitteessä I olevien lajien elinympäristöjä suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (Natura 2000 -alueverkosto), jotta lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella varmistetaan. Vastaava suojelun taso pätee säännöllisesti esiintyvien muuttavien lajien osalta, joita ei luetella liitteessä I, kun kyseessä ovat niiden muuttoreitien varrella sijaitsevat pesimä-, sulkasato- ja talvehtimisalueet ja levähdyspaikat.

Hankealueella on maastokaudella 2023 toteutettu pesimälinnusto-, metsäkanalintu-, päiväpetolintu-, pöllö- ja muuttoreittiselvitykset alueen linnuston nykytilan hahmottamiseksi. Lisäksi YVA-selostusvaiheessa tehdään törmäysmallinnus selvityksissä ja lähtöaineistojen tarkastelussa esiin nousseiden lajihavaintojen ja reviirien perusteella. Törmäysmallinnuksessa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Törmäysriski- ja vaikutusten arviointi perustuu törmäysriskimallinnuksen tuloksiin.

Pesimälinnustonselvitys

Pesimälinnustonselvitys toteutettiin hankealueella kahdella laskentakierroksella yhteensä 10 maastotyöpäivänä (ensimmäinen laskentakierros päivinä 16.5., 22.–24.5. ja 29.5. ja toinen laskentakierros päivinä 8.–9.6. ja 13.–15.6.2023). Hankealueen pesimälinnustonselvityksen tulokset ja niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa. Pesimälinnustonselvitys toteutetaan sähkönsiirtoreiteillä touko-kesäkuussa 2024. Sähkönsiirtoreittien varrella maastotöitä on suunniteltu tehtävän yhteensä 12 maastotyöpäivänä kahdelle laskentakierrokselle jaettuna. Tarvittavaan maastotyöpäivien lukumäärään vaikuttaa muun muassa kartoitusalueiden saavutettavuus, mikä tarkentuu maastotöiden tarkemman suunnittelun yhteydessä sekä maastossa liikuttaessa.

Pesimälinnustonselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueen sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien linnuston nykytila sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella. Pesimälinnustonselvitys toteutetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon maalintujen pistelaskentaohjeita soveltaen.

Pesimälinnustonselvityksessä käydään läpi julkisista tietokannoista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olevat lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Hankealueen ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien elinympäristöjen tilaa arvioidaan paikkatietanalyysin käsittämällä lajiaineiston lisäksi ilmakuvat alueesta sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistot.

Paikkatietoanalyysien perusteella maastossa tehtävät selvitykset kohdistetaan alueille, jotka arvioidaan linnustollisesti arvokkaiksi tai huomionarvoisiksi kohteiksi, kuten vanhat metsät sekä luonnontilaiset suot.

Maastotyöt toteutetaan pistelaskentareittinä, jossa yhdessä laskentapisteessä havainnoidaan lajistoa viiden minuutin ajan ennen siirtymistä seuraavalle pisteelle. Laskentapisteillä katetaan kaikki paikkatietoanalyysien perusteella huomionarvoisiksi kohteiksi määritellyt alueet suunnitellun tuulivoima-alueen alueelta sekä suunnitellujen sähkönsiirtoreittien varrelta. Laskentapisteverkosto ei siis kata koko hankealuetta, vaan kartoituskohteet määritetään asiantuntija-arvioon perustuen. Laskentapisteen välinen etäisyys on Luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeistuksen mukaisesti vähintään 250 metriä metsäisessä maastossa ja avoimessa ympäristössä vähintään 350 metriä, jotta vältytään samojen lintujen havainnoimiselta kahteen kertaan. Myös pisteiden välisten siirtymien aikana havainnoidaan lajistoa ja mahdolliset uudet lajihavainnot kirjataan ylös. Mikäli selvitysalueelle sijoittuu vesistöjä, selvitetään vesilintujen parimäärä noudattaen Luonnontieteellisen keskusmuseon vesilintulaskennan laskentaohjeita.

Kartoituksissa laskettava yksikkö on lintupari. Pariksi tulkitaan (1) nähty tai kuultu koiras, (2) pari, (3) yksinäinen naaras, (4) poikue ja (5) pesä.

Havainnoista kirjataan ylös laji, parimäärä, pesimävarmuusindeksi sekä tarvittaessa muita tarkentavia tietoja. Pesimävarmuusindeksi on lintuatlaksen määrittelemä yksinkertainen koodisto lajin pesimätodennäköisyydelle alueella. Lisäksi kuvataan selvitettyt alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuuskijät. Merkittävimmät havainnot, kuten havainnot suojelluista lajeista tai niiden pesäpaikoista esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Metsäkanalintuselvitys

Metsäkanalintuselvitys toteutettiin hankealueella kahdessa laskentakierroksessa 4.–5.4. ja 18.–19.4.2023. Ensimmäisellä laskentakierroksella havainnoitiin erityisesti metsäkanojen jättämiä jälkiä maastossa ja toisella, soidinkauden aikaan ajoittuvalla laskentakierroksella aiemmin tehtyjä havaintoja ja aluerajauksia tarkennettiin. Lisäksi täydentäviä havaintoja tehdään muiden linnustوسelvitysten yhteydessä. Selvityksen tulokset esitetään vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä lajihavaintojen sensitiivisyyden vuoksi. Tuloksia käsitellään metsäkanalintuihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa YVA-selostuksessa.

Metsäkanalintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää metsäkanalintujen esiintyminen ja niiden käyttämät soidinalueet hankealueella.

Metsäkanalintuselvityksessä käytiin läpi julkisista tietokannoista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, mahdollisten läheisten riistakolmioiden aineistot, paikalliselta lintuyhdistykseltä ja mahdollisesti metsästysseuralta saatavilla olevat lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen selvittämiseksi alueen elinympäristöjen piirteitä tarkasteltiin paikkatietoanalyysien avulla. Metsolle sopivien soidinalueiden tulkinnassa hyödynnettiin Keski-Suomen metsoparlamentin soidinpaikkojen kartoitusohjetta.

Maastossa tehtävät selvitykset kohdistettiin alueille, jotka on ennalta arvioitu metsäkanalintujen kannalta kiinnostaviksi kohteiksi. Selvitysalueet käytiin läpi maastossa kulkien ja tehden näkö- ja kuulohavaintoja metsäkanoista, niiden jätöksistä tai muista jättämistä jäljistä (syönnökset, siiven jäljet, jalanjäljet) sekä sopivista soidinalueista.

Havainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä sekä kuvaus havainnosta ja lintujen käyttäytymisestä. Lisäksi havainnot muista lintujen jättämistä merkeistä sekä käytössä olevista tai sopiviksi arvioituista soidinalueista kuvattiin. Selvitetyt alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät kuvataan raportissa. Merkittävimmät havainnot, kuten tunnistetut reviirit ja soidinalueet, esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvät päiväpetolinnut ja niiden reviirit. Hankealueella toteutettiin päiväpetolintuselvitys kolmena maastotyöpäivänä ajalla 28.-30.6.2023. Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

Päiväpetolintuselvityksessä käytiin läpi julkisista tietokannoista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Petolintujen mahdollisten reviirien selvittämiseksi alueen elinympäristöjä tarkasteltiin paikkatietoanalyysien avulla, jotta alueisiin osattiin kiinnittää erityistä huomioita maastotöiden yhteydessä.

Päiväpetolintuselvityksessä kesäkuun 2023 lopulla hankealueella kierreltiin ja petolintuja tarkkailtiin hyviltä näköalapaikoilta. Petolintujen pesäpoikaset ovat tänä ajankohtana kookkaita ja osa poikasista on jo lentokykyisiä. Reviirejä tunnistetaan mm. pesä- ja istumapuita ympäröivistä jätöksistä, poikasten ja emojen ääntelystä, poikasten lentoharjoituksista sekä emojen ruoanhakumatkoista.

Selvityskohteet valittiin tiedossa olevien tuoreiden päiväpetolintuhavaintojen perusteella ja liikkuminen alueella kohdistetaan merkittäviksi elinympäristöiksi arvioituille alueille. Päiväpetolintulaskenta suoritettiin kerran. Myös muiden linnustوسelvitysten yhteydessä tehdyt päiväpetolintuhavainnot huomioitiin selvityksen toteuttamisessa ja esitetään raportoinnissa.

Havainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä ja havaintoon liittyvät huomiot. Selvitetyt alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät esitetään raportissa. Merkittävimmät havainnot, kuten tunnistetut reviirit ja pesäpaikat esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Sääksiselvitys

Vuonna 2023 sääksiä tarkkailtiin yhteensä kuutena maastotyöpäivänä (6.7., 10.–11.7. ja 10.–12.8.). Sääksiselvityksiin varataan arviolta noin kuusi maastotyöpäivää heinä-elokuussa 2024. Selvityksen tulokset esitetään YVA-selostuksen yhteydessä viranomaiskäyttöön osoitetussa luontoselvitysraportissa lajin sensitiivisyyden vuoksi, ja niiden perusteella toteutettu arviointi esitellään YVA-selostuksessa.

Sääksiselvityksen tarkoituksena on tarkkailla todennäköisellä vaikutusalueella esiintyviä sääksiä ja selvittää niiden saalistuslentojen suunnat suhteessa hankekohteisiin.

Selvityksen lähtötietoaineistona käytetään julkisista tietokannoista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistoja, Sääksisäätiöltä saatavilla olevia lajihavaintoaineistoja sekä mahdollisia muita lähiympäristössä toteutettuja luontoselvityksiä.

Sääksiselvityksessä lähtötietoaineistojen perusteella tunnistetut todennäköiselle vaikutusalueella potentiaalisesti sijoittuvat sääksen pesäpaikat tarkistetaan ja pesän tila ja käyttökelpoisuus sääkselle varmistetaan. Mikäli pesäpaikalla todetaan aktiivinen pesintä, selvitetään pesän emolintujen saalistuslentojen suunnat maastoseurannoilla. Saalistuslentojen seurannat toteutetaan kahtena ajankohtana heinäkuussa ja elokuussa. Tällöin sääksen poikaset ovat kookkaita ja osittain tai kokonaan lentokykisiä mutta yhä emojensa ruokinnasta riippuvaisia. Seuranta toteutetaan aamuhämärän aikaan, jolloin sääksiemo useimmiten tuo päivän ensimmäisen saaliin pesälle. Saalistuslentojen suuntautumista seurataan kiikarein ja lintuputkella riittävän etäisyyden päästä ja mahdollisuuksien mukaan puuston, pensaikon tai muun varjostavan elementin suojasta, jotta seuranta ei aiheuta häiriötä pesiville sääksille.

Pöllöselvitys

Pöllöselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella sekä suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä esiintyvä pöllölajisto. Pöllöselvitys toteutettiin hankealueella maaliskuussa 2023 kahdessa laskentakierroksessa (7.3. ja 9.–10.3. sekä 21.–23.3.2023) yhteensä 6 maastotyöpäivän aikana. Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa. Sähkönsiirtoreittien varrella sijaitsevat pöllöjen potentiaaliset pesäpaikat tarkistetaan pesimälinnustoselvityksen yhteydessä touko-kesäkuussa 2024.

Pöllöselvityksen tausta-aineistona käytettiin julkisista tietokannoista ja viranomaisilta saatavissa olevia paikkatieto- ja lajihavaintoaineistoja, sekä haastateltiin paikallisia rengastajia ja lintuyhdistyksen edustajia. Pöllöjen mahdollisten reviirien selvittämiseksi alueen elinympäristöjen piirteitä tarkasteltiin paikkatietanalyysien avulla.

Pöllöjen kartoitus maastossa tehtiin hyödyntäen pöllöjen pistelaskentamenetelmää Korpimäen (1980) ohjeistuksen mukaisesti. Pöllöjen soidinhuhailua pysähdyttiin kuuntelemaan noin 500–1000 metrin välein viideksi minuutiksi kerrallaan. Kartoitusta tehtiin iltahämärästä varhaiseen aamuyöhön, jolloin pöllöjen aktiivisuus on korkeimmillaan. Täydentäviä havaintoja tehdään muiden lintuselvitysten yhteydessä.

Havainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä ja linnun käyttäytyminen (esim. soidintava tai saalistava). Lisäksi raportoinnissa kuvataan selvitetty alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät. Merkittävimmät havainnot, kuten tunnistetut reviirit tai pesäpaikat, esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Kevät- ja syysmuutonseuranta

Kevät- ja syysmuutonseurannan tarkoituksena oli selvittää hankealueen sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien yli muuttava lajisto ja tunnistaa merkittävien muuttoreittien sijoittuminen suhteessa alueisiin. Sähkönsiirtoreittien yli muuttava lajisto arvioitiin hankealueella tehtävin havainnoin ja muuttoparvien lentosuuntien perusteella. Selvityksen yhteydessä arvioitiin myös muuttolintujen merkittävien kerääntymä-, lepäily- ja ruokailualueiden sijoittuminen suhteessa hankekohteisiin. Näiden alueiden sijainti arvioitiin perustuen paikkatieto- ja lajihavaintoaineistoihin ja potentiaaliset alueet tarkistetaan maastossa.

Kevätmuutonseuranta toteutettiin huhti-toukokuussa 2023 viitenä eri ajankohtana (18.–19.4., 25.–26.4., 4.–5.5., 8.–9.5. sekä 15. ja 17.5.) yhteensä 10 maastotyöpäivänä. Syysmuutonseuranta toteutettiin syys-lokakuussa 2023 viitenä eri ajankohtana (14.–15.9., 20.9. ja 22.9., 25.–26.9., 3.10. ja 6.10. sekä 18.–19.10) yhteensä 10 maastotyöpäivänä. Muutonseurannat ajoitettiin siten, että niiden avulla saadaan hyvä käsitys hankealueen yli muuttavasta linnustosta. Seurantojen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

Muutonseurannassa kartoituksia tehtiin muuttoaikana hajautetusti viitenä eri ajankohtana keväällä ja syksyllä, jotta näkymä alueen muuttoon oli mahdollisimman kattava. Havainnointikäyntien yhteydessä tarkistettiin myös potentiaalisiksi tunnistetut kerääntymä-, lepäily- ja ruokailualueet. Tarkkailua tehtiin pääosin aamuisin sekä vähäisemmässä määrin iltapäivisin yhteensä noin kuusi tuntia per havainnointipäivä. Havainnointipaikat valittiin avoimien alueiden reunoilta hankealueelta.

Muuttohavainnoista kirjattiin ylös havaittu laji, yksilömäärä, ohituspuoli ja -aika, arvioitu etäisyys ja lentokorkeus sekä lentosuunta. Myös kiertelevät yksilöt kirjattiin ylös. Lisäksi kuvataan havainnointipisteet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät.

Muutontarkkailussa kiinnitettiin erityistä huomiota suurikokoisten lajien, kuten joutsenien, hanhien, kurkien ja petolintujen muuttoon, koska näiden lajien törmäysriski on suurempi. Erityisesti kurkien muutto selvitettiin tarkasti, sillä lajin päämuuttoreitit kulkevat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien yli. Kurjen osalta muutonseuranta hankealueella on toteutettu otolliseen aikaan. Kurkien kevätmuutto ajoittuu maaliskoukuulle, päämuuton ajoituksessa huhtikuun puolivälin jälkeiselle ajalle. Syysmuuttoa varten kurjet alkavat kerääntyä suuriksi parviksi elokuussa ja syysmuuton huippu ajoittuu tyypillisesti syyskuun puolivälin vaiheille, joskin muutto jatkuu aina lokakuulle asti. (Luontoportti 2021, Suomen Luonto 2022).

Tuulivoima-alueiden vaikutukset alueiden linnustoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, jota täydennetään linnustoselvityksillä. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin.

Tarkasteltavana vaikutusalueena on hankealue, joihin selvitykset kohdistuvat. Vaikutuksia arvioidaan huomioiden myös lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet. Vaikutus voi olla hyvin laaja ja lajikohtainen. Suurten petolintujen osalta vaikutukset voivat ulottua muutaman kilometrin säteelle voimaloista, jolloin ne ulottuvat Hattulan kunnan lisäksi myös Hämeenlinnan kunnan alueelle.

6.5.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Nykytila

Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratieto-havaintoaineiston mukaan tammikuussa ja helmikuussa 2024 hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoille sijoittuvilta suurpetoruuduilta on tehty havaintoja ilveksestä. Samalta ajalta hankealueen läheisyyteen sijoittuvilta suurpetoruuduilta on tehty havaintoja myös sudesta ja ahmasta. Sudesta on tehty havaintoja myös sähkönsiirtoreiteille sijoittuvilta suurpetoruuduilta. Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön havaintoaineisto ei sisällä viimeisen 30 vuoden sisältä tehtyjä hankealueelle sijoittuvia havaintoja muista luontodirektiivin mukaisesti suojeltavista, rauhoitetuista tai uhanalaisista (VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen) nisäkäs-, matelija- tai sammakkoeläinlajeista. Hankealueen ulkopuolelta sekä sähkönsiirtoreittien varrelta on Lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan tehty havaintoja liito-oravasta ja viitasammakoista.

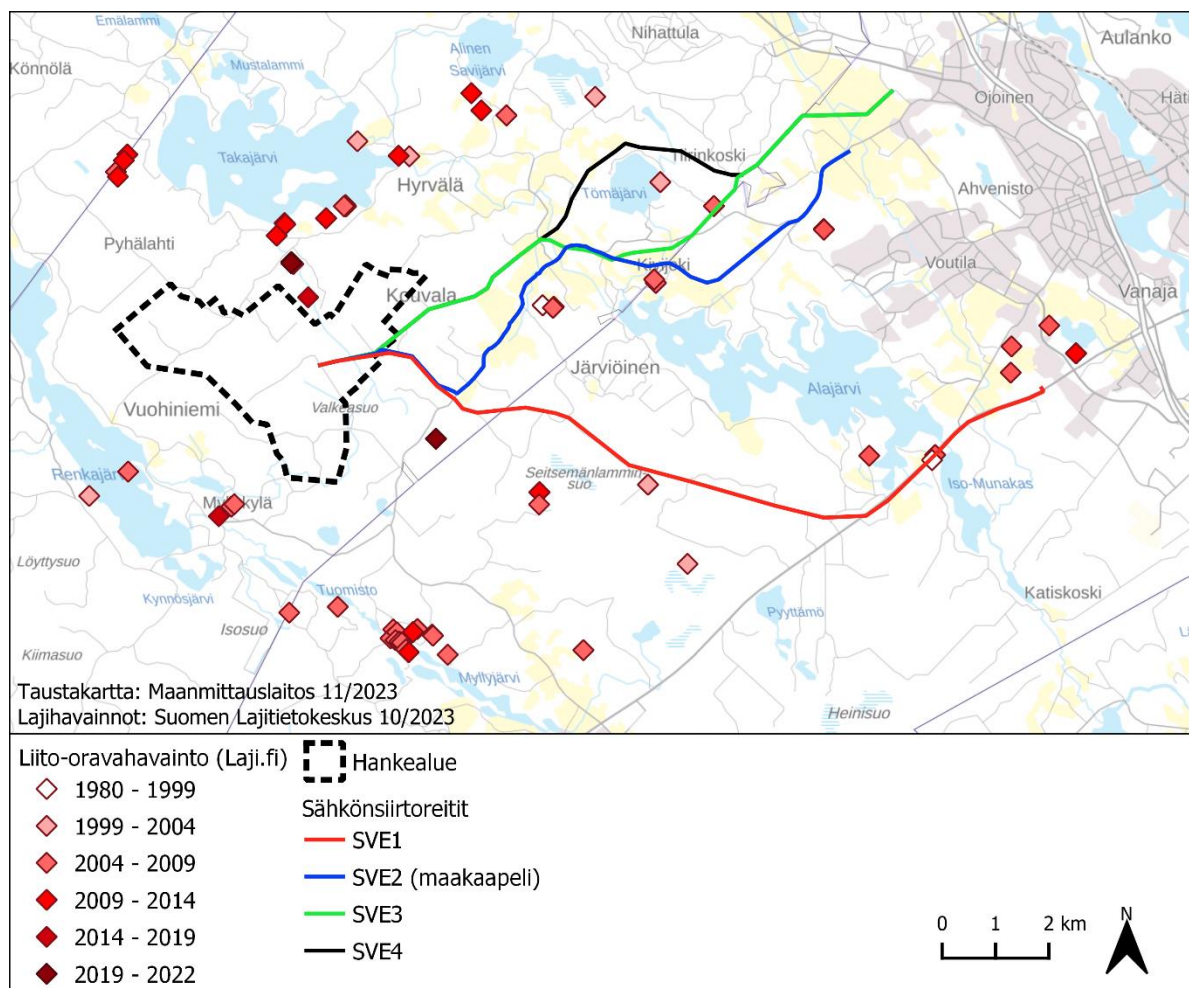
Taulukossa 13 on esitetty luontodirektiivin mukaiset lajit, joista on tehty havaintoja hankealueen tai sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.

Taulukko 13. Havainnot luontodirektiivin liitteen II ja liitteen IV mukaisista lajeista ja niiden lähimmät etäisyydet hankealueen rajaan ja sähkönsiirtoreitteihin nähden Luonnonvarakeskuksen suurpetohavaintoaineiston sekä Lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. LC = elinvoimainen, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status	Sijainti	Vuosi
EU:n luontodirektiivin II-liite	Ahma	EN 2019	Hankealue	2024
EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteet	Ilves	LC 2019	Hankealue ja sähkönsiirtoreitit	2024
EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteet	Susi	EN 2019	Hankealue ja sähkönsiirtoreitit	2024
EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteet	Liito-orava	VU 2019	230 m hankealueen rajasta pohjoiseen Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE3 varrella	2015
EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteet	Saukko	LC 2019	Hankealue	2023
EU:n luontodirektiivin IV-liite	Viitasammakko	LC 2019	1,1 km hankealueen rajasta lounaaseen 780 m sähkönsiirtoreitistä SVE1 koilliseen	2015

Liito-orava

Liito-orava on luokiteltu EU:n luontodirektiivin lajiksi (liitteet II ja IV) ja on luontodirektiivin ensisijaisesti suojeltava laji. Luontodirektiivin IV-liitteen mukaan eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Laji.fi-tietoportaalin havaintoaineiston hankealuetta lähin liito-oravahavainto sijaitsee n. 230 metriä hankealueesta pohjoiseen. Liito-oravahavaintoja on tehty myös 0,5–2 kilometriä hankealueesta pohjoiseen sekä 1–2 kilometrin säteeltä hankealueen ympäristöstä. Sähkönsiirtoreitin SVE1 sijainnilta on tehty yksi liito-oravahavainto 2000-luvulla. Liito-oravahavaintoja on myös 300–600 metrin etäisyydeltä kaikkien sähkönsiirtoreittien varrelta (kuva 34). Lisäksi Hämeenlinnan kaupungin vuonna 2005 toteuttamassa liito-oravaselvityksessä sähkönsiirtoreittien SVE3 ja SVE4 varrelta on havaittu liito-oravalle soveltuva elinympäristö (Metsänen 2005).

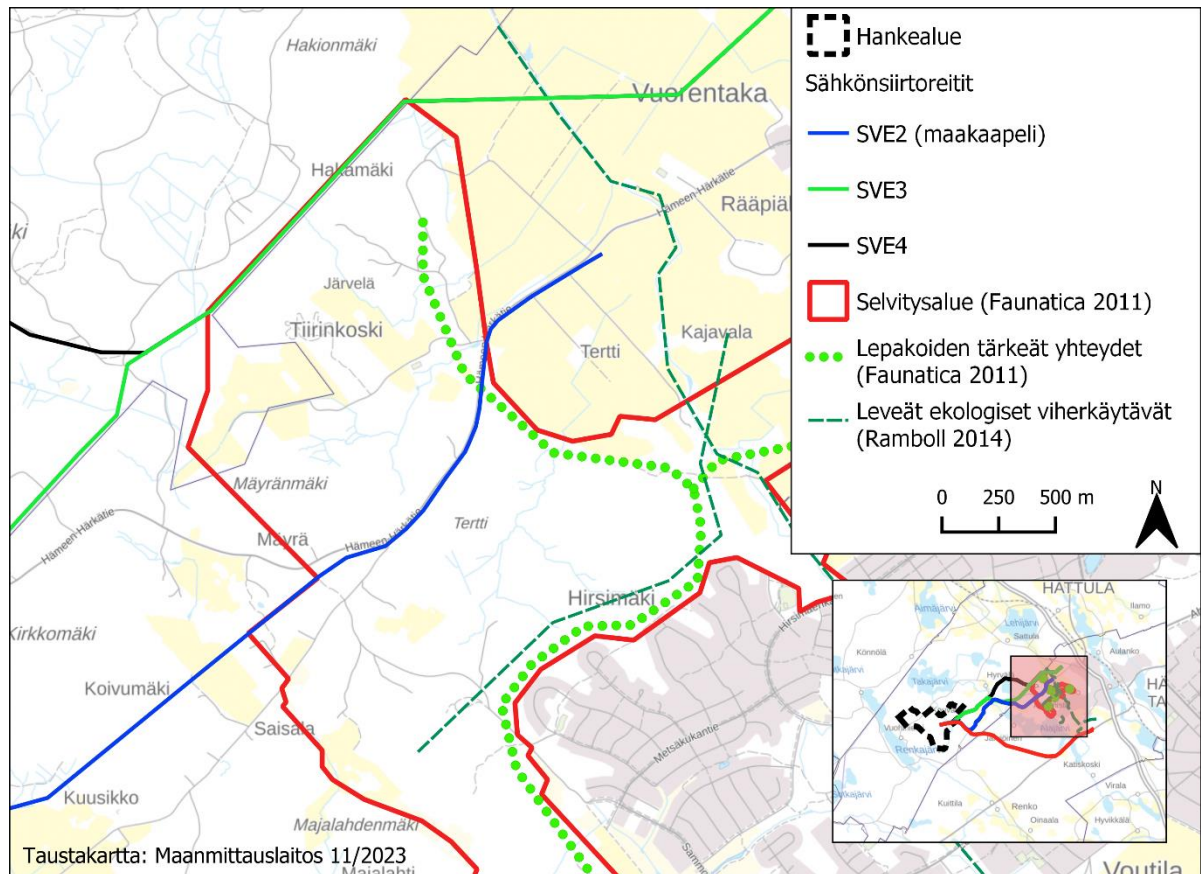


Kuva 34. Liito-oravahavaintojen sijoittuminen hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ja havaintojen ajankohta.

Lepakot

Suomen Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella Laji.fi-tietokantaan ei ole toimitettu hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille sijoittuvia havaintoja lepakoista. Karttatarkastelun perusteella hankealueella sijaitsee lepakoille potentiaalisesti soveltuvaa elinympäristöä.

Hämeenlinnan kaupungin vuonna 2011 tilaamassa Mykkäsen ja Tertin alueiden lepakkoselvityksessä tunnistettiin sähkönsiirtoreitin SVE3 ylittävä lepakoiden kulkuyhteys Tiirinkoskella (Erkinaro & Nieminen 2011, kuva 34). Rambollin vuonna 2014 toteuttamassa luontoselvityksessä tunnistettiin lepakoiden kulkuyhteyksien kanssa osittain päällekkäisiä voimajohtoreitin SVE4 ylittäviä leveitä ekologisia viherkäytäviä (Virta 2014, kuva 35).



Kuva 35. Faunatica Oy:n vuonna 2011 toteuttamassa lepakkoselvityksessä tunnistetut lepakoiden tärkeät yhteydet sähkönsiirtoreittien VE2-VE4 itäpäässä (Niiranen & Nieminen 2011) sekä yhteyksien kanssa osittain päällekkäiset leveät ekologiset viherkäytävät (Virta 2014).

Viitasammakko

Laji.fi-tietoportaalien havaintoaineistojen perusteella hankealueelta ei ole viitasammakkohavaintoja. Hankealuetta lähimmät viitasammakkohavainnot sijoittuvat Onkilammen ja tunturilammen rannalle noin 1,2 kilometriä hankealueesta lounaaseen. Sähkönsiirtoreittejä lähimmät viitasammakkohavainnot sijoittuvat noin 770 metriä reitistä VE1 koilliseen, Hattelmalanjärven ympäristöön.

Viitasammakon tyypillisiä kutualueita ovat lampien, järvien ja merenlahtien rannat, vesistöjen tulvaniityt sekä luonnontilaiset suot. Kutupaikat sijoittuvat yleisimmin reheville alueille, joissa on kasvillisuuden tuomaa suojaa. Ruskosammakosta poiketen viitasammakko ei tyypillisesti laske kutuaan kuivuviin lätäköihin tai ojanpohjiin ja laskee kutunsa ruskosammakkoa syvempään veteen (Elmberg 2008).

Viitasammakkoselvitys on toteutettu hankealueella toukokuussa 2023. Selvityksessä hankealueella ei havaittu viitasammakoita tai niille sopivia elinympäristöjä. Viitasammakkoselvitys toteutetaan sähkönsiirtoreiteille keväällä 2024.

