



## **Ilmatar Energy Oy**

Konikallion tuulivoimahanke (Ikaalinen, Hämeenkyrö) ja hankkeen sähkönsiirtoon liittyvä 110 kV:n voimajohto

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



**ILMATAR**



**Copyright © AFRY Finland Oy**

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101016612

**Kannen kuva:** © Ilmatar Energy Oy

**Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat:** Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2021, ellei toisin mainita.

## YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

### Hankkeesta vastaava:

Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy, Y-tunnus: 3230225-7

Lauri Vierto

lauri.vierto@ilmatar.fi

puh. 050 376 5204

<https://ilmatar.fi/>

<https://ilmatar.fi/projekti/konikallio/>

### Yhteysviranomainen:

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Lakimies Maria Hakala

maria.hakala@ely-keskus.fi

puh. 0295 036 118

<https://www.ely-keskus.fi/ely-pirkanmaa>

### YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy

YVA-projektipäällikkö Marja Heikkinen

marja.heikkinen@afry.com

puh. 050 352 5334

[www.afry.com](http://www.afry.com)

### Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Pirkanmaan ELY-keskus: Yliopistonkatu 38, 33100 Tampere

Hämeenkyrön kunnankirjasto: Kyrönsarventie 16, 39100 Hämeenkyrö

Ikaalisten kaupunginkirjasto: Poppelikatu 10B, 39500 Ikaalinen

### Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteesta:

[www.ymparisto.fi/KonikalliontuulivoimahankeYVA](http://www.ymparisto.fi/KonikalliontuulivoimahankeYVA)

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	12
2	HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	13
2.1	Hankevastaava ja -aikataulu.....	13
2.2	Hankkeen tausta ja tavoitteet .....	13
2.2.1	Kansalliset tavoitteet.....	13
2.2.2	Maakunnalliset tavoitteet.....	14
2.2.3	Hanketoimijan tavoitteet .....	15
2.3	Arvioitavat vaihtoehdot .....	16
2.4	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin .....	19
3	TEKNINEN KUVAUS.....	20
3.1	Tuulivoimalat.....	21
3.2	Sähkönsiirto .....	23
3.3	Hankealueen sisäinen tieverkosto.....	25
3.4	Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet .....	26
3.5	Tuulipuiston rakentaminen .....	27
3.5.1	Olemassa olevien teiden perusparantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen .....	27
3.5.2	Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu .....	27
3.5.3	Tuulivoimaloiden perustukset.....	28
3.5.4	Hankealueen sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliitynnän rakentaminen .....	29
3.5.5	Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto .....	29
3.5.6	Tuulivoimaloiden huolto ja käytöstä poisto.....	29
3.6	Voimajohdon rakentaminen .....	30
3.6.1	Voimajohdon käyttö ja kunnossapito.....	31
3.6.2	Voimajohdon käytöstä poisto .....	31
4	YVA-MENETTELY.....	31
4.1	YVA-menettelyn tarve ja osapuolet.....	31
4.2	YVA-menettelyn tavoite ja sisältö .....	32
4.2.1	Ennakkoneuvottelu .....	32
4.2.2	YVA-ohjelma .....	33
4.2.3	YVA-selostus.....	34
4.2.4	Perusteltu päätelmä .....	36

4.3	YVA-menettelyn ja kaavoituksen alustava aikataulu.....	36
4.4	YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa .....	36
4.5	Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus.....	37
4.5.1	Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo.....	38
4.5.2	Tiedottaminen ja osallistuminen .....	38
4.5.3	Yleisötilaisuudet .....	38
4.5.4	Seurantaryhmätyöskentely .....	39
4.5.5	Asukaskysely .....	39
4.5.6	Muu viestintä .....	40
5	YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	40
5.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	40
5.1.1	Asutus, alueen muut toiminnot ja elinkeinot.....	40
5.2	Voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat.....	45
5.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	45
5.2.2	Maakuntakaavat .....	45
5.2.3	Yleiskaavat ja asemakaavat .....	54
5.2.4	Vireillä olevat yleis- ja asemakaavat .....	55
5.3	Maisema ja kulttuuriympäristö .....	56
5.3.1	Maiseman yleispiirteet.....	56
5.3.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet .....	58
5.3.3	Arkeologinen kulttuuriperintö .....	61
5.4	Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoltaan merkittävät kohteet.....	62
5.4.1	Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit.....	63
5.4.2	Linnusto .....	68
5.4.3	Muu suojelullisesti arvokas eläimistö .....	69
5.4.4	Suojelualueet ja muut luontoarvoltaan merkittävät kohteet.....	70
5.5	Maa- ja kallioperä.....	73
5.6	Pohja- ja pintavedet .....	76
5.7	Ilmasto .....	79
5.8	Liikenne .....	79
5.9	Melu .....	81
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT .....	82
6.1	Yleistä.....	82
6.2	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	82
6.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset.....	84

6.4	Hankkeessa tehtävät selvitykset.....	86
6.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	86
6.6	Vaikutukset elinkeinoihin ja talouteen .....	87
6.7	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	87
6.7.1	Maisema ja kulttuuriympäristö .....	87
6.7.2	Arkeologinen kulttuuriperintö .....	88
6.8	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin .....	88
6.8.1	Kasvillisuus- ja luontotyytit .....	89
6.8.2	Linnustoselvitykset .....	90
6.8.3	Muu eläimistö ja direktiivilajiselvitykset .....	91
6.8.4	Suojelukohteet.....	91
6.9	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin .....	92
6.10	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun .....	93
6.11	Liikennevaikutukset .....	94
6.12	Meluvaikutukset .....	94
6.13	Välkevaikutukset.....	95
6.14	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen, alueen virkistyskäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen.....	96
6.15	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	97
6.16	Turvallisuuden sekä tutka- ja viestintäyhteyksiin liittyvät vaikutukset .....	97
6.17	Tuulivoimaloiden käytöstä poiston vaikutukset .....	97
6.18	Yhteisvaikutusten arviointi.....	98
6.19	Nollavaihtoehdon vaikutukset .....	98
6.20	Epävarmuustekijät.....	98
7	HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA ....	98
8	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET .....	99
8.1	Ympäristövaikutusten arviointi .....	99
8.2	Kaavoitus .....	99
8.3	Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset .....	99
8.4	Rakennuslupa .....	100
8.5	Lentoestelupa .....	100
8.6	Tutkimuslupa.....	100
8.7	Hankelupa .....	100
8.8	Lunastuslupa .....	101
8.9	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset .....	101
8.10	Lausuntopyynnöt.....	103

9	LÄHDELUETTELO .....	104
---	---------------------	-----



## TIIVISTELMÄ

### Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy suunnittelee Konikallion tuulipuiston rakentamista Ikaalisten kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan alueille. Hankealue sijaitsee noin 10 km Ikaalisten keskustasta lounaaseen ja noin 12 km Hämeenkyrön keskustajamasta luoteeseen.

Hankealue käsittää yhtenäisen alueen, jonka pinta-ala on noin 14 km<sup>2</sup>. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa. VE1 vaihtoehdossa hankealueelle sijoittuisi 15 voimalaa ja VE2 vaihtoehdossa 11 voimalaa. YVA:ssa tarkastellaan myös ns. nollavaihtoehtoa, jossa tuulipuistoa ei rakenneta. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä alustavista voimalapaikoista ja lähin loma-asunto noin 1,9 km etäisyydellä.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan sähköasema. Tuulipuisto liitetään sähköverkkoon jakeluverkkoyhtiö Caruna Oy:n 110 kV:n suurjänniteverkkoon uudella, noin 14–15 km pituisella 110 kV -voimajohtolla (ilmajohto tai maakaapeli). Sähkönsiirron A-vaihtoehtona tutkitaan koilliseen suuntautuvaa vaihtoehtoa ja B-vaihtoehtona etelään suuntautuvaa vaihtoehtoa. Nämä uudet voimajohtoreittivaihtoehdot kuuluvat osaksi hankkeen YVA-menettelyä.

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Hankkeen edellyttämien, rakentamiseen oikeuttavien tuulivoimaosayleiskaavojen laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Menettelyt pyritään toteuttamaan rinnakkain muun muassa järjestämällä mahdollisuuksien mukaan yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVA:n yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointeja.

### YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvittävä YVA-lain (252/2017) mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään:

- Hankkeen perustiedot, sen vaihtoehdot sekä tekninen kuvaus
- Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu sekä suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä
- Hanke- ja tarkastelualueiden nykytilan kuvaus sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arviointi tehdään

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostus, jossa esitetään hankkeen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys sekä arvioidujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Yhteysviranomaisen (Pirkanmaan ELY-keskus) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

### Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle

Pirkanmaan ELY-keskukselle, hankevas-  
taavalle tai YVA-konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana. Tilaisuuden järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta COVID-19 pandemian johdosta. Lisäksi hankevas-  
taavalle on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta.

## Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

Hanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakkoneuvottelulla 15.12.2021. Valmistunut YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Pirkanmaan ELY-keskukselle tammikuussa 2022.

Ympäristövaikutusten arviointityö tehdään kevään ja syksyn 2022 aikana. YVA-selostus jätetään alustavan aikataulun mukaan yhteysviranomaiselle loppuvuodesta 2022, ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on odotettavissa alkuvuodesta 2023. Osayleiskaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että se olisi lainvoimainen vuonna 2023. Alustavan aikataulun mukaan tuulipuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2025 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2027.

## Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin, joita tässä hankkeessa arvioidaan alustavasti olevan erityisesti melu- ja varjostusvaikutukset, maisemavaikutukset, vaikutukset ihmisten elinoloihin ja virkistykseen, vaikutukset Vatulanharjun pohjavesialueeseen, linnustovaikutukset sekä vaikutukset Natura- ja muille suojelualueille, erityisesti Vatulanharjun valtakunnallisesti arvokkaalle harjualueelle. Muita mahdollisesti merkittäviksi koettuja tai muuten olennaisia vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana selvitysten, lausuntojen, mielipiteiden ja sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston pohjalta sekä osin pohjautuen erillisiin hankkeen aikana tehtäviin selvityksiin.

## YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa 1-1.

Taulukko 1-1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

<b>KOULUTUS</b>	<b>NIMI</b>	<b>ROOLI</b>	<b>KOKEMUS</b>	
<b>FM</b> Luonnon- maantiede	Marja Heikkinen	Projektipäällikkö	15 vuotta	
<b>DI</b> Ympäristötek- niikka	Henna Ti- hinen	Projektikoordinaattori	2 vuotta	
<b>FM</b> Suunnittelu- maantiede, kaavan laati- jan pätevyys YKS611	Ismo Ven- delin	Kaavoituksesta vastaava, maankäyttö	15 vuotta	
<b>FT</b> Biologia (eläintiede)	Petri Lam- pila	Linnusto ja muu eläimistö	10 vuotta	
<b>FM</b> Ekologia	Terhi Al- sila	Kasvillisuus ja luontotyypit	1 vuotta	
	Ahlman Group Oy	Santtu Ahlman	Linnusto ja muu eläimistö	
<b>DI</b> Energia- tekniikka	Carlo di Napoli	Melu	15 vuotta	
<b>FM</b> Meteorologia	Elina Heinilä	Välke	2 vuotta	
<b>FM</b> Maaperä- geologia	Pekka Keränen	Maa- ja kallioperä, pohjave- det	20 vuotta	
<b>MARK</b> Maisema- arkkitehti	Marko Väyrynen	Maisema ja kulttuuriympä- ristö	20 vuotta	
	Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay	Arkeologinen inventointi		
<b>FM</b> Maantiede	Ari Nikula	Ihmisiin, ilmastoon, vesis- töön, liikenteeseen ja turvalli- suuteen kohdistuvat vaiku- tukset	15 vuotta	
<b>ins.</b> <b>AMK</b>	Elektroniikka	Kyösti Ri- patti	Paikkatietoaineisto, kartat	10 vuotta

## TERMIT JA LYHENTEET

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

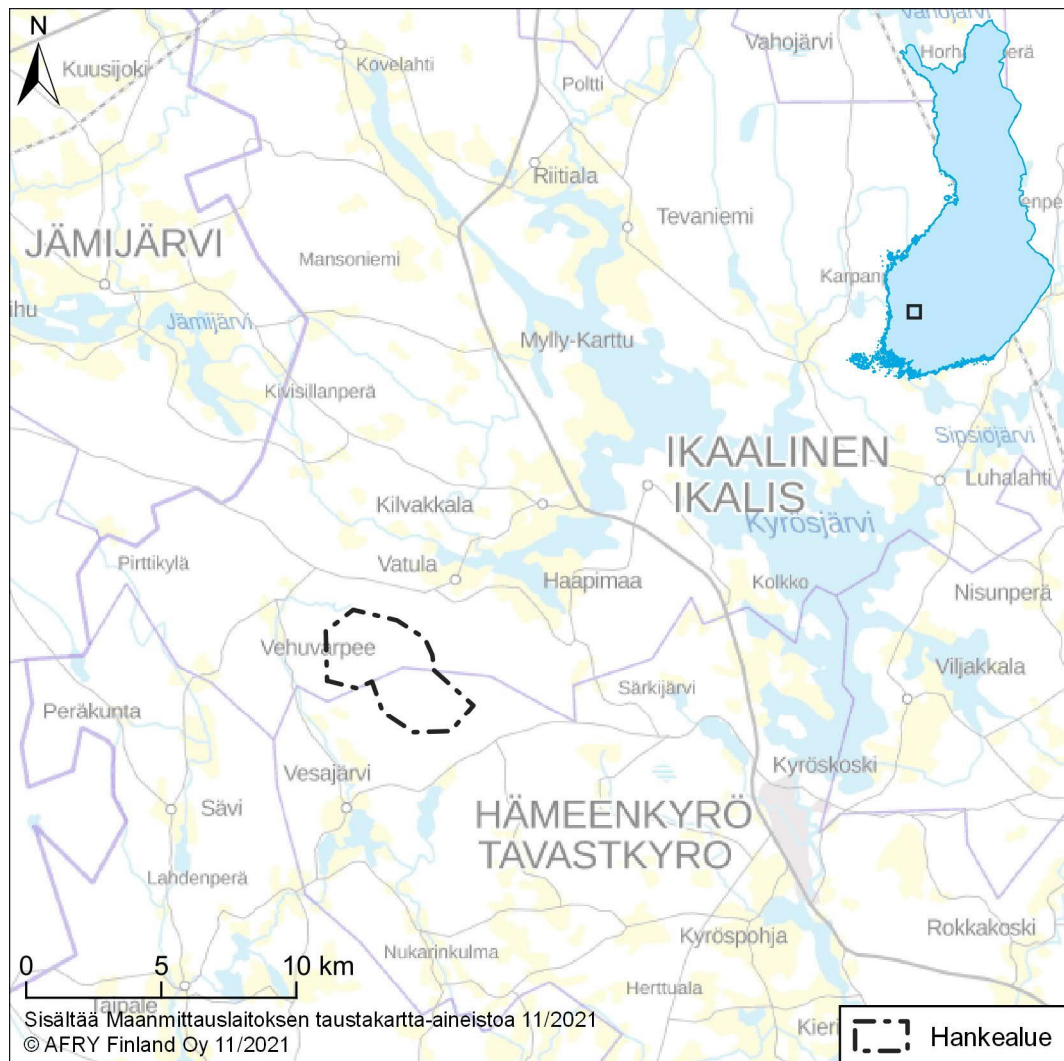
TERMI	SELITE
<b>CO<sub>2</sub></b>	Hiilidioksidi.
<b>dB(A), desibeli</b>	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista. Melumittauksissa käytetään eri taajuuksia eri tavoin painottavia suodatuksia. Yleisin on niin sanottu A-suodatin, jonka avulla pyritään kuvaamaan tarkemmin äänen vaikutusta ihmiseen.
<b>ELY-keskus</b>	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
<b>FINIBA-alue</b>	Kansallisesti tärkeä lintualue (Finnish Important Bird Area).
<b>IBA-alue</b>	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area).
<b>Hankealue</b>	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle tuulivoimalat sijoitetaan.
<b>kV</b>	Kilovoltti, jännitteen yksikkö.
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<p>Ympäristömelun häiritsevyyden arviointiin käytetään äänen A-äänitasoa. A-painotus on tarkoitettu ihmisen kokeman meluhäiriön arviointiin. Kun pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua ja ihmisen kokemaa terveys- tai viihtyvyyshaittaa kuvataan yhdellä luvulla, käytetään keskiäänitasoa. Keskiäänitason muita nimityksiä ovat ekvivalentti A-äänitaso ja ekvivalenttitaso, ja sen tunnus on L<sub>Aeq</sub>.</p> <p>Keskiäänitaso ei ole pelkkä melun äänitason tavallinen keskiarvo. Määritelmään sisältyvä neliöön korotus merkitsee, että keskimääräistä suuremmat äänenpaineet saavat korostetun painoarvon lopputuloksessa.</p>
<b>MAALI-alue</b>	Maakunnallisesti tärkeä lintualue.
<b>MW</b>	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW).
<b>MWh (GWh, TWh)</b>	Megawattitunti (gigawattitunti), energian yksikkö (1 GWh = 1000 MWh, 1 TWh = 1000 GWh).
<b>SAC-alue</b>	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Areas of Conservation).
<b>SPA-alue</b>	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Protection Area).
<b>SVA</b>	Sosiaalisten vaikutusten arviointi.
<b>Vanahäviö</b>	Turbiini hidastaa tuulta ja tämän hidastuneen tuulen siipiinsä saa seuraava turbiini, jos se sijaitsee kyseisen turbiinin takana. Tällaista tapahtumaa kutsutaan vanahäviöksi. Ilmiötä voidaan vähentää sijoittamalla voimalat riittävän etäälle toisistaan.

<b>YVA-ohjelma</b>	YVA-ohjelmassa esitetään hankealueen nykytila sekä suunnitelma siitä mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään.
<b>YVA-selostus</b>	YVA-selostuksessa esitetään vaikutusarvioiden tulokset ja vertaillaan niitä hankevaihtoehtojen kanssa. Selostuksessa esitetään myös ympäristövaikutusten lieventämiskeinot sekä kuvaus vaikutusten seurannasta.

# 1 JOHDANTO

Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy suunnittelee tuulipuiston rakentamista Ikaalisten kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan alueelle. Hankealue sijaitsee noin 10 km Ikaalisten keskustasta lounaaseen ja noin 12 km Hämeenkyrön keskustaajamasta luoteeseen (Kuva 1-1). Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä alustavista voimalapaikoista ja lähin loma-asunto noin 1,9 km etäisyydellä.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) ja lisäksi tarkastellaan ns. nollavaihtoehtoa (VE0) eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ei rakenneta. Hankealue käsittää yhtenäisen tuulipuistoalueen, jonka pinta-ala on noin 14 km<sup>2</sup>. VE1 vaihtoehdossa hankealueelle sijoittuisi 15 voimalaa ja VE2 vaihtoehdossa 11 voimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja ulkoinen sähkönsiirto uudella, noin 14–15 km pituisella 110 kV voimajohtolla (maakaapeli tai ilmajohto). Sähkönsiirron A-vaihtoehtona tutkitaan koilliseen suuntautuvaa vaihtoehtoa ja B-vaihtoehtona etelään suuntautuvaa vaihtoehtoa. Nämä uudet voimajohtoreittivaihtoehdot kuuluvat osaksi hankkeen YVA-menettelyä.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja lukuun ottamatta oikeusvaikutteista Hämeenkyrön strategista yleiskaavaa 2040 (hyv. 2.11.2015). Strateginen yleiskaava on oikeusvaikutteinen kaavassa esitettyjen kehittämismerkintöjen osalta, mutta muilta osin kaava ei ohita voimassa olevia yleis- ja asemakaavoja. Strategisessa yleiskaavassa osoitetut kehittämis- tai arvoalueiden merkinnät eivät sijaitse suunnittelualueella. Hankkeen edellyttämien rakentamiseen oikeuttavien tuulivoimaosayleiskaavojen laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Menettelyt pyritään toteuttamaan rinnakkain muun muassa järjestämällä mahdollisuuksien mukaan yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVA:n yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointeja.

## **2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT**

### **2.1 Hankevastaava ja -aikataulu**

Hankkeen kehittämisestä, valmistelusta ja toteutuksesta vastaa Ilmatar Energy Oy. Ilmatar Energy Oy on perustettu Suomessa vuonna 2011 ja yrityksen toiminta on keskittynyt uusiutuvan energian tuotantoon sekä itsenäiseen sähkön- tuotantoon. Konserniin kuuluu useiden hankekehitysyhtiöiden lisäksi myös Ilmatar Service Oy, joka vastaa teknisestä ja kaupallisesta hallinnoinnista. Ilmatar Energy on suunnitellut, rakentanut ja ylläpitänyt tuulipuistoja jo 10 vuoden ajan. Yrityksen tuulivoimahankeet sijoittuvat Suomeen ja toiminnassa olevien tuulivoimahankeiden yhteiskapasiteetti on 94 MW. Rakenteilla olevia tuulivoimahankeita Ilmattarella on yli 500 MW yhteiskapasiteetin edestä, jonka lisäksi suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimahankeita on useita.

Ilmattaren toimipiste sijaitsee Helsingissä. Yhtiön toiminta kattaa laajasti tuulivoimahankeiden elinkaaren eri vaiheet aina rakentamisesta tuulivoimaloiden ylläpitämiseen saakka. Lisäksi Ilmatar myös myy tuulisähköä niin yritysasiakkaille kuin kuluttajillekin.

Konikallion tuulipuistohanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-selostus jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Pirkanmaan ELY-keskukselle alustavan aikatauluarvion mukaan loppuvuodesta 2022, minkä jälkeen yhteysviranomaisen antaa siitä perustellun päätelmän. Hankkeen osayleiskaavan laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa ja kaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että se olisi lainvoimainen vuonna 2023. Alustavan aikataulun mukaan tuulipuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2025 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2027.

### **2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet**

#### **2.2.1 Kansalliset tavoitteet**

Ilmastomuutos on maailmanlaajuinen ongelma, jota ratkaistaan vähentämällä maapallon lämpenemistä aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjä. Kansainvälisen ilmastopoliitikan ydin on YK:n ilmastopoliittinen sopimus. Euroopan unioni on merkittävä ilmastopoliitikan toimija, jonka sisällä määritellään unionin omat, myös Suomea velvoittavat ilmastopoliittiset tavoitteet. Lisäksi Suomi tekee omaa kansallista ilmastopoliittikaansa. (Ympäristöministeriö 2020a)

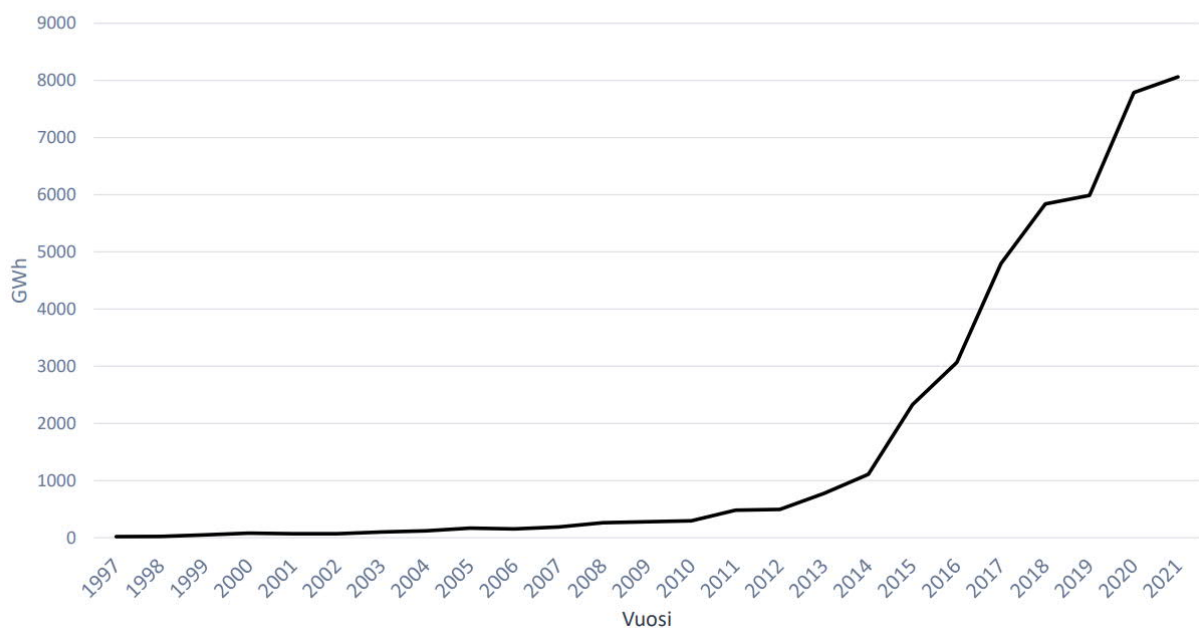
EU:n uusiutuvan energian direktiivin (RES) mukaan vuoteen 2020 mennessä uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus nostetaan EU:ssa 20 prosenttiin energian loppukulutuksesta. Uusiutuvan energian direktiivissä on

sovittu 32 prosentin uusiutuvan energian tavoitteesta vuodelle 2030. Euroopan komissio julkaisi vuonna 2011 ns. tiekartan vähähiiliseen talouteen 2050, jossa muun muassa esitetään tavoitteita siitä, miten EU voi saavuttaa tavoitteensa kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamisesta 80 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. (Ympäristöministeriö 2020b)

Työ- ja elinkeinoministeriön (2020) mukaan Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Ilmastolakiin on kirjattu kansallinen pitkän aikavälin kasvihuonekaasujen päästövähennystavoite vuoteen 2050 mennessä, joka on vähintään 80 % vuoden 1990 tasosta. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa 2016 (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017a) on linjattu, että uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Suomen hallitus on laatinut 3.2.2020 tiekartan hiilineutraaliin Suomeen vuonna 2035 (Valtioneuvosto 2020).

Kuvassa 2-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2021. Suomen tuulivoimakapasiteetti vuonna 2021 oli 3 257 MW ja tuulivoimaloiden määrä 962 kpl. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2021 sähköä noin 8,1 TWh, mikä vastaa 9,3 prosenttia Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021). Konikallion tuulipuisto kasvattaa osaltaan uusiutuvan energian osuutta sähkön tuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvälisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.

## Vuosittainen tuulivoimatuotanto (GWh)



Kuva 2-1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021).

### 2.2.2 Maakunnalliset tavoitteet

Suunnittelualueella voimassa olevan Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 tärkeimmiksi tavoitteiksi on asetettu:

- Maakunnan kilpailukyvyyn vahvistaminen
- Sosiaalisesti ja ympäristön kannalta kestävä yhdyskuntarakenne



- Luonnonvarojen kestävä käyttö ja yhdyskuntarakenteen energiatehokkuus.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on ensimmäistä kertaa osoitettu tuulivoimalle soveltuvat alueet. Maakuntakaava tukee osaltaan maakunnan kehittämisen tavoitteita, joita on asetettu Pirkanmaan maakuntastrategiassa 2040. (Pirkanmaan liitto 2021a). Maakuntastrategiaa on uudistettu sittemmin Pirkanmaan maakuntaohjelmaksi 2022–2025, johon sisältyvässä Älykkään erikoistumisen strategiassa on esitetty mm. seuraavia tavoitteita:

### **Vastuullisesti uudistuva teollisuus ja hallittu kestävyysmurros**

Pirkanmaa pyrkii kohti hiilineutraalia, fossiilisista energialähteistä riippumatonta taloutta ja tulevaisuutta. Maakunta käyttää osaamistaan ja teknologioita tätä tavoitetta edistävien, kansainvälisesti kilpailukykyisten ja levityskelpoisten ratkaisujen, konseptien ja tuotteiden jalostamiseen. Pirkanmaa tavoittelee johtavaa roolia ilmastopäästöjään tehokkaasti vähentävän, vastuullisen teollisuuden osajana ja kehittäjänä – positiivisen kädenjäljen jättäjänä. (Pirkanmaan liitto 2021b)

Lisäksi Pirkanmaan ilmasto- ja energiastrategialla on mallinnettu kehityspolku kohti ilmastomuutosta hillitsevää ja ilmastomuutokseen sopeutuvaa maakuntaa. Strategian ilmasto- ja energiavisiolla kuvataan sitä tavoitetilaa, joka maakunnassa pyritään saavuttamaan vuoteen 2040 mennessä. Strategia on toiminut myös maakuntakaavan tieto- ja tavoitepohjana. Strategiassa on asetettu tavoitteeksi mm., että Pirkanmaan kasvihuonekaasuja vähennetään huomattavasti, 50 % kulutetusta energiasta on tavoitevuonna 2040 tuotettu uusiutuvilla energialähteillä ja että Pirkanmaa on merkittävä uusiutuvaa energiaa ja kierrätystä hyödyntäviä ratkaisuja sekä energiatehokkuutta kehittävä ja käyttävä alue. Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 -tiekartan mukaisesti Pirkanmaalla on asetettu tavoitteeksi vähentää 80 prosenttia maakunnan kasvihuonekaasupäästöistä vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2007 tasoon. (Pirkanmaan liitto 2018)

Sähkönkulutus Ikaalisissa oli vuonna 2019 noin 96 GWh, josta asumisen ja maatalouden osuus oli noin 50 %. Palveluiden ja rakentamisen osuus oli noin 35 % ja teollisuuden noin 13 %. Vastaavasti sähkönkulutus Hämeenkyrössä oli vuonna 2019 noin 194 GWh, josta asumisen ja maatalouden osuus oli noin 27 %. Palveluiden ja rakentamisen osuus oli noin 9 % ja teollisuuden noin 64 %. (Energiateollisuus ry 2021)

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden (enintään 15 kpl) vuosittainen sähköntuotanto olisi noin 300–350 GWh.

Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Tuulipuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimahankkeella tulee toteutua olemaan positiivisia vaikutuksia myös alueella toimiviin rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palveluun.

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

### **2.2.3 Hanketoimijan tavoitteet**

Suomi pyrkii maailman ensimmäiseksi fossiilivapaaksi hyvinvointiyhteiskunnaksi vuoteen 2035 mennessä. Hanketoimija edistää hiilineutraaliuden saavuttamista

muun muassa mahdollistamalla tuulivoimalla tuotetun uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen Suomessa. Yhtiötasolla Ilmattaren tavoitteena on seuraavan 5–7 vuoden aikana rakentaa 1000 MW uutta suomalaista tuulivoimaa sekä lisäksi kehittää 1000 MW tuulivoimahankkeita rakennettavaksi niitä seuraavina vuosina. Hanketoimija edistää osaltaan Pirkanmaan ilmasto- ja energiastrategian sekä Pirkanmaan maakuntaohjelman mukaisia tavoitteita.

## 2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Taulukossa 2-1 on esitetty YVA:ssa tarkasteltavat hankevaihtoehdot (VE1 ja VE2) sekä 0-vaihtoehto, jossa hanketta ei toteuteta.

Tuulipuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan ratkaisu, joka lähtökohtaisesti aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta on kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava ja ennalta arvioiden toteuttamiskelpoinen. Voimaloiden sijoitussuunnittelussa on huomioitu maakuntakaavassa esitetty tuulivoima-alue, alustava tuotantoennuste, tutkavaikutusten arviointi, tiedossa olevat luontoarvot, riittävät voimaloiden kaatumaetäisyydet kaava-alueen rajaan ja kuntarajaan sekä vähintään 1,5 km etäisyys asutukseen. VE2 -vaihtoehdossa on lisäksi huomioitu erityisesti maisemavaikutusten vähentäminen valtakunnallisesti arvokkaalle Vatulanharjun-Ulvaanharjun maisema-alueelle. Voimaloiden sijoittelu sekä tiestön ja sähkönsiirron sijoittuminen tarkentuvat jatkosuunnittelussa YVA-menettelyä ja kaavoitusta varten laadittavien selvitysten sekä hankkeesta saadun palautteen perusteella.