Saukko

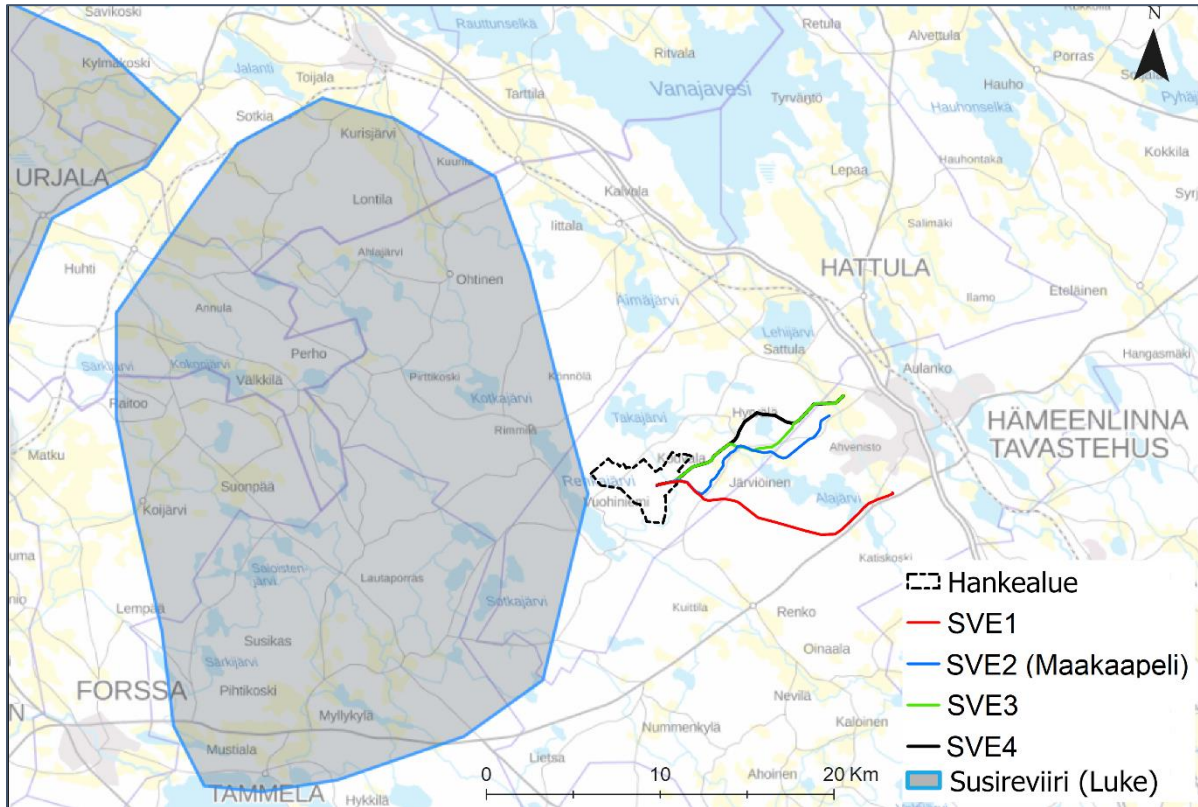
Faunatican vuonna 2023 hankealueella toteuttamassa luontoselvityksessä hankealueella havaittiin saukkojen (*Lutra lutra*) jälkiä. Saukko on elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu luontodirektiivien II ja IV laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä. Saukon suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat usein jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisista kasveja. Saukon lisääntymispaikkaan luetaan synnytyspesä ja pienten poikasten siirtopesä sekä näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla poikue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Talviravinnon saamiseksi saukko on riippuvainen sulana pysyvistä vesialueista, joten vesialueen sulana pysyminen määrittelee vesistöreitit sopivuuden saukon lisääntymispaikaksi. Pesän sijainti voi vaihdella vuodesta toiseen, mutta lisääntymispaikka pysyy samana. Levähdyspaikkana saukko käyttää tyypillisesti jokirannassa kasvavan ja veden ylle ulottuvan kuusen alustaa, joka voi olla käytössä vuosikymmeniä. Saukon käytössä olevat ja soveltuvat lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitetään talvella ja kesällä tehtävillä inventoinneilla, joiden menetelmät on esitetty myöhemmin tässä kappaleessa.

Susi

Hankealueesta länteen sijoittuu Luonnonvarakeskuksen tunnistama Toijalan susireviiri. Reviirin raja sijaitsee n. 500 metrin päässä hankealueen läntisestä rajasta. Vuonna 2023 reviirin rajat ulottuvat pohjoisessa Toijalan eteläpuolelle, lännessä Särkijärvelle asti ja etelässä Tammelan pohjoispuolelle (Kuva 36). Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan hankealueen, itä-, etelä- ja länsipuolella sijaitsevilta suurpetoruuduilta on tehty suden jälkihavaintoja tammi-helmikuussa 2024. Luken luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan hankealue ei sijoitu tiedossa olevalle suden vaellusreitille.

Muut suurpedot

Luonnonvarakeskuksen suurpetohavaintoaineiston perusteella hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuvilla 10 x 10 neliökilometrin havaintoruuduilla on vuonna 2023 tehty melko runsaasti havaintoja ilveksestä (*Lynx lynx*). Hankealueen läheisyydessä on tehty myös joitakin havaintoja erittäin uhanalaisesta ahmasta (*Gulo gulo*). Hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä tai niiden läheisyydestä ei Luonnonvarakeskuksen suurpetohavaintoaineiston perusteella ole tehty havaintoja muista suurpedoista viime kuukausina. Mahdollisuus muiden suurpetojen esiintymiselle on kuitenkin olemassa, ja niiden esiintymistä arvioidaan alueella toteutettavissa maastoselvityksissä.



Kuva 36. Luonnonvarakeskuksen v. 2023 tunnistama susireviiri hankealueen länsipuolella

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana aiheuttama melu, infraääni ja maastärinä voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia eläimistöön (Velilla ym. 2021, Tolvanen ym. 2023).

Suorien vaikutusten lisäksi eläimistöön voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia, mikäli esimerkiksi muutokset pintavesiin tai puuston poiston luoma uusi reunavaikutteinen alue aiheuttavat muutoksia eläinten elinympäristöissä tai niiden hyödynnettävyydessä.

Toteutetut ja toteutettavat selvitykset ja vaikutusten arviointi

Alueen uhanalainen ja muu huomionarvoinen lajisto (luontodirektiivin liitteen II ja IV mukainen lajisto, uhanalaiset, rauhoitetut ja erityisesti suojeltavat lajit) tullaan kartoittamaan luontoselvityksissä. Luontodirektiivin liitteen II mukaisten lajien suojelemiseksi on osoitettava Natura 2000 -alueita. Luontodirektiivin liitteen IV mukaiset lajit edellyttävät tiukkaa suojelua ja eliöiden kaikenlainen häiritseminen ja kaupallinen käyttö on kiellettyä. Eliöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen olosuhteiden heikentäminen on myös kiellettyä.

Potentiaalisiksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiksi lajeiksi alueella on tunnistettu liito-orava, viitasammakko ja lepakot, ja suurpedot (mm. susi, ilves). Näiden

lajien tai lajiryhmien osalta alueella toteutetaan erillisselvitykset. Lisäksi alueella toteutetaan luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys, minkä yhteydessä selvitetään luontodirektiivin liitteen I mukaisten luontotyyppien sekä liitteen IV(a) mukaisten lajien esiintymistä alueella. Muita direktiivilajeihin keskittyviä erillisselvityksiä ei ole katsottu tarpeelliseksi tehdä, mutta mahdolliset huomionarvoiset, muiden selvitysten yhteydessä tehtävät lajihavainnot kirjataan ylös.

Liito-oravaselvitys

Hankealueella toteutettiin liito-oravaselvitys 3.5.2023. Selvitysten tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa. Liito-oravaselvitys toteutetaan hankkeen sähkönsiirtoreiteille huhti-toukokuussa 2024 arviolta kolmena maastotyöpäivänä. Työn tavoitteena on selvittää liito-oravan elinpiirien ydinalueet ja lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä arvioida liito-oravan liikkumisreitit ydinalueiden välillä. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitetään ja määritellään ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Lisäksi selvityksessä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Maastokäynnillä huhti-toukokuussa paikannetaan liito-oravalle sopivat metsäkuviot, joiden sisällä edetään siten, että saadaan kattava kuva puustosta sekä kuvioiden laadusta liito-oravalle. Kartoituksen suunniteltu ajankohta vastaa Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2021 oppaan suosituksia, jonka mukaan kartoitukselle optimaalisin aika on keväällä juuri lumien sulettua ja ennen kuin kasvillisuus peittää ne näkyvistä. Tuolloin papanoiden keltainen väri auttaa niiden havaitsemisessa ja tunnistamisessa. Sähkönsiirtoreittien liito-oravaselvitykseen varataan kaksi työpäivää (8 h per päivä).

Liito-oravan ulostepapanoita etsitään mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Papanoiden löytämiseksi järeät kuuset, haavat ja muut lehtipuut tarkastetaan järjestelmällisesti. Mahdolliset pesäpaikat (maasta näkyvät sopivat kolo, sopivat pönttö ja oravan risupesät) ja soveliaat kulkureitit kirjataan muistiin.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen liito-oravaselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreittien johtoaukean alue, joihin selvitys kohdistuu.

Viitasammakkoselvitys

Viitasammakkojen esiintyminen hankealueella selvitettiin 8.-9.5.2023 tehdyllä erillisselvityksellä kahtena maastotyöpäivänä. Selvityksen tulokset sekä niiden arviointi esitellään tarkemmin YVA-selostuksessa. Viitasammakkoselvitys sähkönsiirtoreiteillä toteutetaan huhti-toukokuussa 2024 arviolta 3 maastotyöpäivänä. Maastotöiden lopulliseen lukumäärään vaikuttaa maastokohteiden saavutettavuus.

Selvityksessä vieraillaan kaikilla potentiaalisilla kohteilla iltayön ja aamuyön välisenä aikana, ja kuunnellaan lajille soveliailla lisääntymispaikoilla lajityypillistä soidinääntelyä. Mikäli soidintamista havaitaan, kirjataan muistiin arvio ääntelevien koiraiden määrästä ja yksilöiden sijainneista. Mikäli soidintamista ei havaita, havainnoidaan paikalla 10–30 minuuttia, kunnes siirrytään eteenpäin. Yöaikaan soidintamisen havaitseminen on varminta, vaikkakin ääntelyä voi tapahtua kaikkina

vuorokaudenaikoina. Lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitetään ja määritellään ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017). Lisäksi selvityksessä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen viitasammakkoselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreittien johtoauekan alue, joihin selvitys kohdistuu.

Lepakkoselvitys

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys, jonka tavoitteena on lisääntymis- tai levähdyspaikkojen selvittäminen, sekä tärkeiden ruokailualueiden selvittäminen. Selvityksessä noudatettiin Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021) sekä Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjetta (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023). Selvitys toteutettiin hankealueella kesä-elokuussa 2023 kuutena maastotyöpäivänä (12.–13.6., 28.6., 18.–19.7., 15.8.). Selvityksen tulokset esitetään YVA-selostuksen liitteenä luontoselvitysraportissa ja sensitiivisiä lajeja koskevat tiedot esitetään vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä.

Lepakkokartoitus toteutettiin passiiviseurannalla ja aktiivikartoituksella. Passiiviseurannassa hankealueelle asetettiin kolme akkukäyttöistä passiividetektoria. Passiividetektorit tallentavat ympäristössä liikkuvien lepakoiden ääniä, ja niillä voidaan tuottaa pitkäaikaista tietoa lepakoiden suhteellisesta esiintymisestä selvitysalueella. Passiividetektorit jätettiin tallentamaan lepakoiden ääntelyä viikoksi kerrallaan kesäkuussa, heinäkuussa ja elokuussa kolmeen eri sijaintiin hankealueella.

Aktiivikartoituksessa lepakoiden ääniä kuunneltiin aktiividetektorilla lähtötiedon perusteella valituilla maastokohteilla ja sen tarkoituksena oli paikantaa lepakoiden päiväpiiloja ja saalistusalueita. Maastokohteiksi valittiin karttatarkastelussa potentiaalliksi lepakkojen päiväpiilo- ja saalistusalueiksi todettuja ympäristöjä. Aktiivikartoitukset toteutettiin yöllä ja ne aloitettiin auringonlaskun jälkeen. Aktiividetektorikartoituksessa detektorilla nauhoitettiin lepakoiden ääniä jatkuvalla tallennuksella, minkä lisäksi havainnoija kirjasi muistiin havaitut lajit, yksilömäärät ja yksilöiden havaitun käyttäytymisen. Lajimääritys varmistetaan tallenteilta asiantuntija- ja tietokoneanalyysin avulla.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erillisselvityksen tuloksiin.

Suurpedot

Hankealueella tehtiin suurpetoselvitys vuonna 2023. Suurpetojen esiintymistä ja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvitettiin talvella, jolloin lajien paikalla olo on helppo todeta (pl. karhu) sekä kesällä, jolloin etsittiin merkkejä pesistä. Inventointi tehtiin kevättalvella maaliskuussa 21.3.2023, sekä kesällä 11.8.2023. Maastotöihin käytettiin yhteensä 22 tuntia (lumiseen aikaan 11 h ja lumettomaan aikaan 11 h). Selvityksen tulokset esitetään YVA-selostuksen liitteenä luontoselvitysraportissa ja sensitiivisiä lajeja koskevat tiedot esitetään vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä.

Inventoinnissa pyrittiin löytämään erilaisia merkkejä suurpetojen esiintymisestä: kul-kujäljet (lumijäljet talvella, sekä lumettomaan aikaan jäljet pehmeässä maassa, sekä teillä), jätökset, hajumerkit, saalisraadot, raapimisjäljet puissa, kaivetut ampieis- ja mehiläispesät, käytetyt polut ja pesäkaivuut (omat kaivuut, sekä ketun- ja mäyränko-lojen laajentamiset). Mahdollisten pesäpaikkojen löytämiseksi käytiin läpi perus- ja suunnistuskartalle merkittyjä kivikkoalueita ja siirtolohkareita, sekä hiekkaisia rinteitä.

Selvitystä varten Luonnonvarakeskukselta pyydettiin ja saatiin alueen avoimen datan suurpetohavainnot karkeistettuna 5 x 5 kilometrin ruutuihin. Maastotöiden lisäksi haastateltiin alueen petoyhdyshenkilöä, metsästäjiä ja paikallisia maanomistajia mahdollisista selvitysalueen suurpetohavainnoista.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erillisselvityksen tuloksiin, sekä metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluihin. Vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreittien johtoaukean alue, joihin selvitys kohdistuu.

Saukko

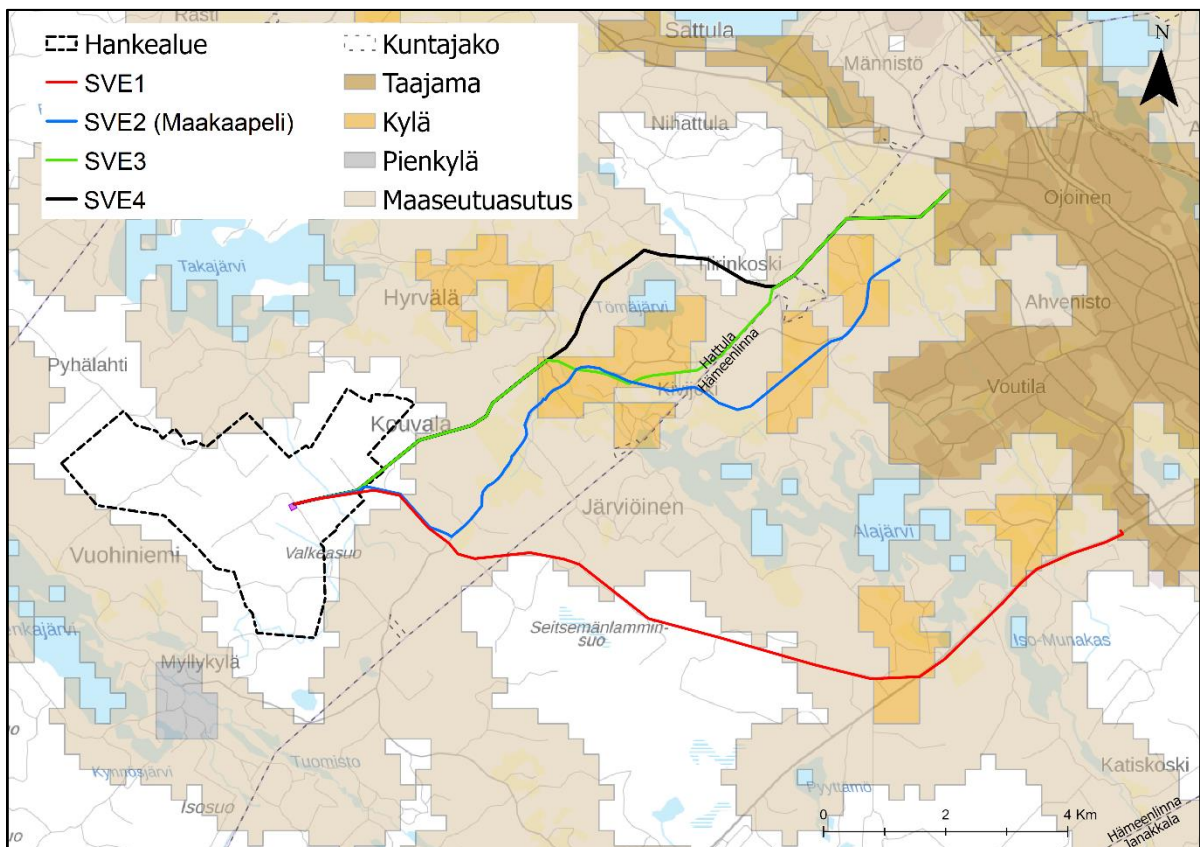
Saukkoselvitys toteutetaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille vuonna 2024 talvella ja tarvittaessa kesällä yhteensä noin kuutena maastotyöpäivänä. Saukkoselvityk-sessä saukon esiintymistä ja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvitetään hankealu-eelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuvien, lajille potentiaalisesti sopivien vesistöjen lä-heisyydestä. Potentiaalisesti sopivat vesistöt tunnistetaan karttatarkastelun ja mui-den selvitysten yhteydessä alueelta aikaisemmin tehtyjen havaintojen perusteella. Talviajan selvityksissä etsitään merkkejä saukon esiintymisestä (lumijäljet, jätökset, ruokailujäljet, laskut vesistöihin/nousut vesistöistä, mahdolliset levähdyspaikat). Tal-vella tehtyjen saukkohavaintojen paikat tarkistetaan kesäajan maastokäynnillä, jonka pyrkimyksenä on tarkistaa, onko kyseessä lisääntymis- tai levähdyspaikka. Lisäänty-mis- ja levähdyspaikat määritellään ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nie-minen & Ahola (toim.) 2017).

6.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen

6.6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Nykytila

Alueen lähimmät suuret asutuskeskittymät ovat Hämeenlinnan taajama ja Rengon taajama (kuva 37). Alue sijaitsee Hämeenlinnan taajama-alueen länsipuolella noin 8 kilometrin etäisyydellä ja Rengon taajaman luoteispuolella, johon hankealueelta on etäisyyttä lähimmillään hieman yli 5 kilometriä. Hankealueen koillispuolella on kylä-asutusta ja eteläpuolella yksi pienkylä, muuten asutus on tyypillistä harvaa maaseutu-asutusta. Loma-asutus on keskittynyt erityisesti lähivesistöjen rannoille ja kylien läheisyyteen. Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseuduksi. Kaavoitusta käsitellään tarkemmin kappaleessa 6.



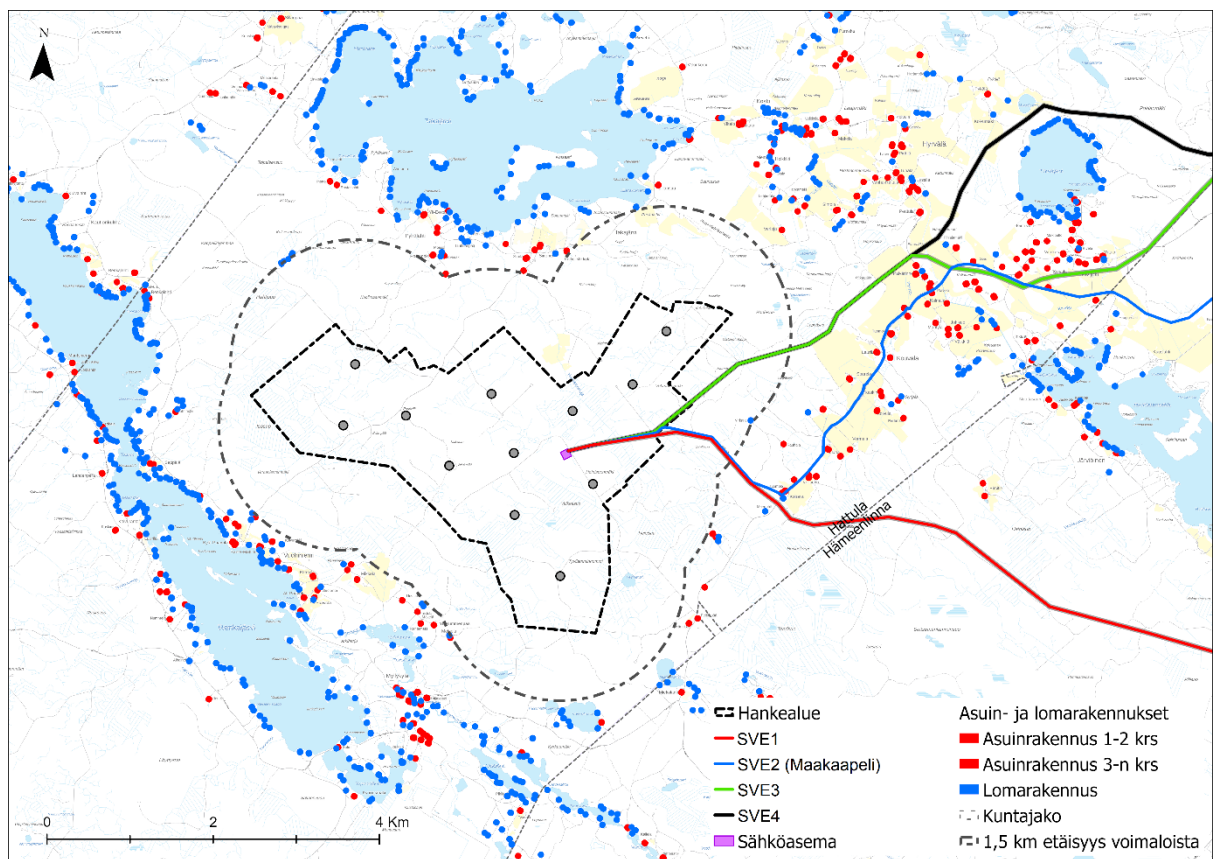
Kuva 37. Yhdyskuntarakenne hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä sekä niiden ympäristössä.

6.6.2 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen

Nykytila

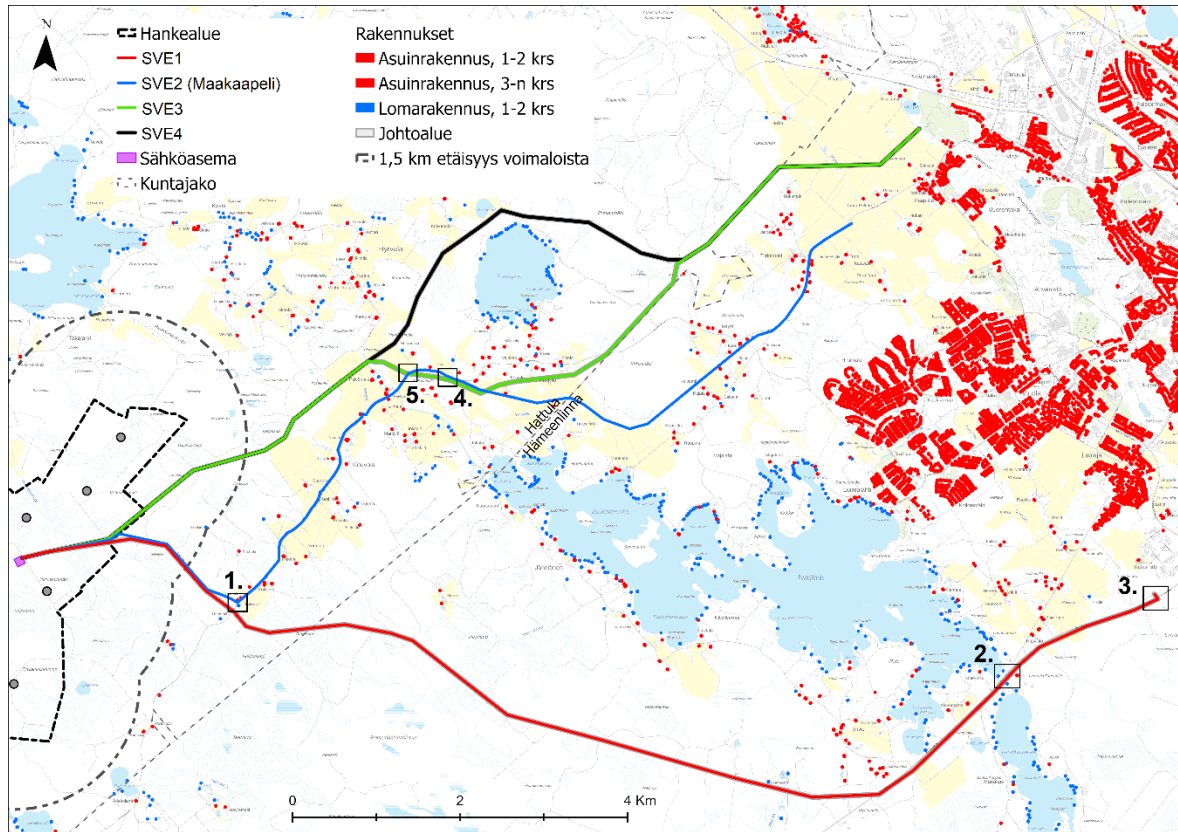
Vakituiset asuinrakennukset sijoittuvat pääosin yhden tai useamman kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta. Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineiston mukaan alle viiden kilometrin säteelle hankealueen rajasta sijoittuu yhteensä 1220 rakennusta, joista 298 ovat asuinrakennuksia ja loput 922 ovat lomarakennuksia. Alle kilometrin päähän hankealueesta sijoittuu 10 asuinrakennusta ja 21 lomarakennusta.

Hankealueella ei sijaitse käytössä olevia rakennuksia. Asuinrakennuksien sijoittuminen jakaantuu tasaisesti hankealueen ympärille, keskittyen Takajärven ja Renkajärven läheisyyteen sekä Vuohiniemen, Myllykylän ja Hyrvälän alueelle tieyhteyksien varrelle. Vapaa-ajan rakennukset sijoittuvat hajanaisemmin hankealueen ympärille, pääasiassa isompien vesistöjen yhteyteen, esimerkiksi Renkajärven rannalla sijaitsevia vapaa-ajan asutuskeskittymiä ovat hankealueesta lounaaseen sijaitseva Vuohiniemi sekä hankealueesta länsiluoteeseen sijaitseva Rimmilä. Lähin pienkylä Myllykylä sijaitsee noin kilometrin päässä hankealueesta etelään. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin 700–800 metrin päässä hankealueen rajasta ja 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalapaikoista (kuva 38). Alle kahden kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista sijaitsee 44 asuinrakennusta ja 87 lomarakennusta. Hankealue on luokiteltu maaseutasutukseksi ja sen välitön lähiympäristö on harvaan rakennettua.

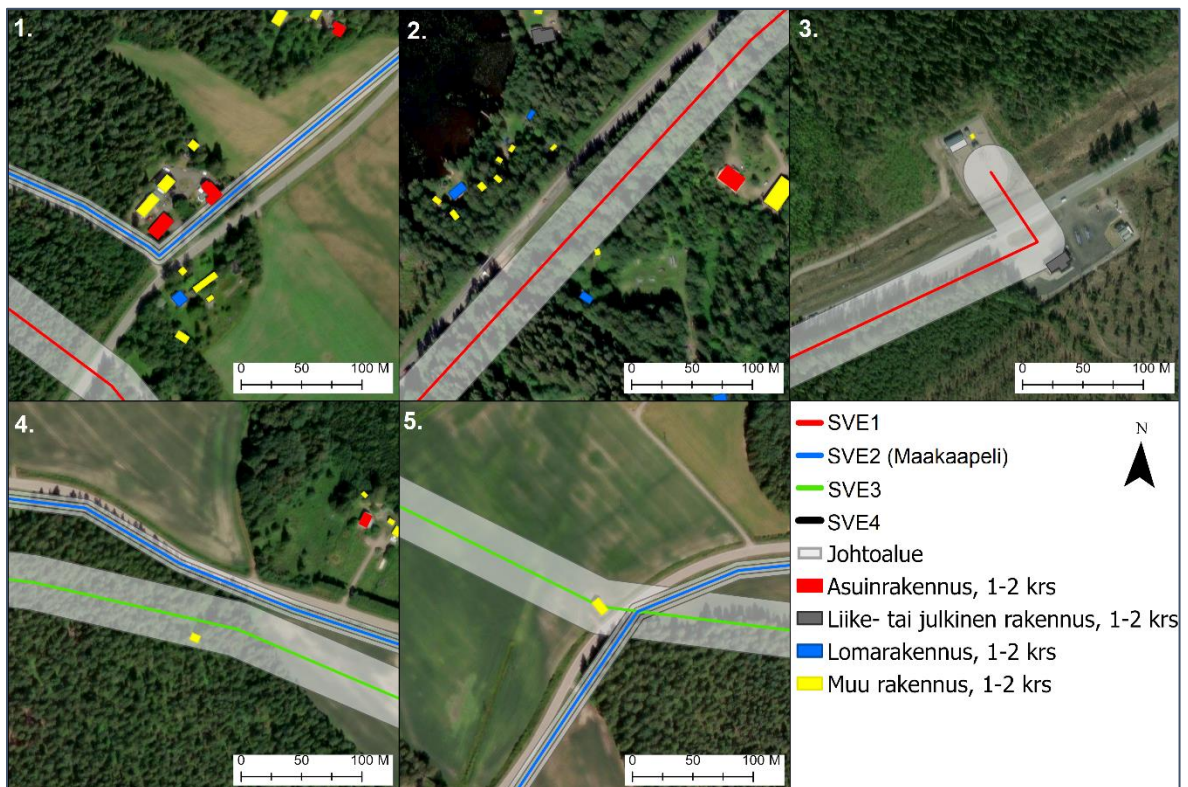


Kuva 38. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja vapaa-ajan rakennukset. Voimalasijoittelu vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Alustavasti suunniteltujen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen johtoalueille sijoittuu 5 rakennusta (kuva 39). Yksi rakennuksista on asuinrakennus, joka sijaitsee sähkösiirtovaihtoehdon 2 (maakaapeli) työnaikaisella haltuunottoalueella. Vaihtoehdon 1 johtoalueelle sijoittuu yksi muu rakennus ja yksi liike- tai julkinen rakennus. Vaihtoehdon 3 johtoaukealle sijoittuu kaksi muuksi rakennukseksi luokiteltua rakennusta (kuva 40).



Kuva 39. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuvat rakennukset. Voimalasijoittelu vaihtoehtoon 1 mukaisesti. Numeroinnilla osoitettu kohteet, joissa rakennus sijoittuu suunnitellun voimajohtovaihtoehtoon johtoalueelle. Tarkat kartat rakennuksista esitetty kuvassa 34.



Kuva 40. Sähkönsiirtoreittien johtoalueille sijoittuvat rakennukset. Kohteiden numerointi kuvan 33. mukaisesti.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueen vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä tuulivoima-alueen rakentamisen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua. Keskeisin vaikutus on kuitenkin tuulivoimaloiden asumiselle aiheuttama häiriö.

Toiminnan aikaista melua ja välkevaikutuksia arvioidaan perustuen melu- ja välke-mallinnukseen. Tuulivoimaloilla voi olla maisemallisia ja varjostusvaikutuksia lähimpiin asuinalueisiin ja asuinrakennuksiin, ja näitä tarkastellaan tarkemmin maisema-, varjostus- ja välkevaikutukset otsikoiden alla esitetyn mukaisesti.

Sähkönsiirtoreittien vaikutukset rakennuksiin ja asumiseen keskittyvät maisemavaikutuksiin ja rakentamisen aikaisiin hetkellisiin meluhäiriöihin.

Vaikutusten arviointi

Rakentamisen vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen liikennemäärien kasvuun sekä rakentamisen meluvaikutuksiin. Tuulivoima-alueen toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Onnettomuustilanteiden vaikutukset ihmisiin, asumiseen ja terveyteen arvioidaan erikseen.

Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu. Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutusarvioniti ulottuu voimajohtoauekan näköetäisyydelle.

6.7 Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

6.7.1 Maakuntakaava

Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040

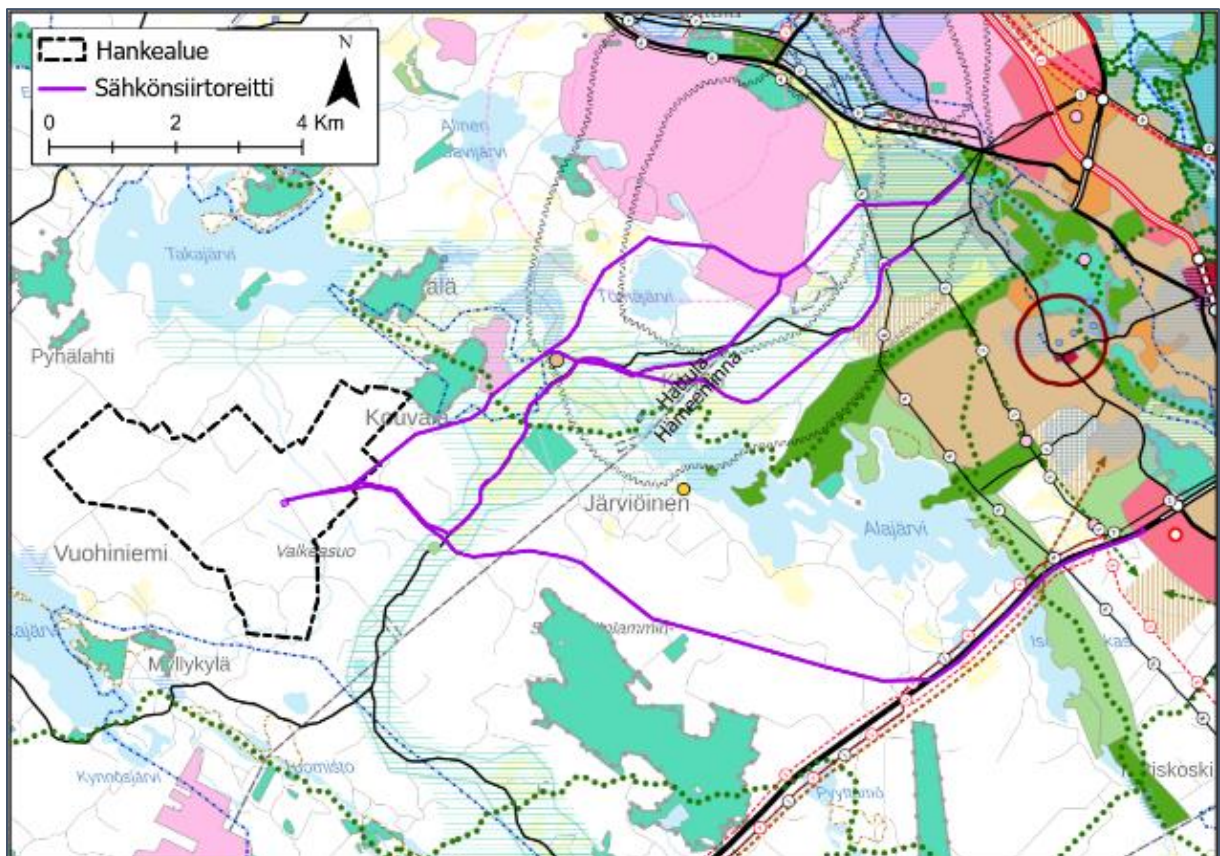
Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Maakuntakaava toimii ohjeena kuntien kaavoitusta laadittaessa.

Hankealueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040, joka koskee koko maakunnan aluetta (kuva 41). Maakuntavaltuusto on hyväksynyt kaavaehdotuksen 27.5.2019 ja maakuntakaava 2040 on saanut lainvoiman 21.10.2021. Maakuntakaava kumosi kaikki aiemmat maakuntakaavat, joita olivat vuonna 2006 vahvistettu kokonaismaakuntakaava sekä ensimmäinen ja toinen vaihemaakuntakaava.

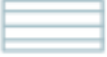
Hankealueen rajalle ja ympäristöön on maakuntakaavassa osoitettu seuraavia merkintöjä:

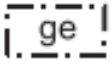
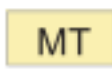
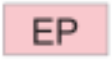
- Koillisrajalle sijoittuvien Hämeen härkätien kulttuurimaisemien osalta maakunnallisesti ja valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet (turkoosi viivoitus).

- Vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet sijoittuvat suunnittelualueen etelä- ja pohjoispuolelle. Alueet on osoitettu maakuntakaavakartalla tumman-sinisellä pistekatkoviivalla.
- Hankealueen ympärille sijoittuu lukuisia luonnonsuojelualueita (turkoosi alue). Lähimpänä niistä on suunnittelualueen koillisrajan tuntumassa oleva soiden-suojelualue (Hanhisuo – Saunasuo – Alajoki).
- Hankealueesta etäämmällä sen etelä- ja pohjoispuolella, sijaitsee ulkoilu-, hevosvaellus- tai hiihtoreittejä, jotka on esitetty maakuntakaavakartalla vihreällä palloviivalla.
- Pohjoispuolelle on osoitettu arvokas geologinen harjumuodostuma (Ruokolansuonharju), joka on esitetty maakuntakaavakartalla ruskealla pistekatkoviivalla.
- Sähkönsiirtoreittien osalta keskeisimmät maakuntakaavamerkinnot ovat:
- Puolustusvoimien alue (vaaleanpunainen alue), johon sijoittuvat sähkönsiirtovaihtoehdot 3 ja 4.
- Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue (sininen poikkiviiva), kaikki sähkönsiirtovaihtoehdot osittain.



Kuva 41. Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040. Hankealueen sijainti on esitetty mustalla katkoviivalla ja sähkönsiirtoreitit violetilla viivalla.

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
 <u>Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue</u> Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen 1995 mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Avointen maisematilojen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijaintiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.
 <u>Maakunnallisesti merkittävä maisema-alue</u> Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Maakunnallisesti arvokkaisiin alueisiin sisältyvät myös valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnin (ympäristöministeriö 2016) mukaiset kohteet.	Suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on varmistettava, että maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Avointen maisematilojen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijaintiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.
 <u>Tärkeät tai vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet</u> Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät (luokka 1) ja siihen soveltuvat (luokka 2) pohjavesialueet osa-alue-merkinnällä. Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueen ulkoraja, eli se alue, jolla on vaikutusta pohjaveden muodostumisalueen veden laatuun tai muodostumiseen	Aluetta koskevat toimenpiteet tulee suunnitella siten, että ne tukevat vesienhoidon tavoitteita ja etteivät ne vaaranna pohjaveden määrää tai laatua. Alueella tulee erityisesti ottaa huomioon pohjavesien pilaantumisriskit ja niiden edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti.
 <u>Luonnonsuojelualue, luonnonsuojelulain perusteella toteutettu tai toteutettavaksi tarkoitettu suojelualue</u> Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Alueet sisältävät valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteet. Alueilla on voimassa MRL 33 §: n mukainen rakentamisrajoitus.	Alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon, että aluetta on maiseman, luonnonarvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava.
 <u>Ulkoilu-, hevosvaellus- ja veneilyreitit</u> Ulkoilureittimerkinnällä osoitetaan ohjeellisen ulkoilureitin linja, joka osoittaa reitin yhteystarpeen. Reitin tarkka sijainti toteutumattomien reittiosuuksien osalta tarkentuu toteutuksen yhteydessä. Reitin merkinnällä osoitetaan pääasiassa kesäkäyttöön tarkoitettuja reittiyhteyksiä. Reitteihin liittyy myös toteutettuja talvikäyttöisiä osuuksia sekä toteutettuja hevosvaellusosuuksia.	Reitin tarkka sijainti määräytyy toteutuksen yhteydessä. Ulkoilureitin toteutus koskee reitin vaatimaa reittipohjaa.

 <u>Arvokas geologinen muodostuma</u> Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita harjuaalueita, kallioalueita ja moreenimuodostumia. Merkinnällä osoitetut geologiset muodostumat sisältävät merkittäviä, maa-aineslain tarkoittamia geologisia, maisemallisia ja luonnontieteellisiä arvoja. Merkintä ei rajoita alueen maa- ja metsätaloustaloustaloutta. Metsälain mukaisissa toimenpiteissä ei edellytetä lausuntomenettelyä.	Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon kohteiden sisältämien arvojen säilyminen sekä mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve.
 <u>Maatalousvaltainen alue</u> Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntarakenteeseen kytkeytyviä maatalouden kannalta hyviä ja yhtenäisiä peltoalueita, jotka on tarkoitettu erityisesti maatalouden harjoittamiseen ja joilla on myös kulttuurimaisemallisia arvoja.	Suunnittelussa tulee pyrkiä alueen peltojen säilymiseen avoimina ja maataloustaloustaloutta. Alueiden käytön ja rakentamisen suunnittelussa, maa- ja metsätalouden tarpeita lukuun ottamatta, tulee pyrkiä sijoittamaan rakennuspaikat peltojen metsäisille reunavyöhykkeille.
 <u>Puolustusvoimien alue</u> Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien käytössä olevat tai sellaiseksi suunnitellut varuskunta-, harjoitus- ja varikkoalueet. Alueilla liikkuminen saattaa olla turvallisuus yms. syistä rajoitettua. Puolustusvoimien alueille on tarpeen mukaan osoitettu osa-aluemerkinnällä suojavyöhykkeen raja alueille, joilla on räjähdysvaara. Alueeseen liittyy MRL 33 §: n mukainen rakentamisrajoitus.	Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueen haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseen ja ympäristön suojaamiseen.
 <u>Maa- ja metsätalousvaltaiset alueet, joilla ulkoilun ohjaustarvetta</u> MU-merkinnällä osoitetaan sellaisia maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, jotka ovat ulkoilun kannalta tärkeitä vyöhykeitä, ja joille on tarkoitus sijoittaa ulkoilun ohjaamistarpeen vuoksi polkuja tai ulkoilureittejä levähdys- ja muine tukialueineen. Alueet ovat maakunnallisesti merkittäviä yhtenäisiä luonnon ydinalueita ja -kokonaisuuksia. Maakuntakaava ei aiheuta rajoituksia alueiden metsänhoidolle. Metsälain mukaisissa toimenpiteissä ei edellytetä lausuntomenettelyä.	Alueen rakentaminen tulee suunnitella ja sijoittaa siten, ettei merkittävästi heikennetä alueen maisema- ja muita ympäristöarvoja eikä ulkoilureittien ja muiden ulkoilutoimintoja varten tarpeellisten alueiden järjestämismahdollisuuksia. Alueen ulkoilutoiminnat tulee suunnitella ja sijoittaa siten, ettei haitata alueen maa- ja metsätaloustaloutta.

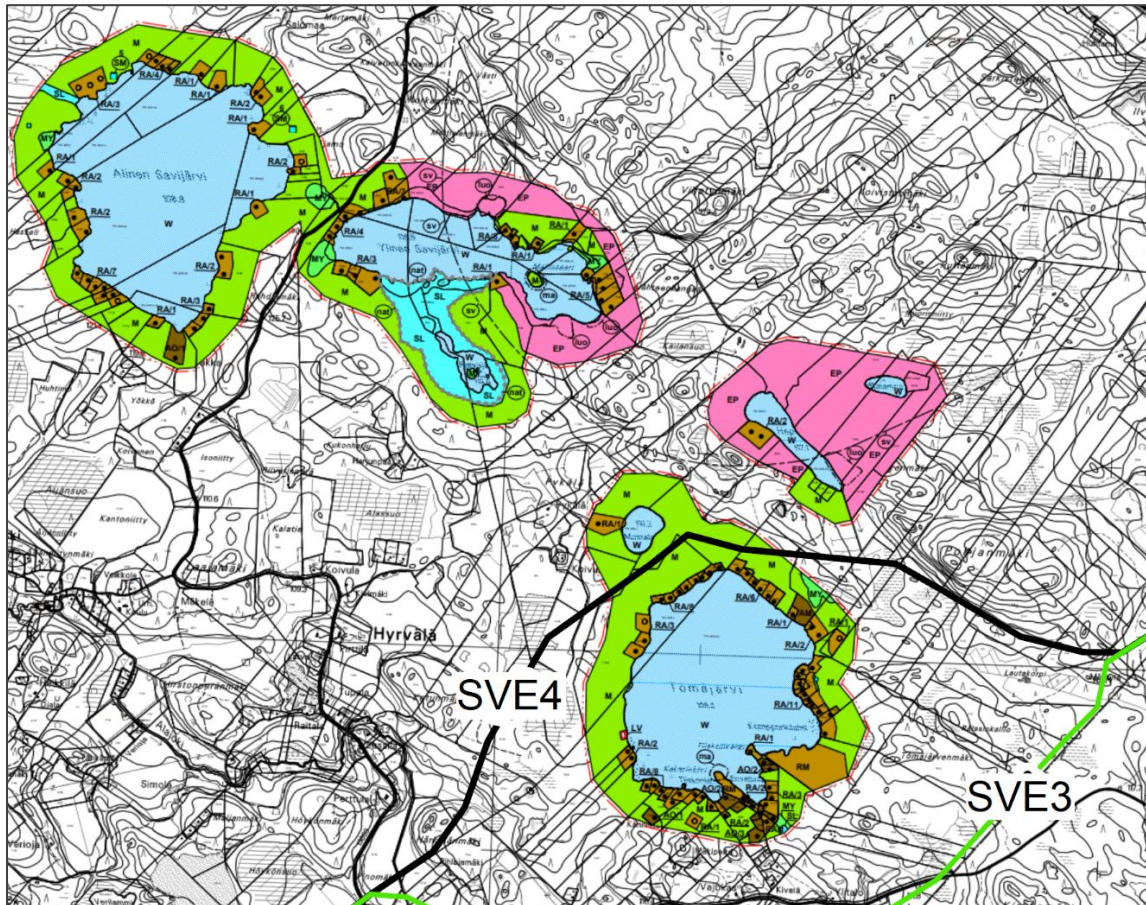
 <u>Työpaikka-alue</u> Merkinnällä osoitetaan monipuoliset työpaikka-alueet, joissa voi olla tuotantotoimintaa, toimisto- ja palvelutyöpaikkoja sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamatonta teollisuutta ja varastointia.	Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota tarkoituksenmukaiseen toteutusjärjestykseen ja yhdyskuntarakenteen eheyteen sekä joukkoliikenteen järjestelyihin ja toimiviin kävelyn ja pyöräilyn yhteyksiin. Alueelle ei tule osoittaa merkittävää määrää uutta asumista eikä asumiseen saa kohdistua merkittäviä ympäristöhäiriöitä. Alueiden suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että alueelle voidaan järjestää toimivat liikenneyhteydet, mukaan lukien kevyenliikenteen järjestelyt.
 <u>Kyläkeskus, kohdemerkintä</u> Kyläkeskuksen kohdemerkinnällä osoitetaan aluerakenteen kannalta kehitettävien kylien peruspalvelujen painopistesijaintia, jonka lähiympäristöä voidaan pitää suotuisana rakentamisalueena.	Kylän suunnittelussa on pyrittävä ympäröivää maaseutua tiiviimpään rakentamiseen sekä otettava huomioon yhdyskuntateknisen huollon järjestäminen ja lähipalvelujen saavutettavuus. Alueen suunnittelussa Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040 – Merkinnät, määräykset ja suositukset IX on huomioitava kulttuurihistorialliset ja maisemalliset piirteet sekä edistettävä alueen omaleimaisuuden säilymistä.

6.7.2 Yleiskaava

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen ohjaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kunnan tulee huolehtia yleiskaavan laadinnasta ja sen ajantasaisuudesta. Yleiskaava ohjaa asema-kaavoitusta.

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähimmät yleiskaavat ovat rantaosayleiskaavoja. Hattulan eteläosien rantaosayleiskaavan alueita sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella Takajärven rannoilla sekä eteläpuolella Renkajärven rannoilla noin 1–2 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta. Rantaosayleiskaavassa osoitetaan rakennuspaikat pistemerkinnöin. Rantavyöhykkeellä rantaosayleiskaavaa voidaan käyttää MRL 72 §:n mukaisesti rakennuslupien perusteena.

Sähkönsiirtoreiteistä VE4 sijoittuu Hattulan eteläosien rantaosayleiskaavan alueelle Tömäjärven alueella (Kuva 42). Kaavassa Tömäjärven pohjoispuoli on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Alueen rakentamisessa noudatetaan kunnan rakennusjärjestyksen määräyksiä, ellei kaavassa ole toisin osoitettu.



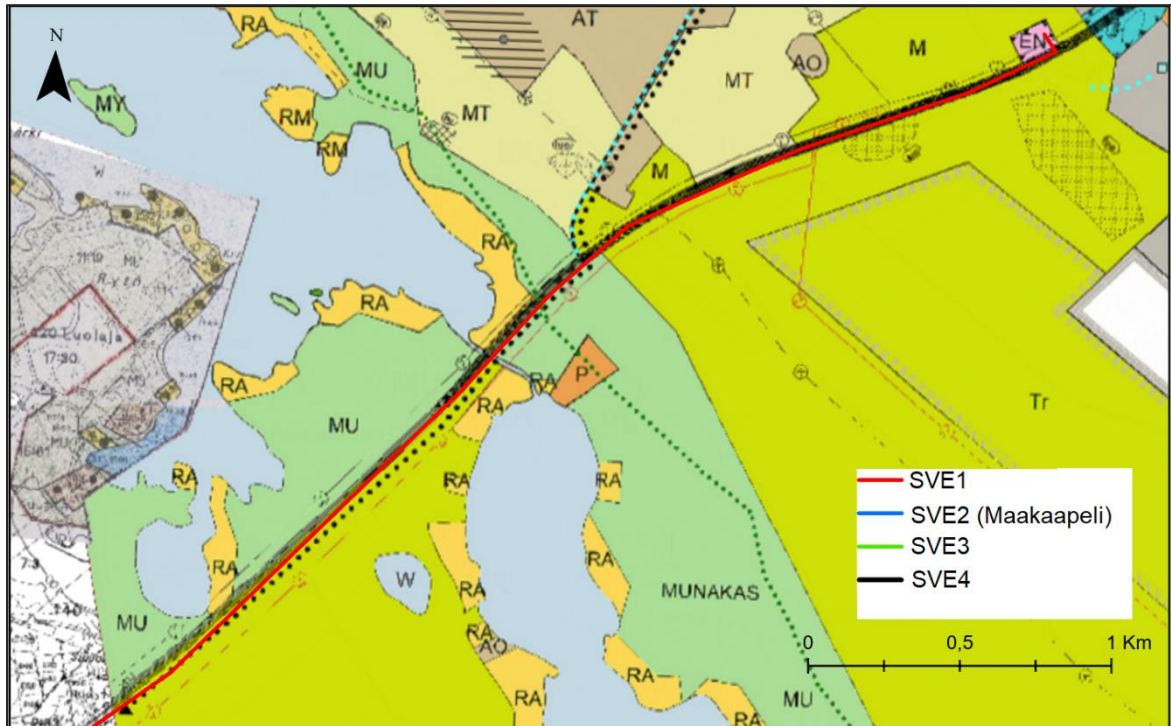
Kuva 42. Hattulan eteläosien rantaosayleiskaava. Sähkönsiirtoreitti SVE4 sijoittuu osittain kaava-alueelle.

Kaikki sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat osittain Hämeenlinnan kantakaupungin osayleiskaava-alueelle (Kuvat 43–45). Hämeenlinnan kantakaupungin osayleiskaava määrittelee kantakaupungin yhdyskuntarakenteen ja maankäytön periaatteellisella tasolla. Kaavasta on tullut lainvoimainen osittain 29.9.2018 ja kokonaan 20.5.2020.

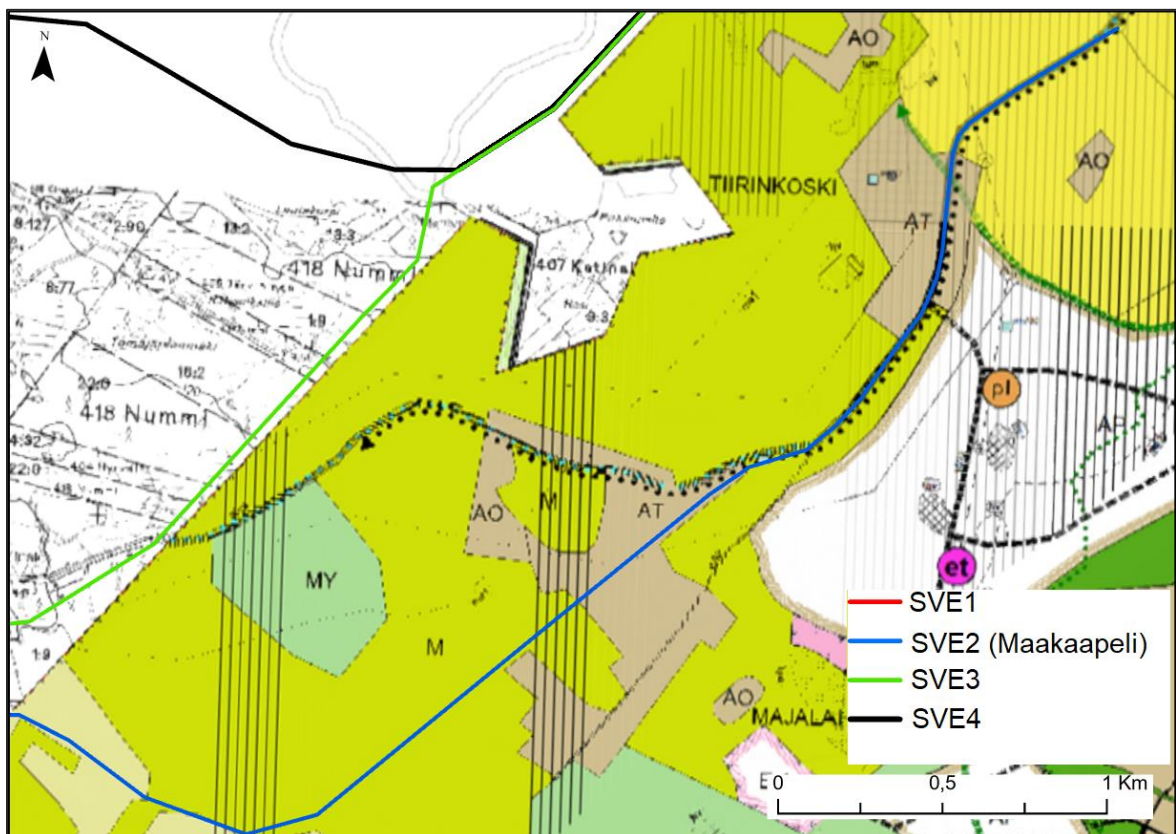
SVE1 sijoittuu kaava-alueella jo olemassa olevan voimajohdon rinnalle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M, vaalean vihreä) sekä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU, tumman vihreä). Kaavassa reittivaihtoehdon alueelle on merkitty ohjeellinen uusi voimajohto (punainen voimajohtomerkintä) ja kevyen liikenteen yhteystarve (musta pistekatkoviiva). Vaihtoehto ylittää myös ohjeellisen ulkoilureitin (vihreä pistekatkoviiva) (Kuva 43).

SVE2 sijoittuu yleiskaava-alueella maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M, vaalean vihreä), maatalousalueelle (MT, vaalean keltainen), maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA, keltainen), kyläalueelle (AT, vaalean ruskea) ja maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle (musta pystyviiva). Vaihtoehto sijaitsee osittain historiallisen tielinjan (turkoosi pistekatkoviiva) ja kevyen liikenteen yhteystarpeen alueilla (musta pistekatkoviiva) ja ylittää viheryhteystarpeen (vihreä katkoviiva) (Kuva 44).

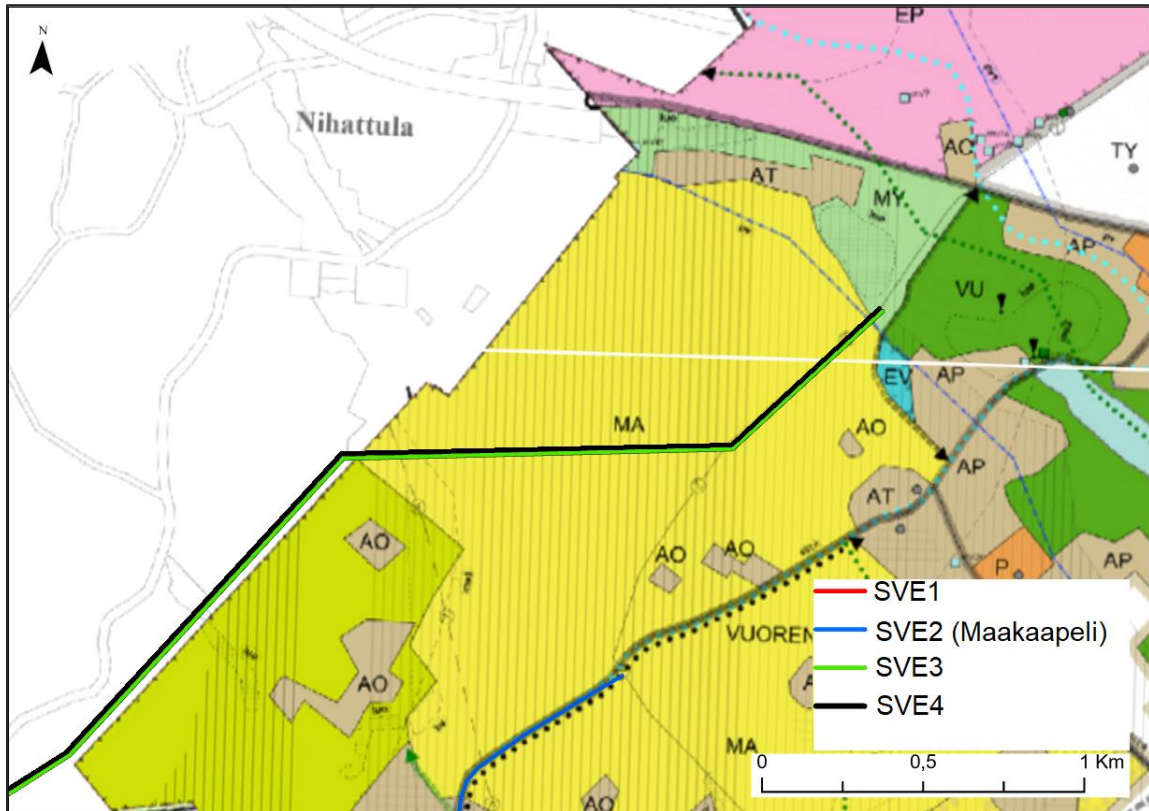
SVE3 ja SVE4 sijoittuvat yleiskaava-alueella osittain jo olemassa olevan voimajohdon rinnalle Maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. (MY, vaalean vihreä), maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle (musta pystyviiva) ja pohjavesialueelle (sininen katkoviiva) (Kuva 45).