Taulukko 2-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot.

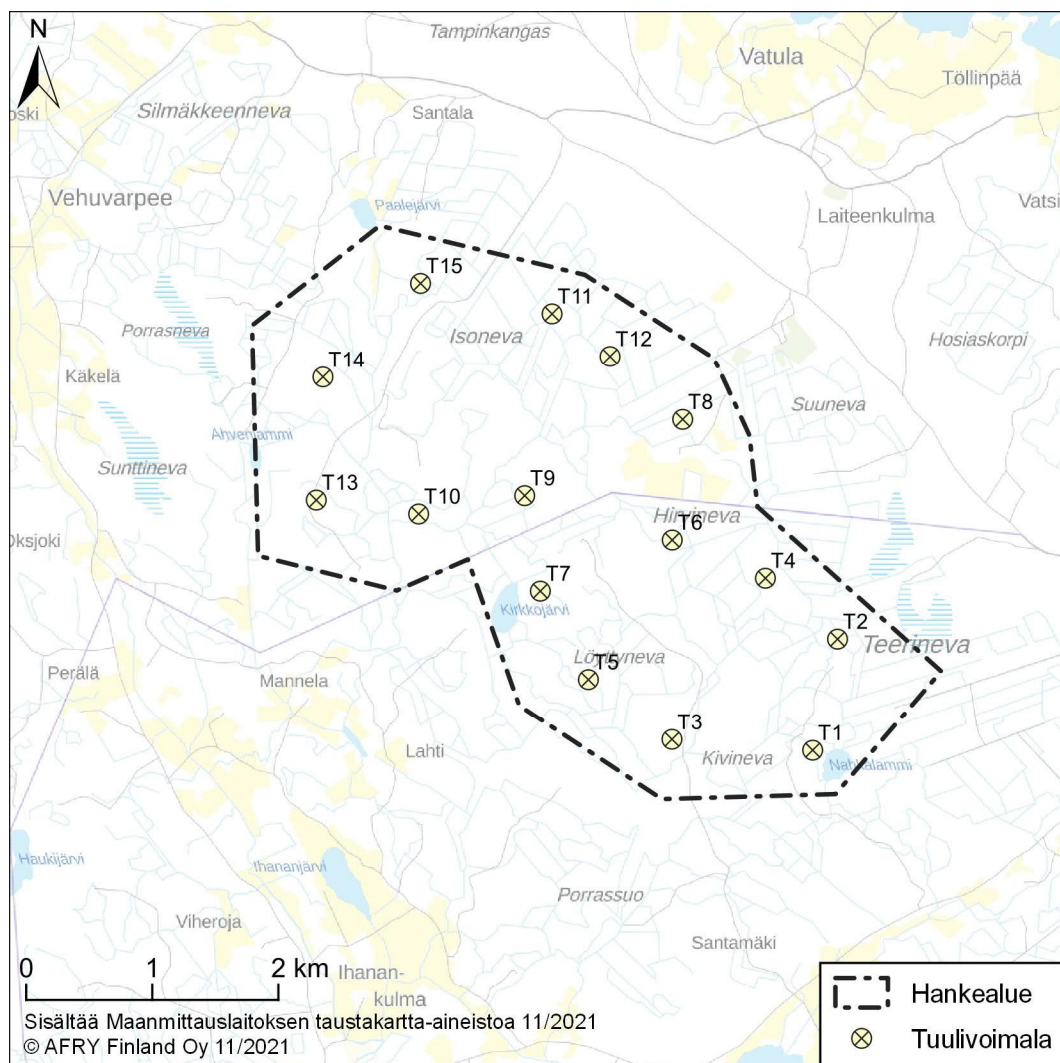
Vaihtoehto	Kuvaus
<b>VE0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanketta ei toteuteta: tuulipuistoa ja siihen liittyvää sähkönsiirtoa ei rakenneta.</li> </ul>
<b>VE1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hankealueelle sijoitetaan enintään 15 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW.</li> <li>Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan sähköasema. Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan uudella, noin 14–15 km pituisella 110 kV voimajohdolla. Sähkönsiirron A-vaihtoehtona tutkitaan koilliseen suuntautuvaa vaihtoehtoa ja B-vaihtoehtona etelään suuntautuvaa vaihtoehtoa. Ulkosen 110 kV voimajohdon toteuttamismuutoksina tutkitaan maakaapelia ja ilmajohtoa.</li> </ul>
<b>VE2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hankealueelle sijoitetaan enintään 11 voimalaa. Voimaladimensiot ja sähkönsiirtovaihtoehdot ovat vastaavia kuin VE1 -vaihtoehdossa.</li> </ul>

Tuulipuiston alustavat sijoitussuunnitelmat VE1 ja VE2 vaihtoehtojen osalta on esitetty kuvissa 2–2 ja 2–3. Tuulipuiston sähkönsiirtoreittivaihtoehdot on esitetty kuvassa 2–4.

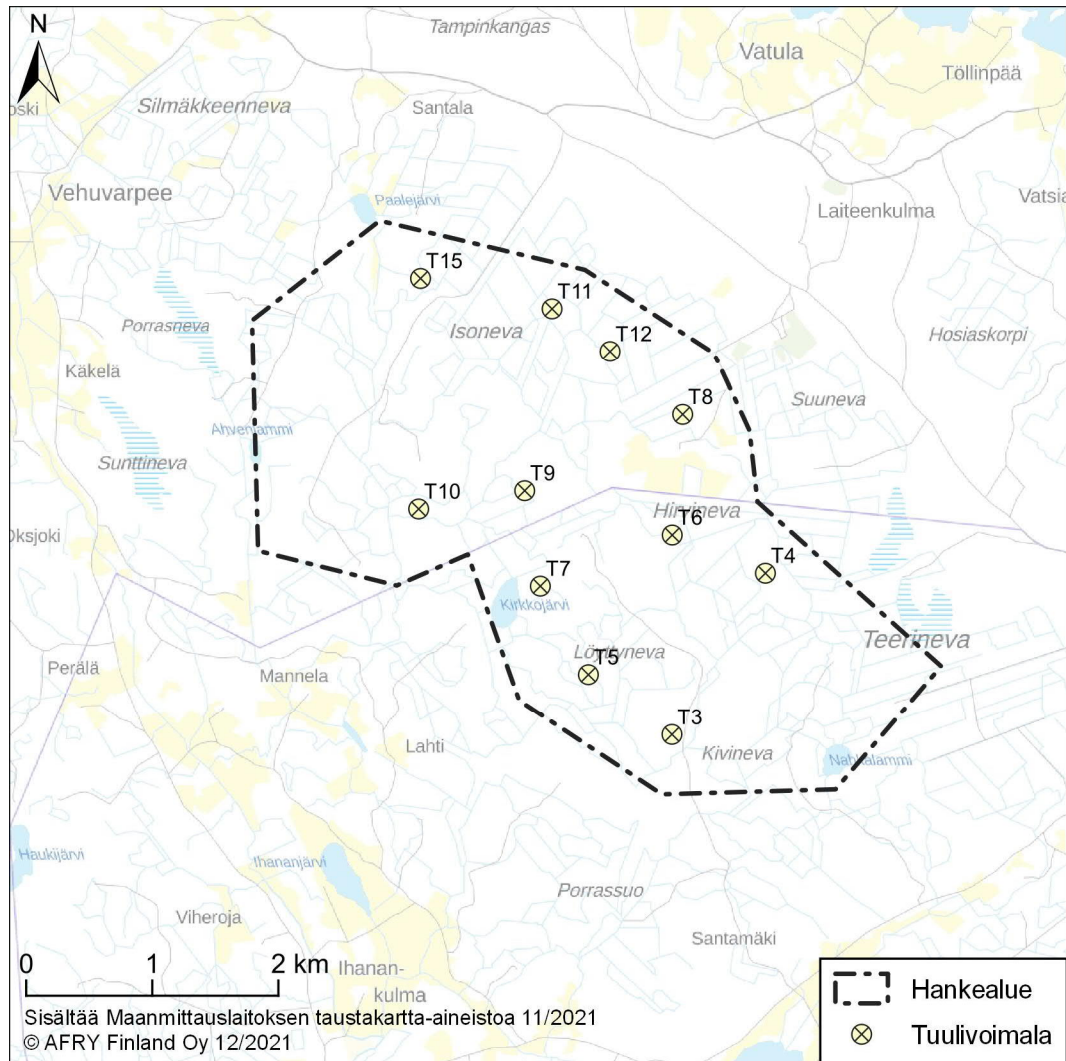
**Sähkönsiirtovaihtoehto A:** Tuulivoima-alueen pohjoisosaan Ikaalisten kaupungin alueelle rakennetaan tuulivoimahankkeen 110/30 kV muuntoasema, johon tuulivoimalat liitetään keskijännitemaakaapelein. Tuulipuiston sisäverkon jännitetasona voidaan käyttää harkinnan mukaan 30 kV sijaan myös muuta

keskijännitteistä jännitetasoa (20–45 kV). Tuulipuiston sähköasemalta rakennetaan noin 14 km pitkä 110 kV voimajohto (maakaapeli tai ilmajohto) koilliseen, Caruna Oy:n hallinnoimaan 110 kV johtoväliin Parkano-Teiharju. Tuulivoimapuisto kytketään Carunan 110 kV alueverkkoon johtojen risteämäkohtaan sijoitettavan uuden 110 kV kytkinlaitoksen kautta.

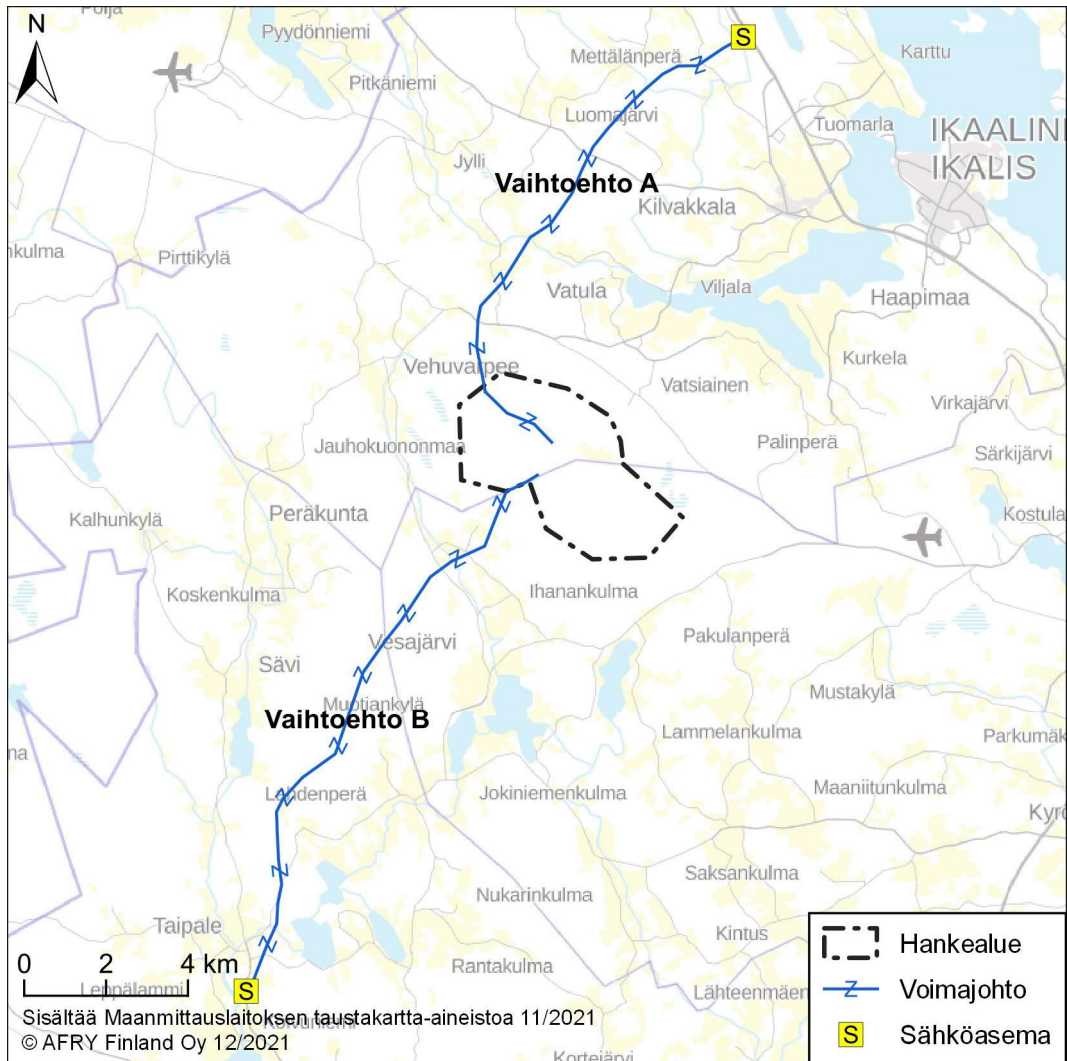
**Sähkönsiirtovaihtoehto B:** Tuulivoima-alueen keskiosaan kuntarajan tuntumaan rakennetaan tuulivoimahankkeen 110/30 kV muuntoasema, johon tuulivoimalat liitetään keskijännitemaakaapelein. Tuulipuiston sisäverkon jännitetasona voidaan käyttää harkinnan mukaan 30 kV sijaan myös muuta keskijännitteistä jännitetasoa (20–45 kV). Tuulipuiston sähköasemalta rakennetaan noin 15,4 km pitkä 110 kV voimajohto (maakaapeli tai ilmajohto) kohti etelää Caruna Oy:n hallinnoiman Suodenniemen (Sastamala) 110 kV kytkinlaitokseen uuden 110 kV katkaisijakentän kautta. Tässä vaihtoehdossa Caruna Oy vahvistaisi omaa Suodenniemen sähköasemaan kytkettyä 110 kV alueverkkoaan Konikallion liittymistehon mahdollistamiseksi.



Kuva 2-2. VE1:n mukainen tuulipuiston sijoitussuunnitelma.



Kuva 2-3. VE2:n mukainen tuulipuiston sijoitusuunnitelma.

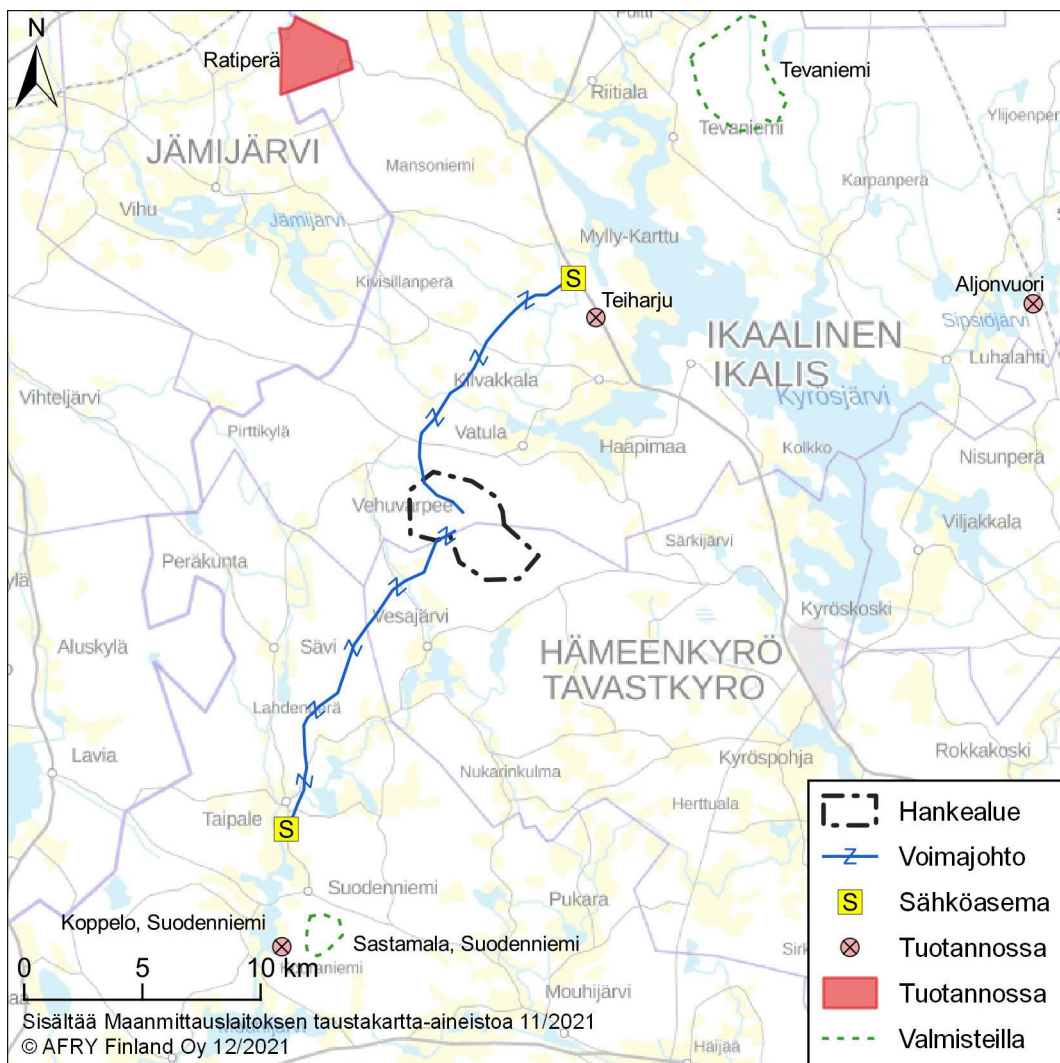


Kuva 2-4. Tuulipuiston 110 kV sähkönsiirtoreittivaihtoehdot A ja B.

## 2.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

ETHA Wind Oy:n ylläpitämän aineiston mukaan (Eth Wind Oy 2021) suunnitellun Konikallion tuulipuiston lähialueelle sijoittuu yksi tuotannossa oleva tuulipuisto, Ratiperä Jämijärvi (9 voimalaa), joka sijaitsee noin 20 km Konikallion alueesta luoteeseen sekä kolme yksittäistä tuotannossa olevaa tuulivoimalaa (Kuva 2–5). Yksittäisistä tuulivoimaloista kaksi sijoittuu Ikaalisiin; Teiharjun voimala, sijaitsee noin 7 km Konikallion alueesta pohjoiseen ja Aijonvuoren voimala, sijaitsee noin 20 km Konikallion alueesta koilliseen. Kolmas yksittäinen tuulivoimala sijoittuu Vammalaan (Koppelo, Suodenniemi) ja sijaitsee noin 20 km Konikallion alueesta lounaaseen.

Lisäksi Sastamalaan Suodenniemelle on suunnitteilla kolmen tuulivoimalan tuulipuisto, joka sijaitsee noin 20 km Konikallion alueesta lounaaseen. Lisäksi Ikaalisten Tevaniemen alueelle noin 20 kilometrin etäisyydelle Konikallion hankealueesta Tevaniemen Tuuli Oy suunnittelee 9 voimalan rakentamista (Ympäristöhallinto 2021c). Muita tiedossa olevia hankkeita lähialueella ei ole.



Kuva 2-5. Lähialueen tuulipuistohankkeet.

### 3 TEKNINEN KUVAUS

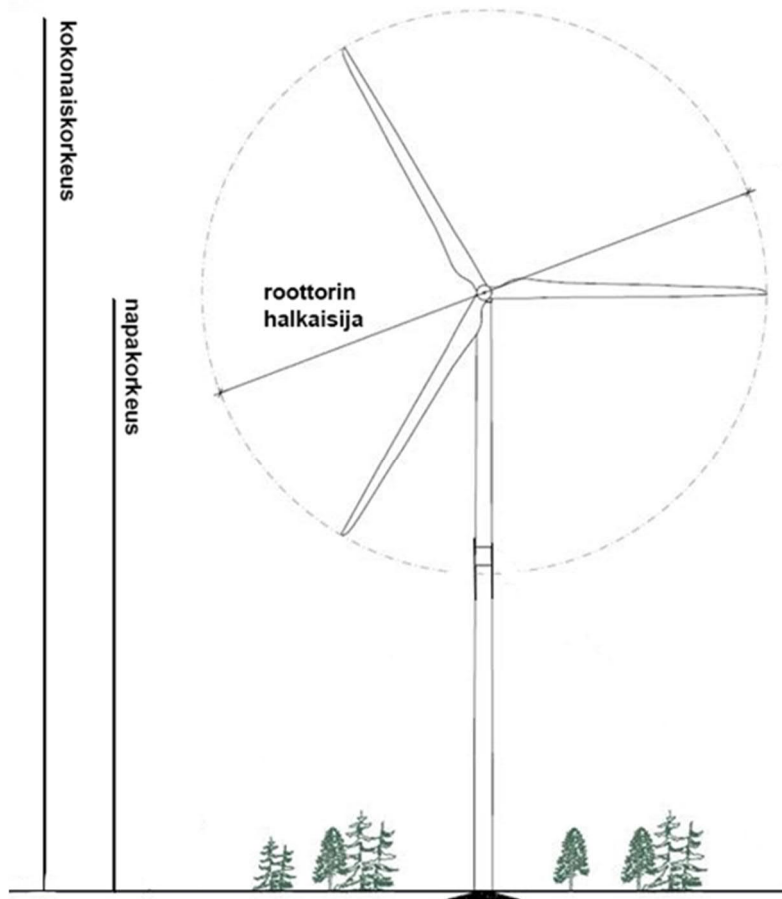
Suunniteltu tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista ja voimaloiden välisestä maanalaisesta 20–45 kV:n keskijännitekaapeliverkostosta. Tuulipuiston alueelle rakennetaan lisäksi huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn voimalapainkoille. Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan uudella, noin 14–15 km pituisella 110 kV voimajohtolla, jonka toteutusvaihtoehtoina tutkitaan maakaapelia ja ilmajohtoa. Sähkönsiirron A-vaihtoehtona tutkitaan koilliseen suuntautuvaa vaihtoehtoa ja B-vaihtoehtona etelään suuntautuvaa vaihtoehtoa. Hankealueelle rakennetaan myös sähköasema.

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

Tuulipuiston tuottama energiamäärä riippuu voimaloiden nimellistehosta ja määrästä, paikallisista tuuliolosuhteista, voimaloiden toisilleen aiheuttamista vanahäviöistä ja sähkönsiirron häviöistä.

### 3.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimalat muodostuvat perustuksesta, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 3-1). Torni voidaan myös varustaa tarvittaessa haruksilla.



Kuva 3-1. Periaatekuva tuulivoimalasta ilman haruksia.

YVA-vaiheessa hankkeessa käytettävä tuulivoimalatyyppi ei ole vielä selvillä, joten vaikutusten arvioinnin perusteena käytetään hypoteettista tuulivoimalaa, jonka enimmäismitat ovat:

- Kokonaiskorkeus enintään 350 metriä
- Napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on enintään 225 metriä
- Roottorin halkaisija enintään 250 metriä
- Tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään noin 10 MW

Tuulivoimaloiden tornit valmistetaan joko kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Tyypillisesti yli 100 metriä korkeat tornit ovat teräs-betonitorneja. Torni voidaan myös varustaa mahdollisesti haruksilla, jotka alkavat siipien alapuolelta noin tornin keskeltä.

Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa riippuen hankkeen rakentamisajankohtana markkinoilla olevista voimalamalleista.

Tuulivoimaloiden yksikkötehon on suunniteltu olevan enintään noin 10 MW. Niemellisteholtaan suuremmissa voimaloissa rakenteet, kuten perustukset, siivet, vaihteisto, generaattori ja torni voivat olla suurikokoisempia tai vahvempia, mutta tuulivoimalan teho ei ole suoraan verrannollinen tuulivoimalan kokoon, melupäästöön tai muihin ympäristövaikutuksiin. Voimaloiden tehoa on mahdollista nostaa myös teknisin ratkaisun, joten suurempitehoinen voimala voi siis olla muilta ominaisuuksiltaan (esimerkiksi melupäästöltään) samanlainen pienemmän tehon voimaloiden kanssa. Suurempikokoinen voimala voi olla melupäästöltään myös pienempää hiljaisempikin johtuen muun muassa alhaisemmasta roottorin kierrosnopeudesta. Lopulliseen voimalavalintaan vaikuttavat muun muassa alueen paikalliset tuuliolosuhteet ja ympäristön rakentamiselle asettamat reunaehdot sekä rakentamishetkellä markkinoilla olevat voimalamallit.

Geneerisen voimalan käyttäminen vaikutusten arvioinnissa on tänä päivänä yleinen käytäntö. Tuulivoimaloiden kehitys menee kovaa vauhtia eteenpäin, joten tällä hetkellä markkinoilla saatavilla olevat tuulivoimalat, eivät välttämättä ole enää teknis-taloudellisesti järkeviä toteuttaa siinä vaiheessa, kun hanke olisi rakentamisvaiheessa. Mikäli luvitettava voimalamalli vaihtuu suunnitteluvaiheessa mallinnetusta, tulee laatia uusi mallinnus voimaloiden rakennuslupavaiheessa. Kaavoitusvaiheessa tulee kuitenkin varmistaa, että laadittava kaava on toteutettavissa niin, että yleiskaavalle asetetut sisältövaatimukset esimerkiksi terveysellisestä elinympäristöstä täyttyvät.

Tuulivoimala-alueet, johon sisältyvät tuulivoimala sekä rakentamista ja huolto- toimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttävät nykyisellä tekniikalla noin puolen hehtaarin laajuisen alueen. Voimaloiden perustamistekniikka riippuu valitusta rakennustekniikasta.

### **Kemikaalit**

Tuulipuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Tuulivoimaloissa on kemikaaleja noin 2–3 tonnia/voimala. Tuulivoimaloissa on keruualtaat, joilla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa.

Tuulivoimaloiden sähkönsiirron kytkinkojeistojen ja sähköasemien kytkinlaitoksissa käytetään SF<sub>6</sub>-kaasua, joka on yleisesti käytössä energiantuotantoon ja sähkönsiirtoon liittyvissä kytkinlaitoksissa sekä kylmä- ja ilmastointilaitteissa. SF<sub>6</sub>-kaasua käytetään kytkinlaitteissa estämään laitteistoa vahingoittavan valokaaren syntymistä. Yhdessä tuulivoimalassa SF<sub>6</sub>-kaasua on muutama kilo riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2020).

### **Lentoestevalot**

Lentoliikenteen turvallisuuden takaamiseksi voimalat varustetaan asetusten ja määräysten sekä lentoesteluvan tai -lausunnon mukaisilla lentoestevaloilla. Taulukossa 3-1 on esitetty Traficomien ohjeen mukaiset vaatimukset lentoestevaloista tuulivoimaloissa, joiden lavan korkein kohta on yli 150 metrin korkeudessa. Ohjeessa huomioidaan puistomaiset, useista tuulivoimaloista muodostuvat tuulivoimahankeet siten, että alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi, millä lievennetään lentoestevalaistuksen vaikutuksia lähiympäristöön (Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom 2020). Tapauskohteisesti lentoestevalaistus on mahdollista toteuttaa myös tutka-avusteisena.



Taulukko 3-1. Tuulivoimalan lentoestevalot, kun tuulivoimalan lavan korkein kohta on yli 150 metrin korkeudessa. (Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom 2020).

<b>Päivällä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-tyypin suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä</li> </ul>
<b>Hämärällä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-tyypin suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä</li> </ul>
<b>Yöllä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-tyypin suuritehoinen vilkkuva valkoinen, tai</li> <li>Keskitehoinen B-tyypin vilkkuva punainen, tai</li> <li>Keskitehoinen C-tyypin kiinteä punainen valo, konehuoneen päällä</li> <li>Mikäli voimalan tornin korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.</li> </ul>

## 3.2 Sähkönsiirto

Konikallion tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan 20–45 kV keskijännitemaakaapeleilla. Tuulivoimalat yhdistetään niillä toisiinsa ja hankealueelle rakennettavaan sähköasemaan (ks. Kuva 3-2). Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti alueelle rakennettavien ja alueella jo olemassa olevien teiden varsille kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulipuisto liitetään sähköverkkoon Carunan suurjännitteiseen 110 kV verkkoon uudella, noin 14–15 km pituisella 110 kV -voimajohdolla (maakaapeli tai ilmajohto). Sähkönsiirron A-vaihtoehtona tutkitaan koilliseen suuntautuvaa vaihtoehtoa ja B-vaihtoehtona etelään suuntautuvaa vaihtoehtoa.

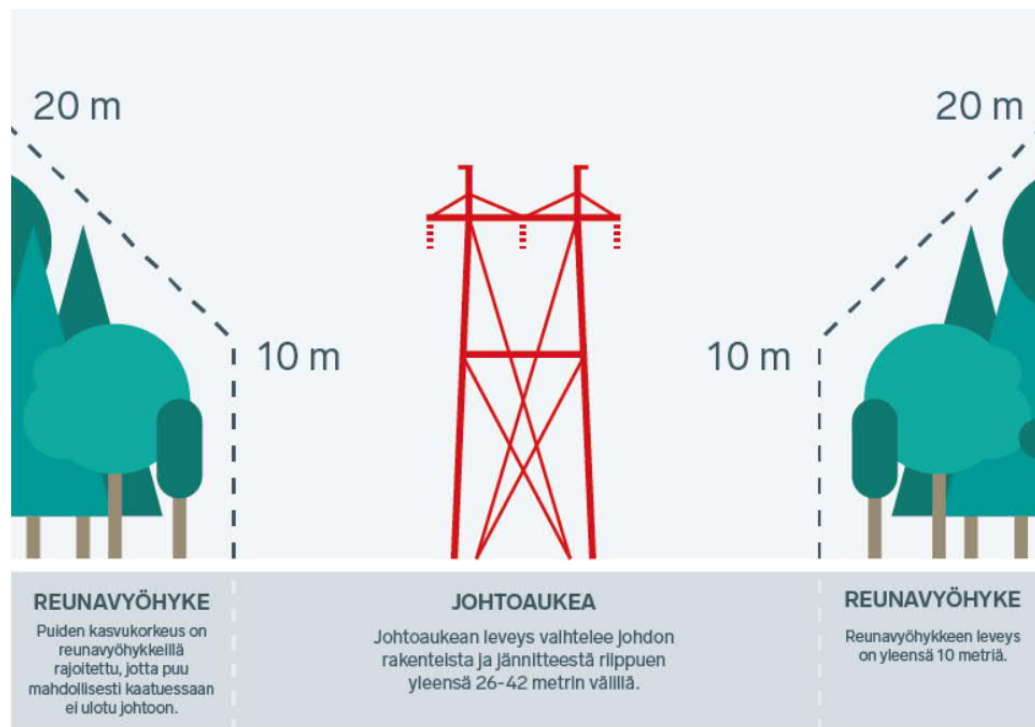


Kuva 3-2. Esimerkki tuulivoimahankkeen sähköasemasta. © Ilmatar Energy Oy.

Voimajohto käsittää voimajohdon rakenteen (Kuva 3-3) lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen (Kuva 3-4). Johtoalue on alue, johon voimajohdon rakentaja on lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat johtoaukea ja sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet. Rakennusrajoitusalue on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.