Kuva 43. Sähkönsiirtovaihtoehto 1 Hämeenlinnan kantakaupungin yleiskaavan alueella.



Kuva 44. Sähkönsiirtovaihtoehto 2 Hämeenlinnan kantakaupungin yleiskaavan alueella.



Kuva 45. Sähkön siirtovaihtoehdot 3 ja 4 Hämeenlinnan kantakaupungin yleiskaavan alueella.

6.7.3 Asemakaava

Asemakaava on kunnan laatima yksityiskohtainen kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoitus on ohjata alueen järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä sekä määritellä tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten.

Suunnittelualueella ei ole voimassa asemakaavoja. Hattulan kunnan kaavoitussauksesta 2022–2023 ilmenee, että suunnittelualueella ei ole myöskään vireillä asemakaavoja.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Hattulan kunnan keskustaajamassa ja sen läheisyydessä noin 9–10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Sähkön siirteitit eivät sijoitu asemakaavoitetuille alueille.

6.7.4 Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueen maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoima-alueen rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja voimajohtoalueiden myötä.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon. Tuulivoima-alueen valmistuttua maa- ja metsätaloutta voi hyvin harjoittaa tuulivoima-alueen sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin.

Tuulivoima-alueiden vaikutukset (erityisesti melu ja välke) rajoittavat rakentamista tuulivoima-alueiden välittömässä läheisyydessä. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot alittuvat ja määräykset täyttyvät. Tuulivoimatuotannon alueet toimivat osaltaan myös haja-asutuksen rajoittavana tekijänä.

Vaikutusten arviointi

Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakentamiseen tarkastelemalla voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, kuten kaavoja ja paikkatietoaineistoja. Vaikutuksia arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Arvioinnissa huomioidaan eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö mahdollisten vireillä olevien kaavojen kaavasunnitelmien pohjalta.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirto-reittien alueella. Tuulivoima-alueen visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltyvät pitemmälle ja rajoittavat maankäyttöä Hattulan ja Hämeenlinnan kuntien alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.

6.8 Maisema, kulttuuriympäristöt ja kulttuuriperintö

6.8.1 *Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön*

Nykytila

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakuntaan. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Hämeen Härkätien maisemat, Vanajaveden laakso ja Aulanko sekä Sääksmäen ja Tarttilan kulttuurimaisemat (Kuva 46).

Hämeen Härkätien maisemat

Hämeen Härkätien maisemat (maisema-alue tunnus VAM040030) sijaitsevat lähimmillään alle kilometrin päässä hankealueen rajasta itään. Hämeen Härkätien maisemat sijoittuvat kokonaisuudessaan Hattulan, Hämeenlinnan, Lopen ja Tammelan kuntiin ja Tammelan yläköseudun sekä Keski-Hämeen viljely- ja järvisseudun maisemamaakuntaan. Maisema-alueen ala on 4503 hehtaaria ja se sijoittuu hankealueen itäpuolelle, jossa alue kulkee pitkänä välillä katkeavana jaksona koillisesta lounaaseen. Hämeen Härkätie on kulttuurillisesti ja maisemallisesti merkittävä historiallinen tielinja Turusta Hämeenlinnaan.

Maisemallisesti Härkätietä pidetään edustavana läpileikkauksena Tammelan ylänköseudun metsäluonnosta ja pienistä viljelykeskittymistä. Tien linjaus ja sitä ympäröivät metsä- ja kylämaisemat ovat säilyneet poikkeuksellisen hyvin ja tien tuntumassa on useita arvokkaita luontokohteita sekä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Hämeen Härkätien alue on metsävaltaista moreeni- ja harjuselännealuetta, jossa tielinja kulkee tavanomaisesta poiketen harjuja vasten. Maisema-alueella on runsaasti pieniä lampia ja järviä, jotka elävöittävät mänty- ja kuusimetsien sekä peltoalueiden hallitsemaa näkymää. Yleisilmeeltään Härkätien maisemaa pidetään pienipiirteisenä ja sulkeutuneena.

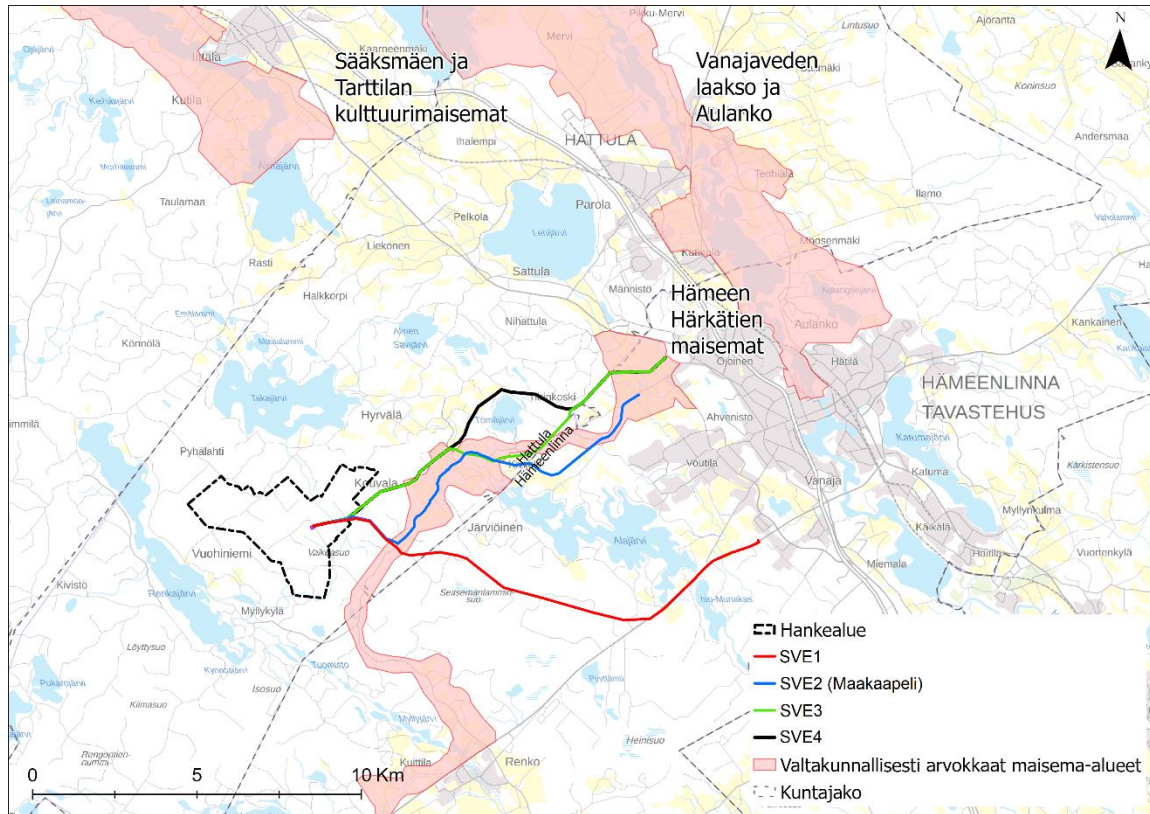
Vanajaveden laakso ja Aulanko

Vanajaveden laakso ja Aulanko (maisema-alueetunnus VAM040032) on maisema-alue Hattulassa ja Hämeenlinnassa, Keski-Hämeen viljely- ja järvisuudun maisema-maakunnassa. Etäisyyttä Vanajaveden laaksosta ja Aulangosta hankealueeseen on noin 12 kilometriä. Maisema-alueen ala on 9650 hehtaaria ja se sijoittuu hankealueen koillispuolelle. Vanajaveden laakson ja Aulangon maisemat käsittävät monia kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Alueella on ainutlaatuinen muinaismuistojen keskittymä ja runsaasti keskiaikaisperäisiä kartanoita, keskiaikaisia kyläkeskuksia sekä 1800–1900-lukujen huvilakulttuurin synnyttämiä huvila-alueita. Merkittävimpiä maisema-alueen rakennushistoriallisia kohteita ovat Hämeen linna, Hattulan keskiaikainen kirkko, kartanot -alueineen sekä vanhat hämäläistalot. Kokonaisuuteen sisältyy myös arvokkaita luontokohteita, perinnebiotooppeja sekä mäkialueita, joilta aukeaa näkymät Vanajaveden selälle ja Vanajaveden laakson kulttuurimaisemiin. Vanajaveden laakso on yksi Suomen 27 kansallismaisemasta.

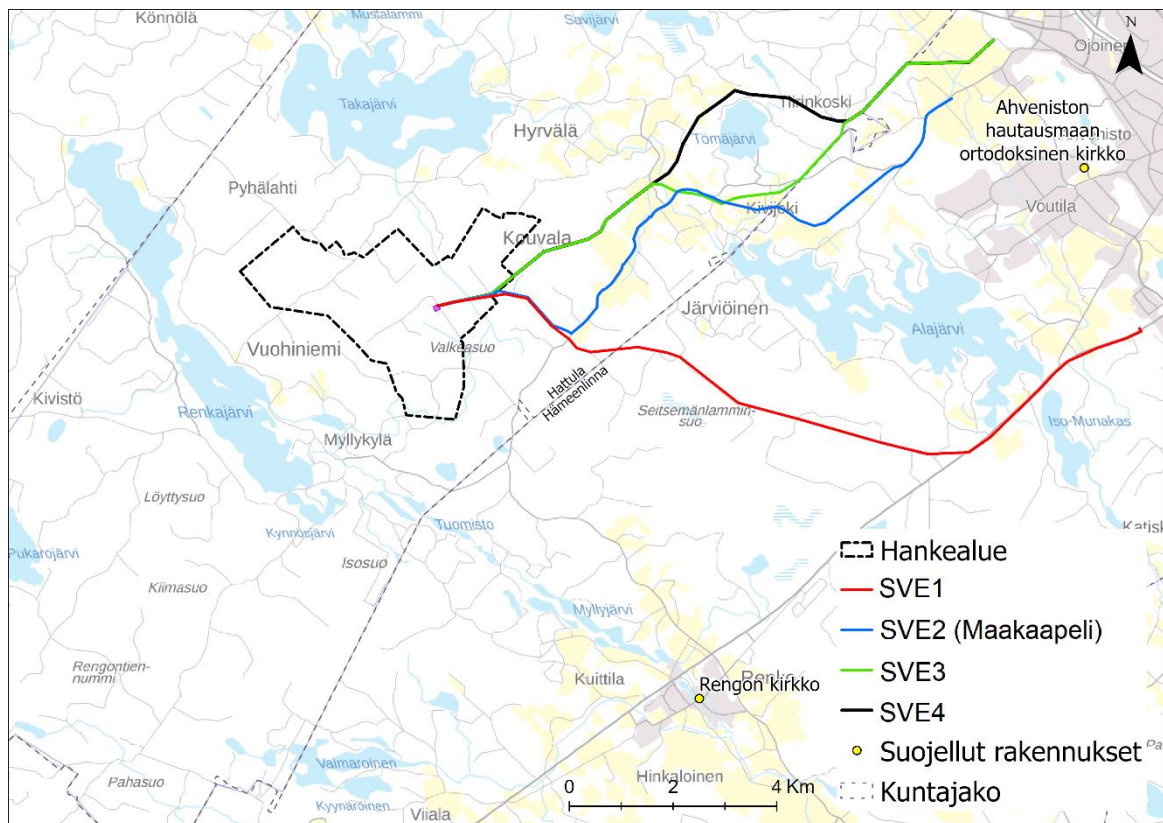
Sääksmäen ja Tarttilan kulttuurimaisemat

Sääksmäen ja Tarttilan kulttuurimaisemat (maisema-alueetunnus VAM050047) sijoittuvat Hämeenlinnan ja Valkeakosken kuntiin ja Tammelan ylänköseudun sekä Keski-Hämeen viljely- ja järvisuudun maisemamaakuntaan. Etäisyyttä Sääksmäen ja Tarttilan kulttuurimaisema-alueesta hankealueeseen on lähimmillään noin 9 kilometriä. Maisema-alueen ala on 10979 hehtaaria ja se sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle. Sääksmäen ja Tarttilan kulttuurimaisemat edustavat sydänhämäläistä maisemaa, jossa sijaitsee monipuolisesti perinteisiä luontotyyppisiä ja kulttuuripiirteitä. Maisema-alueen arvot perustuvat historiallisesti monipuoliseen maisemakuvaan, arvokkaisiin perinnebiotooppeihin, nykyisen asutuksen yhteydessä sijaitseviin lukuisiin muinaisjäännöksiin, huomattavaan kartanokulttuuriin, perinteisen rakenteensa säilyttäneisiin kyliin sekä avoimiin viljelymaisemiin. Alueella sijaitsee arvokkaita luontokohteita, kuten lintuvesiä, harjuja, kallioalueita sekä luonnonsuojelukohteita, jotka nostavat maisemakokonaisuuden arvoa.

Lähin suojeltu rakennus on kirkkolailla suojeltu Rengon kirkko, joka sijaitsee Rengon kuntakeskustassa noin seitsemän kilometrin päässä hankealueesta kaakkoon ja sähkönsiirtovaihtoehdosta 1 viisi kilometriä etelään. Hämeenlinnan suunnassa lähin suojeltu rakennus on kirkkolailla suojeltu Ahveniston hautausmaan ortodoksinen kirkko, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä kaikkien sähkönsiirtoreittien kantaverkkoonliityntäpisteistä. Lähimmät suojellut rakennukset on esitetty kuvassa 47.



Kuva 46. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.



Kuva 47. Lähimmät kirkkolailla suojellut rakennukset.

Museoviraston ylläpitämän kulttuuriympäristön palveluikkunan mukaan hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty kuvassa 48 ja taulukossa 14.

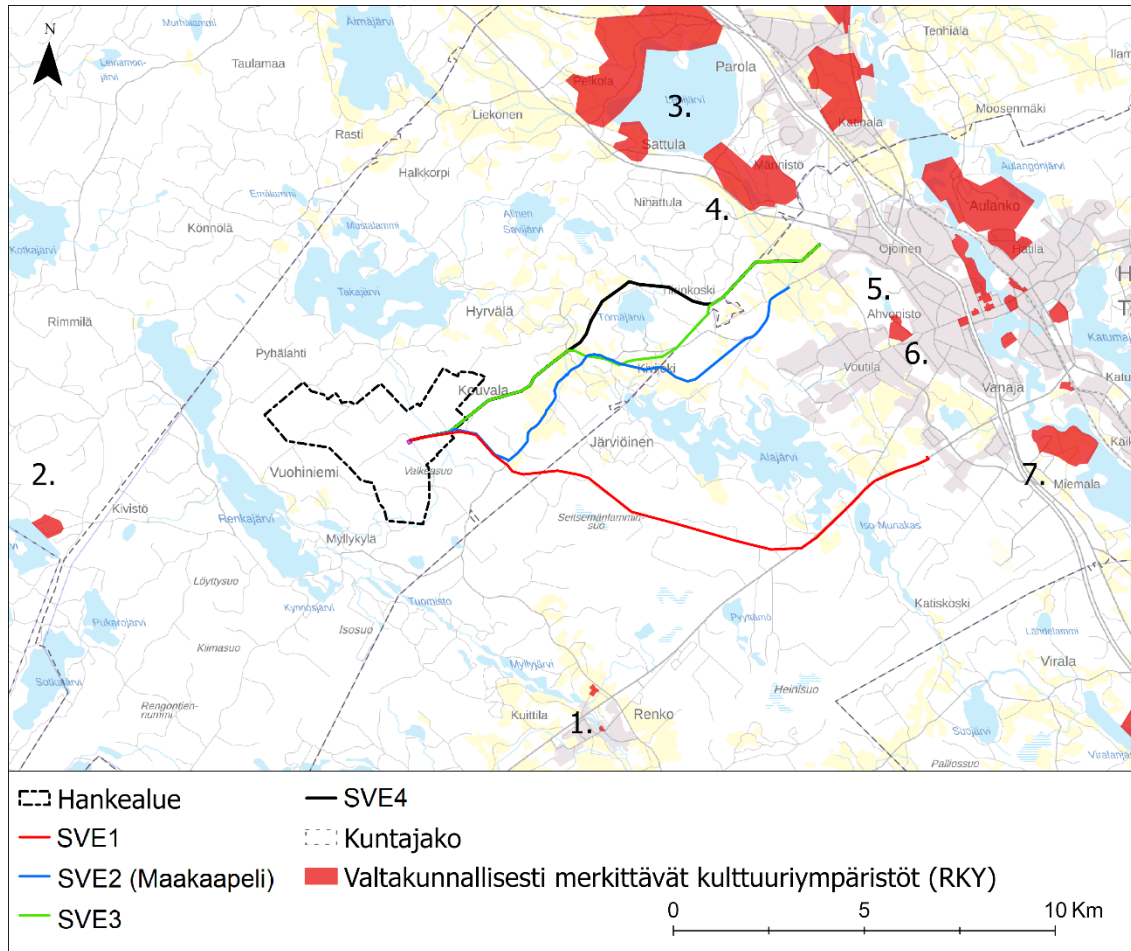
Taulukko 14. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.

Numero kartalla (Kuva 47)	RKY-kohde	ID-tunnus	Etäisyys hanke-alueesta	Etäisyys sähkönsiirtoreiteistä
1.	Hämeen Härkätien kohteet	ID 2118	6 km	SVE1, 4,5 km
2.	Kanajärven talo	ID 1918	6 km	9 km
3.	Ihalemme, Leiniälän, Nihattulan, Pelkolan ja Sattulan kyläasutus	ID 4105	7 km	SVE4, 3 km
4.	Parolannummen harjoituskenttä	ID 1948	8 km	SVE3 & 4, 1,5 km
5.	Ahveniston hautausmaa	ID 2659	10 km	SVE1-4, 3 km
6.	Olympiarakennukset	ID 1575	10 km	SVE1-4, 3 km
7.	Perttulan oppilaitos ja Miemalan Alikylä	ID 1001	15 km	SVE1, 3 km

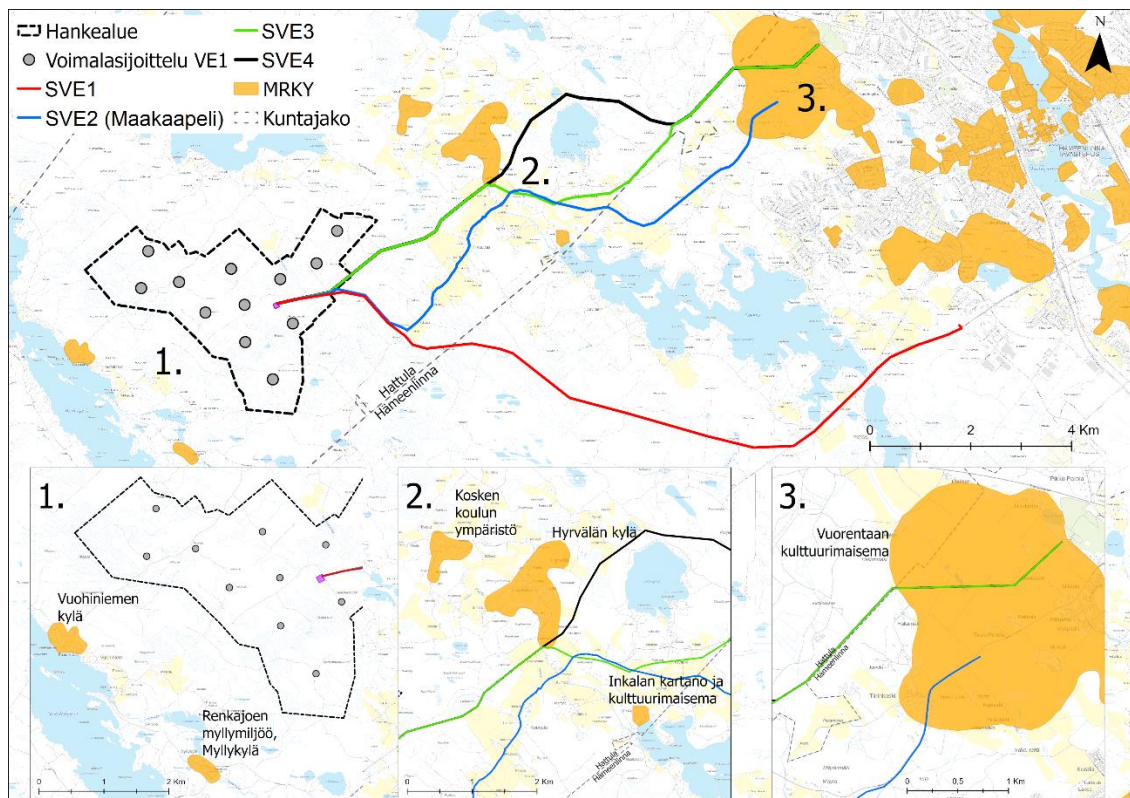
Hankealueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä. Sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdot 2, 3 ja 4 sijoittuvat Vuorentaan kulttuurimaisema-alueelle ja vaihtoehdot 3 ja 4 lisäksi Hyrvälän kylän kulttuuriympäristön alueelle.

Hyrvälän kylän kulttuuriympäristö edustaa talonpoikaiskulttuuria, ja se mainitaan ensi kerran kirjallisissa lähteissä vuonna 1470. Kylässä on säilynyt rakennuskantaa 1700-luvulta alkaen, mm. Jussilan ja Tupalan tiloilla. Vuorentaan kulttuurimaisema edustaa talonpoikaiskulttuuria ja kylän kiinteä asutus lienee syntynyt keskiajalla. Hämeen Härkätie kulkee kylän läpi. Jakotoimitusten tuloksena kiinteä kyläasutus on hajonnut 1800-luvun lopulta alkaen. Vuorentaan kulttuurimaisemalle ovat ominaisia avarat peltonäkymät, joita elävöittävät koivukujien reunustamat tiet. Perinteistä rakennuskantaa 1700-luvun lopulta 1900-luvun alkuvuosikymmeniin on säilynyt Mikkolan, Rääpiälä, Nukarin, Tiirinkosken ja Ässälän tiloilla. Hankealueen lounaispuolella sijaitsee Vuohiniemen kylän ja Renkajoen myllymiljööön talonpoikaiskulttuuria edustavat rakennetut kulttuuriympäristöt.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt on esitetty kuvassa 49.



Kuva 48. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).



Kuva 49. Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (MRKY).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen vuoksi. Tuulivoima-alueen maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Maisemavaikutukset ovat tuulivoimaloiden laaja-alaisimpia ympäristövaikutuksia. Kookaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat merkittävästi kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Jos tuulivoimalat erottuvat 30 kilometrin päähän, maisemavaikutus yltää Hattulan kunnan sekä naapurikunnan Hämeenlinnan lisäksi seuraavien kuntien alueille: Janakkala, Loppi, Tammela, Forssa, Urjala, Akaa, Valkeakoski ja Pälkäne.

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoima-alueista ja sähkönsiirronrakenteista johtuvia maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan.

Toteutettavat selvitykset

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys

Arvioinnin tueksi laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys. Selvitys sisältää tausta- ja lähtötietojen selvittämisen, nykytilan kuvauksen karttatyöskentelyn ja maastokäynnin perusteella sekä asiantuntija-arviot säilytettävistä arvoista ja muutoksensietokyvystä suhteessa muutosten merkittävyyteen. Selvityksen laatii A-Insinöörit Civil Oy, joka vastaa myös osayleiskaavoituksesta.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykseen kootaan alueen maisemalliset lähtökohdat käsittäen maa- ja kallioperän sekä maaston muodot, asutushistorian, nykyisen rakennuskannan (RH-rekisteri kunnasta) ja tarvittaessa rakentumisen vaiheiden kuvauksen, maisemamaakunnan tiedot, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maisemallisesti merkittävät luontokokonaisuudet ja arkeologisen kulttuuriperinnön selvittämisen olemassa olevista tietolähteistä. Lisäksi kuvataan maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kehittymistä alueella tai sen läheisyydessä ja mahdollisesti siinä erottuvia ajallisia kerrostumia.

Selvityksessä laaditaan tuulivoima-alueesta ja sen ympäristöstä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön luonnetta ja laatua kuvaava maisema-analyysi, jossa karttojen ja ilmakuvien avulla tarkastellaan maaston peitteisyyttä, tärkeitä maiseman reuna- ja näköhyökkäyksiä, maisematilojen avoimuutta tai sulkeutuneisuutta, tärkeitä näkymäsuuntia sekä maisemallisia maamerkkejä, maiseman solmukohtia ja maisemavaurioita tai maiseman häiriötekijöitä. Maisemarakennetta havainnollistetaan kartalla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään erikseen laadittavia näkemäalueanalyysijä ja havainnekuvia sekä arkeologista inventointia. Vaikutukset maisemaan arvioidaan maiseman ominaisuuksien, tuulivoima-alueen sijainnin ja mittasuhteiden perusteella. Muutosten merkittävyyden arviointi perustuu mm. muutosten ajallisen keston, laajuuden ja vaikuttavuuden arviointiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin apuna käytetään selvitysaineistoa tuulivoiman maisemavaikutusten merkittävyydestä eri etäisyysvyöhykkeillä (esim. 0–2 km, 6 km, 15 km ja 30 km) ja erityyppisissä ympäristöissä. Tuulivoima-alueen suhdetta maiseman sietokykyyn arvioidaan seuraavista näkökulmista, mutta sopeuttaen tarkastelut tuulivoima-alueen maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön ominais- ja erityispiirteiden mukaan:

- vaikutukset arvokohteisiin ja niiden asemaan maisemakokonaisuudessa
- vaikutukset maiseman luonteeseen
- suhde maiseman mittakaavaan
- vaikutukset maamerkkeihin, erityisiin maisemakohteisiin
- suhde alueen ominaispiirteiden kannalta tärkeisiin näkymäsektoreihin
- vaikutukset ihmisen toiminnan ulkopuolisiin alueisiin
- tuulivoimatuotannon suhde alueen historialliseen jatkumoon
- kuinka suureen osaan aluetta vaikutukset kohdistuvat

Vaikutusten arviointi

Vaikutusluokan luonteen takia rakentamisen ja tuulivoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan arvioidaan yhdessä. Vaikutukset maisemaan arvioidaan ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti (Ympäristöministeriö, 2016). Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävyydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskisiä lähtötietoja on näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittäviltä tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Havainnekuvia laaditaan myös yöajalta.

Vaikutusalueena on maisemalliset lähi- ja välialueet eli noin 0–14 kilometrin etäisyys tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli noin 14–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (n. 2–3 km).

6.8.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Nykytila

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä eli muinaisjäännöksellä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat kiinteät muinaisjäännökset sekä sellaiset rakenteet ja paikat, joiden säilyttämistä pidetään perusteltuina niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolailla muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta. Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa.

Hankealueelle sijoittuu yksi kiinteä muinaisjäännös, kaivanto (Mj-tunnus: 1000023577). Kaivannon kohteet ovat historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikkoihin luokiteltuja kaskiröykkiöitä. Kaskiröykkiöitä sijaitsee Takajärven ja Renkajärven välisessä maastossa, Takajärveltä Vuohiniemeen johtavalta tieltä kaakkoon kääntyvän metsätien varressa Niinimäen alueella. Kaskiröykkiöiden lukumäärä ei ole toistaiseksi tiedossa. Lähin voimala on suunniteltu noin 300 metrin päähän kaakkoon muinaisjäännöksestä.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu useita kiinteitä muinaisjäännöksiä. Hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjäännökset on esitetty kuvassa 50.

Vaihtoehtoon 2 läheisyyteen sijoittuu Tuomolan rautakautinen asuinpaikka (Mj-tunnus: 1000040931) ja Sylkkyvahan (Sylkiönvaha) historiallinen kivirakenteinen raja-merkki (Mj-tunnus: 100025586).

Tuomolan muinaisjäännösalueen peltomaasta on laajahkolta alueelta löydetty huomattava määrä lähinnä historialliseen aikaan ajoittuvia metallinetsinlöytöjä. Irtolöytöjen lisäksi Tuomolan pelolla voi olla säilyneenä runsaasta löytölevinnästä päätellen myös kiinteänä muinaisjäännöksenä pidettäviä kyntökerroksen alapuolisia kulttuurikerroksia kylätontin varhaisemmista vaiheista sekä myöhäisrautakaudelta. Museoviraston mukaan kiinteän muinaisjäännöksen aluerajauksen ja säilyneisyyden varmentaminen edellyttää lisätutkimuksia. Etäisyys tunnetulta muinaisjäännösalueelta mahdolliseen maakaapeliin on noin 70 metriä.

Sylkkyvaha (Sylkiönvaha) on suuri siirtolohkare, joka sijaitsee metsämaastossa Hämeen Härkätientien varressa, tien eteläpuolella. Se on toiminut Vuorentaan ja Kirstulan kylien rajapaikkana ja mainitaan rajakivenä viimeistään vuoden 1539 maakirjassa. Kivi on merkitty lukuisille vanhoille kartoille. Etäisyys muinaisjäännöksestä mahdolliseen maakaapeliin on noin 20 metriä.

Lisäksi maakaapelin läheisyyteen sijoittuvat seuraavat kohteet:

- Kellarinmäki (historialliset kuopparakenteet, 200 metriä maakaapelista ja ilma-johtovaihtoehdosta 3, Mj-tunnus: 1000013552)
- Kulmala (kivikautinen asuinpaikka, 300 metriä maakaapelista, Mj-tunnus: 1000013549)
- Uotila (historiallinen asuinpaikka, 300 metriä maakaapelista, Mj-tunnus: 1000013551)
- Tiirinkoski (historiallinen talonpohja, 200 metriä maakaapelista, Mj-tunnus: 1000009298)
- Terti (asuinpaikat, viljelyröykkiöt ja nauriskuopat, 200 metriä maakaapelista, Mj-tunnus: 1000009701)

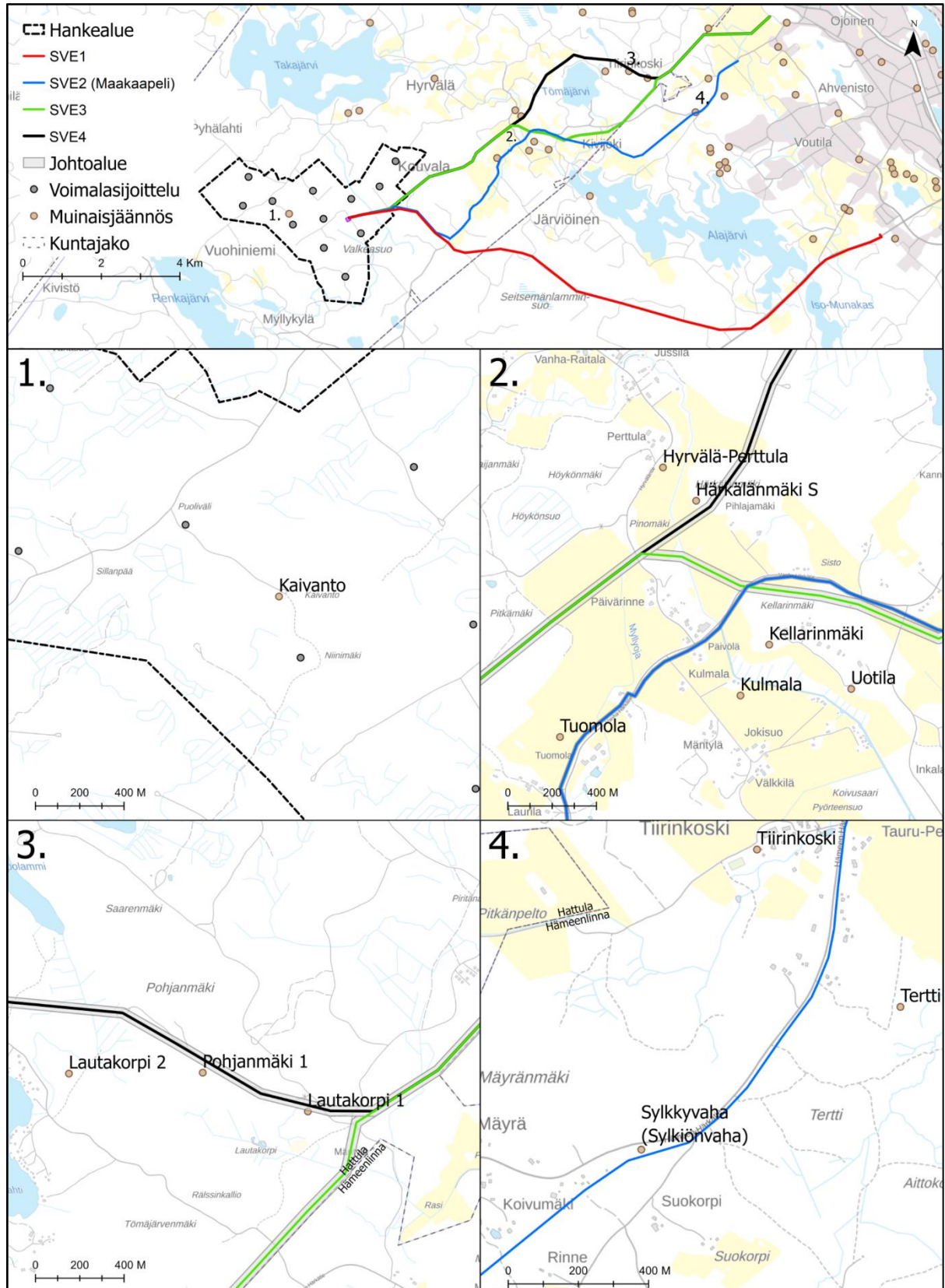
Sähkönsiirtovaihtoehdon 4 läheisyyteen sijoittuvia kiinteitä muinaisjäännöksiä ovat kivikautiset asuinpaikat Härkälänmäki S (Mj-tunnus: 1000013547) ja Hyrvälä-Perttula (Mj-tunnus: 1000013546), sekä historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikoiksi luokitellut Lautakorpi 1 & 2 (Mj-tunnus: 109010065 & 1000025584) ja Pohjanmäki 1 (Mj-tunnus: 1000025585) historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikaksi luokiteltu nauriskuoppa.

Härkälänmäen ja Hyrvälä-Perttulan asuinpaikoilla on muinaista rantatörmää, joka laskee nykyisin pellolle. Paikoille kaivetuista koekuopista on löytynyt kvartseja. Etäisyys muinaisjäännöksistä mahdolliseen voimajohtoon on noin 60 ja 270 metriä.

Lautakorpi 1 on selkeästi erottuva lounaiskoillisen suuntainen loivareunainen sammaloitunut kuoppa. Kuopan leveys on kaksi, pituus 4,5 ja syvyys 0,5 metriä. Todennäköisesti kyseessä on nauriskuoppa. Etäisyys muinaisjäännöksestä mahdolliseen voimajohtoon on alle 30 metriä.

Lautakorpi 2 alueelta on kartoitettu 20 kaskiröykkiötä. Röykkiöiden koko vaihtelee halkaisijaltaan noin 1–3 metrin ja korkeudeltaan noin 0,3–0,6 metrin välillä. Röykkiöt ovat sammalen peittämiä ja osa niistä on isojen kuusten alla. Röykkiöt ovat pääosin muodoltaan pyöreitä, mutta joukossa on myös muutama suorakulmainen röykkiö. Etäisyys muinaisjäännöksistä mahdolliseen voimajohtoon on noin 300 metriä.

Pohjanmäki 1 käsittää kaksi pitkänomaista loivareunaista sammaloitunutta kuoppaa. Kuoppa nro yksi on kaakko-luode-suuntainen, leveydeltään 1,6 pituudeltaan 4,3 ja syvyydeltään noin puoli metriä. Kuoppa nro 2 sijaitsee edellisestä noin kahdeksan metriä itään ja on etelä-pohjois-suuntainen. Kuopan leveys on 1,4, pituus 3,6 ja syvyys noin puoli metriä. Etäisyys muinaisjäännöksistä mahdolliseen voimajohtoon on noin 50 metriä.

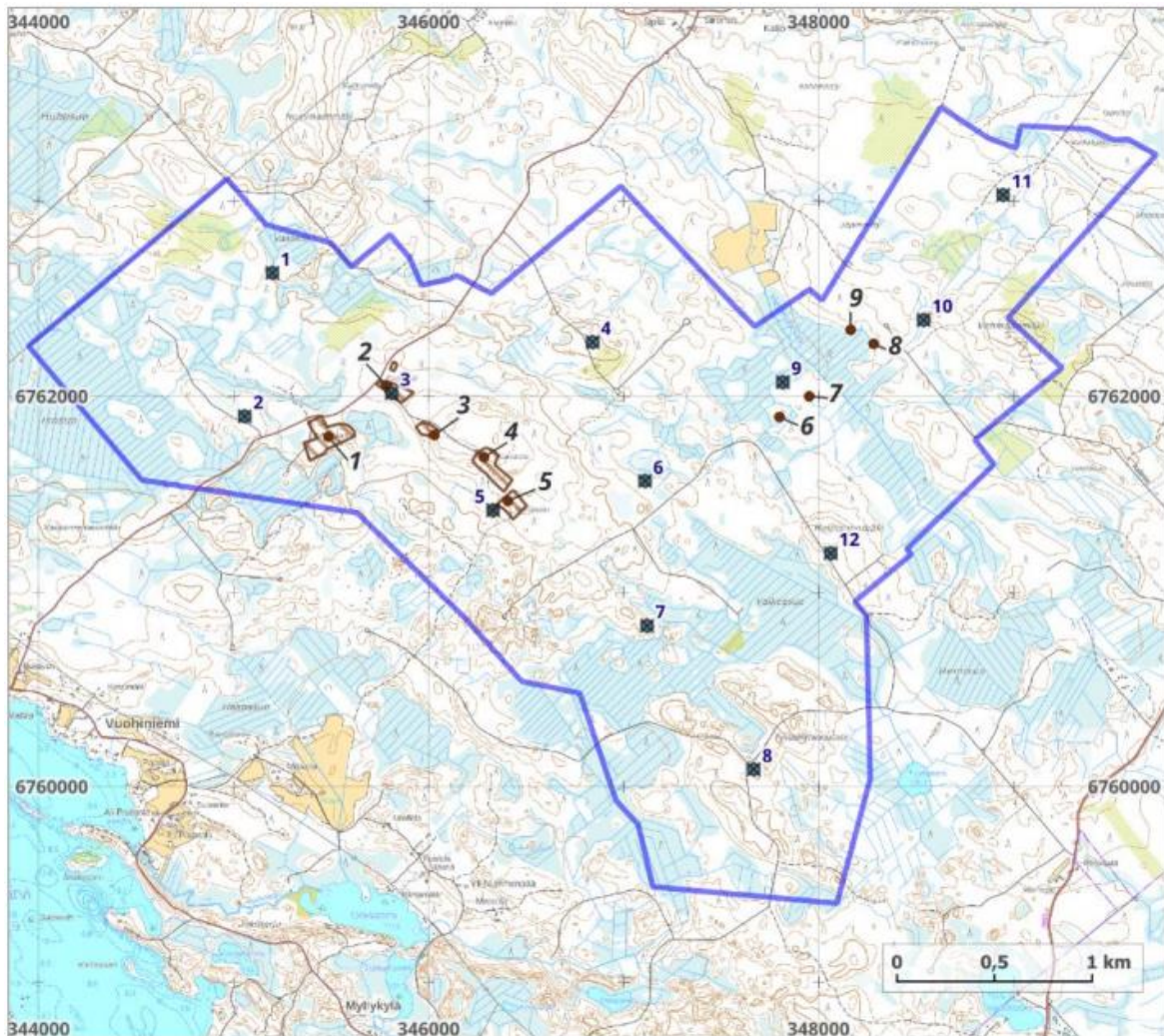


Kuva 50. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähinnä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet. Voimalasijoittelu vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Heilu Oy laati hankealueelle arkeologisen inventoinnin syksyllä 2023, inventoinnin maastotyöt tehtiin 6.–7.7. ja 19.8.2023. Inventoinnissa tarkastettiin hankealueelle sijoittuva muinaisjäännös kaivanto (kaskiröykkiö, Mj-tunnus: 1000023577) ja käytiin läpi tuulivoimaloiden paikat ympäristöineen noin 200 metrin säteellä sekä esitöiden yhteydessä potentiaalisiksi arvioidut maastonkohdat.

Niinimäen alueella on sijainnut viisi torppaa 1800–1900-lukujen taitteessa, joiden peltoviljelyyn röykkiöt liittyvät. Röykkiöiden ympäristöstä havaittiin myös torppien kivi-jalkoja, kellareita, kaivoja ja kiviaitoja. Torppien alueet määriteltiin statuksella ”muu kulttuuriperintökohde” (kohteet 1–5, kuva 51). Torppien lisäksi maastossa havaittiin neljä rajapyykkiä (Kohteet 6–9, kuva 51), jotka määriteltiin myös muiksi kulttuuriperintökohteiksi. Arkeologinen inventointi sisällytetään liitteenä YVA-selostukseen.

Alla olevassa kuvassa 51 on esitetty inventoinnissa tunnistetut kohteet. Kohde 2, Puoliväli torpanpaikka, sijaitsee tuulivoimalanpaikan 3 ympäristössä ja kohde 5, Mansikkamäki, tuulivoimalanpaikan 5 välittömässä läheisyydessä. Rajapyykit Heinisuonmäki (Heinisuonmäki (kohde 6) ja Heinisuonmäki 2 (kohde 7) sijaitsevat noin 150 metrin etäisyydellä tuulivoimalanpaikasta 9. Kaikki uudet havaitut kohteet määriteltiin muiksi kulttuuriperintökohteiksi. Kiinteitä muinaisjäännöksiä ei havaittu.



Kuva 51. Arkeologisessa inventoinnissa tunnistetut kohteet (Ruskeat piste- ja aluemuotoiset kohteet) (Niinimäki Tuulivoimapuistoalueen arkeologinen inventointi 2023, Heilu Oy).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäännöksiin. Muinaisjäännökset voivat myös peittyä tai siirtyä.

Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat, tielinjaukset ja sähkönsiirtoreitit suunnitellaan siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.

Toteutettavat selvitykset

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankesuunnitelmien ja arkeologisen inventoinnin pohjalta. Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä toteutetaan arkeologinen inventointi. Arkeologisessa inventoinnissa tarkastellaan koko hankealueen arkeologista kulttuuriperintöä, päähuomion ollessa maastoa muokkaavien töiden alueilla (tuulivoimalat). Työssä noudatetaan Museoviraston laatimaa inventoinnin ohjeistusta (Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet (2020)).

Työhön sisältyy taustaselvitys, kenttätyön suunnittelu ja toteutus sekä raportointi. Työ toteutetaan, jotta saataisiin selville hankealueen arkeologiset arvot.

Inventoinnissa tehtävän taustaselvityksen aikana etsitään aluetta kuvaavia historiallisia karttoja, joiden perusteella voidaan paikantaa alueen historiallisen ajan rakennusten sijaintia ja tarkastella alueen maankäytön historiaa. Taustaselvityksen aikana tarkastellaan lähialueen muinaisjäännöskantaa sekä alueen liepeillä aiemmin tehtyjä arkeologisia tutkimuksia, jotta saadaan selville, millaisia muinaisjäännöksiä alueella voi olla. Taustaselvityksen aikana tarkastetaan lisäksi mm. rinnevalovarjostekartat (lidar), joiden avulla on mahdollista paikantaa erilaisia muinaisjäännöstyyppejä (esim. esihistoriallisia asuinpaikkoja, historiallisen ajan tervahautoja yms.).

Ennen maastotöiden toteuttamista varaudutaan neuvottelemaan museoviranomaisen kanssa puhelimesta tai etäyhteydellä. Neuvottelujen yhteydessä tarkennetaan työn tavoitteita ja varmistetaan se, että työ tehdään museoviranomaisen ohjeistuksen ja vaatimusten mukaisesti.

Maastotöitä ohjaa taustaselvityksen yhteydessä mm. muinaisjäännösten löytymisen kannalta potentiaalisiksi katsottujen maastonkohtien tarkastaminen. Lisäksi maastossa tarkastetaan museoviranomaisen edellyttämät alueet. Mahdollisesti alueelta havaitut muinaisjäännöskohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisesti muistiinpanoin sekä tarvittaessa käsipiirroksin. Paikkatiedot mitataan käsi-GPS laitteella. Maastotyö voidaan tehdä ainoastaan lumettomissa ja roudattomissa olosuhteissa.

Työstä laaditaan alan yleisten standardien mukainen raportti.

Vaikutusten arviointi

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista.

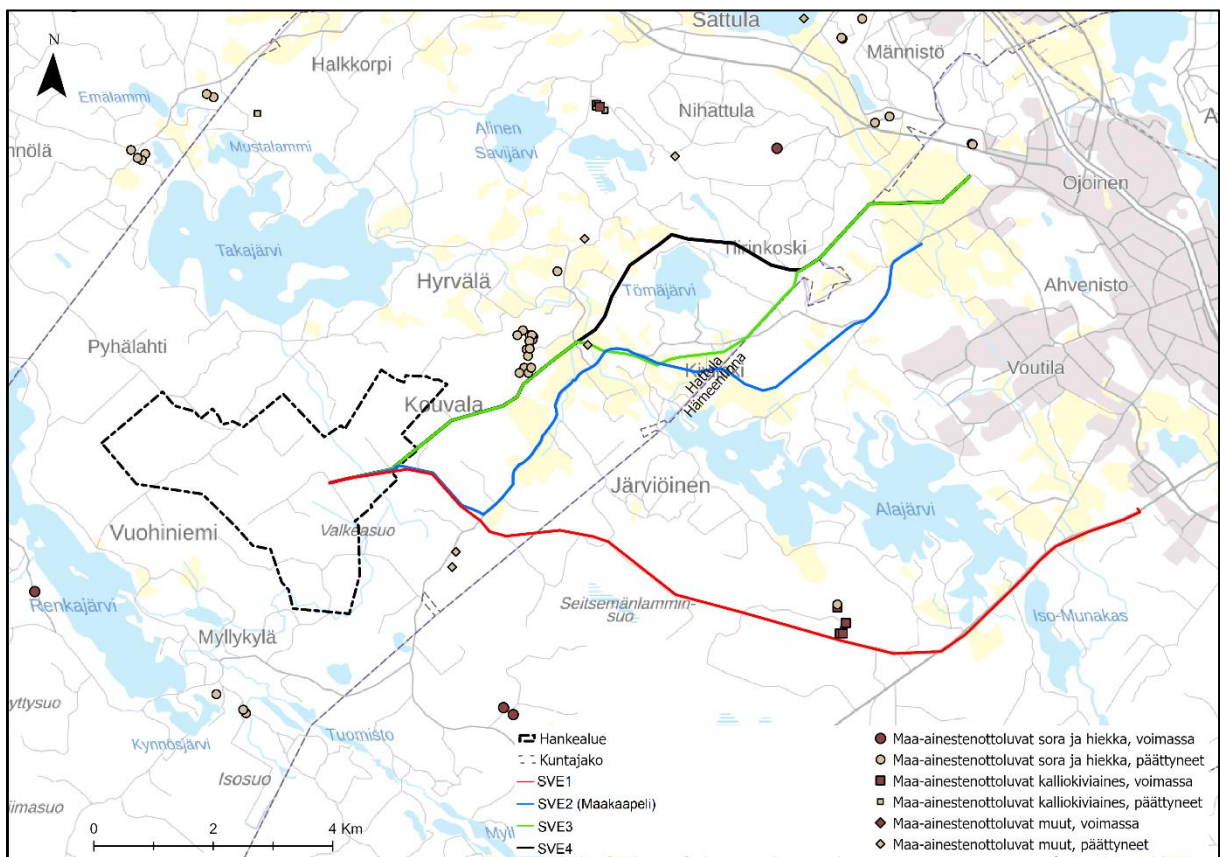
Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona arkeologisen inventoinnin perusteella. Vaikutusalueena on tuulivoima-alueen alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohdot) sekä sähkönsiirtoreitit ja voimajohtoaueka.

6.9 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

6.9.1 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan

Nykytila

Hattulan kunnan elinkeinorakenne on jakautunut siten, että jalostuksen työpaikkojen osuus on 17,8 %, alkutuotannon 3,8 % ja palveluiden osuus 77,0 % (Tilastokeskus, 2021). Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttö on vahvasti keskittynyt metsätaloustalouteen. Hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan vapaa-ajan asutusta palvelevaa ja matkailuun perustuvaa elinkeinotoimintaa. Hankealueella ei ole voimassa maa-ainestenottolupia (Kuva 52). Hankealueella ei harjoiteta teollisuustoimintaa.



Kuva 52. Maa-ainestenottoluvat hankealueen lähialueilla.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat tuulivoima-alueen ja voimalinjojen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoima-alueen suora vaikutus kohdistuu maa- ja metsätaloustaloudelle, johon kohdistuu tuulivoimaloiden, tiestön tai sähkönsiirtojohtojen rakentaminen. Tuulivoimalat eivät rajoita

metsätaloutta muualla kuin rakennuskohteissa. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä lisää huomattavasti maa-alan tuottoa.

Rakentamisen aikana tuulivoima-alueen rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä. Paikallista työvoimaa tarvitaan mm. kasvillisuuden raivaamisessa, teiden aurauksessa ja maarakennustöissä. Tuulivoima-alueen rakentamiseen tarvitaan paljon materiaalia ja osaamista, joten vaikutus elinkeinotoimintaan on positiivinen. Tuulivoima-alueen toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näky suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majotus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Tuulivoima-alue saattaa vaikuttaa myös matkailuelinkeinoon, jos sähkönsiirron reitit tai tuulivoimalat sijoittuvat luontopolkujen, luonnonsuojelualueiden tai muiden matkailullisesti merkittävien kohteiden läheisyyteen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja erityisesti metsätalouteen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantar ryhmässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin. Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan tarkastelemalla käytössä olevaa metsätalousmaata ja voimaloiden vaatimaa pinta-alaa. Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet, joihin voi kohdistua esim. maisema-, melu- tai välkevaikutuksia.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen, sekä epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Hattulan ja Hämeenlinnan alueella.

6.9.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

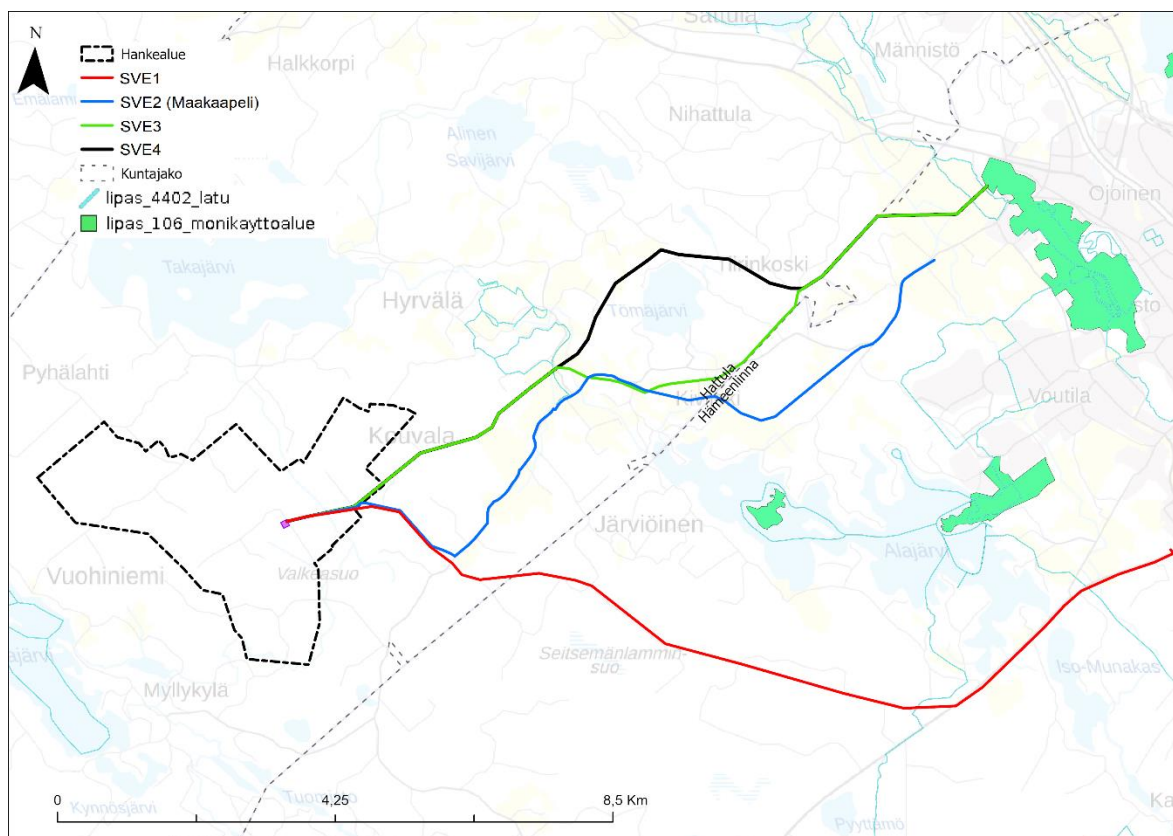
Nykytila

Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa merkittäviä virkistys-alueita tai vaellus- tai ulkoilureittejä. Renkajoen melontareitti sijaitsee lähimmillään noin 1,4 kilometriä hankealueesta etelään.

Hankealue käsittää pääasiassa metsäalueita, jotka ovat metsätalouskäytössä, ja joita voidaan käyttää esimerkiksi ulkoiluun, metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

LIPAS-tietokannan mukaan mahdollisten sähkönsiirtoreittien alueille sijoittuu useita latuverkostoja ja Ahveniston ulkoilualue (vaihtoehdot 3 ja 4). Ahveniston ulkoilualueella on tietokannan mukaan hiekkaranta, merkityt kuntoilu- ja ulkoilureitit, kuntoteli-neet, nuotiokehä, luontopolku, lentopallokenttä, sauna, kahvila, maaumala ja seikkailualue. Sähkönsiirtovaihtoehdot 3 ja 4 sijoittuvat ulkoilualueelle vain pieneltä osin Hämeenlinnan rengasverkon nykyisen voimajohton rinnalla (Kuva 53).

Laduista Hyrvälän hiihtolatu ja Nihattula-Härkätie hiihtolatu alittaisi voimajohtovaihtoehdot 3 ja 4 ja Katiskosken-Suvipielisen lenkki vaihtoehdon 1.



Kuva 53. Lipas-tietokannan sisältämät julkiset liikuntapaikat ja virkistyskohteet suhteessa hankealueeseen ja mahdollisiin sähkönsiirtoreitteihin.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisen aikana turvallisuussyistä liikkumista hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsevilla virkistys- ja ulkoilualueilla voidaan joutua rajoittamaan. Lisäksi uudet tiet voivat muokata virkistys- ja ulkoilualueilla liikkumista, pääosin kuitenkin lisäten liikkumisen mahdollisuuksia.

Voimaloiden sijaintipaikkojen muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi yhtenäinen metsäalue pirstaloituu, mikä voi vaikuttaa alueen käyttöön virkistysalueena. Samoin voimajohdon pirstaloivat yhtenäistä metsää niiltä osin, kun voimajohdon on suunniteltu kulkevan metsäisen alueen poikki. Erityisiä virkistyskäyttöön tarkoitettuja alueita hankealueelle ei kuitenkaan sijoitu. Tuulivoima-alue tai sähkönsiirtoreitit eivät toiminnan aikana aseta rajoituksia alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen vaikutukset virkistysalueisiin ulottuvat kuitenkin myös hankealueen ulkopuolelle maisemavaikutuksena. Voimalat näkyvät pitkälle ja voivat sitä kautta vaikuttaa kaukanakin (jopa 30 km päässä) olevien virkistysalueiden käyttökokemukseen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun arvioidaan karttamateriaalin sekä yleisötilaisuudessa saatujen kommenttien avulla asiantuntija-arviona. Lisäksi virkistyskäyttöön ja ulkoiluun mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa asukaskyselyn ja tuulivoimaloista laadittavien mallien ja havainnekuvien perusteella.

Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreiteiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.

6.9.3 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Nykytila

Hankealue kuuluu Hattulan-Kalvolan riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle. Mikäli hankealue on käytössä metsästystä varten paikallisten metsästysseurojen toimesta, tullaan hankkeen vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen arvioimaan. Metsästys ja riistanhoito hankealueella voi jatkua hankkeen toteutuessakin. Tieyhteyksien parantaminen hankealueen sisällä voi helpottaa kulkemista alueella.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoiman vaikutukset metsästykseseen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleet paikat muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Voimaloiden lähiympäristö ei sovellu enää samalla tavalla metsästykseseen ja tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia myös lajien esiintymiseen voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Voimaloiden lisäksi sähkönsiirtojohdot rajoittavat turvallisia ampumasektoreita. Hankealue jää kuitenkin muilta kuin voimalapaikoilta metsästyskäyttöön, ja kasvava tieverkosto voi vaikuttaa positiivisesti alueella liikkumiseen. Voimalapaikkoja ei aidata.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia arvioidaan metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluiden ja seurantaryhmyöskentelyssä esiin nousseiden kommenttien perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lajikohtaisten erillisselvitysten tuloksia, läheisten riistakolmioiden tietoja, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta, yleisötilaisuuksissa esitettyjä kommentteja sekä asukaskyselystä saatuja vastauksia. Arviointi perustuu edellä esitettyjen keinojen avulla saataviin kokemuksiin metsästysmahdollisuuksien muutoksesta.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pitemmälle.

6.10 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien eli sosiaalisten vaikutusten arviointi kattaa sekä terveysvaikutukset että muut sosiaaliset vaikutukset, kuten tuulivoima-alueen aiheuttamat huolet, pelot ja toiveet. Sosiaaliset vaikutukset ovat ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisen hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Terveysvaikutukset puolestaan ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi melun tai hankkeen aiheuttaman stressin vaikutuksesta.