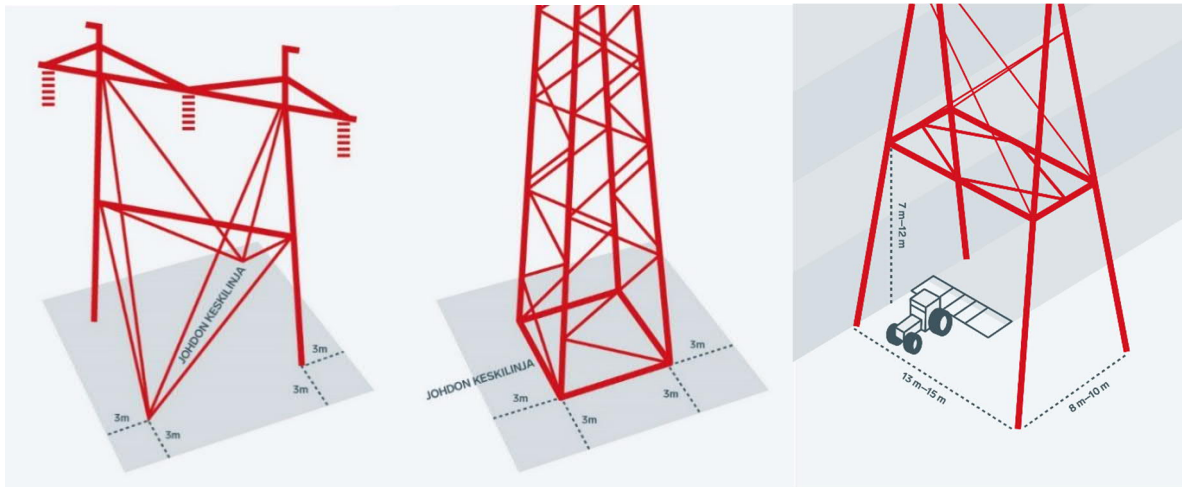


Kuva 3-3. Voimajohdon osat (Fingrid 2020).



Kuva 3-4. Periaatekuva johtoalueesta (Fingrid 2020).

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista (Kuva 3-5). Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää.



*Kuva 3-5. Periaatekuva pylväsalaista. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaali- ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla on niin kutsuttu peltopylvästyppi, jonka pylväsala voidaan liikkua työkoneilla (Fingrid 2020).*

### 3.3 Hankealueen sisäinen tieverkosto

Hankealueen sisäinen tieverkosto tullaan toteuttamaan siten, että olemassa olevia teitä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon. Tällä tavalla vältetään uusien tieosuuksien rakentaminen ja minimoidaan rakennettavan tieverkoston haitalliset vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin tuulivoimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset parannuksia vaativat. Erikoiskuljetuksiin tarvittavan tien ajoradan minimileveys on noin 5–6 metriä. Käännösten kohdilta tiet ovat leveämpiä. Olemassa olevien teiden käytöstä sovitetaan tiekuntien ja maanomistajien kanssa.



Kuva 3-6. Esimerkki tuulipuiston rakennus- ja huoltotiestä. © AFRY Finland Oy.

### 3.4 Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi tehdään 11–15 tuulivoimalalle rakenteineen. Suunnittelualue ja sijoitettavien tuulivoimaloiden lopulliset sijainnit, ja sitä myötä tuulipuiston sisäisen sähkönsiirtoverkoston, huoltoteiden ja sähköaseman sijainnit tarkentuvat hankkeen YVA-menettelyn ja suunnittelun aikana tehtävien selvitysten perusteella.

YVA-menettelyssä tarkasteltavaa tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmaa sekä siihen liittyvää tieverkostoa ja sisäisiä sähkönsiirtoreittejä suunniteltaessa huomioidaan muun muassa seuraavat seikat:

- Tärkeimmät ympäristön aiheuttamat rajoitteet liittyen hankealueeseen ja sen lähialueisiin (muun muassa hankealueen ja sen lähiympäristön nykytila, kuten asutus, tiet ja luontokohteet)
- Alustava tuulianalyysi
- Voimaloiden minimietäisyydet toisistaan tuotantohävikin minimoimiseksi
- Maaperän rakennettavuus

- Mahdollisimman pieni tarve rakentaa uutta tiestöä ja sähköverkkoa alueelle

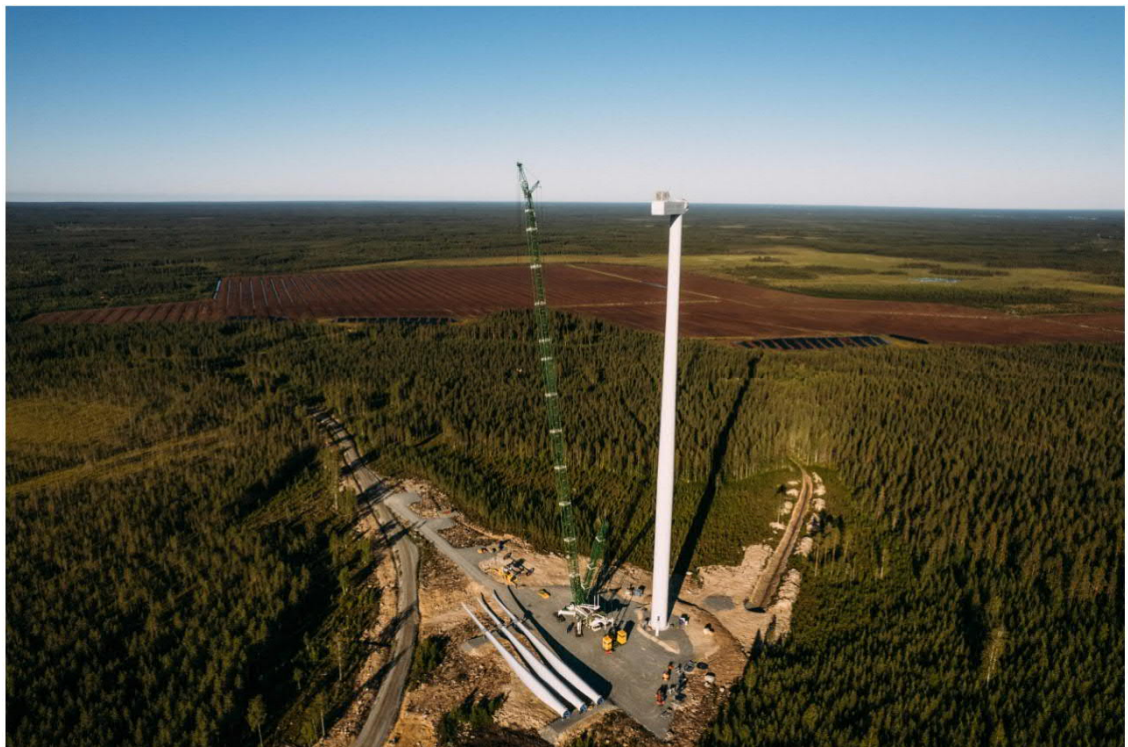
## 3.5 Tuulipuiston rakentaminen

### 3.5.1 Olemassa olevien teiden perusparantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen

Teiden rakentaminen aloitetaan poistamalla tarvittava määrä puustoa voimalapaikoille johtavien tieyhteyksien kohdalta. Hankealueen tieverkosto rakennetaan ja kunnostetaan raivauksien jälkeen. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin voimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Lopuksi rakennetaan tarvittava uusi tiestö, jolla tuulivoimalat yhdistetään olemassa oleviin ja kunnostettuihin teihin.

### 3.5.2 Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu

Rakennustöitä varten poistetaan kunkin tuulivoimalan rakennuspaikalta puustoa noin 0,5–1 hehtaarin alueelta, mikä vastaa ympyränmuotoista aluetta, jonka halkaisija on noin 80–110 metriä. Voimaloiden rakennuspaikan viereen tasoitetaan ja vahvistetaan niin sanottu asennusalue pystytyskalustoa varten. Asennusalueen koko on noin 30 x 50 metriä ja sen pinta on joko luonnonsoraa tai kivimurskaa. Roottorin kokoamista varten puustoa on lisäksi raivattava ainakin niiltä kohdilta, joille roottorin lavat sijoittuvat roottorin kokoamisvaiheessa. Tämän raivauspinta-alan tarve on noin 20 x 120 metriä, mutta se riippuu roottorin koosta ja kokoamistekniikasta. Voimalapaikalla on pystytyksen ajan myös väliaikainen alue nostureiden ja voimalaosien kokoamista varten.



Kuva 3-7. Tuulivoimalan kokoaminen. © Ilmatar Energy Oy.

### 3.5.3 Tuulivoimaloiden perustukset

Hankkeen suunnittelun edetessä tuulivoimaloiden sijoituspaikoilla tehdään alustavia maaperätutkimuksia kairaamalla tai maatulkaamalla. Näiden tutkimusten perusteella valitaan tuulivoimaloiden perustustapa. Ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista tehdään vielä tarkentavia maaperätutkimuksia, joiden perusteella tehdään perustusten lopullinen mitoitus ja yksityiskohtainen suunnittelu. Perustamistapoja on useita ja niiden valintaan vaikuttavat alueen maaperä ja sen pohjaolosuhteet. Voimaloiden perustamistavan valinta riippuu myös valittavasta tornivaihtoehdosta. Seuraavassa on esitelty lyhyesti tyypillisesti käytettävät perustustekniikat.

**Maan varaan perustettaessa** raudoitettu betonilaatta upotetaan kaivamalla tiettyyn syvyyteen pohjaolosuhteista riippuen. Tarvittava perustuslaatan koko ja halkaisija riippuvat suuresti voimalasta ja pohjaolosuhteista. Voimalavaihtoehdoilla laatan halkaisija on noin 30 metriä ja paksuus noin 4 metriä. Perustus peitellään valmistumisen jälkeen maamassoilla tai kiviaineksella, jolloin siitä jää näkyviin pieni osa. Maanvarainen perustus edellyttää maaperältä riittävää kantavuutta liittyen myös mahdollisten haruksien perustuksiin.

**Kallioon ankkuroitua perustusta** käytetään olosuhteissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille ja kallion pinta on joko näkyvässä tai lähellä maanpinnan tasoa. Tällöin kallioon louhitaan varaus perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Ankkurit asennetaan kallioon porattuihin reikiin. Yläpäästä ankkurit yhdistetään tuulivoimalan teräsbetoniperustukseen, joka valetaan kallioon louhittuun varaukseen. Tarvittava kallioankkureiden määrä ja pituus riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan aiheuttamasta kuormituksesta. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

**Teräsbetoniperustusta** paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa maan kantokyky ei ole riittävä, ja jossa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Eri paalutyypeillä on eri asennusmenetelmät, mutta yleisesti lähes kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

Tuulipuiston rakentamisessa käytettävän maa-aineksen ottoapaikat sijoittuvat mahdollisimman lähelle käyttöpaikkoja. Esimerkiksi hankealueelta on mahdollista saada maa-ainesta, mutta ottoapaikkojen sijainnit varmistuvat vasta myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.



Kuva 3-8. Tuulivoimalan perustustyömaa. © Ilmatar Energy Oy.

### 3.5.4 Hankealueen sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliittymän rakentaminen

Ennen tuulivoimaloiden pystyttämistä rakennetaan ja asennetaan hankealueen sisäiset kaapeloinnit sekä rakennetaan sähköasema, jonka kautta tuulipuisto yhdistetään sähköverkkoon. Tuulipuiston vaatimat maakaapelit sijoitetaan kaittaviin kaapeliojiin, jotka pyritään sijoittamaan hankealueen sisällä mahdollisimman pitkälle huoltoteiden yhteyteen.

### 3.5.5 Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto

Voimalaosien tuominen hankealueelle vaatii ison määrän kuljetuksia, joista osa on erikoiskuljetuksia (muun muassa lavat). Kuljetukset jaksotetaan voimaloiden pystytysaikataulujen mukaan. Tuulivoimaloiden pystytys alkaa, kun perustukset, tarvittavat tuulipuiston tieyhteydet ja asennusalue ovat valmiina ja voimaloiden eri komponentit on toimitettu paikalle. Tuulivoimalat pystytetään nostureiden avulla. Ensimmäisenä nostetaan torni lohko kerrallaan, tämän jälkeen konehuone ja viimeiseksi roottori.

Yhden voimalan asentamiseen valmiille perustukselle kuluu tyypillisesti 2–3 päivää. Nosturin siirtäminen pystytyspaikalta toiselle voi viedä yhden työpäivän. Vaikeat sääolosuhteet, kuten esimerkiksi kova tuuli tai sumu, voivat keskeyttää nostotyöt. Yhden tuulivoimalan asennukseen ja käyttöönottoon kuluu, käyttöönotto- ja testausvaihe mukaan lukien, yhteensä noin 1,5–2 viikkoa.

### 3.5.6 Tuulivoimaloiden huolto ja käytöstä poisto

Tuulivoimaloille laaditaan huolto-ohjelma, jonka mukaisia suunniteltuja huoltokäyntejä tehdään kullekin tuulivoimalalle noin kerran kuukaudessa. Lisäksi voimaloille tehdään ennakoimattomia huoltokäyntejä tarpeen mukaan keskimäärin muutaman kerran vuodessa. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Tuulivoimaloiden käytöstä poisto tulee ajankohtaiseksi niiden käyttöiän loputtua. Tällä hetkellä tuotannossa olevien tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20–35 vuotta. Tulevaisuudessa markkinoilla olevien tuulivoimaloiden eliniän ennakoidaan olevan pidempi, noin 35–40 vuotta. Voimaloiden koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikä on mahdollista jatkaa pidempäänkin, mikäli muiden rakenteiden kuten tornien ja perustuksien kunto sen sallivat. Tuulivoimaloiden perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle. Konikallion

tuulipuiston elinkaaren on tässä vaiheessa suunniteltu olevan arviolta noin 35 vuotta, jota voidaan pidentää noin 10 vuodella.

Tuulipuiston elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä toiminnassa käytettyjen laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Purkamisen työvaiheet ja kalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida ympäröivän maiseman mukaisesti. Tarvittaessa myös tuulivoimaloiden perustukset poistetaan kokonaan tai osittain. Perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat kuitenkin olla vähemmän ympäristövaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä kuin niiden poistaminen. Perustuksia voi olla mahdollista hyödyntää myös osana muuta rakentamista.

Sähkönsiirron päätyttyä sähköliitännän (sähköasema) rakenteet poistetaan ja sähköliitännää varten käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Tuulipuiston maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä jättää paikalleen tai tarvittaessa poistaa.

Tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden purkamisesta vastaa tuulipuiston omistaja.

### 3.6 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pitkä voimajohtohanke saatetaan jakaa myös kahteen tai useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille. Pylvään perustuksessa käytetään tyyppillisesti valmiita perustuselementtejä.

Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla kyllästämätöntä puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää myös poraamista tai louhimista. Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin 200–400 metriä. Pylvään perusmaadoituksena on pylväsrakenteet maahan yhdistävä kupariköysi. Maadoitukset vähentävät ukkoshäiriöitä sekä pienentävät ihmisille, ympäristölle ja voimajärjestelmän toiminnalle vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia.

Pystytysvaiheessa sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Pystytysvaiheessa pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Johtimien asentamisvaiheessa johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 3–5 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämisessä käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Liikkumiselle aiheutuvan haitan vähentämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muulla hyväksytyllä työmenetelmällä. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös huomiopalloja eli lentovaroituspalloja ja lintupalloja.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä



vaurioita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.

Rakentamisen aikana aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden säilyminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Ennen työmaan päättämistä rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.

### **3.6.1 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito**

Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalueella tehdään noin kahden vuoden välein huoltotarkastuksia, joista ei ole erityistä haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se mekaanisesti joko koneellisesti tai miestyövoimin noin 5–8 vuoden välein. Johtoaukea raivataan käyttäen valikoivaa raivausta, jossa johtoaukealle jätetään tyypillisesti kasvamaan esim. katajia ja maatalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja voimajohdon käyttövarmuuden varmistamiseksi. Puuston kasvuvaiheesta riippuen puiden latvoja katkaistaan tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

### **3.6.2 Voimajohdon käytöstä poisto**

Voimajohdon tekninen käyttöikä on tuulivoimaloiden käyttöikää pidempi, jopa 60–80 vuotta. Voimajohto voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä lisää sen käyttöikää noin 20–30 vuotta. Voimajohdon elinkaaren päättyessä syntyvät jätteet kierrätetään niin, että mahdollisimman suuri osa jätteistä toimitetaan kierrätettäväksi ja ne mitä ei voida kierrättää materiaalina, käytetään energiaksi. Kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen päätyvä jätemäärä pyritään minimoimaan. Suuri osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan tarvittaessa myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.

## **4 YVA-MENETTELY**

### **4.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet**

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-asetuksen hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Tuulivoimahankkeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

Hankevastaavana tässä hankkeessa toimivat Ilmatar Energy Oy ja yhteysviranomaisena Pirkanmaan ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 1-1.

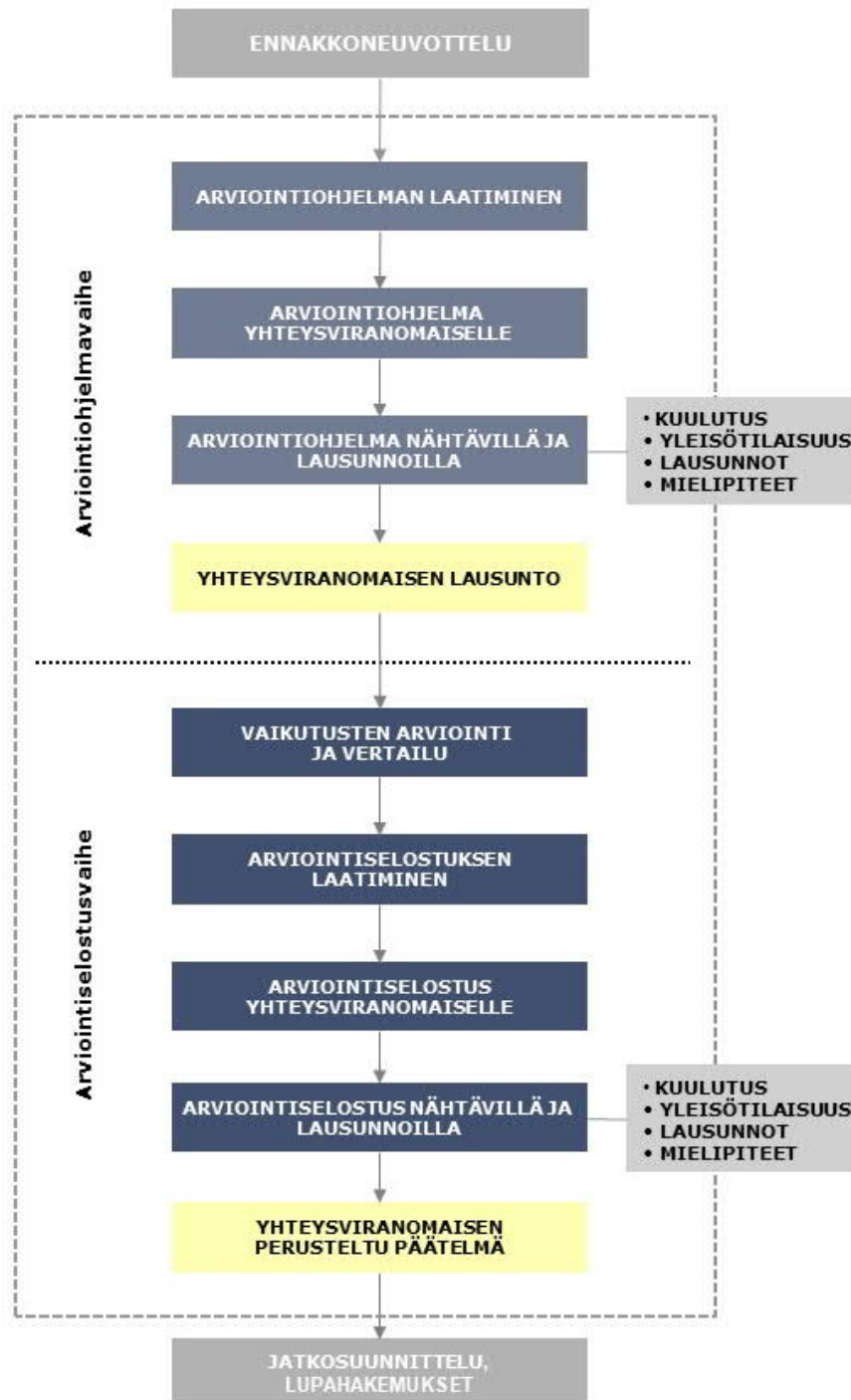
## 4.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättämistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 4-1.

### 4.2.1 Ennakkoneuvottelu

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Tässä hankkeessa ennakkoneuvottelu pidettiin 15.12.2021. Yhteysviranomaisen kanssa pidettyyn ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin lisäksi eri viranomaistahojen edustajat. Neuvotteluun osallistui 28 henkilöä.



Kuva 4-1. YVA-menettelyn vaiheet.

#### 4.2.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma (työohjelma) YVA-menettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi kuvataan hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten

arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä. Tässä YVA-ohjelmassa esitetään seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Hankkeen toteutusvaihtoehdot ja nollavaihtoehto. Tämän hankkeen toteutusvaihtoehdoiksi on pyritty muodostamaan ratkaisut, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia ja ennalta arvioiden toteuttamiskelpoisia.
- Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista.
- Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä.
- Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista (ml. yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa).
- Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista.
- Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä.
- Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelyn alkamisesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää (erityisestä syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi). Tänä aikana YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

### 4.2.3 YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto. Tämän hankkeen YVA-selostuksessa esitetään seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, ja tärkeimmistä ominaisuuksista ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Selvitys hankkeen ja sen toteutusvaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.
- Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta.
- Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen toteutusvaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvio ja kuvaus kattaa hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.
- Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista.
- Toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutusten vertailu.
- Tiedot valitun toteutusvaihtoehdon valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset.
- Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.
- Ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä.
- Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä.
- Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä.
- Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.
- Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

Yhteysviranomaisen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Annetut mielipiteet ja lausunnot viranomaisen ottaa huomioon omassa perustellussa päätelmässään.

#### 4.2.4 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päätymisestä. Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmän tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaisee perustellun päätelmän yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

#### 4.3 YVA-menettelyn ja kaavoituksen alustava aikataulu

YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 4-2. Kuvassa esitetty aikataulu on siten viitteellinen, että esimerkiksi lausuntomenettelyn johdosta siihen voi tulla muutoksia.

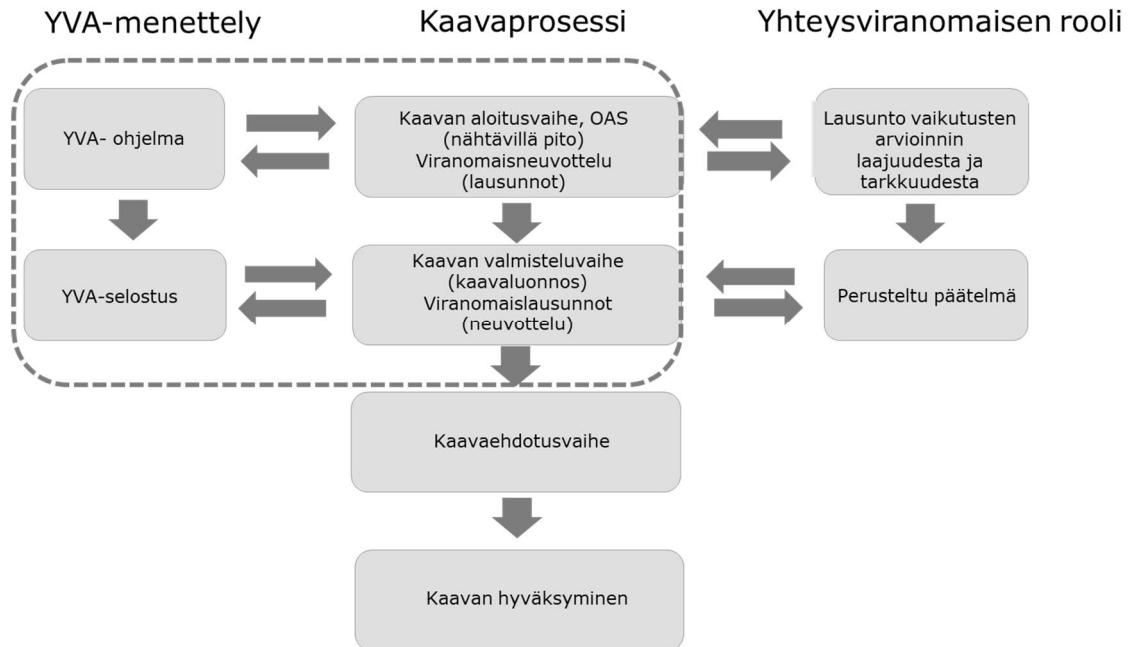
Työn vaihe	2021												2022												2023											
<b>YVA-menettely</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. YVA-ohjelma																																				
YVA-ohjelman laatiminen																																				
YVA-ohjelma nähtävillä (30 vrk)																																				
Yhteysviranomaisen lausunto (30 vrk)																																				
2. YVA-selostus																																				
Arviointiselostuksen laatiminen																																				
Erilliselitykset																																				
Arviointiselostus nähtävillä (30-60 vrk)																																				
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä (60 vrk)																																				
<b>Kaavoitus</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. Vireilletulovaihe																																				
OAS:n laatiminen																																				
OAS:n nähtävillä olo ja tiedottaminen																																				
2. Kaavaluonnosvaihe																																				
Osayleiskaavaluonnoksen laatiminen																																				
Kaavaluonnos / valmisteluaineisto nähtävillä																																				
Tiivistelmät lausunnoista ja mielipiteistä, vastineet																																				
3. Kaavaehdotusvaihe																																				
Osayleiskaavaehdotuksen laatiminen																																				
Kaavaehdotusaineisto nähtävillä																																				
Tiivistelmät lausunnoista ja mielipiteistä, vastineet																																				
Mahdolliset tarkistusluonteiset korjaukset																																				
4. Hyväksymisvaihe																																				
Kunnanhallitus käsittelee kaavaehdotuksen																																				
Kunnanvaltuusto hyväksyy kaavan																																				
Valtusaika																																				
Kaava lainvoimainen																																				
<b>Osallistuminen ja vuorovaikutus</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Seurantaryhmä																																				
Yleisötilaisuus																																				
Viranomaisneuvottelu																																				

Kuva 4-2. Hankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen suunniteltu aikataulu.

#### 4.4 YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa

Konikallion tuulipuistohankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimarakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimista. Menettelyt pyritään toteuttamaan aikataulullisesti rinnakkain (Kuva 4-3) muun muassa järjestämällä yhteinen yleisötilaisuus YVA-selostus- ja kaavaluonnosvaiheessa. Osayleiskaavoituksessa

hyödynnetään YVA:n yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointeja. Kaavaehdotusta ei voida asettaa nähtäville ennen perustellun päätelmän saamista.



Kuva 4-3. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittaminen aikataulullisesti rinnakkain.

## 4.5 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettely on avoin prosessi, jonka yhtenä tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyyn osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

Kuvassa 4-4 on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 4-4. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

#### 4.5.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta internet-sivuiltaan. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnissa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Nähtävillä oloaikana hankkeen lähialueen yhteisöt, asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää mielipiteensä esimerkiksi hankkeen vaikutusten arvioinnin selvitystarpeesta sekä siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot ja suunnitelmat riittäviä.

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi vastaavalla tavalla antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

#### 4.5.2 Tiedottaminen ja osallistuminen

#### 4.5.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomaisen koolle kutsumassa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa sekä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista, hankkeesta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta. Tilaisuuksien järjestämisessä seurataan viranomaisten ohjeistusta COVID-19 pandemian johdosta.



Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja kaavaluonnosta. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä sekä kaavaluonnoksesta.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internet-sivulla.

#### 4.5.4 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan kootaan eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii AFRY Finland Oy. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia.

Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittää mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Ryhmään kootaan edustajia eri tahoista, kuten esimerkiksi kyläyhdistykset, luonnonsuojelu, kunnan ja viranomaistahojen edustajat (ks. alla). Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa tammikuussa 2022 ja seuraavan kerran se kokoontuu loppuvuodesta 2022 YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

##### **Seurantaryhmään kutsutut tahot:**

Ikaalisten kaupunki  
Hämeenkyrön kunta  
Sastamalan kaupunki  
Pirkanmaan ELY-keskus  
Pirkanmaan liitto  
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (AVI)  
Pirkanmaan maakuntamuseo  
Puolustusvoimien pääesikunta  
Puolustusvoimien logistiikkalaitos, 3.  
Logistiikkarykmentti  
Pirkanmaan pelastuslaitos  
Fingrid  
Digita Oy  
Fintraffic Lennonvarmistus Oy (ent. ANS Finland Oy)  
Väylävirasto  
Traficom  
Ikaalisten Yrittäjät ry.  
Hämeenkyrön Yrittäjät ry.  
Tampereen kauppakamariosasto  
Kyläyhdistys Vatulan Nykäys ry

Suomen luonnonsuojeluliiton Ikaalisten yhdistys ry  
Kyrön Luonto ry.  
Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry  
Ikaalisten-Jämijärven riistanhoitoyhdistys  
Hämeenkyrön-Viljakkalan riistanhoitoyhdistys  
Etelä-Ikaalisten Metsästysseura ry.  
Kilvakkalan Seudun Metsästäjät ry.  
Lahdenpohjan Metsästäjät ry.  
Vesajärven Erä  
Vatulan Ampumaurheilukeskus ry  
Vatulan Metsäveikot ry.  
Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa  
Suomen metsäkeskus  
Ikaalisten Vesi Oy  
Jyllin vesiosuuskunta  
Hämeenkyrön lentokerho ry.  
Ikaalisten Ampujat ry ja Ikaalisten Reserviläiset ry

#### 4.5.5 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on selvittää tuulipuistohankkeen lähi-seudun asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen. Asukaskyselyn avulla hankevastaava saa tietoa eri asukasryhmien yleisestä

suhtautumisesta ja mahdollisista huolenaiheista hankkeeseen liittyen. Kyselyn yhteydessä asukkaille jaetaan lisäksi tietoa hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista heidän elinympäristöönsä.

#### **4.5.6 Muu viestintä**

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan internet-sivujen välityksellä.