Tuulivoimahankkeiden merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyörivien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien asukkaiden yksilöllinen kokemus tuulivoimasta. Tässä työssä asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuulivoimaloista aiheutuvaa ääntä ja välkettä sekä maisemavaikutusten yhteistä vaikutusta suhteessa lähellä sijaitsevien kylien asumisviihtyisyyteen.

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa kuljetusten yhteydessä kasvaneesta liikenteestä. Tuulivoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät liikenteen lisääntymiseen säännöllisten huoltokäyntien yhteydessä.

6.10.1 Vaikutukset terveyteen

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista alueelle, missä melutaso on yli 40 dB. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa stressiä, jolla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen. Tuulivoima aiheuttaa myös huolta sähkö- ja magneettikenttien, sekä infraäänien ja maataärinän takia.

Lähimmät asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennukset sijaitsevat noin 700–900 metrin päässä hankealueen rajasta ja 1,5 kilometriä suunnitelluista voimaloista. Hankkeessa noudatetaan valtioneuvoston asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) mukaisia asuinrakennusten vähimmäisetäisyyden suosituksia voimaloista, joten lähtökohtaisesti meluvaikutuksia ei muodostu. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua tuulivoima-alueen ulkopuolelle.

Sähkökentän yksikkönä käytetään kilovolttia metriä kohden (kV/m) ja sen voimakkuus on suurimmillaan johdon alapuolella. Sähkökenttä vaimenee nopeasti sivulle päin mentäessä. Lisäksi kasvillisuus ja rakennusten materiaalit vaimentavat sitä tehokkaasti (Säteilyturvakeskus 2019).

Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkönä käytetään teslaa (T tai μT). Magneettivuon tiheys riippuu virrasta ja vaihejohtimien keskinäisestä sijainnista sekä korkeudesta maasta. Suurimmat magneettivuon tiheydet ovat 400 kV voimajohtojen alla 10–20 μT ja 110 kV voimajohtojen alla 5–8 μT . Magneettivuon tiheys pienenee nopeasti sivulle päin mentäessä ja on alle 1 μT yli 60 m etäisyydellä 400 kV voimajohdosta. Magneettivuon tiheydet ovat voimajohtojen läheisyydessä yleensä paljon pienempiä kuin edellä esitetyt maksimivirroilla lasketut, koska johtojen virrat vaihtelevat paljon. Siten magneettivuon tiheys voi olla pienempi kuin 1 μT jo 30 m etäisyydellä 400 kV voimajohdosta (Säteilyturvakeskus 2019).

Säteilyturvakeskuksen mukaan magneettikentän voimakkuus on sähkökentän tapaan suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Kasvilisuuks ja rakennusten materiaalit eivät juuri vaimenna magneettikenttää, joka siten voi tunkeutua myös rakennusten sisälle. Sähköturvallisuuslain (1135/2016) vaatimukset kuitenkin rajoittavat voimajohtojen sähkö- ja magneettikentän turvalliselle tasolle.

Nykyisten tutkimusten perusteella tuulivoima-alue ei aiheuta terveysvaikutuksia (Radun ym. 2022). Myöskään tuulivoimalan aiheuttamilla infraäänillä ei ole vaikutuksia ihmisten terveyteen (Maijala ym. 2020, Lanki ym. 2017). Tuulivoimaloiden aiheuttaman määrän vaikutuksista terveyteen ei ole tieteellistä näyttöä (Maijala ym. 2020). Vähäistä, tuuliolosuhteista riippuvaa määrää voidaan aistia viiden kilometrin säteellä tuulivoimala-alueesta (Nguyen ym. 2019).

Hankealueella liikkumisen turvallisuuteen liittyviä asioista käsitellään erikseen kohdassa 9.14.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinnusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisien asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan viimeisimmät ja ajankohtaiset viranomaisien tutkimukset tuulivoimaloiden ja voimajohtojen aiheuttamista vaikutuksista ihmisten terveyteen. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-ohjelmasta saatavia ympäristöterveyden ja pelastuslaitoksen lausuntoja.

Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttava melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perustella, sekä sähkönsiirtoareittien alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuun palautteeseen eri kanavien kautta.

6.10.2 Muut sosiaaliset vaikutukset

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. Eryyisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön- ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lämpöihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoima-alueen rakentamisen, että sen käytön aikana. Eryyisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset voivat olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan toteuttamalla asukaskysely. Asukaskysely toteutetaan sähköisesti Maptionnaire-nettikyselynä, sekä kirjeitse lähialueen asukkaille (5 km päässä hankealueesta sijaitsevat kiinteistöt: 107 asuinrakennusta ja 109 loma-asuntoa). Loma-asukkaille pyritään toimittamaan kysely heidän vakinaiseen osoitteeseensa. Kysely avulla kartoitetaan paikallisten kokemuseräistä tietoa asiantuntija-arviona tehtävän vaikutusten arvioinnin tueksi. Kyselyn alussa esitetään tuulivoima-alueen layout ja keskeiset perustiedot sekä mahdollisesti havainnekuvia, jos niitä on jo tässä vaiheessa käytettävissä.

Asukaskyselyn rakenne:

- vastaajan taustatiedot
- suhde tuulivoima-alueeseen (onko asukas, loma-asukas, maa- ja metsätalouden harjoittaja tai muu ammatin harjoittaja, jolla on merkitystä tuulivoima-alueen kannalta, maanomistaja jne.)
- suhde tuulivoima-alueen käyttöön
- suhtautuminen tuulivoimaan
- arvio hankkeen vaikutuksista omasta näkökulmasta (esim. asteikkokysymyksenä eri vaikutustyypeittäin tai sama mieltä/eri mieltä)
- avoin palaute

Kyselyn tuloksista kootaan yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnin selostukseen. Tuloksia hyödynnetään erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa paikallisten kokemuseräisenä tiedon lähteenä, mikäli vastausten määrä on riittävän suuri. Kyselyn saavutettavuuteen ja markkinointiin kiinnitetään erityistä huomiota.

Vaikutusten arviointi

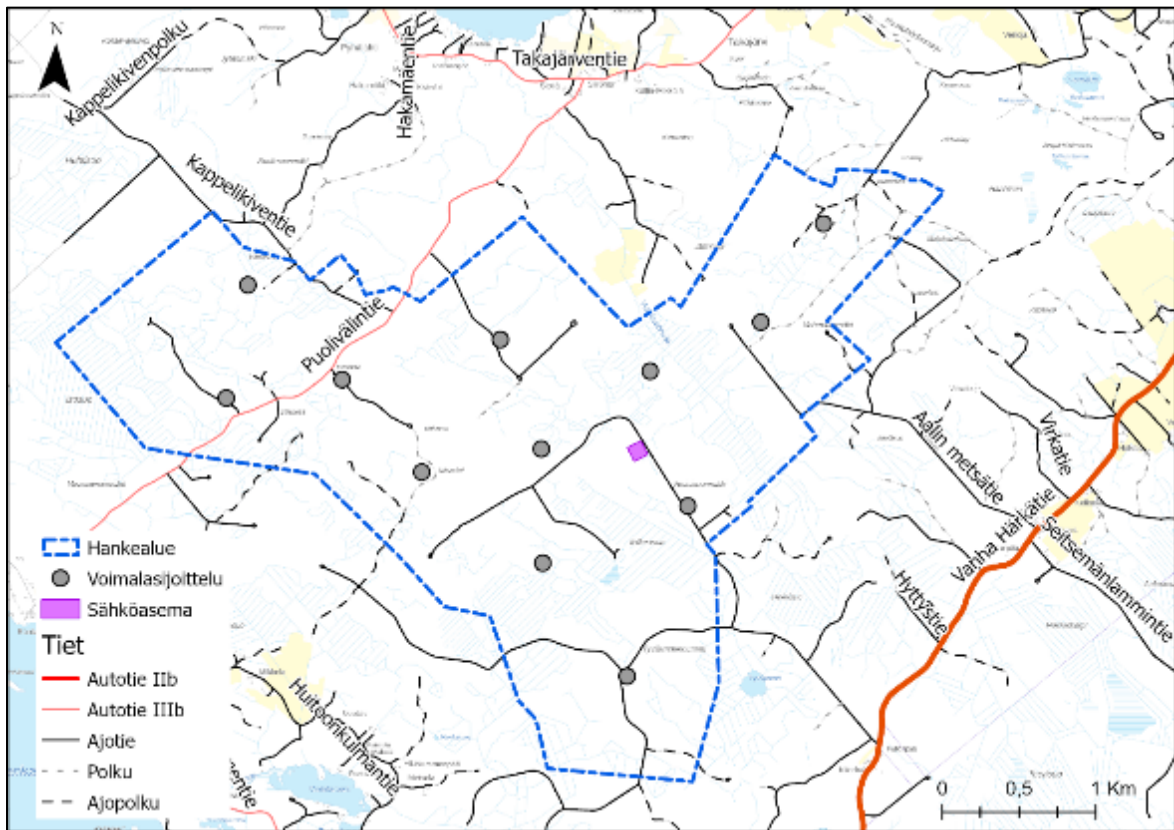
Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloiden vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, välkemallinnuksien tulokset), sähkönsiirtoreittien näkysuysalueelta sekä erityisesti 5 km säteellä hankealueelta (asukaskysely toimitetaan tälle etäisyydelle). Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.

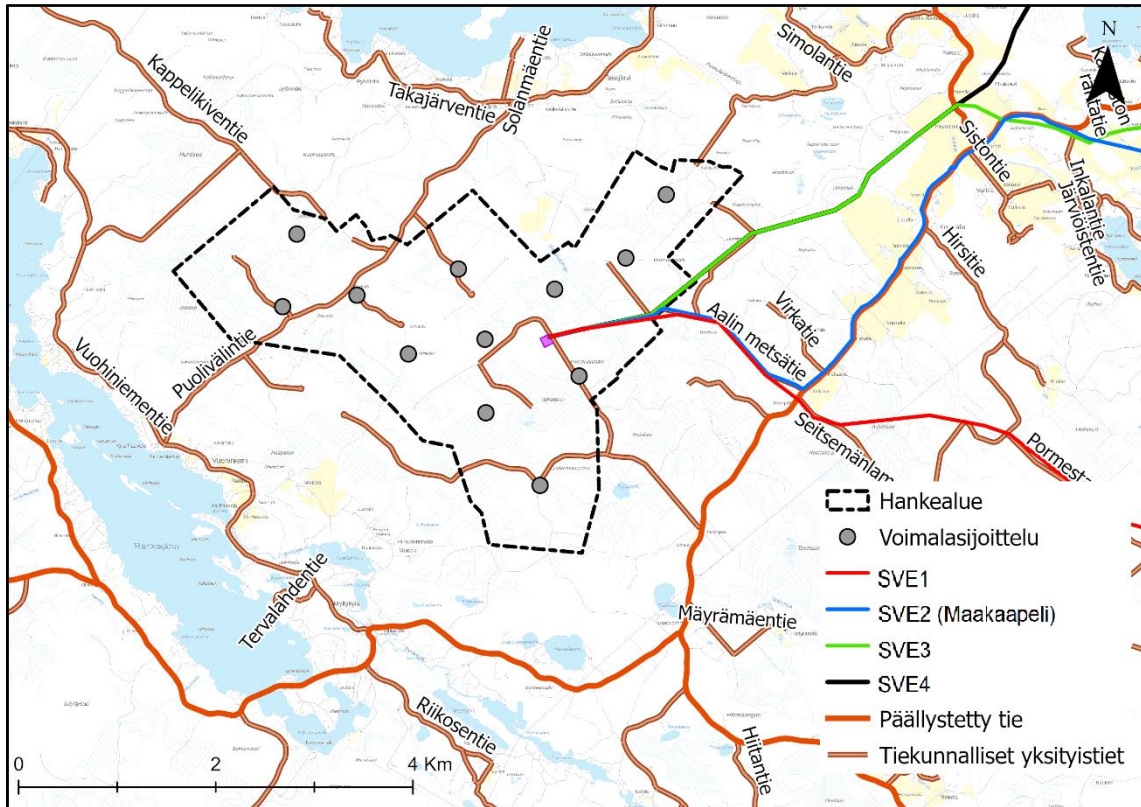
6.11 Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen ja ilmailuturvallisuuteen

Nykytila

Alueella on tiheä metsäautotieverkosto (Kuva 54). Hankealueen länsireunan halki kulkee metsäautotieverkoston lisäksi koillisesta-lounaaseen Puolivälintie (luokka: autotie III b), joka yhdistää Renkajärven rannalla sijaitsevan Vuohiniemen kylän Takajärven kylään. Muita Tiekunnallisia yksityisteitä hankealueen läheisyydessä ovat Vuohiniementie, Kappelikiventie ja Aalin metsätie. Hankealueen tiekunnallisten yksityisteiden verkosto on esitetty kuvassa 55.



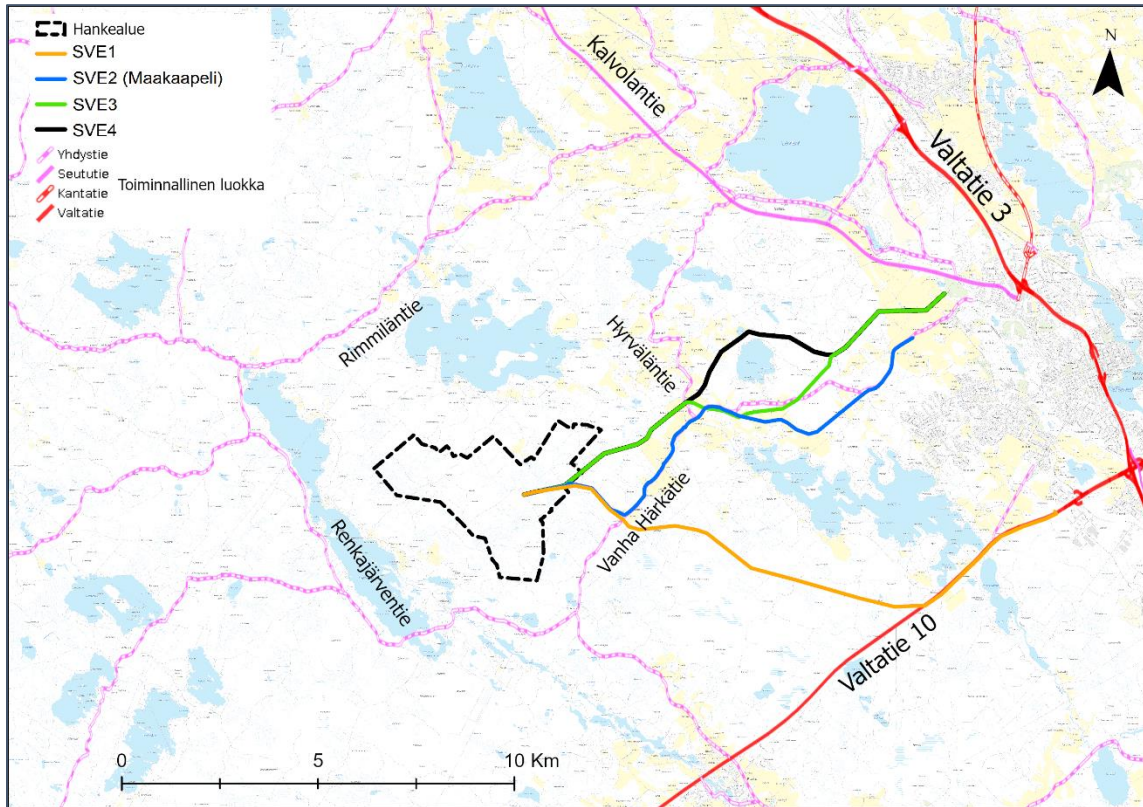
Kuva 54. Hankealueen metsäautotieverkosto, ajourat ja polut. Voimalasijoittelu vaihtoehdon 1 mukaisesti.



Kuva 55. Hankealueen tiekunnallisten yksityisteiden verkosto. Voimalasijoittelu vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Valtatie 3 eli Helsingistä Hämeenlinnan ja Tampereen kautta Vaasaan johtava valtatie sijaitsee lähimmillään kymmenen kilometrin päässä hankealueesta idän suunnassa. Valtatie 10 eli Turusta Forssan kautta Hämeenlinnan Tuulokseen johtava valtatie noin kuuden kilometrin etäisyydellä itä-etelä suunnassa. Alueen seututeistä lähin on Kalvolantie joka kulkee valtatie 3:n suuntaisesti noin seitsemän kilometrin päässä hankealueesta. Muutoin hankealueen läheisyyteen sijoittuva tieverkko koostuu yhdysteistä sekä yksityistieverkostosta.

Yhdystie 2855 eli Vanha Härkätie on lähimmillään noin 1–2 kilometrin päässä hankealueen rajasta itään ja kulkee hankealueen itäreunan suuntaisesti noin viiden kilometrin matkan. Yhdystie 13659 eli Renkajärventie sijaitsee hankealueen etelä- ja länsipuolella lähimmillään noin kilometrin päässä hankealueen rajasta. Yhdystie 13663 eli Hyrväläntie sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Yhdystie 13661 eli Rimmiläntie sijaitsee hankealueen luoteispuolella lähimmillään noin kolmen kilometrin päässä. Alueen yhdystiet, valtatiet ja seututiet on esitetty kuvassa 56 ja yhdysteiden liikennemäärät taulukossa 15.



Kuva 56. Hankealueen sijoittuminen suhteessa alueen pääväyliin. Liikennemäärät (2022) esitetty taulukossa 15.

Kaikki yhdysteistä ylittävät hankealueen läheisyydessä hienojakoisen maalajin alueita tai savialueita. Niiden ajoradan leveys on 5–6 m. Alueen yhdysteille ei ole asetettu kelirikkorajoituksia, eikä teiden varrelle sijoitu leveysrajoituksia.

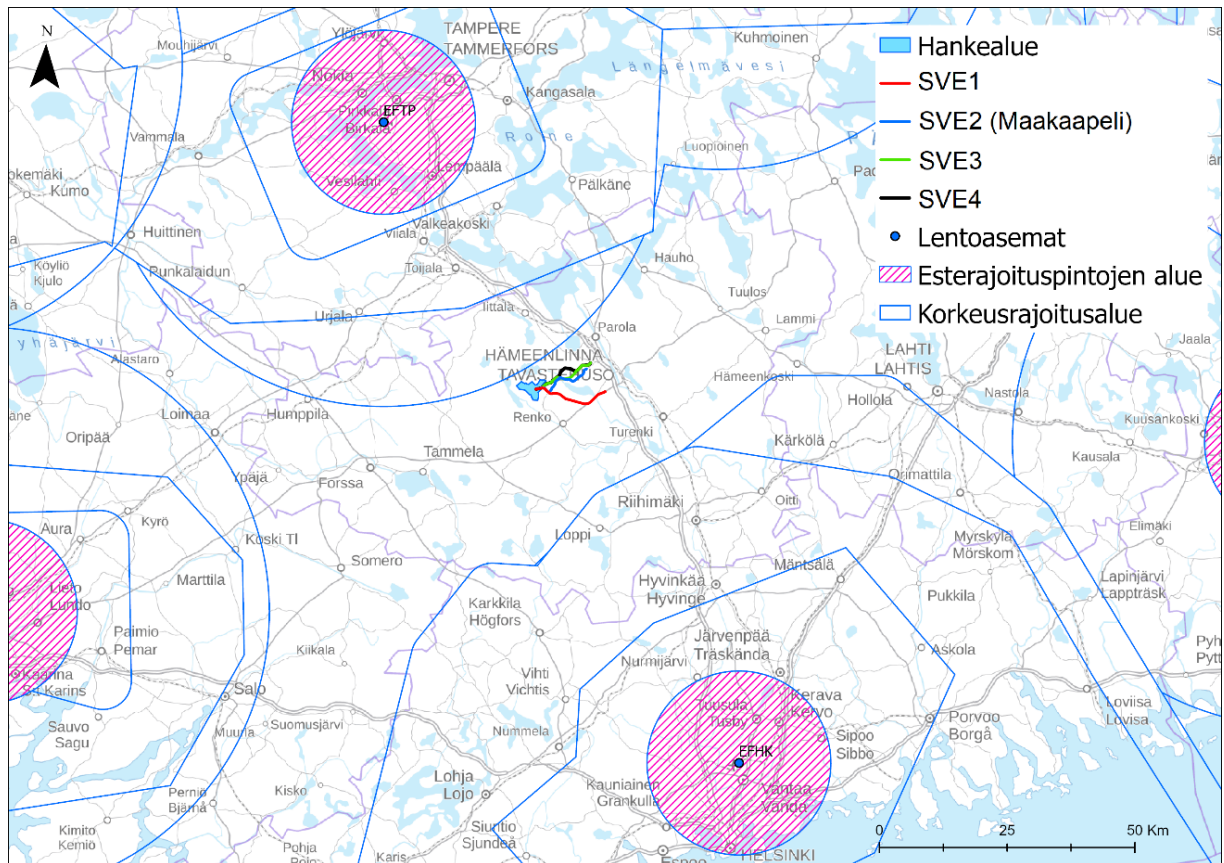
Väyläviraston liikennemäärätilastojen (2022) mukaan Vanhaa Härkätietä kulki keskimäärin 411 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 26. Renkejärventietä 251 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta 20 oli raskaita ajoneuvoja. Hyrväläntietä 141 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta 10 oli raskaita ajoneuvoja. Rimmiläntietä 97 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta 6 oli raskaita ajoneuvoja. Liikennemäärät on esitetty taulukossa 15.

Lähimmät rautatieasemat sijaitsevat Parolassa ja Hämeenlinnassa noin 10 ja 15 kilometrin etäisyydellä ja lähin lentoasema on Tampere-Pirkkalan lentoasema noin 60 kilometrin päässä.

Taulukko 15. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyyteen sijoittuvilla yhdysteillä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2022 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
2855	Vanha Härkätie	411	26
13659	Renkajärventie	251	20
13663	Hyrväläntie	141	10
13661	Rimmiläntie	97	6

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse lentoasemia eivätkä lentoasemien korkeusrajoitusalueet ylety hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille (Kuva 57).



Kuva 57. Hankealuetta lähimmät lentoasemien korkeusrajoitusalueet.

Tieverkko sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella

Vaihtoehto 1 on suunniteltu kulkemaan hankealueelta Aalin metsätien eteläpuolta ja se ylittäisi Vanhan Härkätien Aalin metsätien ja Vanhan Härkätien risteyksen eteläpuolella ja sijaitisi Valtatien 10 rinnalla noin neljän kilometrin matkan ennen sähköasemalle tuloa.

Maakaapelivaihtoehto (VE2) on suunniteltu kulkemaan hankealueelta Aalin metsätien pohjoispuolta ja kääntyvän pohjoiseen sijoittuen Vanhan Härkätien länsipuolelle. Kouvalan kohdalla maakaapeli alittaisi Vanhan Härkätien ja siirtyisi sen itäpuolelle, Kellarinmäen jälkeen maakaapelivaihtoehto erkanee Vanhasta härkätiestä ja Tiirinkosken alueella sen on suunniteltu palaavan tien läheisyyteen. Yhteensä vaihtoehto 2 sijoittuisi Vanhan Härkätien läheisyyteen noin kuuden kilometrin matkalta.

Vaihtoehdot 3 ja 4 on suunniteltu ylittämään Hyrväläntie noin 500 metrin päässä sen ja Vanhan Härkätien risteyksestä. Vaihtoehto 3 kiertäisi Tömäjärven sen pohjoispuolelta, eikä sen läheisyyteen sijoittuisi Hyrväläntien lisäksi muita merkittäviä teitä. Vaihtoehto 4 ylittäisi Vanhan Härkätien kahdesti; Kellarinmäen ja Kirkkomäen alueilla Tömäjärven eteläpuolella.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa edellä mainittuihin yhdysteihin ja muihin pääväyliin on esitetty kuvassa 56.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoima-alueen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntymisellä lähtökohtaisesti pääasiassa hankealueelle, lisääntyvänä rakentamisen aikaisena liikenteenä, sekä lentoestevaikutuksen kautta. Suurin osa rakentamiseen liittyvistä kuljetuksista syntyy muun muassa voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista aiheutuu vähäisempi määrä kuljetuksia. Tämä kuitenkin lisää alueen raskaan liikenteen määriä ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen.

Tuulivoimalat voivat myös vaikuttaa liikenteen turvallisuuteen. Tuulivoimaloista voi sinkoutua jäätä ja se voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn.

Ihmisten liikkumiseen virkistysalueella tulee rakentamisen aikana joitakin rajoituksia turvallisen liikkumisen takaamiseksi. Tuulivoima-alueen toiminta-aikana alueen liikenteen määrä kasvaa säännöllisen huoltoliikenteen seurauksena. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti.

Tuulivoimaloiden vaikutus lentoliikenteeseen liittyy niiden korkeuteen. Tuulivoima-alueen sijoituessa lentoasemien korkeusrajoitusalueelle täytyy pyytää Traficomilta lentoestelupa.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota tuulivoima-alueen toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne).

Liikennemäärien lisääntymistä arvioidaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta asiantuntija-arvioina. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Tuulivoima-alueen teille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella.

Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutuksia maanteihin tarkastellaan huomioiden Liikenneviraston (2018) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin sekä lentoasemakohtaisiin lentoesterajoitusalueisiin.

Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä. Asukaskyselyä on tarkemmin avattu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Lisäksi Traficomilta pyydetään lausunto hankkeesta.

Maantieliikenteen muutosten osalta vaikutusalueena on koko maakunnan alue, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoima-alue sijoittuu. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella.

6.12 Melu- ja valo-olosuhteet

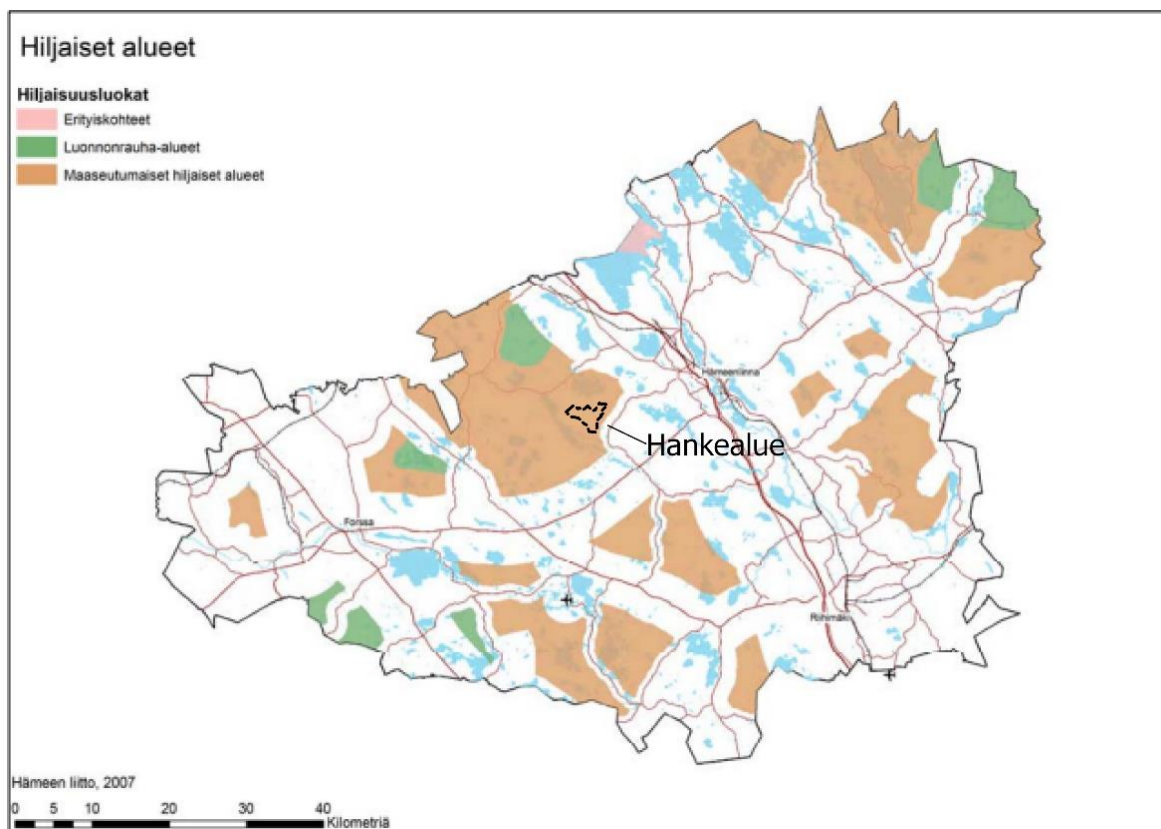
6.12.1 Vaikutukset meluolosuhteisiin

Nykytila

Hankealueen tämänhetkiset suurimmat melunlähteet ovat vähäinen liikenne sekä mahdolliset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet. Hämeen liiton Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvityksessä (FCG Finnish Consulting Group Oy 2022) tuulivoima-alueiden on todettu sijoittuvan usein ns. hiljaisille alueille, joiden äänimaa ilman on todettu muuttuvan tuulivoimahankkeiden toteutuessa. Myös alueen asukkaiden laatiman kannanoton mukaan Rengon taajaman ja Takajärven väliin jäävä metsä- ja suomaastosta sekä järvistä koostuva alue, johon hankealuekin sijoittuu, on luonteeltaan hiljaista seutua, jossa liikenteen taustamelu on vähäistä.