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurataan paikallisten sidosryhmien näkemystä tiedonsaannin riittävydestä. Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedottamista pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

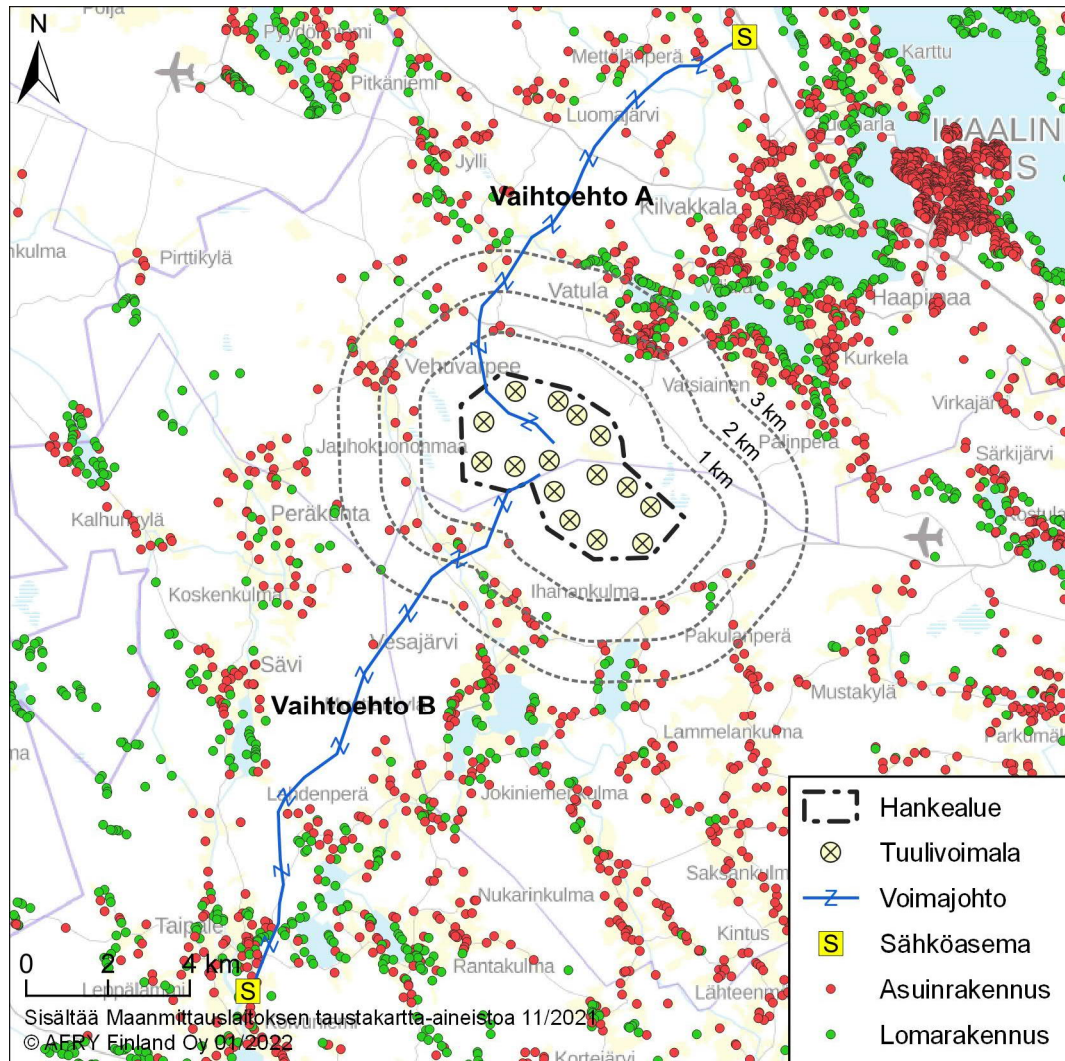
## **5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA**

### **5.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö**

#### **5.1.1 Asutus, alueen muut toiminnot ja elinkeinot**

Hankealue sijaitsee noin 10 km Ikaalisten keskustasta lounaaseen ja noin 12 km Hämeenkyrön Kyröskosken keskustaajamasta luoteeseen. Hankealue sijaitsee Ikaalisten kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan alueilla. Hankealue on rakentamaton metsätalousaluetta ja ojitettujen suoalueiden muodostamaa mosaiikkia. Hankealueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueella Ikaalisen kaupungin puolella sijaitsee pieni peltoalue, jossa sijaitsee muutamia varastorakennuksia. Voimajohtoreitit A ja B sijoittuvat molemmat pääasiassa peltojen ja talousmetsien muodostamille alueille, joiden ympäristössä on harvaan asuttua ja viljeltyä aluetta. Voimajohtoon A linjaus liittyy olemassa olevaan voimajohtoon valtatie 3 varteen Ikaalisten luoteispuolella. Voimajohtoon B linjaus liittyy olemassa olevaan voimajohtoon, joka risteää yhdystien 2594 kanssa Sastamalan kaupungin pohjoisosassa. YVA-selostusvaiheessa rakennuskannan lupatilanne tarkistetaan ja ajantasaistetaan Ikaalisten kaupungilta ja Hämeenkyrön kunnalta.

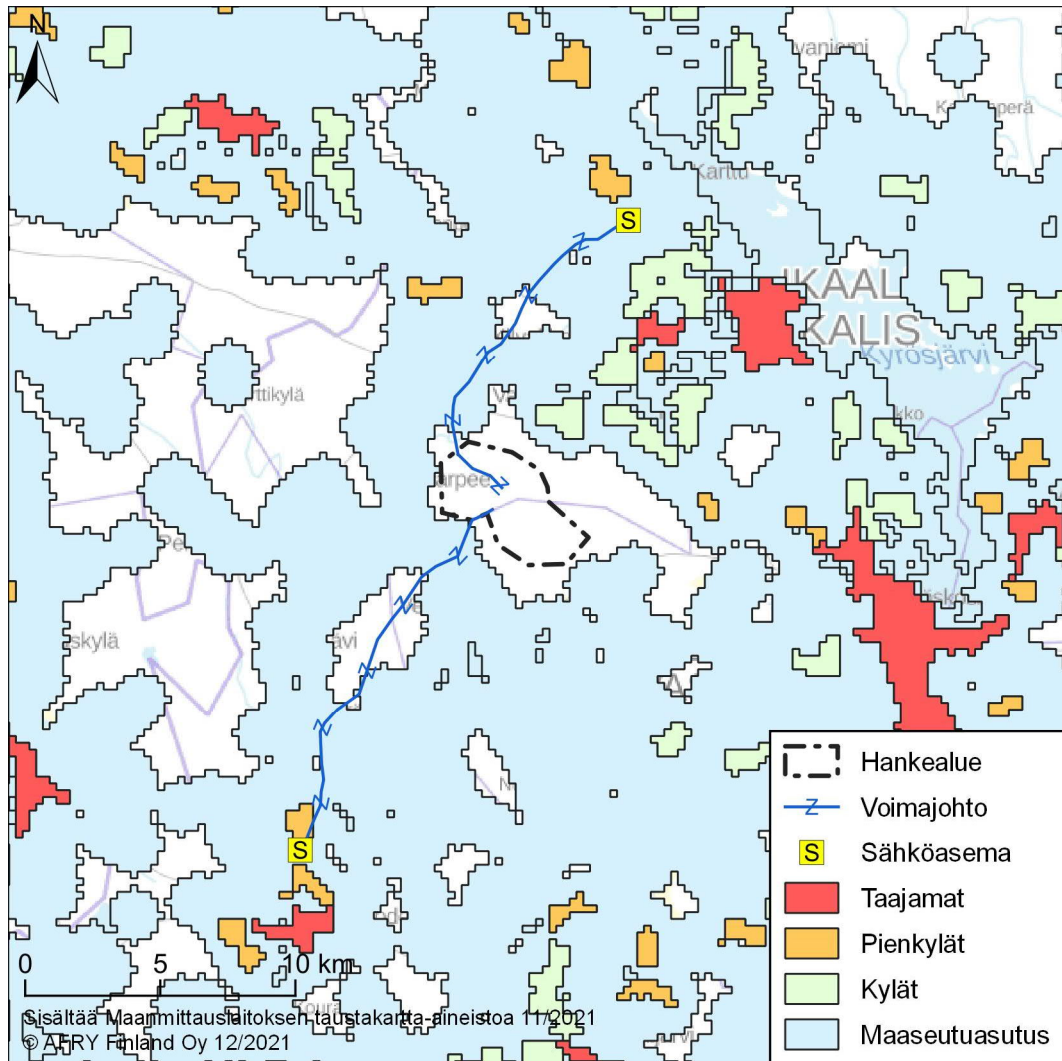
Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua. Lähin kyläalue on Ikaalisten Vehuvarpee, joka sijaitsee noin 2 km etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. Noin 2 km hankealueesta koilliseen sijaitsee myös Ikaalisten Vatulan kyläalue. Hankealueen eteläpuolella teiden varsilla on tiiviimpää haja-asutusta Hämeenkyrön Ihanankulmalla ja Santamäellä. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä alustavista voimalapaikoista hankealueen pohjoispuolella ja lähin loma-asunto noin 1,9 km etäisyydellä hankealueen koillispuolella molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2). Voimajohtoreitin A lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee lähellä Carunan 110 kV alueverkkoon johtojen risteäkökohtaan sijoitettavaa uutta 110 kV kytkinlaitosta hieman vajaan 200 metrin etäisyydellä. Voimajohtoreitin A lähin loma-asunto puolestaan sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä linjasta Vatulanharjun pohjoispuolella. Voimajohtoreitin B lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee reitin eteläpäässä noin 50 metrin etäisyydellä. Voimajohtoreitin B lähin loma-asunto sijaitsee reitin eteläpäässä noin 80 metrin etäisyydellä. Hankealueen ja sen lähialueen asutuksen ja loma-asutuksen sijoittuminen on esitetty kuvassa 5-1.



Kuva 5-1. Hankealueen lähiseudun asuin- ja lomarakennukset. Voimalalayout on VE1 -hankevaihtoehdon mukainen.

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus) hankealue sijoittuu pääosin luokittlemattomalle alueelle (Kuva 5-2). Luokittelun mukaan hankealueen lähivaikutusalue on pääosin maaseudun harvaa asutusta tai luokittlematonta aluetta.

Suunniteltu voimajohtoreitti A sijoittuu yhdyskuntarakenteen aluejaon maaseutuasutuksen alueelle ja luokittlemattomalle alueelle. Voimajohtoreitin vaihtoehto B sijoittuu yhdyskuntarakenteen aluejaon mukaan pääasiassa maaseutuasutuksen alueelle ja luokittlemattomalle alueelle, sekä osin myös pienkylä alueelle.

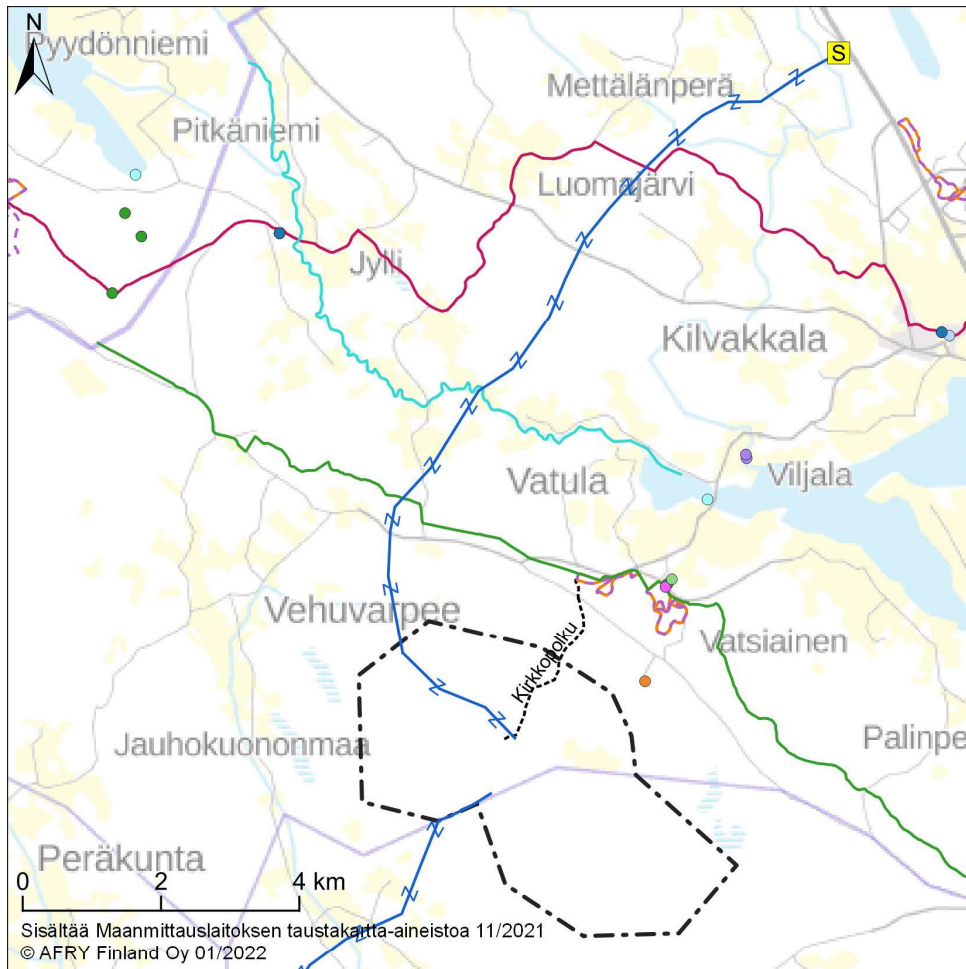


Kuva 5-2. Yhdyskuntarakenteen aluejaot (SYKE 2020).

### Virkistyskäyttö

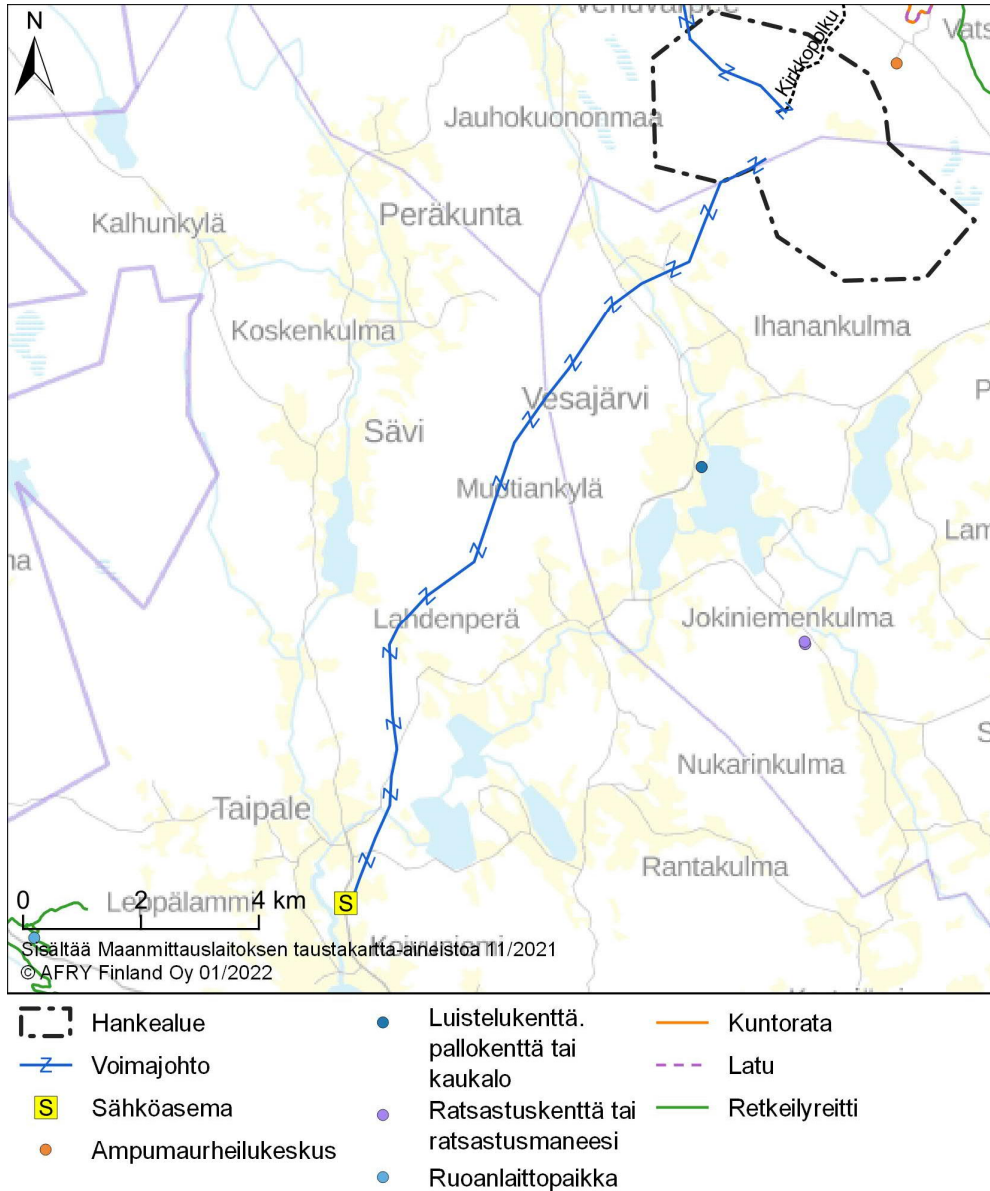
Hankealueella ei ole virallisia liikuntapaikkoja, -reittejä tai moottorikelkkauria. Hankealueen lähialueen liikuntapaikat ja -reitit sijoittuvat pääasiassa keskustajamien läheisyyteen. Hankealueen lähin virkistyskäyttökohde on Ikaalisten kaupungin puolella oleva Vatulan ampumarata, joka sijaitsee noin 0,5 km hankealueesta koilliseen (Kuva 5-3, Kuva 5-4). Pohjoispuolella hankealuetta sijaitsee Vatulan hiihtokeskus, josta hankealueelle kulkee Kirkkopolku. Hankealuetta käytetään marjastukseen, sienestykseen, ulkoiluun ja metsästykseseen.

Suunniteltujen voimajohtoreittien alueelle ei sijoitu virkistyskäyttökohteita, mutta muutama liikuntareitti risteää A-voimajohtolinjaa. Voimajohdon aluetta risteävät Vatulanharjun retkeilyreitti (Pirkan ura), melontareitti Jyllinjoella ja maastopyöräreitti Ikaalisten kylpylästä Jämijärvelle.



Hankealue	Laavu, kota tai kammi	Kuntorata
Voimajohto	Luistelukenttä, pallokenttä tai kaukalo	Latu
Sähköasema	Lähiliikuntapaikka	Maastopyöräilyreitti
Ampumaurheilukeskus	Ratsastuskenttä tai ratsastusmaneesi	Retkeilyreitti
Frisbeegolfrata	Uimapaikka	Melontareitti
Kilpahihtokeskus		

Kuva 5-3. Liikuntapaikat ja -reitit hankealueen ja suunnitellun voimajohtoreittivaihtoehdon A lähialueella (Lipas 2021).



Kuva 5-4. Liikuntapaikat ja -reitit suunnitellun voimajohtoreittivaihtoehdon B lähialueella (Lipas 2021).

### Asukasmäärä ja elinkeinot

Ikaalisten asukasmäärä vuonna 2019 oli 6 942. Vuonna 2018 Ikaalisissa oli 2 294 työpaikkaa, joista alkutuotannon osuus oli noin 11 %, jalostuksen 17 % ja palveluiden 72 %. Työttömien osuus työvoimasta Ikaalisissa oli vuonna 2019 noin 10 %. (Tilastokeskus 2021)

Hämeenkyrön asukasmäärä vuonna 2019 oli 10 404. Vuonna 2018 Hämeenkyrössä oli 2 932 työpaikkaa, joista alkutuotannon osuus oli noin 10 %, jalostuksen 25 % ja palveluiden noin 65 %. Työttömien osuus työvoimasta Hämeenkyrössä oli vuonna 2019 noin 8 %. (Tilastokeskus 2021)

Hankealue on pääosin metsätaloustaloudessa. Ikaalisten kaupungin puolella hankealueen itäosaan sijoittuu pieni peltoalue. Hankealueelle tai suunnitellulle voimajohtoreitille ei sijoitu maa-ainesten ottolupia (SYKE 2021a) eikä valtauksia,

kaivospiirejä tai malminetsintälupia (Tukes 2021). Hankealueelle sijoittuu muutamia kiviainesvarantoalueita (massakiveä ja keskilujaa kiviainesta) (SYKE 2021a).

## **5.2 Voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat**

### **5.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne tulivat voimaan 1.4.2018. Päätöksellä valtioneuvosto korvasi valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudistetut tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

### **5.2.2 Maakuntakaavat**

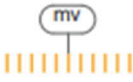

#### **Pirkanmaan voimassa olevat maakuntakaavat**

Alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka Pirkanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 27.3.2017. Maakuntakaava tuli voimaan kuulutuksella 8.6.2017. Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamallaan päätöksellään pitänyt Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa. Maakuntakaava on koko maakunnan yhteinen, yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Kaavassa ratkaistaan valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät alueiden käytön kysymykset.





Suunnittelualue on osoitettu lainvoimaisessa Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 osittain kaksiosaisella tuulivoimaloiden aluetta kuvaavalla merkinnällä tv1, Konikallio-Kivinevankallion tuulivoima-alue. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita. Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Suunnitteluprosessin aikana tarkastellaan hankkeen suhdetta lainvoimaisen maakuntakaavan tuulivoima-

alueeseen ja laadittavana olevaan vaihemaakuntakaavaan siten, että maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioidaan suunnitteluprosessissa.



Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040 on esitetty kuvassa 5-5. Maakuntakaavassa hankealueelle tai suunniteltujen voimajohtoreittivaihtoehtojen alueille tai niiden lähiympäristöön on osoitettu seuraavat kaavamerkinnot ja -määräykset:





Kaavamerkintä	Selite
	<p><b>Matkailun ja virkistyskehitämisen kohdealue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät matkailuelinkeinojen, kulttuuri-, luonto- ja maisemamatkailun sekä ulkoilun ja virkistyskäytön kehittämisalueet. Kehittämissuositus: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää matkailuelinkeinojen ja yleisen virkistyspalvelujen sijoittumista alueelle. Erityistä huomiota tulee kiinnittää palveluiden saavutettavuuteen sekä uusien toimintojen yhteensovittamiseen alueen luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen kanssa. Alueella tulee edistää virkistysreittien toteuttamista ja ylläpitoa.</p>
	<p><b>Teknisen huollon kehittämisen kohdealue, pohjavesialue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, joilla tulee varautua seudulliseen vedenhankintaan. Merkintään liittyy Hämeenkyrössä ja Ylöjärvellä Huutisuo-Sasin Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em3, Ikaalisissa Hämeenkankaan Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em4, Kangasalla ja Pälkäneellä Keiniänrannan Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em9, Kangasalla ja Pälkäneellä Keisarinharju-Vehoniemenharjun Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em10, Hämeenkyrössä ja Ylöjärvellä Pinsiön-Matalusjoen Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em16, Ruovedellä Siikanevan Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em22 sekä Ikaalisissa ja Hämeenkyrössä Vatulanharju-Ulvaanharjun Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em23.</p> <p>Suunnittelumääräys:</p> <p>Maakuntakaavassa on kuvattu kaikki potentiaaliset Pirkanmaalla sijaitsevat tekopohjaveden tuotantoalueet. Alueiden käyttöönoton valmistelusta päätetään erikseen yksityiskohtaisemman suunnittelun, kuten kunnan kaavoituksen yhteydessä.</p> <p>Isokankaan-Syrjänharjun ja Vehoniemenharjun alueella tulee varautua mahdolliseen tekopohjaveden muodostamiseen.</p> <p>Miharin pohjavesialueella ja Ylöjärvenharjulla tulee varautua tekopohjaveden muodostamismahdollisuuksien selvittämiseen.</p>







	<p>Alueelle ei saa sijoittaa sellaista maankäyttöä, joka voi vaarantaa alueen vaihtoehtoisia käyttömahdollisuuksia vedenhankintaan.</p>
	<p><b>Erityismääräys 23.</b></p> <p>Erityismääräys koskee merkintää:</p> <p>Teknisen huollon kehittämisen kohdealue, pohjavesialue (tk): Ikaalinen ja Hämeenkyrö / Ulvaanharjun ja Vatulanharjun pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät Vatulanharju-Ulvaanharjun (FI0309001) Natura-alueen läheisyydessä suoritettavat toimenpiteet yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesitalouteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseen.</p>
	<p><b>Yhdysvesijohdon yhteystarve.</b></p> <p>Yhteystarvemerkinällä osoitetaan vesihuollon kehittämisen kannalta tärkeät uudet yhdysvesijohdot, joiden sijaintiin ja toteuttamiseen liittyy epävarmuutta.</p>
	<p><b>Uusi voimalinja.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan linjavaraukset Tikinmaa–Lavianvuori, Melo–Elovaara sekä Lavianvuoren sisäänvetojohdot 110 kV:n voimalinjoille.</p> <p>Merkintään liittyy Nokialla välillä Melo-Elovaara Kaakkurijärvien Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em7 ja Pöllönvuoren Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em19.</p>
	<p><b>Ampuma- ja/tai moottorirata-toimintojen alue.</b></p> <p>Kohdemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ulkotiloissa sijaitsevat ampuma- ja/tai moottorirata-alueet.</p> <p>Merkintään liittyy Nokialla Kaakkurijärvien Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em7.</p> <p>Suunnittelumääräys:</p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon harjoitettavien lajien soveltuvuus alueelle sekä huolehtia siitä, että merkittävien toiminnasta aiheutuvien ympäristöhäiriöiden vaikutukset ehkäistään riittävin teknisin ratkaisuin ja/tai suoja-aluein.</p> <p>Vedenhankintaa varten tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla tulee varmistua siitä, ettei radan toiminta vaaranna pohjavesien laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Toimintaa laajennettaessa uudet</p>

	<p>ratatoiminnot tulee suunnata ensisijaisesti pohjavesialueen ulkopuolelle.</p>
	<p><b>Turvetuotantoalue.</b></p> <p>Kohdemerkinnällä osoitetaan turvetuotannon kannalta tärkeällä alueella sijaitsevat turvealueet, joiden soveltuvuutta tuotantoon on selvitetty muita alueita yksityiskohtaisemmin.</p> <p>Suunnittelumääräys: Virrat/Haapaneva, Parkano/Pitkäsalonkeidas, Ikaalinen/Parvilahdenneva, Sastamala/Kiimansuo: Suon luonnontilainen osa tulee jättää tuotannon ulkopuolelle. Tuotannon suunnittelussa ja toteutuksessa tulee turvata luonnontilaisen osan säilyminen.</p> <p>Ikaalinen/Levonsuo: Turvetuotantoa suunniteltaessa on selvitettävä tuotannon vaikutukset läheiseen pohjavesimuodostumaan. Tuotannolla ei saa heikentää pohjaveden laatua tai vaikuttaa pohjaveden pinnantasoihin.</p> <p>Parkano/Kotkansalo: Turvetuotannon kuivausvesiä ei saa ohjata Ylinen lampeen, Markkolan lampeen eikä Liesiojaan.</p>
	<p><b>Suojelualue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojelut tai suojeltaviksi tarkoitetut alueet, kuten kansallispuistot ja luonnonpuistot sekä soiden-, rantojen-, vanhojen metsien, lehtojen- ja lintuvesiensuojelualueet. Merkinnällä osoitetaan myös ne suojelualueet, jotka voidaan toteuttaa luonnonsuojelulain ja/tai muun lainsäädännön perusteella, sekä koskiensuojelulailla rauhoitetut kosket.</p> <p>Kohdemerkintää käytetään osoittamaan 2–10 hehtaarin kokoisia alueita. Alle 2 hehtaarin kokoisia alueita ei osoiteta maakuntakaavassa. Alueilla, joihin sisältyy pinta-alaltaan merkittäviä vesialueita, käytetään lisäksi alueen ulkorajat osoittavaa merkintää.</p> <p>Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Luonnonsuojelulain nojalla muodostettuja alueita koskevat suojelupäätöksessä annetut määräykset, ja alueiden toteuttamisesta vastaa ensisijaisesti valtio. Muiden alueiden osalta suojelun toteutus päätetään yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.</p>
	<p><b>Maaseutualue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.</p>

	<p><b>Turvetuotannon kannalta tärkeä alue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla on turvetuotantoa ja/tai tutkittuja turvevaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun ottamisedellytyksiä arvioidaan ympäristönsuojelulain edellyttämällä tavalla.</p> <p>Merkintään liittyy Kihniössä ja Virroilla Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em5, Ylöjärvellä ja Kihniössä Närhineva-Koroluoman Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em14 sekä Punkalaitumella Punkalaitumen Isosuon Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em18.</p> <p>Suunnittelumääräys: Turvetuotantoon voidaan ottaa jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja.</p> <p>Turvetuotannon suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset ja vaikutukset lähi-asutukseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin, alapuolisen vesistön tilaan ja pohjavesiin sekä vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.</p>
	<p><b>Tuulivoima-alue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita (tv1) sekä maakuntakaavan taajamatoimintojen läheisyyteen varatuille alueille viisi tai useampia voimaloita (tv2).</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, luontoon, kuten linnustoon ja lepakoihin, ekologiin yhteyksiin, pohjaveteen sekä ulkoilu- ja virkistysyhteyksiin. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon asutukseen kohdistuvat melu- ja välkevaikutukset sekä varmistaa arvokkaiden geologisten muodostumien ja maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Lisäksi tulee ottaa huomioon puolustusvoimien toimintaedellytykset, tutkajärjestelmien ja radioyhteyksien turvaaminen sekä Ilmatieteen laitoksen säätutkien, lentoliikenteen, tie- ja raideliikenteen ja voimajohtojen asettamat rajoitteet.</p> <p>Ikaalisten Tevaniemen, Ikaalisten Unnannevan, Ikaalisten ja Hämeenkyrön Konikallio-Kivinevankallion alueiden, Hämeenkyrön Tohlenmaankallion sekä Ikaalisten ja Parkanon Luikesneva-Susinevan tuulivoima-alueiden suunnittelussa tulee varmistua, ettei toiminta aiheuta haitallisia vaikutuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkaan.</p> <p>Tuulivoima-alueilla tv1, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita, on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>

	<p><b>Arvokas geologinen muodostuma.</b></p> <p><b>Harjualue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat harjualueet (ge1), valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet (ge2) sekä valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat ja tuuli- ja rantakerrostumat (ge3).</p> <p>Merkinnällä osoitetut geologiset muodostumat sisältävät merkittäviä, maa-aineslain tarkoittamia geologiaa, maisemallisia ja luonnontieteellisiä arvoja.</p> <p>Merkintä ei rajoita alueen maa- ja metsätalousoiketta.</p> <p>Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että geologisten muodostumien sisältämien arvojen säilyminen turvataan. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve.</p> <p>Suojelumääräys: Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. Alueella saa kuitenkin ottaa kiviaineksia maisemavaurioiden korjaamiseksi.</p>
	<p><b>Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Vesienhoidon riskialueiksi todettujen pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma sekä pyrkiä pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentämiseen.</p>
	<p><b>Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet, joiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ssä.</p>
	<p><b>Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.</b></p> <p>Merkinnöillä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet (RKY 2009).</p> <p>Kohdemerkinnällä osoitetaan sellaiset alueet, joiden osoittamiseen ei maakuntakaavan mittakaavan vuoksi ole tarkoituksenmukaista käyttää aluevarausmerkintää. RK-merkinnällä osoitetaan karttateknisistä syistä erillisillä kartoilla esitetyt arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt. Valtakunnallisesti merkittävät historialliset tienlinjat osoitetaan vht-viivamerkinnällä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on</p>

	<p>varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Uusi rakentaminen on sopeutettava alueen kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen.</p>
 Ma  Mam	<p><b>Valtakunnallisesti arvokkaaksi esitetty ja/tai maakunnallisesti arvokas maisema-alue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisiksi esitetyt, maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Ma) sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Mam).</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Avointen maisematilojen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijaintiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.</p> <p>Maisema-alueiden kanssa päällekkäiset maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat on esitetty kaavaselostuksen liitekartalla "Kulttuurimaisemat".</p>
	<p><b>Tärkeä seutu- tai yhdystie.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät seututiet ja yhdystiet sekä niihin kuuluvat katuosuudet ja yhdystieluonteiset kadut. Tärkeät seutu- ja yhdystiet yhdistävät maakuntakaavan taajamatoimintojen alueita ja kyläkeskuksia kuntakeskuksiin tai ovat verkostollisesti merkittäviä korkeampiluokkaisia väyliä täydentäviä yhteyksiä.</p>
	<p><b>Merkittävästi parannettava valtatie tai parannettava kantatie.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan yhdyskuntarakenteen kannalta merkittäviä yhtenäisiä tieosia valta- ja kanta-teillä, joiden kunto, liikennetarve tai ympäröivä maankäyttö edellyttää tien merkittävää parantamista.</p> <p>Merkintään liittyy Urjalassa valtatiellä 9 välillä Akaa–Urjala Kaakkosuo-Kivijärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em6, Kangasalla valtatiellä 12 välillä Alasjärvi–Huutijärvi Kirkkojärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em11 sekä Hämeenkyrössä valtatiellä 3 välillä Sasi–Hanhijärvi Sarkkilanjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em21.</p> <p>Suunnittelumääräys:</p> <p>Valtatiellä 3 välillä Sasi–Hanhijärvi, valtatiellä 9 välillä Ruutana–Orivesi, valtatiellä 12 väleillä Alasjärvi–Huutijärvi sekä Maatjala–Kahtalammi ja Tampereen rantaväylällä (kantatie 65 ja valtatie 12) välillä Lielähti–Santalhti tulee varautua lisäkaistojen rakentamiseen.</p> <p>Valtatie 2, valtatie 3 Hämeenkyröstä pohjoiseen sekä valtatie 9 Akaasta länteen kuuluvat merkittävien</p>

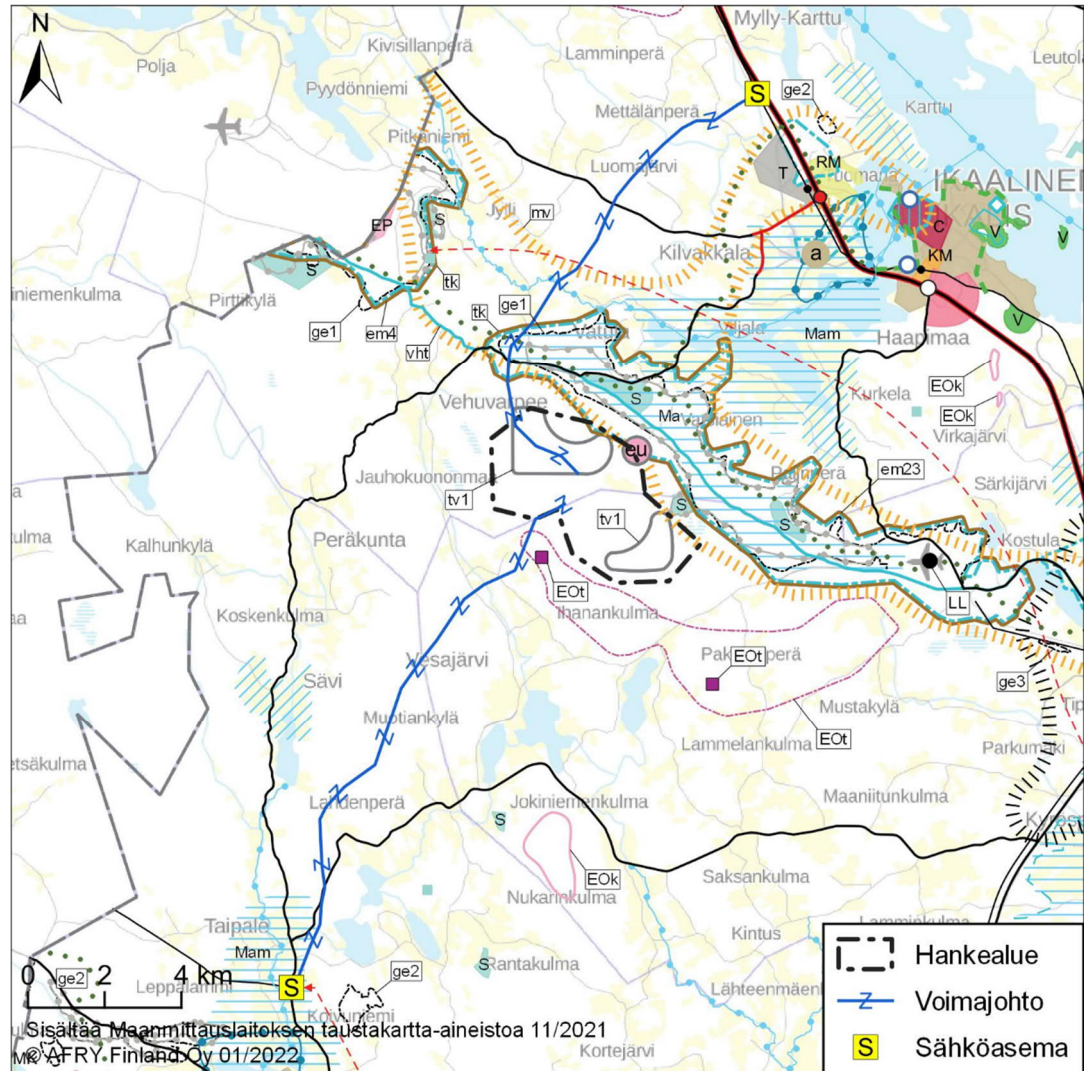
	<p>ylimaakunnallisten yhteysvälien kokonaiskehittämiseen. Merkintä ei edellytä koko tiejakson parantamista tai lisäkaistojen rakentamista.</p> <p>Kantatiellä 65 välillä Kyrönsaari–Virrat on tarpeen varautua tien osittaiseen leventämiseen ja liikenneturvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin. Merkintä ei edellytä koko tiejakson parantamista.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilymiseen sekä ulkoilureittien ja ekologisen verkoston kannalta tärkeiden viheryhteyksien jatkuvuuden turvaamiseen.</p> <p>Valtatiesuunnitelmilla tulee jatkosuunnittelun yhteydessä tarkastella olemassa olevien liittymien parannustarpeet sekä kiinnittää huomiota joukkoliikenteen järjestelyiden toimivuuteen.</p>
	<p><b>Ulkoilureitti.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ohjeelliset ulkoilureitit. Merkintä osoittaa ensisijaisesti tarpeen reitille.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava ulkoilureitin toteuttamisedellytykset osana maakunnallisesti ja seudullisesti toimivaa reitistöä. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota luonnonarvojen säilymiseen suuntaamalla reitit kulutusta kestäville alueille.</p>
	<p><b>Melontareitti.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ohjeelliset melontareitit. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava melonnan edellytykset.</p>
	<p><b>Voimalinja.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 400 kV:n ja 110 kV:n voimalinjat. Maakaapeloituja voimalinjoja ei osoiteta maakuntakaavakartalla.</p>
	<p><b>Kunnan raja.</b></p>

Seuraavat maakuntakaavan yleismääräykset koskevat hanketta erityisesti:

Virkistys- tai suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava mahdollisuus hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden tuotantokäyttöön. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asuin ympäristön laatutavoitteet ja maaseutualueiden elinkeinojen toimintaedellytykset.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava ajantasainen tieto tunnetuista kiinteistä muinaisjäännöksistä ja muista arkeologisista kulttuuriperintökohteista Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä ja siihen liittyvästä karttapalvelusta.



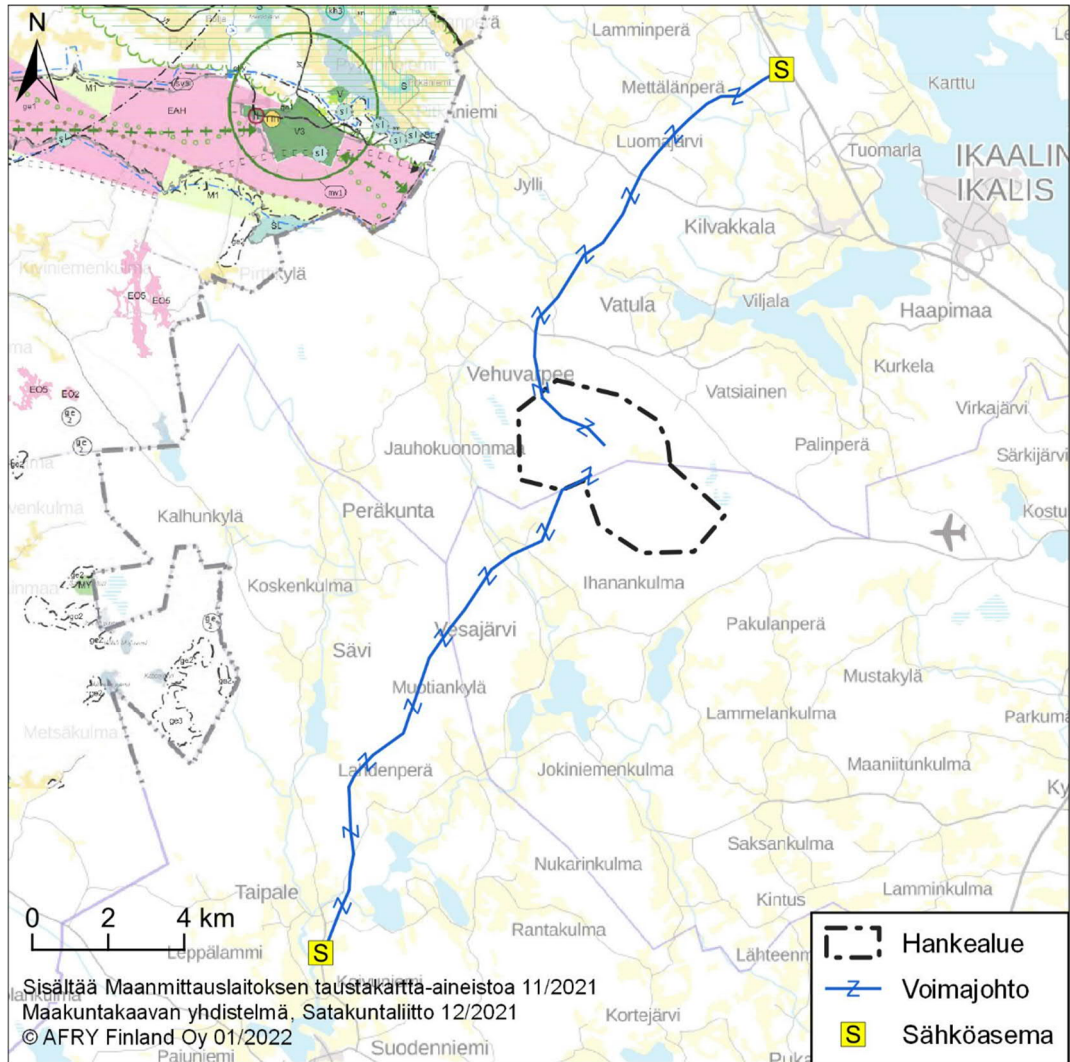
Kuva 5-5. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040. (Pirkanmaan liitto 2021a)

### Pirkanmaalla valmisteilla olevat maakuntakaavat

Pirkanmaan vaihemaakuntakaavatyö on käynnistynyt 2021. Vuonna 2022 on tarkoituksena valmistella vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä määritellä kaavan tavoitteet ja kaavaan tarvittavat selvitykset.

### Satakunnan voimassa olevat maakuntakaavat

Etäisyys suunnittelualueelta naapurimaakuntaan Satakuntaan on lyhimmillään yli viisi kilometriä. Satakunnassa on voimassa kokonismaakuntakaavan lisäksi kaksi vaihemaakuntakaavaa. Satakunnan voimassa olevat maakuntakaavat otetaan huomioon osayleiskaavoituksen aikana tarvittavilta osin. Ote Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta on esitetty kuvassa 5-6.



Kuva 5-6. Ote Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. (Satakuntaliitto 2021)

### Satakunnassa valmisteilla olevat maakuntakaavat

Satakuntaliitto on käynnistämässä kokonaismaakuntakaavaprosessin vuonna 2021. Uudistamista on valmisteltu käynnistämällä tarvittavien selvitysten laatiminen. Aloitusvaiheessa laaditaan kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja päätetään kaavan tavoitteista.

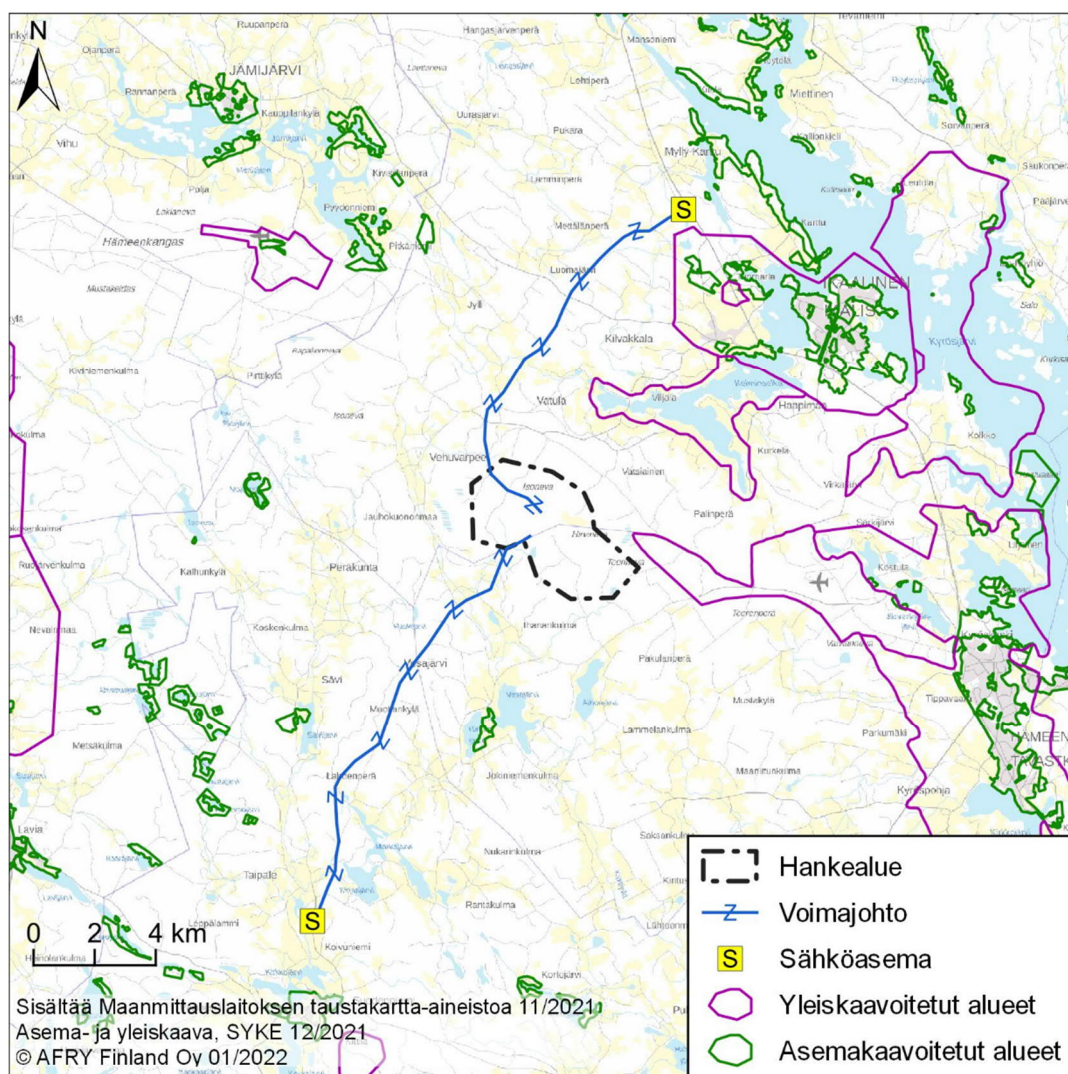
### 5.2.3 Yleiskaavat ja asemakaavat

Tuulivoimahankkeen ja voimajohtoreittivaihtoehtojen alueilla ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja lukuun ottamatta eteläistä osaa tuulivoimahankkeen suunnittelualueesta koskevaa oikeusvaikutteista Hämeenkyrön strategista yleiskaavaa 2040 (hyv. 2.11.2015). Strateginen yleiskaava on oikeusvaikutteinen kaavassa esitettujen kehittämismerkintöjen osalta. Strategisessa yleiskaavassa osoitetut kehittämis- tai arvoalueiden merkinnät eivät sijaitse suunnittelualueella. Länsi- ja eteläpuolelle hankealueesta on osoitettu arvoalueina hyvät ja yhtenäiset peltoalueet ja itäpuolelle Ulvaanharjun ympäristöön luontomatkailun kehittämisvyöhyke, valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokas harju- maisema sekä pohjavesialue.



Hämeenkyrön kunnan voimassa olevista muista kaavoista lähin on Ulvaanharjun osayleiskaava alle kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen itäpuolella. Hankealuetta lähimmät asemakaavat ovat Vesanjärven ja Hirvonjärven välissä olevat Tupaniemen ja Aroniemen ranta-asemakaavat lähes neljän kilometrin etäisyydellä lounaassa.

Ikaalisten kaupungin tuulivoimahankealuetta lähin kaavoitettu alue on Kyrösjärven rantaosayleiskaava, osa 2, Kelminselkä, noin kolmen kilometrin etäisyydellä koillisessa tuulivoimahankealueesta. Hankealueen läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Voimajohtoa lähimmät voimassa olevat yleis- ja asemakaavat ovat noin kilometrin etäisyydellä voimajohdon pohjoisosista kaakkoon Ikaalisissa. Suunnitellun voimajohdon alueella tai sen välittömällä vaikutusalueella ei ole muita voimassa olevia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja tai asemakaavoja.



Kuva 5-7. Lähialueiden yleiskaavoitetut ja asemakaavoitetut alueet. (SYKE 2021b)

## 5.2.4 Vireillä olevat yleis- ja asemakaavat

Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole vireillä asema- tai yleiskaavaprosesseja. Vireillä olevat kaavaprosessit keskittyvät ensi sijassa Hämeenkyrön ja Ikaalisten keskustoihin ja niiden välittömään lähiympäristöön.

## 5.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

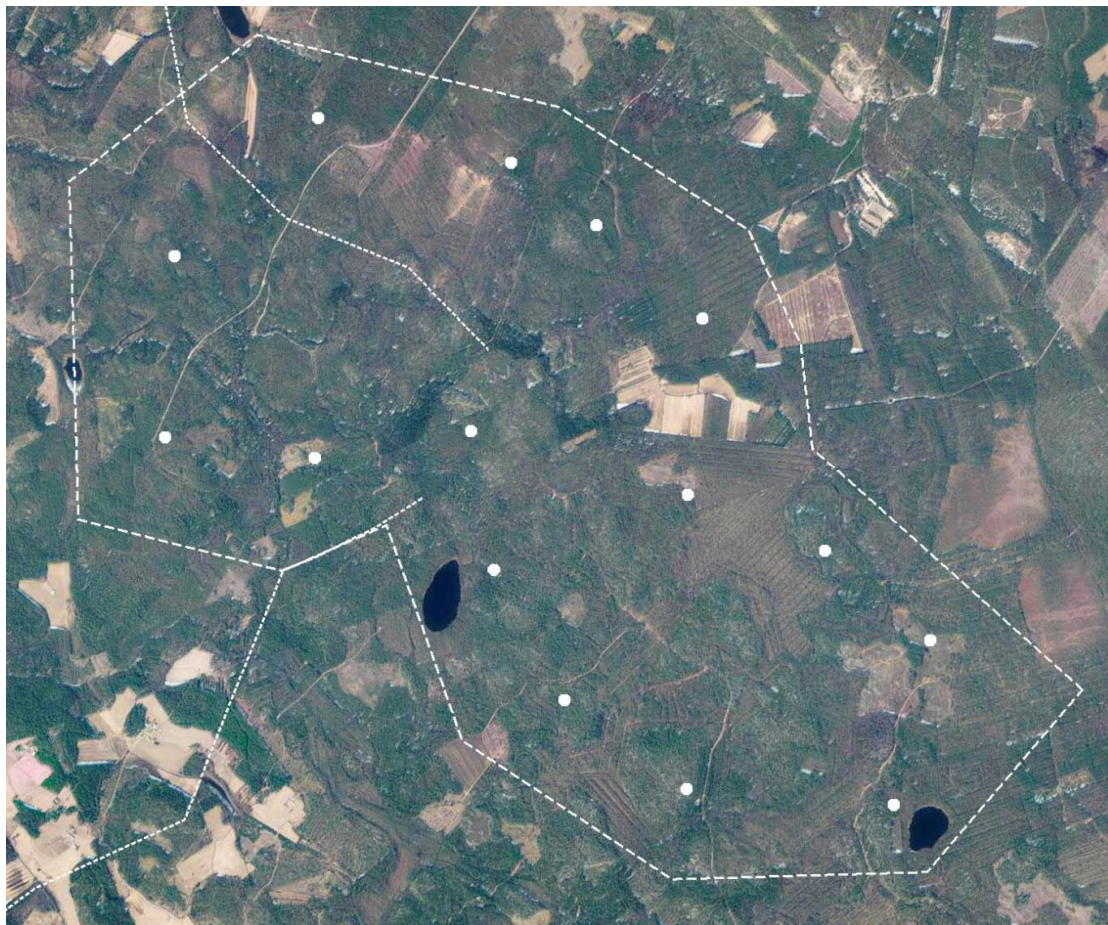
### 5.3.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemamaakuntajaossa hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön mukaan kahteen alueeseen: Lounaismaan maisema-maakuntaan, tarkemmin Pohjois-Satakunnan järviseuutuun sekä Hämeen viljely ja järvimaan maisemamaakuntaan, Keski-Hämeen viljely ja järviseuutuun. Alue-rajaa kulkee hankealueen keskellä kuvan 5–10 mukaisesti. (Ympäristöministeriö 1992a)

Lounaismaa on korkokuvaltaan pääosin alavaa ja etelässä korkeussuhteiltaan vaihtelevaa. Pohjoiseen mennessä pinnan muodot loivenevat. Pohjois-Satakunnan järviseuudulla maaperä ja pinnanmuodot ovat vaihtelevia. Seudulla on kumpu- ja pohjamoreenia sekä kalliomaita. Soiden määrä on korkeampi kuin muualla Lounaismaalla. Metsäistä yleisilmettä elävöittävät monet järvet. Hämeen viljely- ja järvimaisema edustaa järvisuomea. Hämeessä viljelyalueet ovat kuitenkin laajempia ja viljavampia. Vesistöjen määrä on vastaavasti pienempi kuin idempänä. Keski-Hämeen viljely- ja järviseuutua voidaan pitää Hämeen varsinaisena ydinalueena. Maisemat ovat monimuotoisia ja pieni- ja laajempi-koisia. Seudulla on vaihtelevaa ja rikasta eteläboreaalisen vyöhykkeen kasvillisuutta.

Hankealue on yleisilmeeltään metsäinen, jossa lähes puolet maa-alasta on ojitettuja entisiä suoalueita. Metsät ovat talousmetsinä hoidettuja, joiden ikäryhmä on muodostunut hoitokuvioiden mukaisesti. Alueen talousmetsät ovat mäntymetsiä. Hankealue rajautuu pohjoisessa Vatulanharjuun, joka on osa laajempaa harjumuodostelmaa kuvan 5–10 mukaisesti. Muissa ilmansuunnissa hankealue rajautuu talousmetsiin ja haja-asutusalueen kylärakenteeseen pelto- ja metsämaaseen (Kuva 5–8, Kuva 5–9).

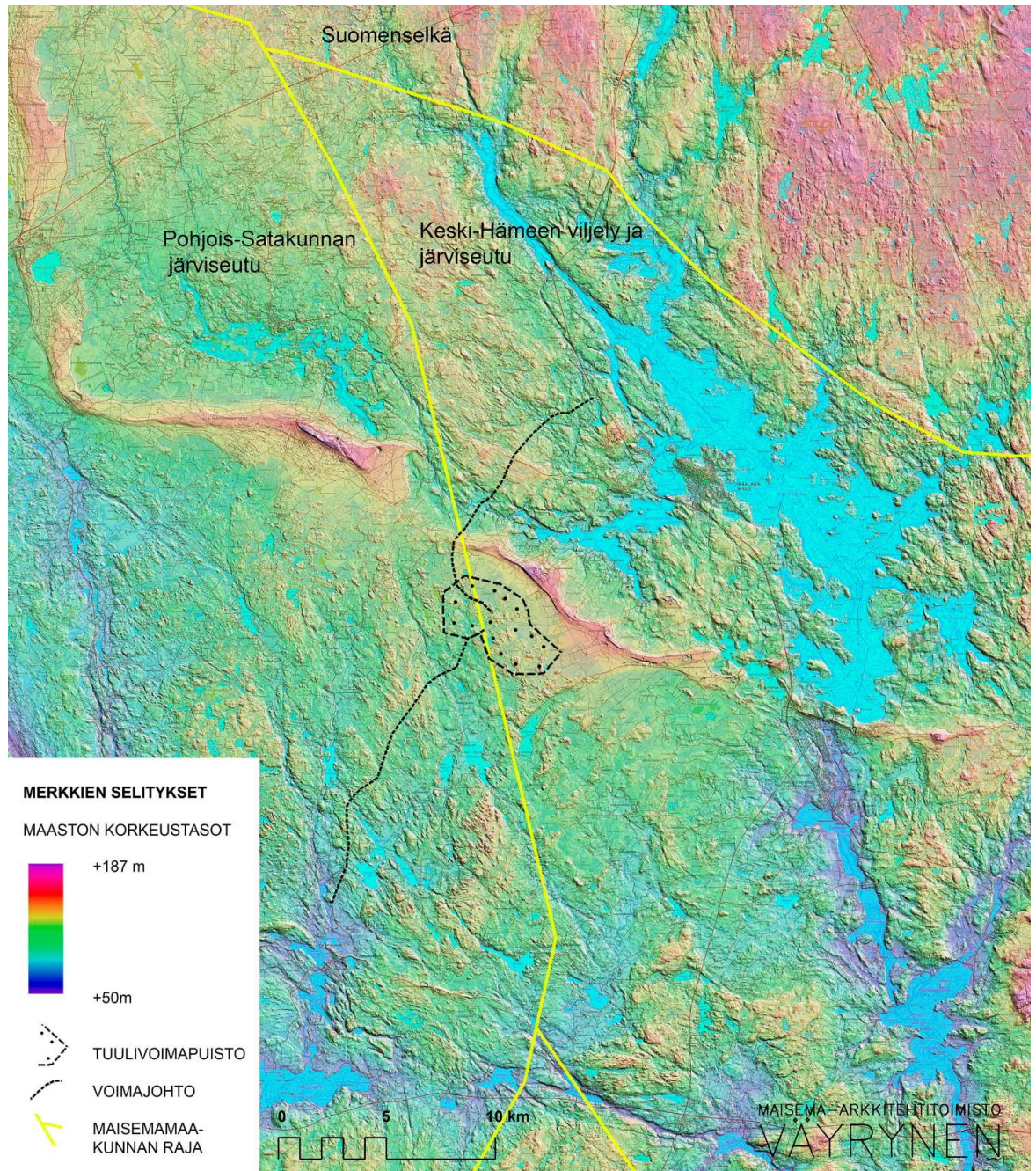
Kuvassa 5–10 näkyy hankealueen sijainti maaston korkeustasojen suhteen. Hankealueen pohjoispuolella erottuu jääkauden aikana muodostunut harjumuodostelma pitkänä poimuilevana maastonmuotona. Kuvasta erottuu myös, kuinka harjumuodostelma patoo pohjoispuoleista vesistöä. Harjun pohjoispuolella järvien vedenkorkeus on noin +80 metriä ja eteläpuolella veden pinnan korkeus on 20 metriä alempana tasolla +60 metriä. Pohjoispuoleinen vesistö purkautuu harjun läpi Kyröskosken kohdalla Hämeenkyrössä. Kuvassa 5–9 on ilmakuva Vehuarpeen kylän kohdalta itään kohti hankealuetta, noin 2,5 kilometrin etäisyydeltä. Vasemmalla puolella erottuu Vatulanharjun harjumuodostelman korkein kohta.



*Kuva 5-8. Ilmakuvassa hankealueen ja lähiympäristön nykytilanne.*



*Kuva 5-9. Ilmakuva hankealueelle lännestä Vehuarpeen kylältä. Etäisyyttä hankealueelle on noin 2,5 kilometriä.*



Kuva 5-10. Tuulipuiston sijainti maaston korkeustasojen suhteen.

### 5.3.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet

Hankkeen lähialueilla on valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä, suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja muita merkittäviä kulttuurihistoriallisia tai maisemallisesti arvokkaita kohteita (Taulukko 5-1, Kuva 5-11).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet inventoitiin vuosina 2010–2015. Inventoinnin tulos otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoitamaksi inventoinniksi. Tämä korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on noin 830 metrin etäisyydellä hankealueelta sijaitseva Pirkanmaan harjumaisemat, jota hankkeen suunniteltu voimajohtoreitti A sivuaa. Jääkauden synnyttämät harjujaksot muodostavat yhdessä vesistöjen kanssa Pirkanmaan maakunnan maisemakuvan merkittävimmän ominaispiirteen. Harjuilla on runsaasti luonnonarvoja, jotka kertovat maiseman geomorfologisesta historiasta, ja jotka tarjoavat elinolosuhteet harvinaisille kasvi- ja eläinlajeille. Seuraavaksi lähimpiä valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ovat Hämeenkyrön kulttuurimaisemat (11 kilometriä) ja Vihtelijärven vesireitin ja Riihilahden kulttuurimaisemat (14,5 kilometriä).

Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä on lähimpänä noin 800 metrin päässä hankealueelta sijaitseva Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie. Tie on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Seuraavaksi lähintä valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä ovat Ikaalisten vanhan kauppalan alue ja Ikaalisten kirkonseutu (9 kilometriä) ja Kyröskosken tehdasyhdyskunta (12 kilometriä).

Lähimmät rakennusperintörekisteriin merkityt suojellut kohteet ovat Ikaalisten kirkko (10 kilometriä) ja Hämeenkyrön kirkko ja tapuli (14 kilometriä).

Maakuntakaavoihin merkittyä arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä on Haapimaan-Vatsiaisten, Vatulan ja Kilvakkalan-Viljalan kulttuurimaisema lähimpänä noin 1,5 kilometrin etäisyydellä. Seuraavaksi lähimpänä ovat Sävijärven kulttuurimaisema (6 kilometriä) ja Urjaisen-Osaran-Kostulan kulttuurimaisema (9 kilometriä).




Sähkönsiirtoreittivaihtoehto B ulottuu maakuntakaavaan merkityn Leppijoen-Taipaleen-Kirkkojärven ja Koppelon kulttuurimaiseman alueelle.



Taulukko 5-1. Etäisyydet hankealueen lähimpiin maiseman ja kulttuuriympäristön arvo-kohteisiin.