Noin kahden kilometrin päässä lounas-länsi-suunnassa sijaitsevalla Renkajärvellä polttomootorikäyttöisten perämootoreiden käyttöä on rajoitettu. Rajoitus on tullut voimaan ELY-keskuksen päätöksellä (1.4.2016) Renkajärven yhdistysten eli suojeluyhdistyksen, kalastusyhdistyksen, Rimmilän kyläyhdistyksen ja Vuohiniemen kylätöimikunnan yhteisen hakemuksen seurauksena.

Kanta-Hämeen maakunnan melutasoltaan hiljaiset alueet on määritelty Hämeen liiton toimeksiannosta vuosina 2006–2007 (kuva 58). Hiljaiset alueet ovat alueita, joilla luonnon äänien kuuleminen on mahdollista ilman ihmisen toimien aiheuttamaa taustakohinaa. Hankealue sijoittuu Maaseutumaiselle hiljaiselle alueelle, jossa luonnon äänet ovat vallitsevia äänimaisemassa. Alueella on mahdollisuus nauttia luonnon äänistä sekä äänimaiseman yleisestä levollisuudesta. Ihmisen toiminnasta aiheutuvia ääniä kuuluu, mutta ne ovat vaimeita ja ajoittaisia.



Kuva 58. Hankealueen sijoittuminen hiljaiselle alueelle (Hämeen maakunnallinen melutasoltaan hiljaisien alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmien avulla, Paula Mustonen, 2007).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöissä kaapelien asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavalaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.

Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisaikaisen melun mukaisia. Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla.

Tuulivoimalan tai tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden melumallinnuksen lähtöarvoina käytetään ympäristöministeriön mittausohjeen (Ympäristöministeriö 2014) mukaisesti mitattuja tai valmistajan standardin IEC TS 61400–14 (IEC TS 61400-14. Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. Technical specification, First edition, 2005-03. International Electrotechnical

Commission) mukaisesti ilmoittamia tuulivoimaloiden melupäästön (äänitehotaso) takuuarvoja ("declared value" tai "warranted level").

Melumallinnuksen laatii Etha Wind Oy, jolla on pitkä kokemus tuulivoimahankkeiden arvioinneista ja mallinnuksista.

Vaikutusten arviointi

Meluvaikutuksien arviointi tehdään melumallinnuksella ympäristöministeriön ohjeen, Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, mukaisesti. Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviolla perustuen mallinnukseen, jossa tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melutaso arvioidaan 2 dB:n epävarmuusmarginaalin tarkkuudella.

Melun ja infraäänien vaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melumallinnuksen perusteella ulottuu. Tähän lukeutuu myös naapuri- ja lähikuntien alueet.

6.12.2 Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen

Nykytila

Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset ja toteutettavat selvitykset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) -oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Vastaava suositus Ruotsissa on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Välke- ja näkyvyysalueanalyysit laatii Etha Wind Oy, jolla on pitkä kokemus tuulivoimahankkeiden arvioinneista ja mallinnuksista.

Vaikutusten arviointi

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan toteuttamalla varjostus- ja välkeanalyysit, joiden perusteella vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin. Välkeselvityksessä hyödynnetään tuulivoimaloiden varjon välkkeen ominaispiirteitä koskevaa

ajantasaista tietoa sekä hyödynnetään tietoa paikallisista olosuhteista, kuten tyypillisestä pilvisyydestä ja auringonpaisteesta alueella.

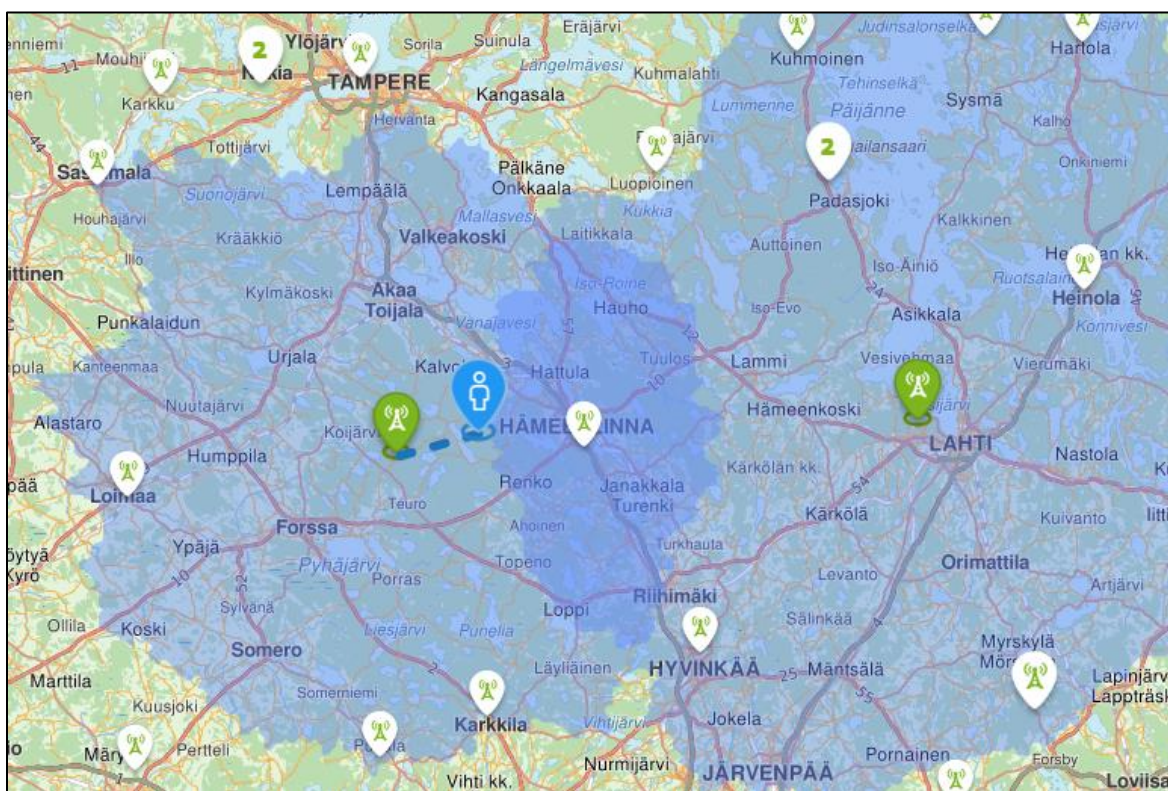
Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat. Tähän lukeutuu myös naapuri- ja lähikuntien alueet.

6.13 Vaikutukset viestintäverkkoihin ja tutkiin

Nykytila

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueella antenni-tv:n vastaanotto tapahtuu Tammelan radio- ja TV-asemalta noin 13 kilometrin päästä lännestä (Kuva 59). Hankealue ulottuu myös Lahden lähetinaseman vastaanottoalueelle. Lahden sijaitsee radio- ja TV-asema noin 75 km päässä hankealueesta itään. Lisäksi Hämeenlinnan lähetinasema sijaitsee noin 15 km päässä hankealueesta kaakkoon, mutta hankealue ei ulotu lähetinaseman vastaanottoalueelle.

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka Vihdin Ylimmäisessä, noin 45 kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 59. Hankealueen (sininen merkintä) sijainti suhteessa lähimpiin tv- ja radioasemiin ja niiden kattavuusalueisiin (Lähde: Digita Oy 2023).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Puolustusvoimien viestintäverkolle, Ilmatieteen laitoksen säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Tuulivoimahankeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Niinimäen tuulivoimahanke on

saanut myönteisen lausunnot Puolustusvoimilta. Lausunnossaan Puolustusvoimat eivät vastusta hankkeen rakentamista.

Tuulivoima-alueen aiheuttamat häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET'in säätutkaohjelma OPERA:n suosituksen (2010) mukaan tuulivoimaloita ei tule sijoittaa alle kymmenen kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 30 km etäisyydellä säätutkista tulee arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Digita Oy vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää tai vähentää ongelmia.

Tuulivoima-alueen on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset viestiyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen Ilmatieteen laitoksen, Digita Oy:n ja Traficomin lausuntoon. Lähin säätutka sijaitsee yli 30 km etäisyydellä hankealueesta, joten vaikutuksia säätutkiin ei arvioida.

Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisio asemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoima-alueella voi olla vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan lähimpään ilmatieteenlaitoksen havaintoasemaan Hämeenlinna Pirttikoskella noin 15 kilometrin päässä hankealueelta luoteseen.

6.14 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Rakennusvaiheessa käytetään materiaaleja tuulivoimaloiden ja infrastruktuurin rakentamiseen. Rakennettaessa metsäalueelle osa alueen puustosta ja muusta kasvilisuudesta tullaan kaatamaan tai raivaamaan pois tuulivoima-alueen alueelta. Lisäksi rakentaminen vaatii maaperän sekä mahdollisesti kallioperän poistoa. Tarkempaa tietoa hyödynnettävästä maa-aineksesta ei vielä ole, vaan se otetaan rakentamisen aikaan saatavilla olevista lähteistä, esim. muissa hankkeissa syntyvistä massoista, tai maa-aineksen ottoalueilta. Tällä hetkellä suunnitteilla ei ole maa-aineksen ottoa hankealueella.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä alueen merkittävimmät hyödynnettävät luonnonvarat ovat sidoksissa alueen virkistyskäyttöön (marjastus, sienestys, metsästys).

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona sekä laskelmilla rakentamisvaiheessa tarvittavien massojen määristä.

Vaikutusalueena on tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.

6.15 Vaikutukset jätehuoltoon

Rakentamissa ja toiminnan lopettamisen aikana purkamisessa syntyy jonkin verran rakennusjätettä, sekä paalutuksesta ylijäämämaata. Ylijäämämassojen hyötykäyttömahdollisuudet selvitetään arvioinnin yhteydessä.

Tuulivoima-alueen toiminta-aikana huoltotoiminnassa ei synny merkittävää määrää jätettä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden muodostumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.

6.16 Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa

Tuulivoima-alue sijoittuu metsätalouden piirissä olevalle havumetsäpainotteiselle alueelle, jossa on osin harvapuustoisempaa ojitettua suota. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole teollista toimintaa.

Hankealueelta 40 kilometrin säteellä on tiedossa useita suunnitteilla olevia tuulivoimahankeita. Lähin aktiivinen hanke sijoittuu kuitenkin yli 30 km päähän hankealueesta. Niitä käydään tarkemmin läpi luvussa 7.1. Ympäristövaikutusten arviointinnettelyn aikana esille tulevat lähialueen tuulivoima-aluehankkeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia. Muita mahdollisia yhteisvaikutuksia voi syntyä valtateiden melusta sekä muista lähialueen tie- ja teollisuushankkeista.

Vaikutusten arviointi

Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30–40 kilometrin säteellä olevien tuulivoima-alueiden tai tuulivoimahankeiden kanssa. Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan asutukseen ja virkistykseen, luontoarvoihin ja suojelualueisiin sekä maisemaan. Arvioinnissa hyödynnetään muiden tuulivoima-alueiden suunnittelussa käytettyjä mallinnuksia, sekä suunniteltuja voimajohtoreittejä. Arvioinnissa huomioidaan myös alueen väestön mielipiteet.

6.17 Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Tuulivoima-alueen rajat ylittäviä vaikutuksia voi olla maisema-, melu- ja välkevaikutukset toisen valtion alueelle. Hankkeella ei arvioida olevan suoria valtioiden rajoja ylittäviä ympäristövaikutuksia, sillä valtion raja ei sijaitse sen vaikutusvyöhykkeellä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ei hankkeen sijainnin takia arvioida syntyvän, joten niitä ei erikseen arvioida.

6.18 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan tuulivoima-alueen toimintaan liittyviä riskejä. Ne liittyvät tyypillisesti onnettomuustilanteisiin kuten tuulivoimalan siivekkeen irtoamiseen, mahdolliseen sähkövian seurauksena syntyvään tulipaloon ja puun kaatumiseen sähköverkolle.

Siivekkeen irtoaminen tai tuulivoimalan kaatuminen ovat onnettomuustilanteita, joilla on vaikutusta hankealueen turvallisuuteen. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia niin ihmisten terveyteen kuin luontoon ja olemassa olevalla infrastruktuurille.

Tuulivoima-alueen turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ja voimajohdon sijoittamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet infraan ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta (2017) sekä Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen ohje tuulivoiman suunnitteluun ja rakentamiseen (2023).

Onnettomuuksilla on myös sosiaalisia vaikutuksia ja niiden riski on alueen asukkaille mahdollisesti selkein tuulivoima-alueelle liittyvä ympäristönäkökohta.

Vaikutusten arviointi

Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi. Onnettomuusriskien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelmasta saatavia ympäristöterveyden ja pelastuslaitoksen lausuntoja.

Asiasta laaditaan aikanaan myös yleisötiedote, joka jaetaan lähialueen asukkaille. Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

7 HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN

7.1 Muut lähialueen tuulivoimahankkeet ja muut teolliset hankkeet

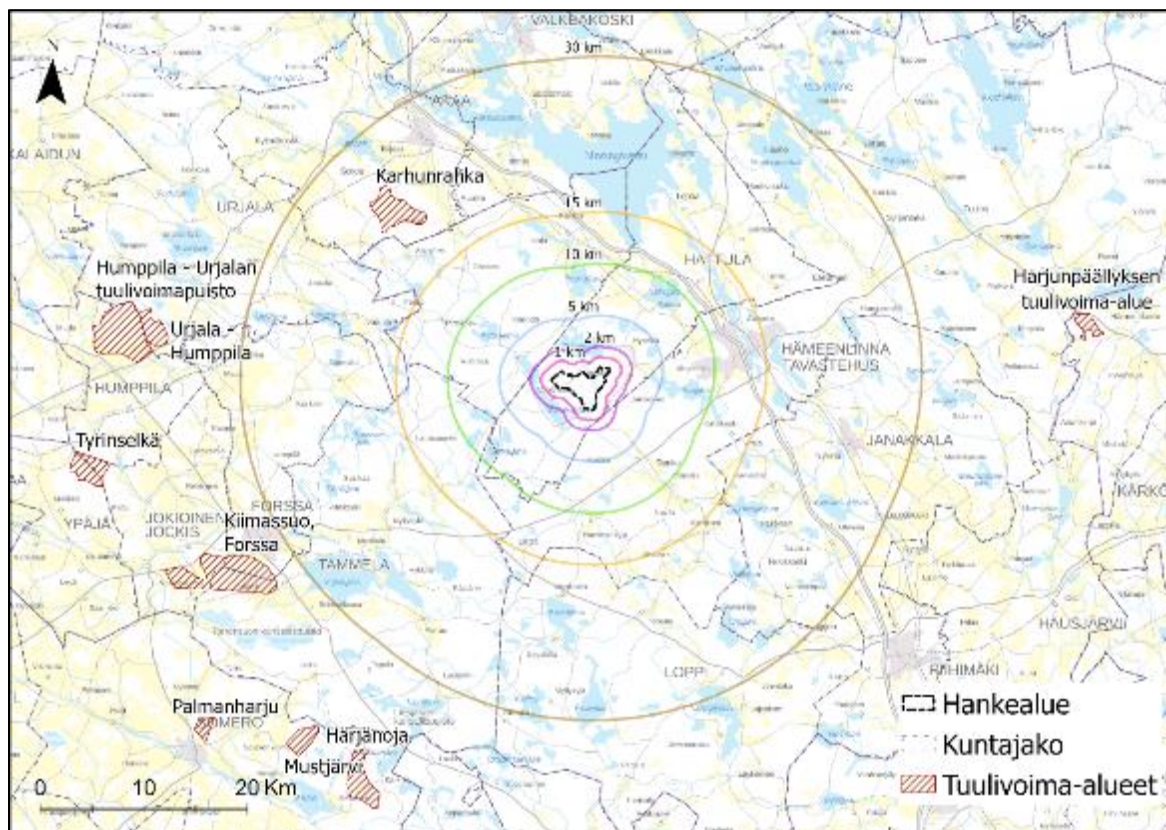
Hämeen liiton Kanta-Hämeen tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys (Hämeen liitto, 2022) on toiminut perustana Niinimäen tuulivoimahankkeen sijoittamiselle. Samaan selvitykseen pohjautuen Myrsky on harkinnut tuulivoimahankkeen toteuttamista myös Rengontiennummelle. Rengontiennummen hankkeen suunnittelu ei parhaillaan ole aktiivisena, eikä hanke ole edennyt Hattulan kunnalle käsiteltäväksi.

Hattulan Niinimäen vaikutusalueelle noin 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Akaan Karhunrahkan tuulivoimahanke, hanke ei ole toteutunut ja sen suunnittelu on keskeytetty eikä YVA-menettelyä jatketa (2021). Vaikutusalueella ei ole käynnissä tai suunnitteilla muita tuulivoimahankkeita.

Lähimmät tuotannossa olevat tuulivoimalat sijaitsevat Humppila-Urjalan tuulivoimaluussa, joka käsittää yhteensä 10 voimalaa ja on toiminut vuodesta 2022. Tyrinse-län tuulivoima-alue Jokioisten, Humppilan ja Ypäjän kuntien alueilla sijaitsee 4 voimalaa, jotka ovat olleet toiminnassa vuodesta 2021. Lisäksi Forssan Kiimassuolle on luvitettu 10 voimalaa ja Someron Palmanharjuun on rakenteilla 4 voimalaa.

Varsinaissuomen ja Päijät-Hämeen maakuntakaavoihin merkittyjen Someron Mustjärven ja Härjänojan sekä Hollolan Harjunpäälyksen tuulivoima-alueiden suunnittelun tai toteutumisen etenemisestä ei ole tietoa.

Lähialueen luvitetut, vireillä olevat sekä rakennetut hankkeet on esitetty kuvassa 60. Aluerajaukset muiden tuulivoimahankkeiden sijoittumisesta ovat alustavia erityisesti vireillä olevien hankkeiden osalta.



Kuva 60. Hankealue ja lähialueelle sijoittuvat muut suunnitteilla, rakenteilla ja tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet.

7.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

Valtioneuvoston hyväksymissä valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet.

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä YVA-ohjelmassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto.

7.3 Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi uuden ilmasto- ja energiastrategian vuonna 2022. Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Suomessa uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Suomen ilmastostrategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtais-
tunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa ediste-
tään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energiajärjestelmän säh-
köistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti sek-
toreilla, joilla päästöjen vähentäminen on vaikeaa.

Myrsky Energia Oy:n Niinimäen tuulivoimahanke on linjassa Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten kanssa. Hankkeen tar-
kempia yhtymäkohtia strategiaan tarkastellaan asiantuntija-arvioina.

7.4 EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030

Euroopan komissio laati lokakuussa 2014 viitekehyksen EU:n energiatavoitteille, jo-
hon lukeutuu EU-laajuiset tavoitteet ajanjaksolle 2021–2030. EU:n ilmasto- ja ener-
giaviitekehykseen lukeutuu kolme päätavoitetta, jotka ulottuvat vuoteen 2030 asti: 1)
kasvihuonekaasujen päästövähennykset ovat vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta,
2) uusiutuvan energian osuus on vähintään 32 %, ja 3) energiatehokkuuden paran-
nus on vähintään 32.5 %.

Euroopan komissio julkaisi 17. syyskuuta 2020 tiedonannon, jossa EU:n vihreän ke-
hityksen ohjelman mukaisesti vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin ki-
ristettäväksi siten, että kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähennettäisiin ainakin 55
%:lla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Taustalla on huomio siitä, ettei
vuoden 2030 aikaisempi tavoite riitä ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen EU:n ta-
solla vuoteen 2050 mennessä. Samanaikaisesti päästövähennystavoitetta koskevan
tiedonannon kanssa komissio julkaisi EU-tasoisien arvioinnin kansallisista energia- ja
ilmastosuunnitelmista, jossa se esitti arvionsa tasoista, joille uusiutuvaa energiaa ja
energiatehokkuutta koskevat vuoden 2030 tavoitteet tulisi nostaa, jotta ne olisivat lin-
jassa korotettavan päästövähennystavoitteen kanssa.

EU on asettanut kullekin jäsenvaltiolle maakohtaisen sitovan tavoitteen vuodelle
2030 ja päästöpolun jaksolle 2021–2030, jonka kumulatiiviset päästöt eivät saa yliti-
tyä. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon
verrattuna.

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka nojautuu kolmeen pääperiaatteeseen, jotka ovat ilmasto- ja energiapolitiikan kestävyys, toimitusvarmuuden turvaaminen sekä kilpailukykyinen energian hinta. EU:n energiastrategiaa päivitettiin toukokuussa 2022 Venäjän hyökätessä Ukrainaan.

Vuonna 2018 hyväksytty uusiutuvan energian direktiivi (REDII) nosti EU:n yhteisen sitovan uusiutuvan energian tavoitteen 32 %:iin energian loppukulutuksesta ja samana vuonna hyväksytty energiatehokkuusdirektiivin (EED) tarkistus EU:n yhteisen energiatehokkuustavoitteen 32,5 %:iin. Jäsenvaltiot ovat ilmoittaneet EU:lle vuonna 2019 toimittamissaan kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa omat uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ohjeelliset tavoitteensa. Suomi ilmoitti tavoitteeksi uusiutuvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä sekä energiatehokkuustavoitteeksi enintään 290 TWh loppuenergian kulutuksen.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Myrsky Energia Oy:n hankkeen yhtymäkohtia EU:n ilmasto- ja energiastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.5 Hattulan kuntastrategia 2022–2030

Hattulan kuntastrategia on hyväksytty keväällä 2022 ja ulottuu vuoteen 2030 saakka. Kuntastrategia asettaa tavoitteita ja toimenpiteitä keskeisten tavoiteaiheiden edistämiseksi, jotka ovat hyvinvoiva kuntalainen, mahdollistava ilmapiiri ja kestävä kehitys. Kunnan vetovoimatekijöinä mainitaan kaunis luonto, historialliset nähtävyydet, laadukkaat lähipalvelut, joustava hallinto ja auttavat kanssakuntalaiset sekä innostava ja rohkaiseva ilmapiiri yrittäjille. Kunnan toimintaa ohjaavia ydinarvoja ovat helppous, ratkaisukyky, paikallisuus ja vakaus.

Strategiassa on otettu huomioon lähipalvelujen laatu ja saavutettavuus, liikunnalliseen ja terveelliseen elämäntapaan kannustaminen, aktiiviset työllistämistoimet, turvallisuuden ja viihtyisyyden vahvistaminen, yritysten, yhdistysten ja järjestöjen toimintaedellytysten parantaminen, asukasosallisuuden vahvistaminen, innovaatiotarkaisujen edistäminen, ympäristön suojelliset toimenpiteet, ilmastosuunnitelmien laadinta ja täytäntöönpano, omatoimisiin ilmastotoimiin kannustaminen sekä vastuullinen taloudenpito.

Kuntalaisten tyytyväisyyttä, pystyvyyttä ja hyvinvointia vahvistetaan varmistamalla turvallinen kasvu- ja kouluympäristö, edistämällä monipuolisia harrastusmahdollisuuksia ja kulttuuritapahtumia ja mittaamalla säännöllisesti hyvinvoinnin tilaa ja reagoimalla mittauksista saatuun palautteeseen. Hyvinvoinnin tilan mittareina ovat kuntalaisten hyvinvointi- ja palvelutyytyväisyyskyselyt, kuntatyöntekijöiden työhyvinvointikyselyt, määrälliset mittarit ja yhdenvertaisuussuunnitelman seuranta.

Mahdollistavan ilmapiirin edistämiseksi Hattula sitoutuu kuntastrategiassa muun muassa vahvistamaan kylien elinvoimaa, sujuvoittamaan kunnan ja kuntalaisten välistä vuorovaikutusta, kehittämällä yhteistyötä kunnalle tärkeiden sidosryhmien kanssa. Tavoitteiden toteutumista seurataan kunta- ja yrittäjäkyselyin sekä kuntalaisraadilla ja innovaatioseurannan kautta.

Kestävää kehitystä edistetään talouden, palveluiden, työllisyyden ja ympäristön saaroilla. Kestävän kehityksen toteutumista seurataan talouden mittaristojen sekä Agenda 2030 -seurannan avulla. Agenda 2030 -seuranta on vuonna 2015 YK:ssa sovittu kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma, joka sisältää 17 ympäristöllistä, sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä edistävää tavoitetta. Agenda 2030 korostaa tavoitteiden keskinäisriippuvuutta kokonaisvaltaisen kestävän kehityksen edistämiseksi. Hattulan kunnan ilmastotavoitteita varten kuntastrategiassa laaditaan ja pannaan täytäntöön kunnallinen ilmastosuunnitelma.

Myrsky Energia Oy:n tuulivoimahanke on linjassa kaupungin kuntastrategian viestintätavoitteiden kanssa, sillä hankkeen suunnittelusta tiedottamisessa panostetaan kuntalaisten ja paikallisten mökkiläisten kanssa käytyyn vuorovaikutukseen. Hankkeen YVA-menettelyssä noudatetaan YVA-lain mukaisia säädöksiä YVA-asiakirjojen nähtävilläoloajoista, mielipiteiden kuulemisesta sekä yleisötilaisuuksista. Hanketta varten on perustettu Hattulan kunnanhallituksen nimeämä yhteistoimintaryhmä eri osapuolten tilannetietoisuuden ja keskusteluyhteyden ylläpitämiseksi. Hankevas- taava on esitellyt hankkeen suunnitelmaa yleisötilaisuudessa 11.9.2023 ja infotilaisuudessa 21.10.2023. Lisäksi tuulivoimahanke tukee kuntastrategian työllistymismahdollisuuksien tavoitteita, sillä tuulivoimahanke työllistää ihmisiä sekä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa että käytön yhteydessä ylläpito- ja huoltotöiden muodossa.

Myrsky Energia Oy:n Niinimäen tuulivoimahanke on linjassa Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten kanssa. Tuulivoimahanke edistää siirtymää pois fossiilisesta energiasta ilmastoystävällisempään energiamuotoon ja tukee näin Hattulan kuntastrategian kestävän kehityksen tavoitteita.

Myrsky Energia Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Hattulan kuntastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.6 Hämeenlinnan kaupunkistrategia: Houkutteleva Hämeenlinna

Hämeenlinnan kaupunkistrategia Houkutteleva Hämeenlinna linjaa tavoitteita ja toimenpiteitä kuluvalle valtuustokaudelle eli vuoteen 2025 asti. Hämeenlinnan kaupunginvaltuusto hyväksyi kaupunkistrategian 13.6.2022.

Hämeenlinnan kaupunkistrategian teemoina ovat hyvinvoivien ihmisten yhteisöllinen kaupunki, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä kaupunki ja elinvoimainen kasvun kaupunki. Vaikuttavuuden tavoitteina ovat kehittää Hämeenlinnasta kasvava, menestyvä, kestävästi rakentuva ja tunnettu kaupunki.

Kaupunkistrategiassa on otettu huomioon palveluiden saavutettavuutta, esteettömyyttä ja laatua, asukkaiden hyvinvointia ja liikkuvuutta, vahvistaa yhteisöllisyyttä ja osallisuutta mm. kaupunkisuunnittelussa, asuinalueilla, palveluiden kehittämisessä sekä päätöksenteossa, edistää työllisyyttä, rakentaa taloutta suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti, kehittää kaupunkia kestävästi mm. rakentamisessa, energiaratkaisuissa, asumisen tapojen kehittämisessä, joukkoliikenteessä, lapsiperhepalveluissa ja botalouden eri mahdollisuuksien esille nostamisessa sekä edistää yritysmönteisyyttä, monimuotoista asumista ja liikkumista sekä rohkeaa kaupunkimarkkinointia.

Strategiaa ohjaavia toimeenpano-ohjelmia ovat Lapsiystävällinen Hämeenlinna -ohjelma, Hiilineutraali Hämeenlinna 2035-ohjelma ja osallistavasti toteutettu

Tapahtumien ja matkailun Hämeenlinna -tiekartta. Luontokadon ehkäisemistä mitataan Euroopan komission lanseeraamalla Green City Accord -raportoinnilla, jolla mitataan ilman- ja vedenlaadun, kaupunkiluonnon monimuotoisuuden paranemista, kiertotalouden ja jätteiden käsittelyn kehittämistä sekä melusaasteen vähentämistä kaupungeissa. Hämeenlinnan aluekohtaiset Green City Accord -tavoitteet valmistuvat vuoden 2023 loppuun mennessä.

Myrsky Energia Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Hämeenlinnan kaupunkistrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.7 Kestävän kasvun Häme 2022–2025, Maakuntaohjelma

Kestävän kasvun Häme 2022–2025-maakuntaohjelman tavoitteena on vahvoin vahvuihin veturiyhteyksiin nojaten ja tiiviissä yhteistyössä yritysrajojen kanssa vahvistaa suunnitelmallisesti Hämeen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa (TKI-toimintaa) ja osaamista sekä sitä tukevaa infrastruktuuria. Maakuntaohjelma sisältää myös älykkään erikoistumisen strategian, jonka perustana ovat TKI-toiminta, elinkeinolähtöisyys, ilmastotavoitteet ja vähähiilisyys, sekä myös digitalisaatio ja yli maakuntarajojen ja globaalisti tehtävä yhteistyö. Hämeen maakuntavaltuusto hyväksyi Kestävän kasvun Häme 2022–2025-maakuntaohjelman kokouksessaan 29.11.2021.