<b>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue:</b>	<b>Etäisyys hankealueelta</b>
• Pirkanmaan harjumaisemat	0,8 km
• Hämeenkyrön kulttuurimaisemat	11 km
• Vihtelijärven vesireitin ja Riihilahden kulttuurimaisemat	14,5 km
<b>Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä:</b>	
• Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie	0,8 km
• Ikaalisten vanhan kauppalan alue ja Ikaalisten kirkonseutu	9 km
• Kyröskosken tehdasyhdyskunta	12 km
• Hämeenkyrön vanha keskusta	13,5 km
• Herttualan kylä	14 km
• Haverin kaivosyhdyskunta	14 km
• Iso-Röyhön kylä	15 km
<b>Lähimmät rakennusperintörekisteriin merkittävät suojeltuja kohteita:</b>	
• Ikaalisten kirkko	10 km
• Hämeenkyrön kirkko ja tapuli	14 km
• Jämijärven kirkko	14,5 km
• Suodenniemen kirkko	15,5 km
• Viljakkalan kirkko	16,5 km
<b>Maakuntakaavoihin merkittävät arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä:</b>	
• Haapimaan-Vatsiaisten, Vatulan ja Kilvakkalan-Viljalan kulttuurimaisema	1,5 km
• Sävijärven kulttuurimaisema	6 km
• Urjaisen-Osaran-Kostulan kulttuurimaisema	9 km
• Kartun kulttuurimaisema	10 km
• Kalman ja Kallin kulttuurimaisema	10 km
• Leppijoen-Taipaleen-Kirkkojärven ja Koppelon kulttuuri-maisema	11 km
• Tevaniemen Kiialan-Höytölän ja Riitalan-Heittolan kulttuuri-maisema	13 km
• Inkulan silta ja Harhalan kulttuurimaisema	14 km



#### MERKKIEN SELITYKSET

-  VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE
-  VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ
-  SUOJELTUA RAKENNUSPERINTÖÄ

-  MAAKUNNALLISESTI ARVOKASTA MAISEMA-ALUETTA TAI KULTTUURIYMPÄRISTÖÄ
-  MUITA INVENTOITUJA MAAKUNNALLISESTI TAI PAIKALLISESTI ARVOKKAITA KOHTEITA

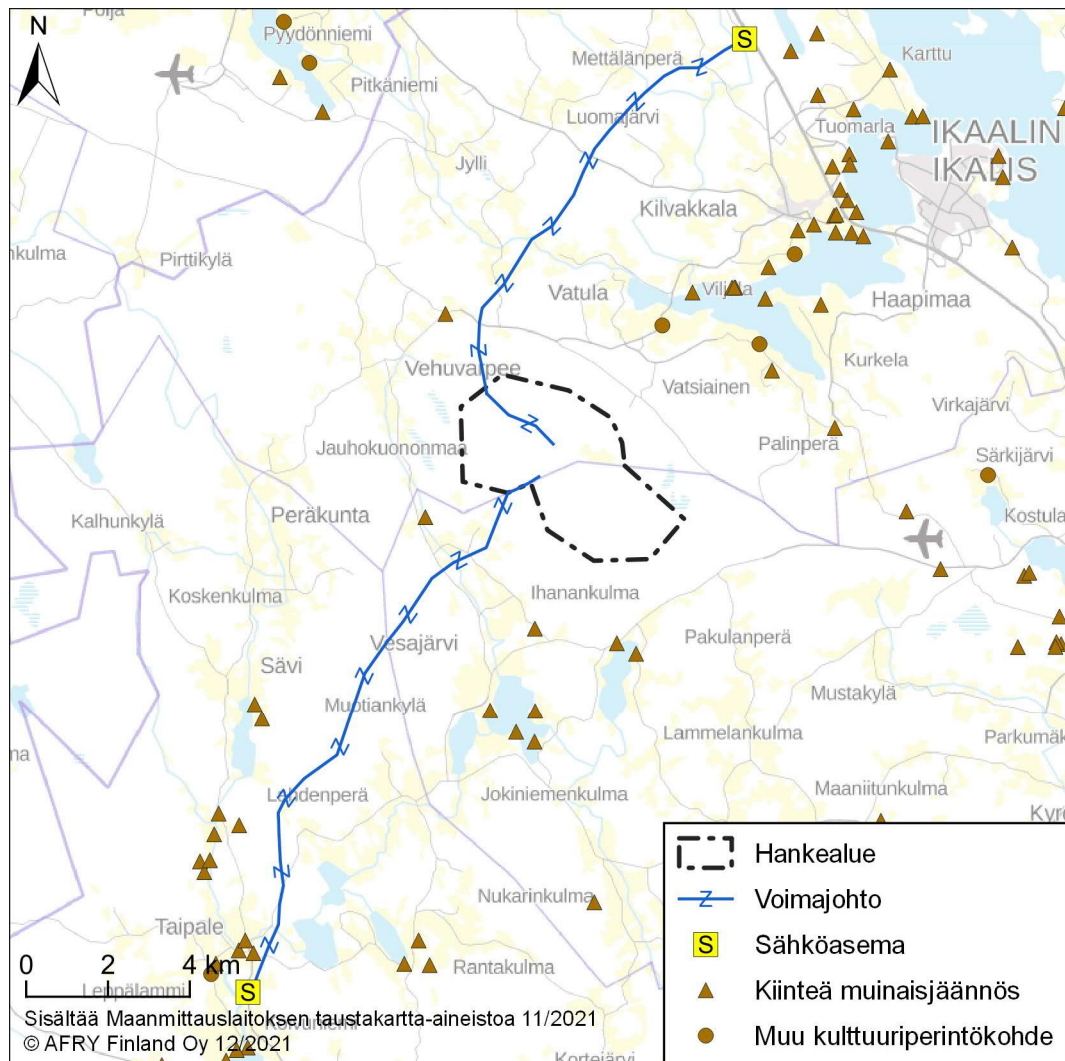
Kuva 5-11. Hankealuetta lähimmät kulttuuriympäristön arvokohteet.

### 5.3.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolalla (295/1963). Muinaismuistolaki rauhoittaa lain piiriin kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset ja kieltää sellaiset toimenpiteet, jotka saattavat olla vaaraksi muinaisjäännöksen säilymiselle. Hankealueella tai suunnitelluilla voimajohtoreiteillä A ja B ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita.

Hankealueen sekä voimajohtoreittien A ja B lähialueella sijaitsevat tunnetut muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on esitetty kuvassa 5-12. Voimajohtoreitin B eteläpäähän sijoittuu lähin kiinteä muinaisjäännös, noin 300 m etäisyydelle. Muinaisjäännös on Taipale (Märkätaipale) historiallisen ajan kiinteä muinaisjäännös (tyyppi: asuinpaikat, tunnus 1000011482).

Hankealueella ja voimajohtoreiteilla sekä sähköasemille varattavilla alueilla tul-  
 laan tekemään maastokaudella 2022 arkeologinen inventointi, jolloin tieto alu-  
 een muinaisjäännöksistä ja muista kulttuuriperintökohteista tarkentuu.



Kuva 5-12. Hankealueen lähiseudun kiinteät muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet (SYKE 2021b).

## 5.4 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoltaan merkittävät kohteet

Hankealueella on tehty luontoselvityksiä vuoden 2021 kevään ja kesän aikana sen hetkisten aluerajauksien, voimaloiden ja voimajohto A sijoitussuunnitelmien mukaan. Hankealueen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aluerajaus on sama, mutta VE2 alueella voimaloita on neljä vähemmän. Selvityksiä tullaan täydentämään voimajohtovaihtoehto B osalta vuonna 2022. YVA-ohjelmassa esitettyyn voimaloiden sijoitussuunnitelmaan on otettu huomioon hankealueelta tehdyt luontohavainnot.



### 5.4.1 Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnitellulle tuulipuistoalueelle ja voimajohtoreitille A on tehty 5.–8.7.2021 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, joiden tarkemmat tulokset esitetään kokonaisuudessaan YVA-selostuksessa.

#### Hankealue (VE1 ja VE2)

Hankealue sijoittuu eteläborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (2a) Lounasmaan ja Pohjanmaan rannikon osa-alueelle. Eliömaakuntajaossa alue kuuluu Etelä-Hämeen (Ta) eliömaakuntaan ja suokasvillisuusvyöhykkeistä Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden alueeseen (Maanmittauslaitos 2021a).

Konikallion hankealue on pääosin metsäinen. Siellä vuorottelevat moreenimaiden ja kalliopohjaisten maiden havupuuvaltaiset kangasmetsät ja ojitetut, kuivahkot, puustoiset suot. Suot ovat voimakkaan ojituksen myötä muuttuneet turvekankaiksi, joiden puusto on yleensä mäntyvaltaista, mutta sekapuuna esiintyy myös kuusta ja koivua. Hankealueen suot on otettu kauttaaltaan talousmetsäkäyttöön ojituksen myötä 1980-luvulta lähtien (Maanmittauslaitos 2021b). Kivennäismailta löytyy sekä mänty- että kuusivaltaisia metsiä ja paikoin lehtipuustoisia sekametsiä. Metsät ovat pääsääntöisesti hoidettuja, iältään nuoria, talousmetsiä. Hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä on melko runsaasti. Vanhoja, runsaslahopuustoisia metsiä on alueella hyvin vähän.

Hankealueella vallitsevina kangasmetsätyyppeinä ovat tuoret ja kuivahkot mäntykankaat. Lehtomaisia kankaita tai lehtoja ei havaittu hankealueella. Siloisetkallioiden pohjois-länsipuolella kulkevan luonnontilaisen puron alueella havaittiin korpimaisia metsäaloja ja soistunutta lehtomaista, lehtipuuvalltaista metsää.

Hankealueella ei ole vesistöjä, mutta hankealueen luoteisreunaan sijoittuu Kirkkojärvi (noin 6 ha) ja kaakkoiskulmaan Nahkalammi (noin 4 ha). Osittain alueen länsirajalla sijaitsee myös Ahvenlammi (noin 1,5 ha), ja pohjoisnurkan raja myötäilee Paalejärven (noin 3 ha) rantaa. Lisäksi alueella virtaa yksi luonnontilainen puro Siloisetkalliot läheisyydessä. Ojia on runsaasti, mutta maastokartoituksissa ei havaittu sellaisia ojia, jotka olisivat luonnontilaistuneet, niin että niitä voisi pitää noroina tai puroina.

#### Voimajohto

##### Vaihtoehto A

Hankealueen sähköverkkoon yhdistävä noin 14 kilometrin mittainen voimajohtovaihtoehto A sijoittuisi hankealueen ja osittain asutetun sekä viljellyn taajamamaiseman välille liittyen lopulta sähköasemaan valtatie 3 varteen Ikaalisten luoteispuolella. Suunnitellun reitin kasvillisuus ja luontotyypit tarkistettiin 7.–8.7.2021 maastokäynneillä.

Voimajohto A sijoittuu pääasiassa peltojen ja talousmetsien alueelle. Hankealueen sisäpuolella voimajohto A sijoittuu kivennäismaalle ja osittain myös ojitetulle Isonen talousmetsäalalle. Reitin varrella olevat metsät ovat pääosin mänty- ja kuusivaltaisia sekä vaihtelevan ikäisiä, keskimäärin niiden ikä vaihtelee melko tuoreista hakkuuaukoista 70-vuotiaisiin metsäaloihin. Vallitsevana metsätyypinä on tuore kangas. Eteläosassa voimajohto A sijoittuu paikoin Tampinkankaan länsiosaan, jossa sijaitsee karumpia hiekkakankaiden männiköitä ja rinnemetsää. Alueella on tehty avohakkuuta, taimikoita on runsaasti ja

maasto on melko kivistä. Harjukasvillisuutta tai harjujen läheisyydessä esiintyviä lehtoja ei havaittu.

### Vaihtoehto B

Noin 15,4 kilometrin mittainen voimajohtovaihtoehto B sijoittuisi hankealueen ja osittain asutetun ja viljellyn taajamamaiseman välille liittyen lopulta Taipaleen taajaman sähköasemaan. Suunnitellun voimajohtovaihtoehdon kasvillisuutta ja luontotyyppejä tarkasteltiin esiselvityksin olemassa olevien tietojen avulla talvella 2022. Luontoarvot tullaan selvittämään maastossa kesän 2022 aikana.

Voimajohto B sijoittuu pääasiassa talousmetsien, ojitettujen soiden ja peltojen alueelle. Hankealueen sisäpuolella voimajohto B sijoittuu pääasiassa kivennäismaalle. Reitin varrella olevat metsät ovat pääosin mänty- ja kuusivaltaisia kasvatusmetsiköitä. Iältään metsät ovat vaihtelevan ikäisiä, mutta pääosin nuoria, ja hakkuuaukkoja esiintyy paikoin. Huhkivuoren alueella voi esiintyä myös kallioalueita. Voimajohtoreitti B ylittää Taipaleen taajaman itäpuolella Taipaleenjoen.

### **Arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoiset lajit**

Hankealueelta sekä voimajohtovaihtoehdon A reiteiltä esi- ja maastaselvityksissä havaitut arvokkaat luontokohteet on esitetty kuvissa 5–13 ja 5–14. Voimajohtovaihtoehdon B esiselvityksissä havaitut arvokkaat luontokohteet on esitetty kuvassa 5–15. Maastaselvityksissä löydettyjen arvokkaiden luontokohteiden piirteet kuvataan tarkemmin kokonaisuudessaan YVA-selostuksessa.

### Hankealue VE1 ja VE2

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppejä.

Hankealueella ei sijaitse lähteitä, noroja tai pieniä, alle 1 ha:n kokoisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia vesiluontotyyppejä. Hankealueen keskellä sijaitsee Siloisetkalliot pohjois-länsipuolella virtaava luonnontilainen puro. Se on vesilain 3:2 §:n mukainen kohde, jonka uoman luonnontilaisuuden muuttaminen on luvanvaraista. Saman puron ympäristö on rajattu myös metsälain 10 §:n erityisen tärkeänä elinympäristönä.

Hankealueella on kahdeksan Metsäkeskuksen rajaamaa metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä (Suomen metsäkeskus 2021). Maastaselvityksissä havaittiin Ryssälevon lounaispuolella yksi kalliokohde, joka voidaan lukea metsälain 10 § mukaiseksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi.

Hankealue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien osalta Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018). Vuoden 2021 maastaselvityksissä hankealueella havaittiin kolme uhanalaista tai silmälläpidettävää luontotyyppiä. Siloistenkallion puron varren kangaskorpi on arvioitu Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja koko maassa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiä. Hankealueen eteläosan kalliometsät ovat Etelä-Suomessa ja koko maassa silmällä pidettäviä (NT) luontotyyppejä.

Hankealueelta reitiltä ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2021). Kesän 2021 maastaselvityksissä hankealueelta havaittiin Alaistenniitut seudulta suojelullisesti huomioitavaa (RT, arviointi 2020, Ympäristöhallinto 2021a) raidankehokjälää.

Hankealueelta ei ole kirjattu havaintoja haitallisista vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2021), eikä merkittäviä vieraslajiesiintymiä havaittu maastaselvityksissä.

### Voimajohto A

Voimajohdon A reitillä ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyypppejä.

Voimajohtoreitin A läheisyydessä (noin 80 metriä) on noin 0,3 hehtaarin kokoinen Paskolammi, joka on vesilain 2:11 § mukainen vesiluonnon suojelutyyppi. Lammen ympäristö täyttäne myös metsälain 10 § mukaisen kohteen kriteerit.

Voimalajohto A reitin läheisyyteen (noin 60 m) sijoittuu kaksi lähdeä. Peltoniemmen pohjoisosan hakkuuaukon reunassa oleva lähde on kuivunut ja muuttunut hakkuiden myötä. Mylly-Kartun jokeen viettävän reunan lähde oli kartoitusajan kohtana kuivana, mutta rinteessä on merkkejä vanhoista norouomista. Lähteen ja norojen kuivumista voi osittain selittää, että vuoden 2021 kesä oli poikkeuksellisen kuuma ja vähäsateinen (Ilmatieteen laitos 2021a). Kohde täyttäne vesilain 2:11 § kohteen kriteerit. Voimajohtoreitti A ylittää lisäksi kaksi jokea ja yhden leveämmän puron: Mylly-Kartun joen, Jyllinjoen ja Noro-ojan. Mylly-Kartun joki ja Noro-oja ovat monimuotoisuuden kannalta huomionarvoisia kohteita.

Voimajohtovaihtoehdon A reitin varrella on vain yksi Suomen metsäkeskuksen (2021) rajaama metsälain 10 § erityisen tärkeä elinympäristö, joka sivuaa voimajohdon reittiä Paskolammentien eteläpuolella.

Vuoden 2021 maastaselvityksissä voimajohdon A reitillä havaittiin kaksi uhanalaista luontotyyppiä. Voimajohdon A reitillä sijaitsee monimuotoisuuden kannalta huomioitava Paskolammin tupasvillaräme ja niukkaravinteinen lyhytkorsineva, jotka ovat Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltu luontotyyppi. Lisäksi reitille sijoittuu pienialainen suurruoholehto, joka on arvioitu koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä.

Voimajohtoreitiltä A ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2021). Voimajohdon A reitiltä ei ole kirjattu havaintoja haitallisista vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2021), eikä merkittäviä vieraslajiesiintymiä havaittu maastaselvityksissä.

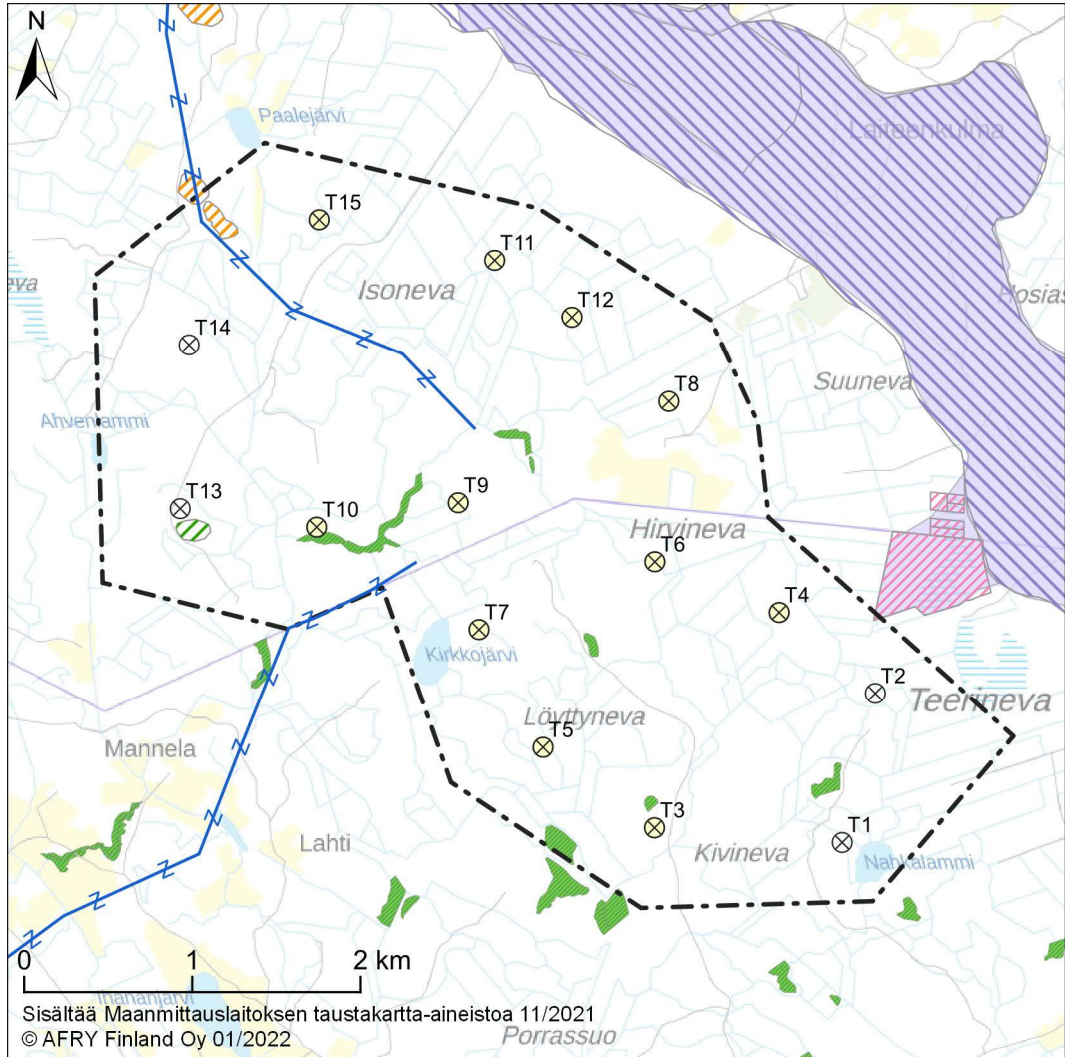
### Voimajohto B

Voimajohtovaihtoehdon B reitin luontotyypit tullaan tarkastamaan maastaselvityksissä kesän 2022 aikana. Esiselvitysten perusteella B reitille ei sijoitu uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyypppejä.

Voimajohdon B läheisyydessä ei sijaitse esiselvityksen perusteella vesilain 2:11 § mukaisia lähteitä tai pieniä lampia. Voimajohdon B välittömässä läheisyydessä sijaitsee Jyräkoski, joka on Suomen metsäkeskuksen (2022) rajaama metsälain 10 § mukainen kohde, ja luultavasti myös vesilain 3:2 § mukainen kohde. Voimajohtovaihtoehdon B reitin varrelle noin 150 metrin etäisyydelle sijoittuu neljä Suomen metsäkeskuksen (2022) rajaamaa metsälain 10 § erityisen tärkeää kohdetta.

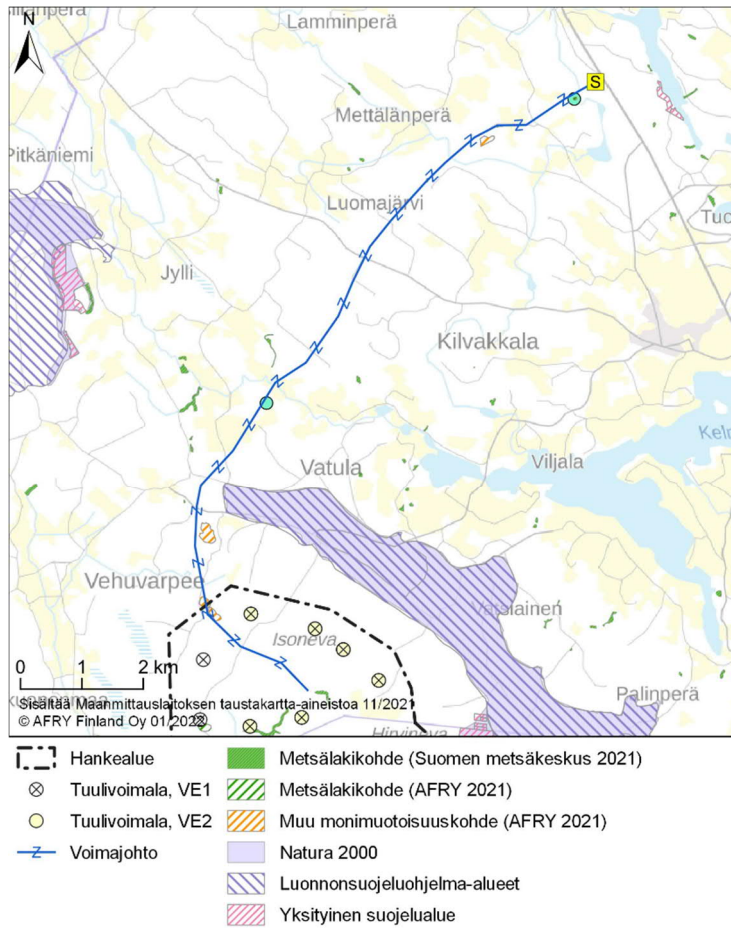
Voimajohtoreitiltä B ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2022). Voimajohdon B reitin läheisyydessä

Laurilan itäpuolella on havaittu vuonna 2006 ruskoamerikanhorsmaa, joka on haitallinen vieraslaji (Vieraslajit.fi 2022).

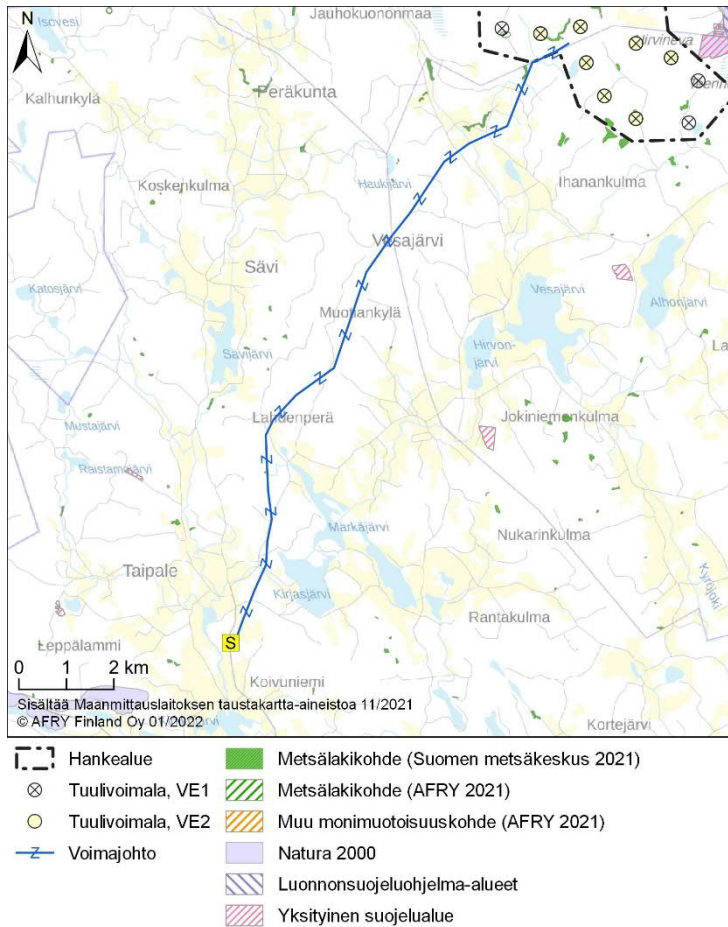


- |                   |  |
|-------------------|--|
| Hankealue         | Metsälakikohde (Suomen metsäkeskus 2021) |
| Tuulivoimala, VE1 | Metsälakikohde (AFRY 2021)               |
| Tuulivoimala, VE2 | Muu monimuotoisuuskohte (AFRY 2021)      |
| Voimajohto        | Natura 2000                              |
|                   | Luonnonsuojeluohjelma-alueet             |
|                   | Yksityinen suojelualue                   |

Kuva 5-13. Hankealueen luontoarvot esitettynä kartalla tämänhetkisen voimala- ja voimajohtosijoitussuunnitelmien A ja B mukaisesti.



Kuva 5-14. Voimajohtovaihtoehdon A luontoarvot esitettynä kartalla.



Kuva 5-15. Voimajohtovaihtoehdon B luontoarvot esitettynä kartalla.

## 5.4.2 Linnusto

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin maastonselvityksin vuonna 2021 ja selvityksiä täydennetään vuoden 2022 kevätkaudella. Pesimälinnustonselvityksen lisäksi tehtiin päiväpetolintuselvityksiä ja syysmuuton tarkkailua. Keväällä 2022 tehdään vielä pöllö- ja kanalintuselvitykset sekä kevätmuutontarkkailu. Hankealueella ja sen lähistöllä tavattiin 64 mahdollista pesimälajia, joista 26 on suojellisesti huomionarvoisia. Luvut tulevat luultavasti kasvamaan tulevissa arvioinneissa jonkin verran.

Hankealueen merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät tämänhetkisten tietojen perusteella Alaistenniitut – Siloiskalliot välillä puron varren metsiin, josta löytyi useita suojellisesti arvokkaita tai harvalukuisia pesimälintuja, kuten varpus- ja viirupöllö, pikkusieppo ja hömötiaisia. Hankealueella havaittiin lisäksi useita päiväpetolintulajeja.

Muilta osin hankealueen linnusto on pääosin tavanomaista. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti ikärakenteeltaan nuorta tai nuorehkoa ja talousmetsää on paljon. Soiset alueet on kauttaaltaan ojitettu. Kalliomänniköissä on kuitenkin suhteellisen runsaasti uhanalaisia työttöjäisiä. Kyseiset männiköt vaikuttavat sopivilta metson soidinpaikoilta ja myös metsoja havaittiin selvityksissä useita (mm. yksi pesä). Soidinpaikan löytyminen on tätä taustaa vasten melko todennäköinen.

Selvitysalue kattoi suunnitellun tuulipuiston hankealueen lähiympäristöineen. Maast selvityksiä täydennetään olemassa olevalla aineistoilla, mm. erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla sekä muiden petolintujen ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastustiedoilla.

Muuttavan linnuston osalta maan sisäosissa lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee pääosin tasaisena virtana, johon suuret vesistöt luovat tiivistymiä, kun lintu pyrkivät väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Lintujen päämuuttoreitit kulkevat meren rannikolla (Toivanen ym. 2014). Hankealue sijoittuu sisämaahan ja linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissa. Alue sijaitsee kuitenkin siinä määrin lähellä rannikkolinjaa, että muuttajamäärien voidaan ennakoita olevan kohtuullisia. Lisäksi kurjen päämuutto voi joinakin vuosina kulkea alueen poikki. Syysmuutontarkkailussa havaittiin kymmenenä tarkkailupäivänä yhteensä kaikkiaan mm. 817 kurkea, 405 laulujoutsenta, 542 metsähanhea, 51 hiirihaukkaa, 49 varpushaukkaa ja 1932 sepelkyyhkyä. Määriä voidaan pitää kohtalaisen suurina sisämaa-alueelle. Kurjen osalta havainnointi ei osunut aivan syksyn parhaisiin muuttopäiviin, joten määrä saattaisi todellisuudessa olla huomattavasti suurempikin, varsinkin vuosittainen vaihtelu muuttoreiteissa huomioiden. Kuva muutosta tarkentuu kevätmuutontarkkailuiden myötä.

### 5.4.3 Muu suojelullisesti arvokas eläimistö

Hankealueen nisäkäslajisto koostuu todennäköisesti lähinnä tyypillisistä talousmetsää suosivista eläinlajeista. Muiden selvitysten aikana havaittiin mm. hirviä, rusakoita sekä vieraslajina valkohäntäkauriita.

Alueella tehtiin vuonna 2021 lepakkoselvitys ja liito-oravaselvitys. Eniten nisäkäiden esiintymisestä tulee kertomaan kevättalvella 2022 tehtävä lumijälkilaskenta. Lisäksi alueen eläimistöä selvitetään mahdollisuuksien mukaan metsästäjien ja paikallisten luontoharrastajien haastatteluilla.

#### **EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit**

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista hankealueella voi levinneisyytensä puolesta esiintyä ainakin suurpetoja, saukko, euroopanmajava, liito-orava, koivuhiiri, lepakoita, viitasammakko sekä neljä lajia sudenkorentoja.

Lepakkoselvityksessä havaittiin useita pohjanlepakoita ja muutamia viiksisiippoja. Lepakkohavainnot keskittyivät Alaistennittu - Siloisetkalliot alueelle, vaikka yksittäisiä pohjanlepakoita havaittiin pitkin aluetta.

Selvitysten yhteydessä Alaistennittujen alueelta löytyi majavansyönnöksiä sekä pesä. Koska alueella voisi olla sekä euroopan- että amerikanmajavaa, lähetettiin majavan syönnöslastuja LUKE:n tutkijoille analysoitavaksi. Näytteestä eristystä DNA:sta varmistui, että kyseessä oli euroopanmajava.

Hankealueella tai sen ympäristössä voi periaatteessa esiintyä kaikkia neljää Suomen suurpetolajia. Lajeista ilveksen esiintyminen on todennäköisestä ja lajista on seudulta lukuisia havaintoja. Myös karhuja on alueella havaittu, mutta ahmaa ei aivan lähiseudulla (LUKE 2021). Alueella ei tiedetä sijaitsevan susireviiriä (Heikkinen ym. 2021). Suurpetojen sekä saukon mahdollista esiintymistä tutkitaan vielä kevättalvella 2022 lumijälkilaskentojen avulla.

Liito-oravaselvityksessä ei löydetty hankealueelta tai voimajohtoreitin vaihtoehdon A varrelta merkkejä lajista. Vaikka alueella on lajille sopivan oloisia elinympäristöjä, niitä ympäröivät varsin laajat lajille soveltumattomat alueet. Vuonna

2022 tullaan inventoimaan vielä liito-oravan esiintymistä voimajohtoreitin vaihtoehdon B varrelta. Suunnitellun reitin lähistöltä on useita aiempia havaintoja liito-oravasta (Suomen lajitietokeskus 2021).

Alueelle ei tehty sudenkorentoselvityksiä, sillä alueen vähäisiä vesistöjä ei pidetty direktiivilajeille sopivina. Viitasammakkoja löydettiin niukasti hankealueen ulkopuolelle jäävästä Nahkalammista.

#### 5.4.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoltaan merkittävät kohteet

Hankealueen sekä voimajohtovaihtoehtojen A ja B läheisyyteen viiden kilometrin säteelle sijoittuu kolme Natura-aluetta ja 13 luonnonsuojelualuetta (Maanmittauslaitos 2021a, Ympäristöhallinto 2021b).

Hankealueella ja voimajohton reitillä, tai niiden välittömässä läheisyydessä, ei ole merkitty valtion maiden muita suojelukohteita tai soidensuojelun täydennysohjelman kohteita (Metsähallitus 2021).

Hankealueen ja voimajohtojen A ja B ympäristössä sijaitsevat aluemaiset luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavassa listauksessa ja niiden sijainnit kuvassa 5–16.

- Natura 2000 -alueet:
  - *Vatulanharju-Ulvaanharju* (FI0309001, SAC, 1 089 ha) Natura-alue on pitkänomainen harjumuodostuma, joka sijaitsee osittain hankealueella (0,09 ha) pohjois-idässä ja muilta osin noin 600 metrin etäisyydellä. Voimajohtosta A se sijaitsee noin 280 metrin etäisyydellä idässä. Natura-alue kuuluu myös harjijensuojeluohjelmaan (HSO020021), ja sen alueella sijaitsee kuusi yksityismaan luonnonsuojelualuetta. Alueella on runsaasti hiekkamaiden mäntykankaita.
  - *Hämeen kangas* (FI0200024, SAC, 4 369 ha) Natura-alue on pitkänomainen harjumuodostuma, joka sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen ja noin kolme kilometriä voimajohtosta A luoteeseen. Alue kuuluu osaksi harjujen (HSO020023) ja lehtojensuojeluohjelmaan (LHO020022). Natura-alueella on myös seitsemän yksityismaan luonnonsuojelu- aluetta sekä yksi arvokas tuuli- ja rantakerrostuma (*Hämeenkan- kaan rantavallit*, TUU-02-022), joka sijaitsee noin 15 km etäisyy- dellä luoteessa hankealueesta ja voimajohtosta. Alueella on run- saasti hiekkamaiden mäntykankaita.
  - *Lavijärven-Palojärven kalliot* (FI0200157, SAC, 233 ha) on pit- känomainen kahdesta erillisestä jyrkänteisestä kallioalueesta koostuva Natura-alue, joka sijaitsee noin kahden kilometrin etäi- syydellä voimajohtovaihtoehdosta B. Alueella sijaitsee yksi leh- tojensuojeluohjelmaan kuuluva kohde (LHO020040) ja kaksi yk- sityismaan luonnonsuojelualuetta.
- Yksityismaiden luonnonsuojelualueet:
  - Neljästä osa-alueesta koostuva *Vatulanharju-Ulvaanharju* (YSA205389, YSA205306, YSA205307, YSA205496) -luonnon- suojelualue sijaitsee osittain hankealueella (0,09 ha), ja sen muut osat noin 600–800 metrin etäisyydellä idässä.
  - *Pehkumaan suo* (YSA233940) sijaitsee noin 600 metriä hanke- alueelta itään.

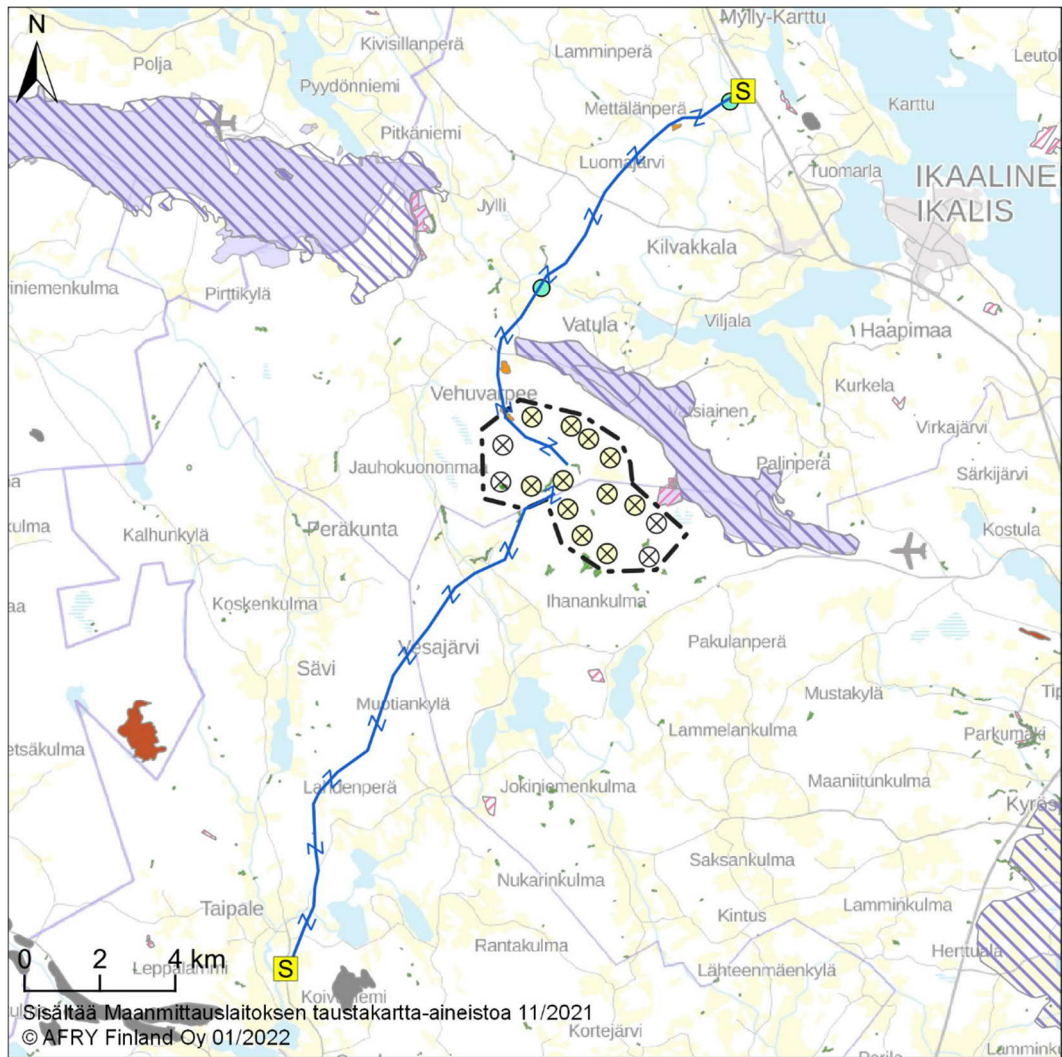


- *Turvemaan suo* (YSA233917) sijaitsee noin 800 metriä hankealueelta itään.
- *Arvon kallioid* (YSA244544) sijaitsee 2,5 km hankealueesta etelään ja noin 4 km voimajohdosta B itään.
- *Konkanneva I* (YSA201645) sijaitsee noin 5 km hankealueesta ja 3 km voimajohdosta A luoteeseen.
- *Konkanneva III* (YSA202108, YSA202441) sijaitsee noin 4,5 km hankealueesta ja 3 km voimajohdosta A luoteeseen.
- *Koskelan metsä* (YSA205803) sijaitsee noin 3,5 km voimajohdosta B länteen.
- *Kytömaen ja Ojalan metsä* (YSA236516) sijaitsee noin 2,5 km voimajohdosta B länteen.
- *Jaakkola* (YSA203630) sijaitsee reilun 3 km etäisyydellä voimajohdosta B itään.

Hankealueen tai voimajohtovaihtoehtojen A ja B läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) (BirdLife Suomi ry 2021). Lähin valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) on hankealueen lounaispuolelle noin 18 kilometrin päähän sijoittuva *Karhijärvi* (120046).

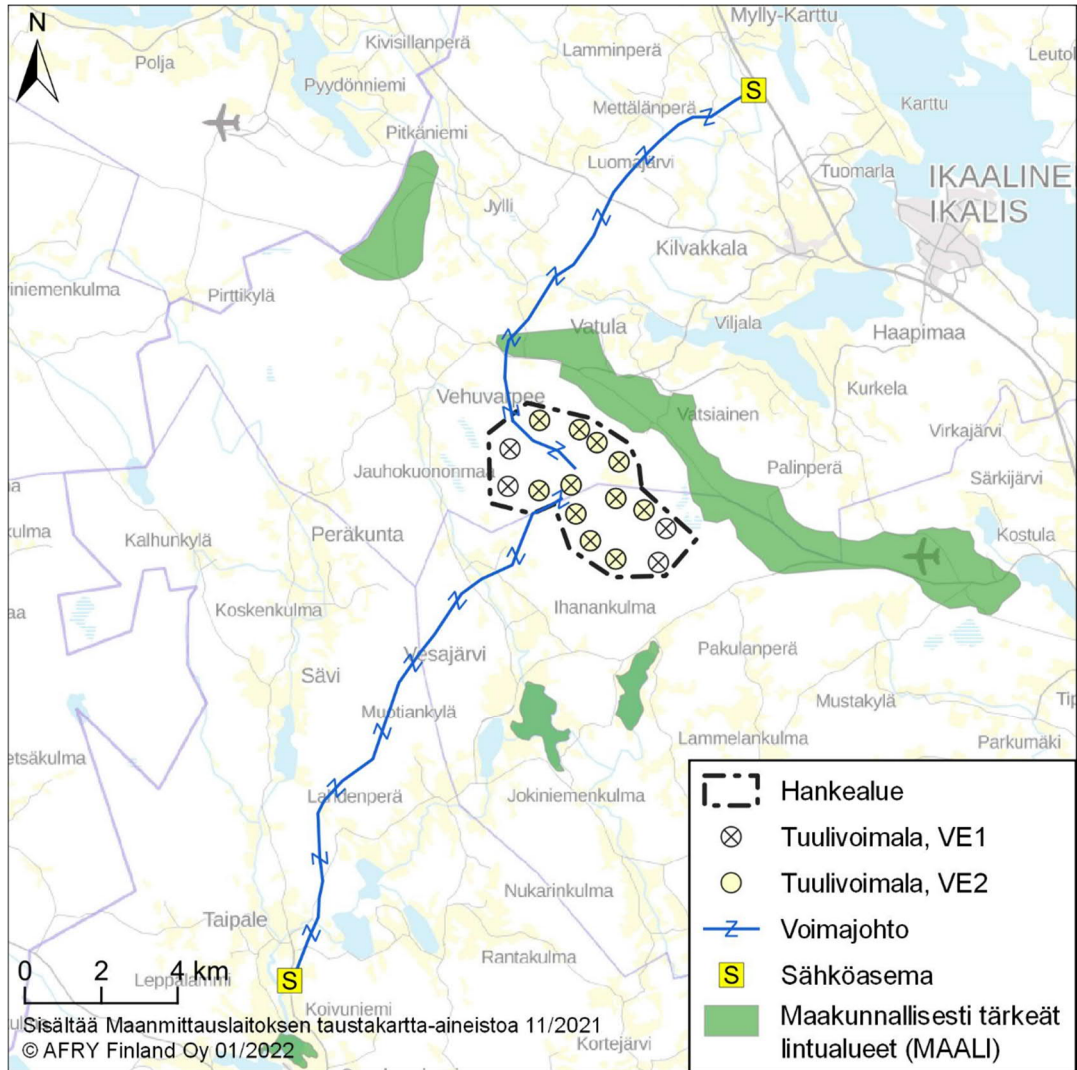
Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kolme muuta maakunnallisesti tärkeää lintualueita (MAALI). Hankealueesta noin 300 metrin etäisyydellä pohjois-länsipuolella ja osittain voimajohdon A reitillä sijaitsee *Vatulanharju* (440166), sekä noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella ja noin 2 km voimajohtovaihtoehtojen B itäpuolella sijaitsee *Vesajärvi* (440114). Hankealueen eteläpuolella noin 1,7 km päässä ja voimajohdosta B 4,5 km etäisyydellä sijaitsee lisäksi *Alhonjärvi* (440013) (BirdLife Suomi ry 2021, Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys 2021, Kuva 5–17).

Lähin linnuston vuoksi SPA-alueeksi luokiteltu Natura 2000 -verkostoon kuuluva *Korsumaanjärvi* (FI0318002) sijoittuu noin 24 km päähän hankealueen lounaispuolelle.



- |  |                   |  |  |  |   |
|--|-------------------|--|--|--|---|
|  | Hankealue         |  | Metsälakikohde (Suomen metsäkeskus 2021) |  | Yksityinen suojelualue                          |
|  | Tuulivoimala, VE1 |  | Metsälakikohde (AFRY 2021)               |  | Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet       |
|  | Tuulivoimala, VE2 |  | Muu monimuotoisuuskohte (AFRY 2021)      |  | Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat |
|  | Voimajohto        |  | Natura 2000                              |  | Lähde   |
|  | Sähköasema        |  | Luonnonsuojeluohjelma-alueet             |  |   |

Kuva 5-16. Suojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet.



Kuva 5-17. Linnustollisesti arvokkaita FINIBA- ja MAALI-kohteita hankealueen ja voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä.

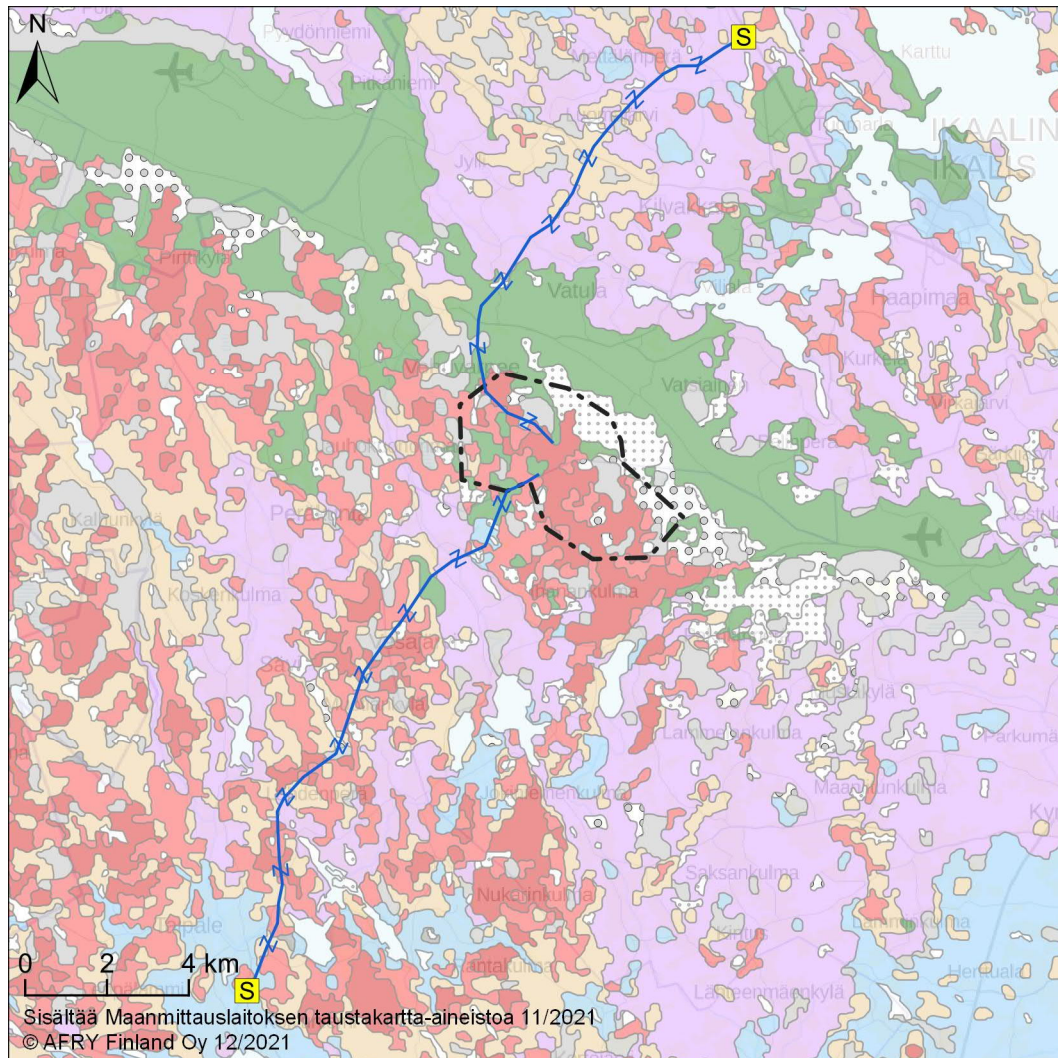
## 5.5 Maa- ja kallioperä

### Maaperä

Mannerjäätikön vetäytyttyä alue on ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden (Yoldiameri, Ancylusjärvi) peitossa. Maankohoamisen johdosta paljastuva maa joutui rantavoimien (aallokko) sekä tuulen kuluttavan ja kerrostavan toiminnan muovaamaksi.

Hankealueella on ohut maapeite ja kalliopaljastumat ja kallioma-alueet (maapeite kalliolla < 1 m) ovat vallitsevia. Hankealueella tavataan laaja-alaisesti etenkin Vatulanharjun suunnassa (koillinen) hienoa hiekkaa (karkea hietä). Alueella tavataan pienialaisesti myös silttiä ja hiekkaa sekä moreenia. Alavammat alueet ovat soistuneet ja niillä tavataan pääosin ohuita turvekerroksia. Sähkönsiirtoreitti A sijoittuu osin Vatulanharjun luoteisosaan, jossa maa-aines on hiekkaa ja soraa. Harjun koillispuolella sähkönsiirtoreitin alueella maaperä on pääosin silttiä (hieno hietä/hiesu) ja hiekkamoreenia. Sähkönsiirtoreitti B alueella maaperä koostuu pääosin moreenista (sekalajitteinen maalaji), hienorakeista

maalajeista (siltti) ja eteläosassa myös savesta. Kalliopaljastumat ja kalliomaal-  
alueet ovat sähkönsiirtoreitin B alueella yleisiä. Hankealueen maaperän yleis-  
piirteet on esitetty oheisessa maaperäkartassa (GTK 2021) (Kuva 5-18).



	Hankealue		Karkearakeinen maalaji, pääajitetta ei selvitetty (KY)
	Voimajohto		Hienojakoinen maalaji, pääajitetta ei selvitetty (HY)
	Sähköasema		Liejuinen hienorakeinen maalaji
	Soistuma (Tvs)		Savi (Sa)
	Ohut turvekerros (Tvo)		Lieju (Lj)
	Kalliopaljastuma (KaPa)		Paksu turvekerros (Tvp)
	Kalliomaal (Ka)		Vesi (Ve)
	Sekalajitteinen maalaji, pääajitetta ei selvitetty (SY)		

Kuva 5-18. Hankealueen maaperä.

Hankealueelle tai voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia. Hankealueen pohjois-koillispuolelle ja voimajohtoreittivaihtoehto A:n varrelle sijoittuu Vatulanharju-Ulvaanharjun valtakunnallisesti arvokas harjualue. Harjualue on tarkistusinventoitu POSKI-hankkeen yhteydessä vuonna 2014 (Pirkanmaan ELY-keskus ja Pirkanmaan liitto 2014). Kohdekuvauksen mukaan Vatulanharju-Ulvaanharju liittyy maaseudun kulttuurimaisemaan ja muutettuun suomaisemaan ja kuuluu geologisesti erittäin merkittävään Hämeenkaan saumamuodostumaan ollen sen arvokkaimpia osia. Sekä Vatulanharju että Ulvaanharju muodostavat yhtenäisen geologisen kokonaisuuden, joka on säilynyt muodostuman kokoon nähden poikkeuksellisen luonnontilaisena. Alue sisältää arvokasta lajistoa ja monipuolista geomorfologiaa sekä on tieteellisesti arvokasta ja maisemallisesti kaunis. Lisäksi alue kuuluu lähes kokonaisuudessaan valtakunnalliseen harjujensuojeluohjelmaan.

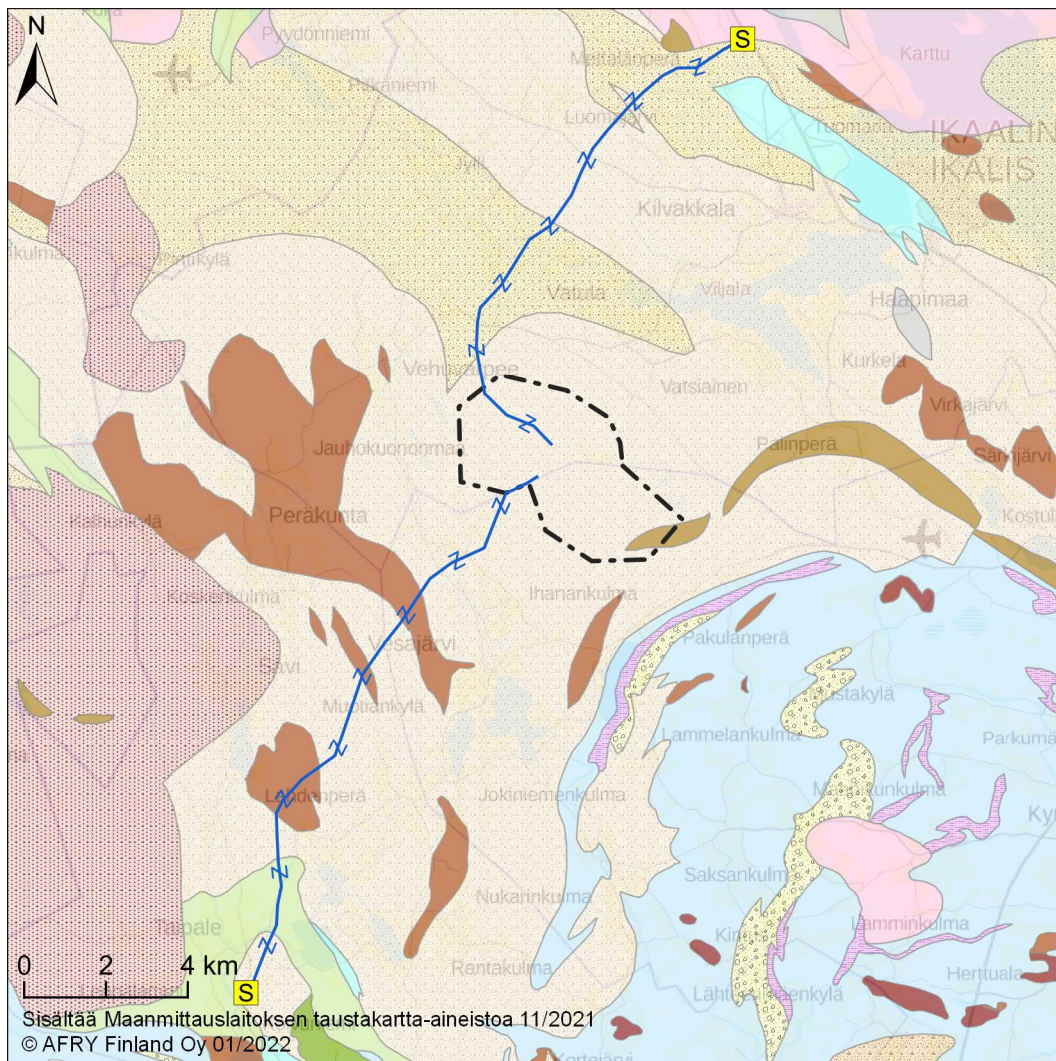
Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankoohamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Hankealue sijaitsee noin tasolla +115...+135 mpy. Voimajohtoreitti B:n alueella korkeus on eteläosalla noin tasolla +80 mpy. Olemassa olevan aineiston mukaan Litorinameri ei ole ulottunut kohdealueelle (<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>). Alueelta ole tutkimustietoa happamista sulfaattimaita (<http://gtkdata.gtk.fi/Hasu/>). Hankealueen kallioperä ei sisällä mustaliusketta. Voidaan olettaa, että happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueilla hyvin pieni.

### **Kallioperä**

Yleispiirteisen kallioperäkartan (GTK 2021) mukaan hankealueen kallioperä on pääosin granodioriittia (Kuva 5–19). Eteläosalla tavataan pienellä alueella myös dioriittia. Voimajohtoreitin A alueella kallioperä on tonaliittia ja granodioriittia. Voimajohtoreitin B alueella kallioperä on pääosin tonaliittia, mutta myös gabroa ja intermediääristä vulkaniittia. Granodioriitti on syväkivi, jonka päämineraalit ovat plagioklaasi, kalimaasälpä ja kvartsi sekä tummat mineraalit kuten biotiitti ja/tai sarvivälke. Dioriitti on syväkivi, jonka päämineraaleina ovat plagioklaasi (andesiini) ja sarvivälke, usein myös biotiitti ja/tai augiitti. Tonaliitti on graniitinkaltainen syväkivi, jossa on vain vähän kalimaasälpää. Gabro on syväkivi, jonka päämineraalit plagioklaasi ja augiitti, kivessä voi olla myös ortopyrokseenia ja/tai oliviinia sekä biotiittia. Vulkaniitti on tulivuorista maanpinnalle tai merenpohjalle purkautuneesta kivilulasta muodostunut pintakivi (Lehtinen ym. 1998).

Hankealueen kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohoneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja.

Yleispiirteisen kallioperäkartan mukaan hankealueen halki menee luode-kaakko-suuntainen ruhje (Unspecified minor fault). Ruhjeisuudella on merkitystä kalliopohjaveden virtauksen kannalta (kalliopohjaveden virtaus tapahtuu rakoilua ja ruhjevyöhykkeitä pitkin). Ruhjeen laadusta ei ole tarkempaa tietoa.



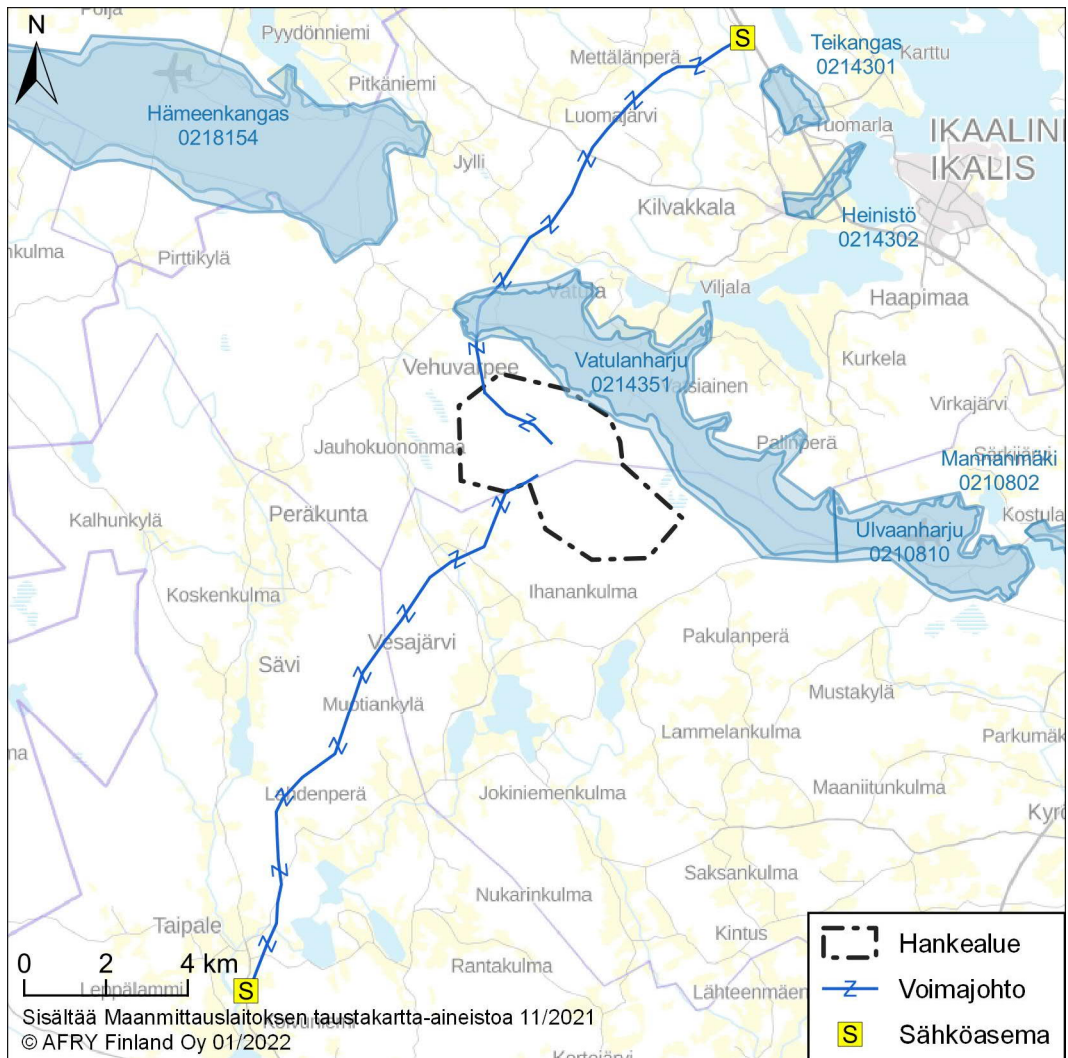
	Hankealue	<b>Kivilajiyksiköt</b>		21121 Peridotiitti
	Voimajohto		21121 Felsinen vulkaniitti	21122 Intermediäärinen vulkaniitti
	Sähköasema		21123 Mafinen vulkaniitti	21213 Konglomeraatti
				213481 Biotiittiparaliuske
				213486 Grafiittiparaliuske
				213491 Biottiittiparagneissi

Kuva 5-19. Hankealueen kallioperä.

## 5.6 Pohja- ja pintavedet

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Vatulanharjun (0214351, IE) tärkeä pohjavesialue. Voimajohtoreitti A kulkee pohjavesialueen länsipään poikki (Kuva 5-20). Voimajohtoreitti B ei sijoitu pohjavesialueelle. Vatulanharjun pohjavesialueella on Ikaalisten Vesi Oy:n vedenottamo, josta otetaan 1 800 m<sup>3</sup>/d. Lisäksi alueella on useita pienempiä kaivoja, joista toimitetaan vettä muutamiin lähi-alueen talouksiin.

Vatulanharjun pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 20,36 km<sup>2</sup>, muodostumisalueen pinta-ala 14,87 km<sup>2</sup> ja vedenantoisuus 12 800 m<sup>3</sup>/vrk. Vatulanharjun pohjavesialue on osa Hämeenkaan jatketta, joka on jäätikön reunaan muodostunut reunamuodostuma. Seismisten luotausten perusteella Vatulanharjun kohdalla kerrospaksuus on yli 110 metriä. Aines on alueella hiekkaa-soraa. Selännemäisillä alueilla aines on soravaltaista ja paikoin on pintakivisyyttä. Kairausten perusteella lajittuneen aineksen välissä on moreenikerroksia, jotka ovat vettä huonosti läpäiseviä. Aluetta ympäröivät maa-alueet ovat hienoainesta ja pinnalta soistuneita. Pohjaveden virtaussuunta on muodostuman poikki lounaasta koilliseen. Pohjaveden purkautuminen näyttää tapahtuvan pohjoisreunalla olevien pienten ns. syöttöharjujen kautta (Hopun lähde, Ilomäen lähteet, Kivistön lähde, Munavatin lähde, Lohilähde ja Lehmilähde). Vatulanharjun reuna-alueella esiintyy monin paikoin orsivettä moreenikerroksen päällä. Orsivettä purkautuu pohjoisreunan lähteistä. (Hertta-tietokanta). Pohjavesialueelle sijoittuu mm. ampumarata, maa-ainesottoalueita, retkeilyreitti ja lentopaikka sekä pohjavesialueen läpi kulkeva yhdystie (2594).