Maakuntaohjelman kärjiksi on valittu kolme kehittämisen teemaa:

- Kestävän kasvun tutkimus, kehitys ja innovaatiot
- Kestävän kasvun osaaminen, työllisyys ja osallisuus
- Kestävän kasvun infra

Kanta-Hämeen kestävän kasvun perustana on kansainvälisiin verkostoihin ja arvoketjuihin kytkeytyminen. Maakuntaohjelmassa Kanta-Hämeen osaamisalueiksi on tunnistettu luonnonvarojen kestävän käyttö ja bio- ja kiertotalouden osaaminen ja liiketoiminta ja kestävä ruokajärjestelmä. Maakuntaohjelmassa on tunnistettu tarve uusien teknologioiden kehittämiselle ja kokeilemiselle sekä palveluiden älykkäälle, vastuulliselle ja kestäväälle muotoilulle. Työllisyyden osalta maakuntastrategiassa korostuvat monimuotoiset työllistymismahdollisuudet, yritysten, yhdistysten ja oppilaitosten väliset uudet oppimis-, työskentely- ja yhteistyömallit, sekä kansainvälisen osaamisen tarve. Kestävää kasvua arjessa kehitetään työssäkäyntiliikenteen ratkaisuin ja tukemalla vähähiilisiä liikkumistapoja sekä luomalla uusia asumisen ratkaisuja maakunnan kyliin, huomioimalla kulttuuripalveluiden ja matkailun näkökulmat alueen kehittämisessä ja turvaamalla maakunnassa tarvittavan energian jakeluinfraan rakentaminen sekä pyrkimällä siihen, että asukkailla ja yrityksillä on mahdollisuus käyttää uusiutuvaa tai päästötöntä energiaa.

Tavoitteiden toteuttamiseksi laaditaan aluekehittämistä koskeva sopimus valtio-osapuolen kanssa. Kehittämishankkeissa hyödynnetään erilaisia rahoitusvälineitä ja ohjelmia, kuten Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027-ohjelmaa, Hyvää elämää Hämeen maaseudulla -maaseudun kehittämissuunnitelmaa, Euroopan unionin Next Generation EU -elpymisrahoitusta sekä muita kansallisia ja kansainvälisiä rahoitusvälineitä. Maakuntaohjelmassa maakunnan omat kestävän kasvun tavoitteet

yhdistetään Euroopan Green Deal -ohjelmaan, jonka kautta luodaan ehjä perustan yritysten ja alueen kehittämiselle ja kasvulle.

Hämeen tavoite on kansallisen hiilineutraaliustavoitteen mukaisesti olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Maakuntaohjelman maakunnallisina ilmastotavoitteina on vähentää päästöjä ja energian kulutusta ja lisätä uusiutuvan energian osuutta energian tuotannossa, huolehtia ilmastoturvallisuudesta, huomioida kaavoituksessa ja suunnittelussa ilmastomuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen, edistää liikennejärjestelmän hiilineutraaliutta ja bio- ja kiertotalouden edellytyksiä, panostaa maatalouden ja elintarviketeollisuuden hiiliviljelyyn, hiilineutraaliuteen ja kiertotalouteen sekä parantaa ja kehittää maakunnan hiilinielujä.

Myrsky Energia Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Hämeen maakuntaohjelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.8 Maakunnalliset ilmastotavoitteet

Kanta-Hämeelle on linjattu maakunnalliset ilmastotavoitteet Hämeen maakuntahallituksen toimesta. Tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035 päästöjä sekä energian kulutusta vähentämällä sekä uusiutuvan energiantuotannon osuutta energiantuotannossa lisäämällä. Maankäytön suunnittelu on keskeisessä osassa tavoitteen toteutumisen kannalta.

7.9 Kiertotalouden tiekartta

Kanta-Hämeen kiertotalouden tiekartan tarkoituksena on antaa suuntaviivat kohti kestävästä kiertotaloudesta toteuttavaa Kanta-Hämettä. Energian tuotannon ja kulutuksen tavoitetilaksi on asetettu sen hiilineutraalius vuonna 2035. Mittareina tälle ovat vähentyneet CO₂-päästöt sekä uusiutuvien energialähteiden osuus kokonaisenergiankulutuksesta. Uusiutuvien energianlähteiden hyödyntäminen sekä lisääminen perustuvat mm. tuuli- ja aurinkovoimaan.

7.10 Hämeen metsäohjelma 2021–2025

Hämeen metsäohjelma on metsätalouden kehittämisohjelma vuosille 2021–2025 joka rakentuu Kansallisen Metsästrategian 2025 linjauksiin. Metsäohjelman visiona on kestävä, kannattava ja ilmastoviisas hämäläinen metsätalous. Metsäohjelman linjaukset vaikuttavat metsänhoitoon, metsien tiestön hoitoon, puuteollisuuteen, tila- ja omistusrakenteen suunnitelmalliseen parantamiseen, metsävara- ja luontotiedon tuottamiseen ja hyödyntämiseen, matkailuun, virkistykseen sekä ympäristöön. Metsäohjelmalla turvataan puutuotteiden ja puurakenteiden jalostamista, metsätalouden kannattavuutta ja ilmastokestävyttä, työllistymistä sekä luonnon monimuotoisuutta. Hämeen alueellisen metsäohjelman 2021–2025 valmistelussa ovat olleet mukana Hämeen alueelliset toimijat, sidosryhmät ja alueelliset asiantuntijat.

7.11 Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen. Hattulan alue ja hankealue sijoittuvat Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueelle. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää

pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022–2027 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset). Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue kattaa hallinnollisesti koko tai lähes koko Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Kanta-Hämeen alueista ja lisäksi alueita Keski-Suomen länsiosista.

Myrsky Energia Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

8 HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

8.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jolloin ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomainen on Hämeen ELY-keskus. Hankkeen osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jonka perusteella tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvat. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja kaavoitusviranomainen on Hattulan kunta.

8.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava Myrsky Energia Oy vastaa maa-alueiden käyttöoikeus- ja vuokrasopimuksista.

8.3 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Hankkeen toteuttaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Hattulan kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

8.4 Lentoestelupa- ja lausunto

Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

8.5 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin puolustusvoimien toimintoihin on selvitettävä. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle. Niinimäen tuulivoimahanke on saanut Puolustusvoimilta positiivisen lausunnon.

8.6 Maa-aineksen ottolupa

Mikäli hankkeeseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan hankealueen tai jonkun muun alueen maaperästä, hanke vaatii maa-aineslain (555/1981) mukaisen maa-aineksen ottoluvan. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita, jos toisella hankkeella on oma lupa. Tällä hetkellä tarvittavien massojen alkuperästä ei ole vielä tietoja ja lähtökohtaisesti hankkeessa hyödynnetään massoja, jotka syntyvät toisesta hankkeesta tai joita varastoidaan maa-aineksen varastoalueille. Jos kuitenkin neitseellistä massaa otetaan, sille haetaan asianmukainen lupa.

8.7 Kajoamislupa

Mikäli hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä toteuttavassa arkeologisessa inventoinnissa havaitaan kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tulee poistaa tai siirtää rakenteiden tieltä, niille haetaan muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa Museovirastolta. Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupaa ei tarvitse hakea, mikäli voimaloiden rakenteet eivät vaikuta muinaisjäännökseen.

8.8 Muut luvat ja sopimukset

Tuulivoimahanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee mahdollisesti hakea ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17§). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

Yleensä tuulivoimaloilta ei vaadita ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Hattulan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jonka tehtäviä hoitaa ympäristölautakunta. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa. Mikäli tuulivoimaloilla tai muulla hankkeessa tehtävällä rakentamisella on vesistövaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa.

9 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnin mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn tiedon laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. YVA-selostuksessa kuvataan tärkeimmät menetelmiin ja aineistoon liittyvät oletukset ja virhelähteet. Epävarmuustekijöiden merkitys ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen arvioidaan asiantuntija-arvioilla.

10 LÄHDELUETTELO

Aapala, K., Kartano, L., Määttänen, A.-M., Alanen, A. 2021. Soidensuojelun täydennysehdotus, Tilannekatsaus 2015–2020. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:16.

Birdlife Suomi, 2022. Tärkeitä lintualueita: IBA, FINIBA, MAALI.

Digita Oy, 2023. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitv-kartta-ja-saatavuus/>. Haettu 23.2.2024.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2022. Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184724/Raportteja%2015%202022.pdf?sequence=7&isAllowed=y>. Haettu 23.2.2024

Erkinaro, M., Nieminen, M. 2011. Hämeenlinnan Mykkäsen ja Tertin asemakaava-alueiden lepakkoselvitys vuonna 2011. Faunatica Oy.

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en#ref-2030-climate-and-energy-framework---existing-ambition. Haettu 23.2.2024.

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/strategy-eu-external-energy-engagement_en. Haettu 23.2.2024.

Fingrid, 2023. Karttapalaute (fingrid.fi)

Fingrid 2020. Naapurina voimajohto. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf. Haettu 23.2.2024.

GTK, 2022. Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartta-aineistot.

Hattulan kunta, 2011. Hattulan eteläosien rantaosayleiskaava. https://www.hattula.fi/wp-content/uploads/2022/08/Hattula_Etelaosien-rantaoyk_Karttalehti1_Voimaantulo-26.8.2010-ja-24.11.2011.pdf. Haettu 23.2.2024.

Hattulan kunta, 2022. Hattulan kuntastrategia 2022–2030 <https://hattula.fi/wp-content/uploads/2023/06/Kuntastrategia-uusi-ilme.pdf>. Haettu 23.2.2024.

Heilu Oy, 2023. HATTULA Niinimäki Tuulivoimapuistoalueen arkeologinen inventointi 2023.

Hilden ym. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Hämeen liitto, 2016. Kanta-Hämeen ekologinen verkosto. Ramboll Finland Oy.

Hämeen liitto, 2016. Kanta-Hämeen maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. ProAgria Etelä-Suomi ry / Etelä-Suomen maa- ja kotitalousnaiset.

Hämeen liitto, 2017. Kanta-Hämeen Maakuntakaava 2040. https://www.hameen-liitto.fi/content/uploads/2021/10/Maakuntakaava_2040_kartta_lainvoimainen.pdf. Haettu 23.2.2024.

Hämeen liitto, 2019. Hämeen maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.

Hämeen liitto, 2021. Kestävän kasvun Häme 2022–2025, maakuntaohjelma. <https://hameenliitto.fi/content/uploads/2022/05/Kestavan-kasvun-Hame-maakuntaohjelma-2022-2025.pdf>. Haettu 23.2.2024.

Hämeen liitto, 2022. Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Kanta-Hämeen maakunnan alueelta. FCG Finnish Consulting Group Oy.

Hämeen liitto, 2023. Kanta-Hämeen Maakuntakaava 2040. <https://www.hameen-liitto.fi/alueidenkaytto-ja-saavutettavuus/aluesuunnittelu/maakuntakaava-2040/>. Haettu 23.2.2024.

Hämeenlinnan kaupunki, 2018. Kantakaupungin yleiskaava 2023. <https://www.hameenlinna.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/kantakaupungin-yleiskaava-2035-yk-9512/>. Haettu 23.2.2024.

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

Kanta-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry, 2016. Kanta-Hämeen maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/khly-maali-raportti.pdf>. Haettu 23.2.2024.

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kännälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J., Yli-Tuomi, T. 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80067>. Haettu 22.2.2024.

Liikennevirasto, 2012. OHJE TUULIVOIMALAN RAKENTAMISESTA LIIKENNEMÄÄRÄLÄHEISYYTEEN. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Liikennevirasto, 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.

Liikennevirasto, 2022. Liikennemääräkartat. <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat>. Haettu 23.2.2024.

Lintuatlas, 2023. Pesimävarmuusindeksit. <https://lintuatlas.fi/indeksit/>. Haettu 23.2.2024.

Luomus, 2020. Maalintujen pistelaskentaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. <https://www.luomus.fi/fi/pistelaskenta-ohjeet>. Haettu 23.2.2024.

Luontoportti 2021. Kurki. <https://luontoportti.com/t/599/kurki>. Haettu 23.2.2024.

Maijala ym., 2020. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Metsänen, T., 2005. Hämeenlinnan kaupungin liito-oravaselvitys vuonna 2005. Ympäristöosaston monisteita.

Motiva, 2024. Tuulivoima. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima. Haettu 23.2.2024.

Museovirasto, 2022. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_list.aspx. Haettu 23.2.2024.

Museovirasto, 2020. Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet. https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/arkeologisten_kenttatoiden_laatuohje_2020.pdf. Haettu 23.2.2024.

Mustajärvi, K., Tammi, I., Mäkinen, J., 2016. Kanta-Hämeen Ekologinen verkosto. Hämeen Maakuntakaava 2040 selvitykset.

Mustonen, P., 2007. Hämeen maakunnallinen melutasoltaan hiljaisten alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmien avulla.

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

Nguyen, D-P., Hansen, K., Zajamsek, B., 2020. Human perception of wind farm vibration. Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control. (1):17–27. doi:10.1177/1461348419837115.

Nieminen & Ahola (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajin (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017.

Niiranen, S. & Nieminen, M., 2011. Hämeenlinnan Mykkäsen ja Tertin asemakaava-alueiden linnust selvitys vuonna 2011. Faunatica Oy.

OPERA, 2010. Statement of the OPERA group on the cohabitation between weather radars and wind turbines. https://www.eumetnet.eu/wp-content/uploads/2017/01/OPERA_2010_14_Statement_on_weather_radars_and_wind_turbines.pdf. Haettu 23.2.2024.

Päivinen J., Heinonen P., Korhonen K.-M. & Leinonen J., 2011. Teoksessa: Päivinen J., Björkqvist N., Karvonen L., Kaukonen M., Korhonen K.-M., Kuokkanen P., Lehtonen H. & Tolonen A. (toim.), Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas, Metsähallitus. pp. 12–24.

Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V., 2022. Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 157, April 2022.

Suomen Lajitietokeskus, 2023. www.laji.fi. Haettu 16.11.2023.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry., 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf. Haettu 23.2.2024.

Suomen Luonto 2022. Kurki on pohjoisen luonnon yksi kiehtovimmista linnuista. 3.5.2022. <https://suomenluonto.fi/artikkelit/kurki-on-pohjoisen-luonnon-yksi-kiehtovimmista-linnuista/>. Haettu 23.2.2024.

Suomen Tuuliatlas, 2022. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>. Haettu 23.2.2024.

Suomen ympäristökeskus (SYKE), 2023. Karttapalvelut: KARPALO, Latauspalvelu LAPIO.

Suomen ympäristökeskus (SYKE), 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021.

Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, Osa 1 – tulokset ja arvioinnin perusteet. Tytti Kontula ja Anne Raunio (toim.) <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161233/Suomen%20luontotyyppien%20uhanalaisuus%202018%20OSA1.pdf>. Haettu 23.2.2024.

Säteilyturvakeskus, 2019. Sähköverkot ja voimajohdot. <https://stuk.fi/sahkoverkot-ja-voimajohdot>. Haettu 23.2.2024.

Säteilyturvakeskus, 2019. Voimajohdot aiheuttavat sähkö- ja magneettikentän. <https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot/voimajohdot-aiheuttavat-sahko-ja-magneettikentan>. Haettu 23.2.2024.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., Rana, P., 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation* 288 (2023) 110382.

Traficom, 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen.

Työ- ja elinkeinoministeriö. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Haettu 23.2.2024.

Valtioneuvoston kanslia, 2020. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162329>. Haettu 23.2.2024.

Velilla, E., Collinson, E., Bellato, L., Berg, M. P., Halfwerk, W. 2021. Vibrational noise from wind energy-turbines negatively impacts earthworm abundance. *Oikos* 130: 844–849.

Virta, T., 2014. Sampo-Alajärven osayleiskaavan luontoselvitys ja viherverkkotarkastelu. Ramboll Oy, Hämeenlinnan kaupunki.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2021). Kanta-Häme, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA-2021. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_4%20Kanta-H%C3%A4me_0_1.pdf. Haettu 23.2.2024.

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittamalla. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2014.

Ympäristöministeriö, 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen Ympäristö 1 | 2016. 57 s.

Liite 1

Taulukko 1. Hankealuetta lähimmät Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km) sekä yksityiset ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet sekä soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet (alle 10 km).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys	Ilmansuunta hankealuelta
Natura-alueet (alle 15 km)				
Hanhisuo- Saunasuo-Alajoki	FI0303013	SAC	Rajalla	koilliseen
Onkilampi-Tunturilampi	FI0303019	SAC	1,2 km	etelään
Taipaleensuo - Kolisevankorpi	FI0303011	SAC	1,2 km	luoteeseen
Vinjalammiharju	FI0303016	SAC	2,8 km	pohjoiseen
Seitsemänlamminsuu - Korpilamminsuu	FI0339004	SAC	3,2 km	kaakkoon
Ylisen Savijärven suot	FI0303010	SAC	4,1 km	koilliseen
Peurasuo	FI0315005	SAC	4,2 km	itään
Metsola	FI0339008	SAC	4,3 km	kaakkoon
Porttilanharju	FI0315007	SAC	4,8 km	pohjoiseen
Sattula - Ilveskallio	FI0303003	SAC	6,3 km	koilliseen
Lehijärvi	FI0303007	SAC/SPA	9,0 km	koilliseen
Heinisuo	FI0339001	SAC	9,3 km	kaakkoon
Ahvenistonharju - Vuorenharju	FI0310003	SAC	9,8 km	koilliseen
Muulinjärvi	FI0315006	SPA	10,5 km	luoteeseen
Hattelmalanjärvi	FI0310007	SPA	11,6 km	itään
Hattelmalanharju	FI0310002	SAC	11,8 km	itään
Aulangon alue	FI0310006	SAC	13,2 km	koilliseen
Matinsilta	FI0310008	SAC	13,4 km	itään
Lassilan keto	FI0339007	SAC	14,2 km	etelään
Luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 15 km)				
Hanhisuo-Saunasuo	SSO040112	Soidensuojeluohjelma	Rajalla	koilliseen
Hämeen härkätie	MAO040051	MaisemakokonaisuuDET	0,8 km	itään
Taipaleensuo-Kolisevankorpi	SSO040110	Soidensuojeluohjelma	1,2 km	luoteeseen
Kouvalan metsä	AMO040371	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	1,9 km	itään
Seitsemänlamminsuu-Korpilamminsuu	SSO040120	Soidensuojeluohjelma	3,3 km	itään
Saarnistonkorpi	SSO040104	Soidensuojeluohjelma	4,1 km	koilliseen
Ylisen Savijärvensuot	SSO040105	Soidensuojeluohjelma	4,2 km	pohjoiseen
Peurasuo	SSO040094	Soidensuojeluohjelma	4,2 km	länteen
Särölamminkorpi	SSO040093	Soidensuojeluohjelma	4,5 km	länteen

Pormestarinsuon metsä	AMO040387	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	5,3 km	itään
Mäntylä	AMO000095	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	6,0 km	koilliseen
Sattulan saarnilehto	LHO040161	Lehtojensuojeluohjelma	6,3 km	koilliseen
Sattulan saniaislehto	LHO040160	Lehtojensuojeluohjelma	7,2 km	koilliseen
Ilveskallion lehto	LHO040162	Lehtojensuojeluohjelma	7,2 km	koilliseen
Sääksmäki - Tarttila	MAO040043	Maisemakokonaisuudet	8,9 km	pohjoiseen
Lehijärvi	LVO040088	Lintuvesiensuojeluohjelma	9,0 km	koilliseen
Heinisuon metsät	AMO040386	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	9,7 km	kaakkoon
Ahvenistonharju-Vuorenharju	HSO040041	Harjunsuojeluohjelma	9,8 km	itään
Isosuo (Renko)	SSO040106	Soidensuojeluohjelma	9,9 km	kaakkoon
Heinisuo	SSO040091	Soidensuojeluohjelma	10,0 km	kaakkoon
Vanajaveden laakso ja Aulanko	MAO040041	Maisemakokonaisuudet	11,1 km	koilliseen
Myllyharjun lehto	LHO040193	Lehtojensuojeluohjelma	11,5 km	lounaaseen
Hattelmalanjärvi	LVO040094	Lintuvesiensuojeluohjelma	11,6 km	itään
Hattelmalanharju	HSO040040	Harjunsuojeluohjelma	11,7 km	itään
Hattelmalan harjulehto	LHO040168	Lehtojensuojeluohjelma	12,3 km	itään
Yksityiset suojelualueet (alle 5 km)				
Perttulan luonnonsuojelualue	YSA205243	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	0,5 km	koilliseen
Tupalan luonnonsuojelualue	YSA205522	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	0,6 km	koilliseen
Kallio-Mannilan luonnonsuojelualue	MRA245476	Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §)	0,8 km	pohjoiseen
Hanhisuon luonnonsuojelualue	YSA205843	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	0,9 km	koilliseen
Lehtimäen lehmuslehto	LTA201169	Luontotyypin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	0,9 km	länteen
Lehtimäen lehmuslehto	LTA201167	Luontotyypin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	0,9 km	länteen

Lehtimäen lehmuslehto	LTA201166	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	1,0 km	länteen
Lehtimäen lehmuslehto	LTA201168	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	1,0 km	koilliseen
Hyrvälän sora-alue luonnonsuojelualue	YSA255296	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,0 km	koilliseen
Korkeamäen lehmuskohde	LTA207758	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	1,2 km	etelään
Kotsaaren luonnonsuojelualue	YSA239239	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,5 km	koilliseen
Kotsaarelan luonnonsuojelualue	YSA245470	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,9 km	koilliseen
Kotsaari 2 luonnonsuojelualue	YSA242406	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,9 km	pohjoiseen
Renkajärven Niinisaaren lehmusalue	LTA207502	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	1,9 km	lounaaseen
Kouvalan metsä	YSA200343	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,0 km	itään
Ainolan luonnonsuojelualue	YSA242031	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,0 km	etelään
Mikanraitin lehmusmetsät	LTA207176	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	2,2 km	etelään
ISON RASTASLAMMEN LUONNONSUOJELUALUE	YSA045113	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,8 km	luoteeseen
Vinjalammiharjun luonnonsuojelualue 1	YSA203640	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,9 km	pohjoiseen
Vahteriston luonnonsuojelualue	YSA241847	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,9 km	etelään
Könnölän tervaleppäkorpi	LTA202021	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	3,0 km	luoteeseen
Hiitan luonnonsuojelualue	YSA241846	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,1 km	etelään
Saikon lehmusmetsikkö	LTA202763	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	3,2 km	etelään
Aartolan luonnonsuojelualue	YSA258251	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,2 km	lounaaseen
Suvirannan luonnonsuojelualue	YSA259777	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,4 km	pohjoiseen

Pähkinän luonnonsuojelualue	YSA232507	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	3,4 km	pohjoiseen
Vinjalammen luonnonsuojelualue	YSA239240	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	3,5 km	pohjoiseen
Liinalahden luonnonsuojelualue	YSA203660	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	3,7 km	pohjoiseen
Kylmänkukan luonnonsuojelualue	YSA203987	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	3,7 km	luoteeseen
Ylisen Savijärven suo	YSA200344	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,1 km	koilliseen
Maijan luonnonsuojelualue	YSA205574	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,2 km	itään
Kuivajärven suojelualue 1	YSA200330	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,2 km	koilliseen
Kuivajärven luonnonsuojelualue 2	YSA206664	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,2 km	koilliseen
Kuivajärven luonnonsuojelualue 3	YSA206665	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,2 km	koilliseen
SAARNISTONKORVEN LUONNONSUOJELUALUE 2	YSA045155	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,3 km	pohjoiseen
Kuivajärven suojelualue 1	YSA200336	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,3 km	koilliseen
Kuivajärven luonnonsuojelualue 4	YSA206666	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,3 km	koilliseen
SAARNISTONKORVEN LUONNONSUOJELUALUE	YSA045139	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,3 km	pohjoiseen
METSOLAN KYLMÄNKUKAT	YSA045104	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,3 km	kaakkoon
Kiviojan tervaleppäkorpi	LTA201754	Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)	4,3 km	koilliseen
Korkeanmäen luonnonsuojelualue	YSA203633	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,4 km	kaakkoon
Korkeekallion luonnonsuojelualue	YSA253815	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,6 km	pohjoiseen
Savijoen yläjuoksun luonnonsuojelualue 1	YSA201291	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,7 km	pohjoiseen
Savijoen yläjuoksun luonnonsuojelualue 2	YSA201289	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue (YSA)	4,7 km	pohjoiseen

Porttilanharjun luonnonsuojelualue	YSA203435	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,8 km	pohjoiseen
Suloston suojelualue	YSA258552	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,8 km	lounaaseen
Valtionmaiden suojelualueet (alle 20 km)				
Aulangon luonnonsuojelualue	ESA040031	Muu luonnonsuojelualue (MH)	13,2 km	itään
Vojakkalan luonnonsuojelualue	MHA020788	Metsähallituksen päätöksellä perustettu luonnonsuojelu	16,0 km	etelään
Miemalanharjun luonnonsuojelualue	ESA040036	Muu luonnonsuojelualue (MH)	16,3 km	itään
Raimansuon luonnonsuojelualue	ESA040037	Muu luonnonsuojelualue (MH)	17,8 km	itään
Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet (alle 10 km)				
Leposuo-Härkälä	4066		2,1 km	etelään
Rievetinkorpi-Vinjalampi	4014		3,2 km	pohjoiseen
Rengontiennummi-Kiimasuo-Porrassuo-Löyttysuo	4013		3,2 km	lounaaseen
Hepolamminsuu	4012		4,6 km	lounaaseen
Saarnistonkorven pohjoispuolinen suo	4015		4,6 km	pohjoiseen
Kortesuon-Kylänjoen korvet	4063		5,6 km	kaakko
Särkijärvien suot	4057		7,6 km	länsi
Pikkulamminsuu-Pillisuo-Vaarinsuo	4016		8,8 km	lounaaseen
Patamonlammi-Patamolamminoja	4125		9,1 km	länteen
Kalvolan Isosuo	4060		9,1 km	länteen
Hietäjärvi	4124		9,8 km	länteen

Taulukko 2. Sähkönsiirtoreiteistä kilometrin säteellä sijaitsevat Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä yksityiset- ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys	Ilmansuunta sähkönsiirtoreitistä
Natura-alueet				
Hanhisuo-Saunasuo	FI0303013	SAC	150 m	SVE3 ja SVE4 reitistä pohjoiseen
Ahvenistonharju - Vuorenharju	FI0310003	SAC	490 m	SVE3 ja SVE4 reitistä itään
Seitsemänlamminsuo-Korpilamminsuo	FI0339004	SAC	620 m	SVE1 reitistä etelään
Heinisuo	FI0339001	SAC	650 m	SVE1 reitistä etelään
Hattelmalanjärvi	FI0310007	SPA	790 m	SVE1 reitistä koilliseen
Luonnonsuojeluohjelma-alueet				
Hämeen härkätie	MAO040051	Maisemakokonaisuudet	0 m	Osittain päällekkäinen kaikkien reittien kanssa
Mäntylä	AMO000095	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	0 m	Päällekkäinen reitin SVE3 kanssa
Kouvalan metsä	AMO040371	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	20 m	SVE2 reitistä länteen
Pormestarinsuon metsä	AMO040387	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	71 m	SVE1 reitistä etelään
Hanhisuo-Saunasuo	SSO040112	Soidensuojeluohjelma	150 m	SVE3 ja SVE4 reitistä pohjoiseen
Ahvenistonharju-Vuorenharju	HSO040041	Harjunsuojeluohjelma	490 m	SVE4 reitistä itään
Seitsemänlamminsuo-Korpilamminsuo	SSO040120	Soidensuojeluohjelma	620 m	SVE1 reitistä etelään

Hattelmalanjärvi	LVO040094	Lintuvesien-suojeluohjelma	840 m	SVE1 reitistä koilliseen
Yksityiset suojelualueet				
Kouvalan metsä	YSA200343	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	116 m	SVE2 reitistä itään
Perttulan luonnonsuojelualue	YSA205243	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	148 m	SVE3 ja SVE4 reiteistä pohjoiseen
Hanhisuon luonnonsuojelualue	YSA205843	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	366 m	SVE3 ja SVE4 reiteistä pohjoiseen
Kiviojan tervaleppäkorpi	LTA201754	Luontotyyppin suojelualue (LTA)	428 m	SVE3 reitistä pohjoiseen
Hyrvälän sora-alue luonnonsuojelualue	YSA255296	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	434 m	SVE3 ja SVE4 reiteistä pohjoiseen
Maijan luonnonsuojelualue	YSA205574	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	611 m	SVE1 reitistä etelään
Renkovahan yhteismetsän suojelualue	YSA255694	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	632 m	SVE1 reitistä pohjoiseen
HATTELMALAN LUONNONSUOJELU-ALUE 1	YSA043506	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	772 m	SVE1 reitistä koilliseen
Leppiniemi Kakkosen luonnonsuojelualue	YSA232868	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	798 m	SVE1 reitistä koilliseen
Lassila-Sakkilan luonnonsuojelualue	YSA245473	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	891 m	SVE1 reitistä koilliseen
Leppiniemen luonnonsuojelualue	YSA203083	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	964 m	SVE1 reitistä koilliseen

Pelto-Suvikkaan luonnonsuojelualue	YSA232459	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	981 m	SVE1 reitistä koilliseen
Hattelmalan luonnonsuojelualue 4	YSA204754	Yksityinen luonnonsuojelualue (YSA)	987 m	SVE1 reitistä koilliseen
Valtionmaiden suojelualueet				
Ilveskallion harjoitusalue	Pv1323	Puolustusvoimilta Metsähallitukselle siirtynyt muu suojelualue	0 m	SVE3 reitin kanssa päällekkäinen