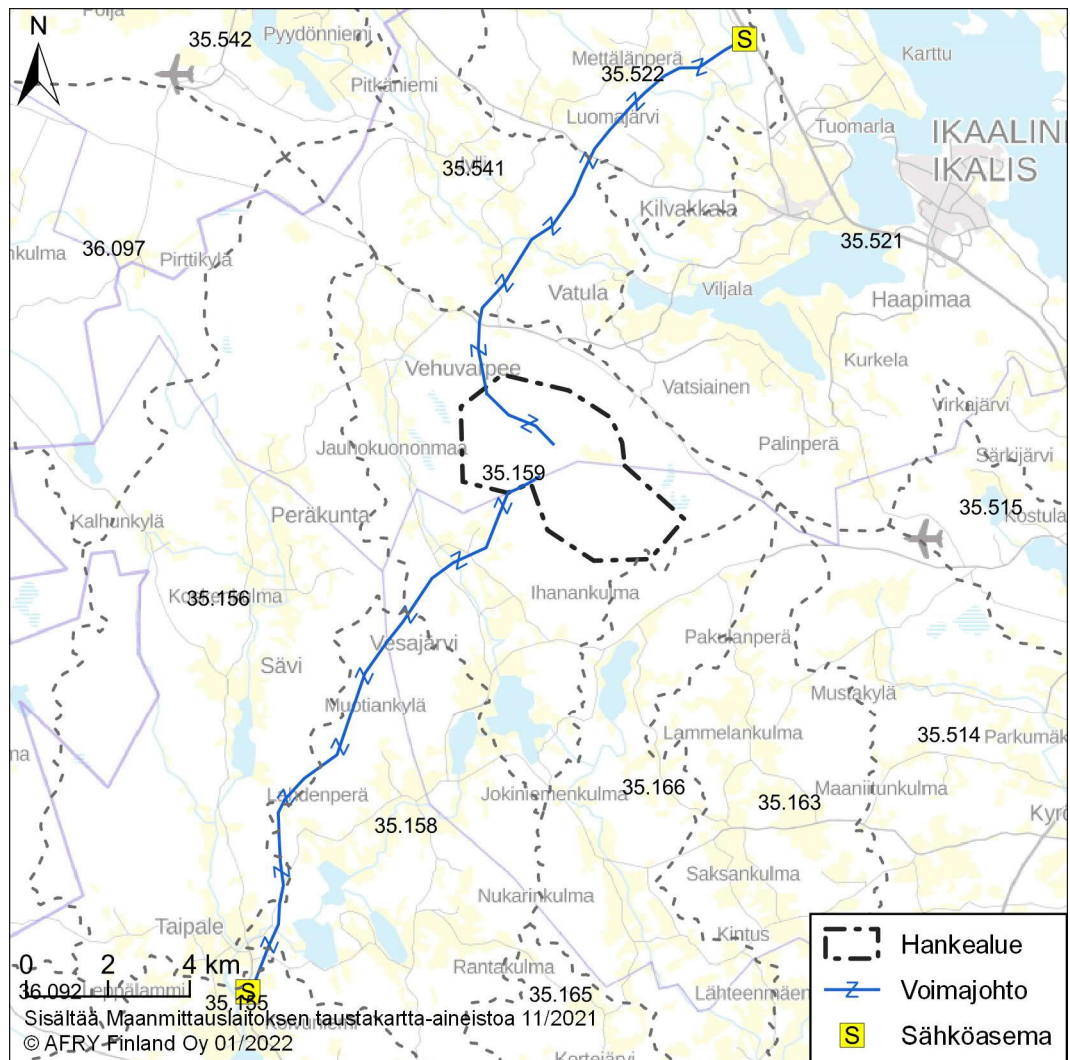
Kuva 5-20. Hankealuetta lähimmät luokitellut pohjavesialueet.

Hankealueella ei ole karttatarkastelun perusteella lähteitä. Sähkönsiirtoreitin A alueella on alle 100 m etäisyydellä kaksi lähdettä. Hankealueella ei ole asutusta.

Sähkösirtoreittien lähialueilla (lähinnä vaihtoehto B) on jonkin verran asuinkiinteistöjä. Niiden kaivotilanteesta ei ole tietoa.

Hankealue sekä voimajohtoreitit A ja B sijoittuvat Kokemäenjoen vesistöalueelle (35) (Kuva 5–21). Kokemäenjoen vesistöalueella hankealue sijoittuu pääasiassa Vesajärven valuma-alueelle (35.159), lisäksi hankealue sijoittuu pieneltä osin myös Kyröjoen valuma-alueelle (35.166). Voimajohtoreitti A sijoittuu Vesajärven valuma-alueelle (35.159), Jyllinjoen valuma-alueelle (35.541) ja Mylly-Karttujen valuma-alueelle (35.522). Voimajohtoreitti B sijoittuu Vesajärven valuma-alueelle (35.159), Märkäjärven alueelle (35.158), Säviöjoen alueelle (35.156) ja Mouhijärven valuma-alueelle (35.155)

Hankealueelle sijoittuvia järviä ovat alueen lounaisosaan sijoittuva Kirkkojärvi ja eteläosaan sijoittuva Nahkalammi. Voimajohtoreitti A risteää Jyllinjoen, Latikankosken ja Mylly-Karttujen joen kanssa. Voimajohtoreitti B risteää Taipaleenjoen kanssa. Lisäksi hankealueella sekä voimajohtoreiteillä A ja B on useita muita pienempiä uomia ja metsäoimia.



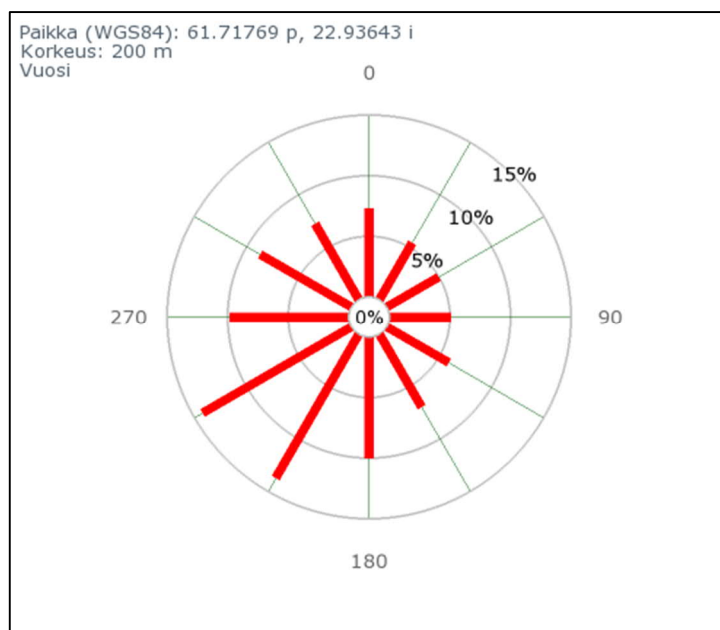
Kuva 5-21. Hankealueen sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla.



## 5.7 Ilmasto

Hankealue sijaitsee eteläborealisella ilmastovyöhykkeellä. Vuoden 2020 keskilämpötila on ollut 7,4 °C ja vuotuinen sademäärä noin 600 mm (Ilmatieteen laitos 2021b).

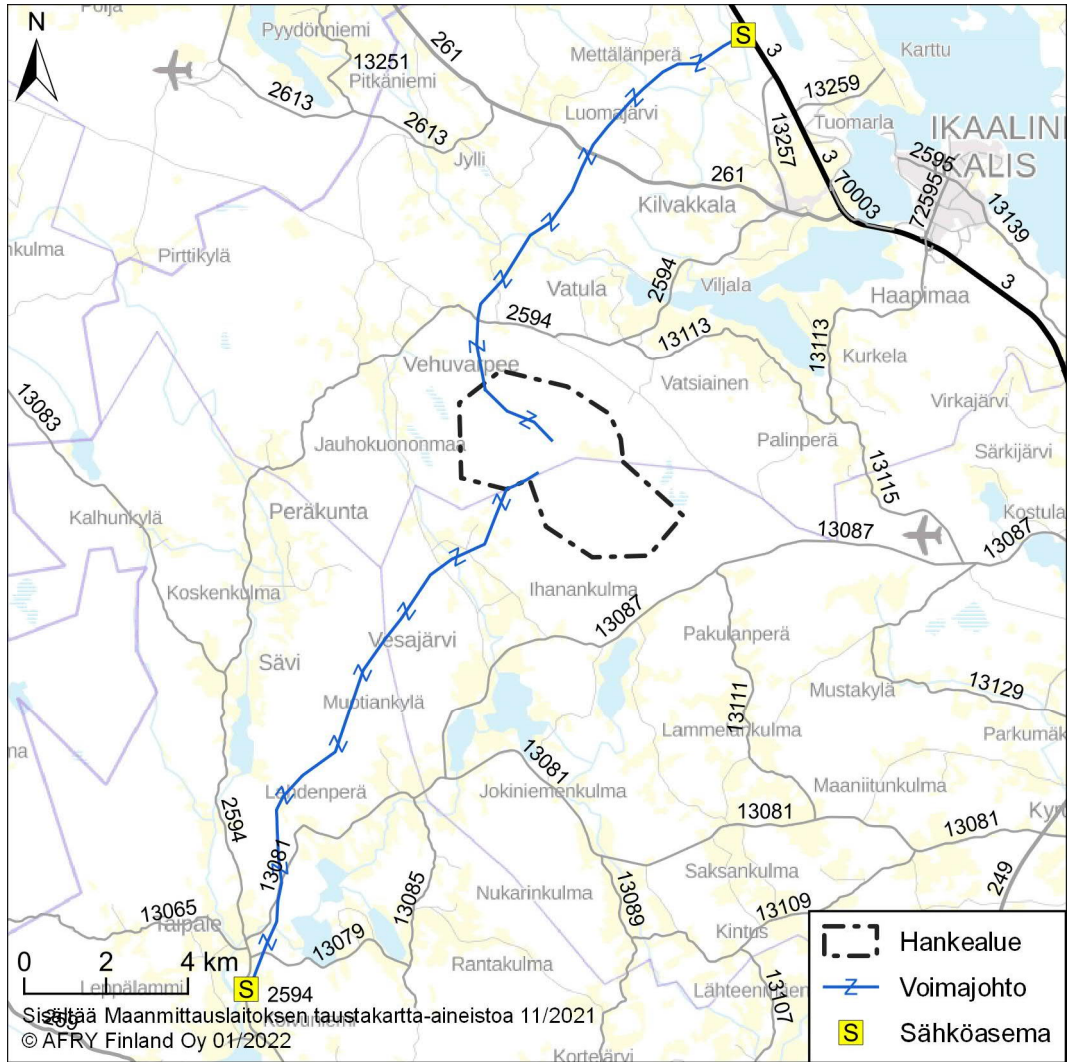
Vallitseva tuulensuunta hankealueella on lounaasta (Kuva 5-22). Keskimääräinen tuulennopeus hankealueella on 200 metrin korkeudella noin 7,5 m/s (Tuuliatlas 2021).



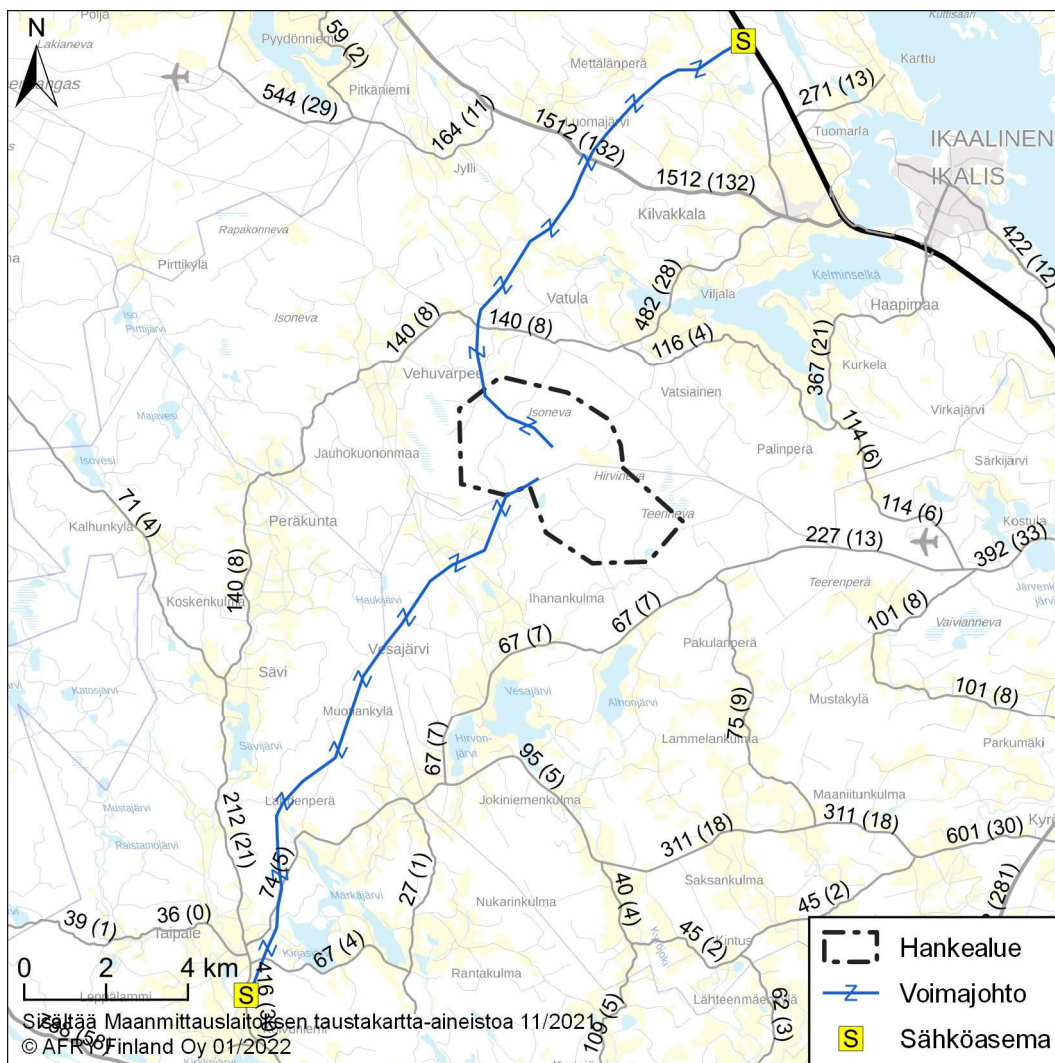
Kuva 5-22. Tuulensuunta hankealueella 200 metrin korkeudella (Tuuliatlas 2021).

## 5.8 Liikenne

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole yleisiä maanteitä (Kuva 5-23). Hankealueella kulkee kuitenkin muutamia pienempiä yksityisteitä. Voimajohtoreitti A ylittää yleisistä teistä yhdystien 2594 ja seututien 261. Voimajohtoreitti B ylittää yleisistä teistä yhdystiet 13081 ja 13079. Lähialueen yleisten teiden nykyiset liikennemäärät on esitetty kuvassa 5-24. Tässä suunnitteluvaiheessa ei vielä tiedetä, mistä liikennöinti tuulivoimaloille tapahtuu. Tarkoitus on kuitenkin käyttää nykyistä tieverkostoa niin pitkälle kuin mahdollista. Hankealueen tiesuunnitelma valmistuu YVA-arviointiselostusvaiheessa.



Kuva 5-23. Hankealueen ympäristön yleiset tiet.



Kuva 5-24. Liikennemäärät (keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä KVL) hankealueen läheisillä tieosuuksilla vuonna 2020. Suluissa on esitetty raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät. (Väylävirasto 2021).

Hankealueen lähin lentoasema on Tampere-Pirkkalan lentoasema noin 45 km hankealueesta kaakkoon. Hankealueen lähellä sijaitsee kaksi lentopaikkaa (valvomatonta pienlentokenttää), Hämeenkyrön lentopaikka, joka sijaitsee noin 6 km hankealueesta itään ja Jämijärven lentopaikka, joka sijaitsee noin 10 km hankealueesta luoteeseen. Hankealue sijoittuu Tampere-Pirkkalan lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle (ANS Finland 2021).

## 5.9 Melu

Hankealue on pääosin metsätaloukskäytössä ja pieneltä osin maanviljelykäytössä, joten alueella ei ole nykyisellään merkittäviä melulähteitä. Pienimuotoista melua voivat aiheuttaa alueella satunnaisesti tehtävät maa- ja metsätaloustyöt. Myös aluetta ympäröivien teiden liikenteestä voi aiheutua paikallista ja vähäistä meluhaittaa. Lisäksi hankealueen koillispuolelle sijoittuu Vatulan ampumarata, joista voi aiheutua satunnaista melua ympäristöön. Edellä mainittujen toimintojen aiheuttama melu on luonteeltaan erilaista sekä keskenään että tuulivoimameluun verrattuna.

## **6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT**

### **6.1 Yleistä**

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Ympäristövaikutusten arviointi kohdennetaan hankkeen todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Tässä hankkeessa keskeisimpiä vaikutuskokonaisuuksia ovat alustavasti arvioiden melu- ja varjostusvaikutukset, maisemavaikutukset, vaikutukset ihmisten elinoloihin ja virkistykseen, vaikutukset Vatulanharjun pohjavesialueeseen, linnustovaikutukset sekä vaikutukset Natura- ja muille suojelualueille, erityisesti Vatulanharjun valtakunnallisesti arvokkaalle harjualueelle. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyiden sekä pienryhmätapaamisten yhteydessä.

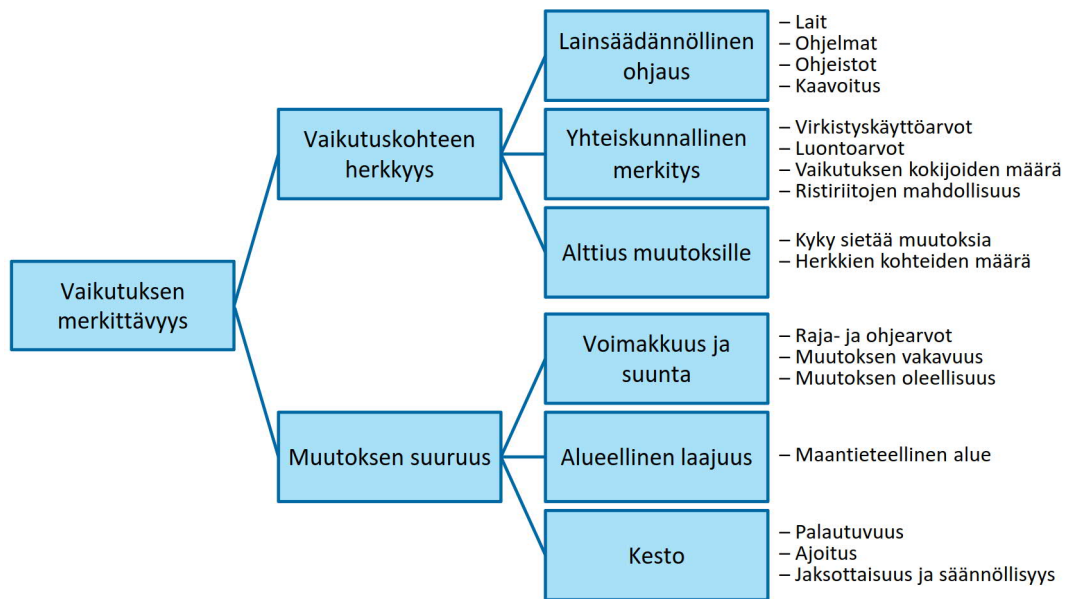
Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan toiminnan aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamistöiden sekä käytöstä poistamisen vaikutukset. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan (ns. nollavaihtoehto). Lisäksi hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia alueella olevien tai suunniteltujen muiden hankkeiden kanssa arvioidaan. Arvioinnissa tuodaan esille myös arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arvioina. Seuraavassa on esitely tarkasteltavat ympäristövaikutukset vaikutuskohtaisesti, tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät.

### **6.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu**

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin EU:n LIFE+ IMPERIA-hankkeessa (Marttunen ym. 2015) kehitettyjä ns. monita-voitearviointien käytäntöjä ja työkaluja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 6-1). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



Kuva 6-1. IMPERIA-hankkeessa käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioimistapa (Marttunen ym. 2015).

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvataan yhteenveto-taulukossa kussakin vaikutusarviointiosiossa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen ajallinen kesto ja laajuus sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 6-1 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 6-1. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

<b>VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS</b>	Suuri +++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta se ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta	Muutos on niin pientä, että se ei käytännössä ole havaittavissa eikä se aiheuta haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta se ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen - -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri - - -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaihtoehtoja VE0-VE2 sekä sähkönsiirron vaihtoehtoja vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioiduksi. Samassa yhteydessä arvioidaan hankkeen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella.

### 6.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

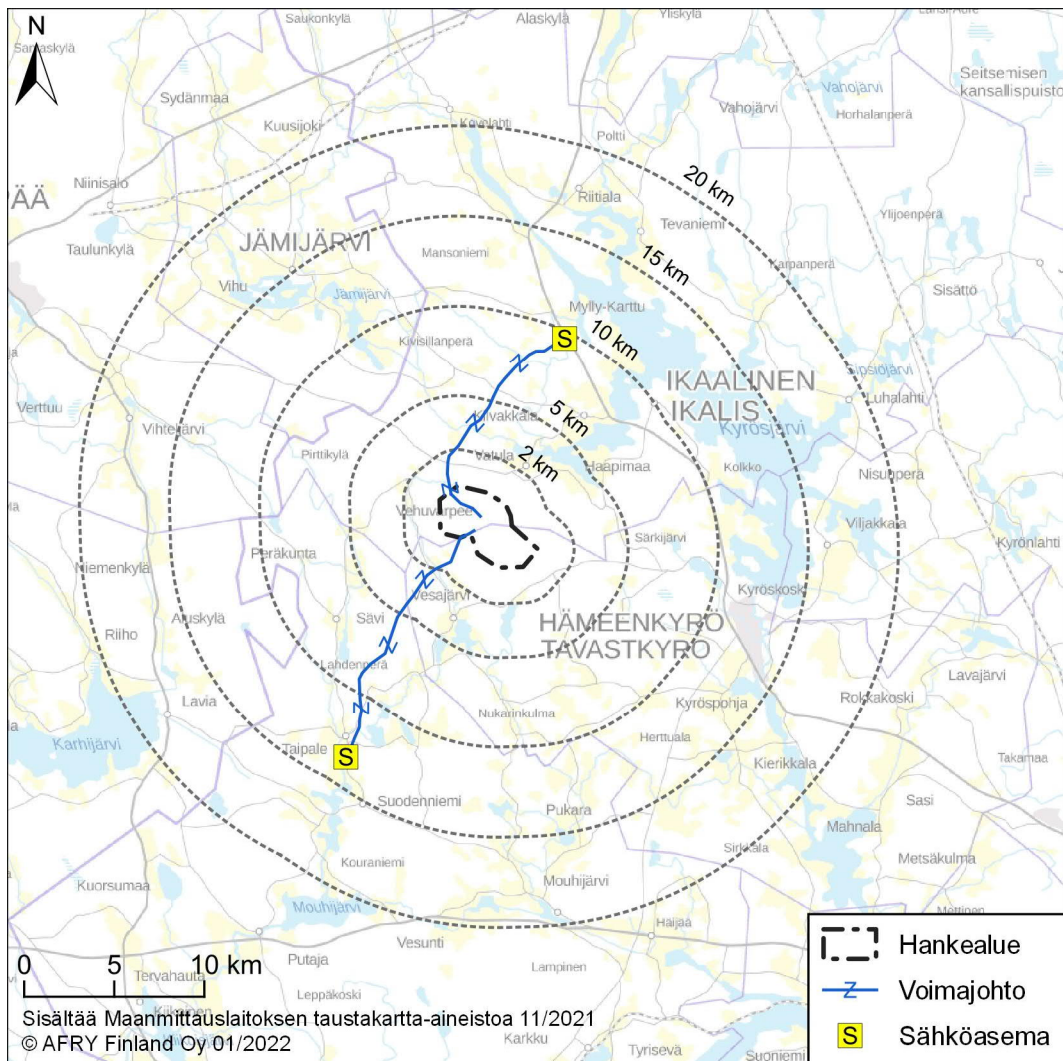
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulipuiston toimintojen sekä sisäisen että ulkoisen sähkönsiirron (maakaapelointi, sähköasema, uusi 110 kV voimajohto) ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan. Kuvassa 6-2 on havainnollistettu tarkastelualueiden laajuuksia, jotka ovat riippuvaisia tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan.

Tarkastelualueet on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueiden ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutuksille on alustavasti määritelty seuraavassa esitetyt vaikutusalueet.

**Maankäyttövaikutusten** tarkastelualue on hankealue ja 110 kV:n voimajohdoreitti sekä niiden välitön lähiympäristö. Voimajohtolinjan vaikutuksia

maankäyttöön tarkastellaan 150 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta.

**Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden** osalta tarkastelualueeksi on alustavasti määritelty noin 20 km hankealueesta ja tarkemmin vaikutuksia arvioidaan noin 12 km säteellä hankealueesta. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia muodostuvan tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin. Vaikka voimalat voivat näkyä tätä kauemmaksi, eivät visuaaliset vaikutukset todennäköisesti ole enää tätä etäämmällä merkittäviä maiseman arvojen tai erilaisten miljöötyyppien luonteen kannalta. 110 kV voimajohtoreitin maisemavai- kutusten tarkastelualueena voidaan pitää noin 2 km etäisyyttä.



Kuva 6-2. Havainnollistus tarkastelualueiden laajuudesta.

**Muinaismuistoihin ja muuhun arkeologiseen kulttuuriperintöön** kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena ja vaikutuksia voi aiheutua. Myös hankkeen maisemalliset vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön tullaan arvioimaan.

Vaikutukset **kasvillisuuteen ja eläimistöön** arvioidaan hankealueella ja uuden 110 kV:n voimajohdon alueella sekä niiden lähiympäristössä. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niihin suojelualueisiin, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

**Liikennevaikutusten** osalta tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat tuulipuistoalueelle ja voimajohtoreitille suuntautuvat tiet.

**Meluvaikutuksia** tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mallinnukset osoittavat hankkeesta vaikutuksia aiheutuvan. Alustavasti meluvaikutusten tarkastelualueen arvioidaan ulottuvan noin 2–3 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Pientaajuisen melun vaikutuksia arvioidaan mallintamalla tasot lähimmissä mahdollisesti häiriintyvissä kohteissa.

**Välkevaikutusten** tarkastelualue riippuu tuulivoimaloiden sijainnista suhteessa asutukseen, teihin ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin. Vilkkumisen vaikutuksia tarkastellaan noin 3 km säteellä tuulivoimaloista.

**Maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin** kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja siihen liittyvällä 110 kV voimajohtoreitillä. Erityisesti vaikutuksia tarkastellaan rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita, voimajohto tai muita rakenteita.

**Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen** kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (muun muassa maisemavaikutukset, melu, vilkkuminen) ulottuvat.

**Elinkeinoihin** kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueella sekä alueella, johon hankkeen mahdolliset vaikutukset, kuten maisemavaikutukset ja melu ulottuvat. **Talouteen** kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan pääasiassa kuntatasolla huomioiden muun muassa työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot sekä lisääntyvät verotulot.

## 6.4 Hankkeessa tehtävät selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointityön osana tehdään lisäksi seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- Näkemäalueanalyysi
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Arkeologinen inventointi
- Melumallinnus
- Välkemallinnus
- Asukaskysely
- Luontoselvitykset (kasvillisuus- ja luontotyyppit, linnusto, liito-oravat ja lepakot, viitasammakko, lumijälkilaskenta), joita täydennetään muilla saatavilla olevilla aineistoilla

Edellä mainitut selvitykset on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa ja niiden tulokset esitetään YVA-selostuksessa.

## 6.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen. Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot



nykyisestä maankäytöstä, voimassa olevista kaavoista ja suunnitellusta maankäytöstä.

Arvioitaessa vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen vaikutuksia eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia seudun aluerakenteeseen, alueen yhdyskuntarakenteeseen, hankealueen lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin maankäytön suunnitelmiin sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehtoja. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, muun muassa melusta. Osana arviointia tarkastellaan hankkeen rakentamista rajoittavat vaikutukset. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan.

Vaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa tarkistetaan kaavatilanteen kuvauksen ajantasaisuus sekä tarkistetaan tarvittaessa nykytilan ja kaavatilanteen kuvausta arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään huomioita vaikutusten merkittävyyteen ja arviointia varten laaditaan havainnollistavaa kartta-aineistoa.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

## **6.6 Vaikutukset elinkeinoihin ja talouteen**

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään alueen elinkeinorakenteen nykytila, hankkeen lähialueella sijaitsevat elinkeinot sekä arvioidaan elinkeinoihin ja aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia. Aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia ovat esimerkiksi hankkeen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot sekä lisääntyvät verotulot. Vaikutuksia arvioidaan toteutuneista hankkeista saatujen tulosten sekä kirjallisuuden avulla.

Arvioinnin suorittaa sosiaalisiiin ja aluetaloudellisiin vaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

## **6.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön**

### **6.7.1 Maisema ja kulttuuriympäristö**

Hankkeen toteutuessa suoria maisemavaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden rakenteista sekä voimaloihin liittyvistä tie-, sähköasema- ja voimajohtorakenteista. Hankkeen suunnittelu on vasta alustavassa vaiheessa eikä tarkkoja tietoja uusista rakenteista vielä ole saatavilla.

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä hankealueelle. Korkeat nosturit saattavat kuitenkin näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta niiden vaikutus on tilapäinen. Rakentamisvaiheen päätyttyä tuulivoimalan rakenteet tulevat näkymään laajalle alueelle suuren kokonsa ja sijaintinsa johdosta. Näkymiä kohti hankealuetta avautuu avoimilta alueilta, kuten hankealueita kohti suuntautuneilta vesi-, tie-, kallio-, pelto- ja suoalueilta. Näkymiä ympäristöstä kohti tuulivoimaloita katkaisevat rakennukset, rakenteet ja erityisesti kasvillisuus. Esimerkiksi rakennetuilla ja metsäisillä alueilla tämän tyyppisiä pitkiä näkymäakseleita katkaisevia elementtejä on yleensä runsaasti.

Hankkeessa tehdään paikkatietopohjainen **näkymäalueanalyysi**, jonka avulla saadaan yleiskuva siitä, mihin tuulivoimalat voivat näkyä ottaen huomioon maastonmuodot ja kasvillisuus. Työn lopputuloksena syntyy kartta, jossa esitetään laskennallinen arvio tuulivoimaloiden näkyvyydestä ympäröiville alueille. Analyysiä hyödynnetään maisemavaikutusten arvioinnissa ja valokuvasoitteiden laatimisessa. Näkemäalueanalyysin laatiminen sisältää mallinnuksen yhteisvaikutuksista 20 kilometrin etäisyydellä sijaitsevista tuulivoimahankkeista.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen alustavaan suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maisema-arkkitehdin toteuttamaan maastokäyntiin. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan **valokuvasoitteilla**, joissa esitetään tuulivoimaloiden aiheuttamia muutoksia maisemakuvassa mahdollisimman realistisesti. Kuvien katselupisteet määritellään arviointityön edetessä analyysien sekä sidosryhmien ja viranomaisten palautteen perusteella siten, että ne ovat mahdollisimman tarkoituksenmukaisia kuvaten vaikutuksia tärkeimmiksi arvioituista katselusuunnista. Kuvasoitteet laaditaan kahdella eri objektiivin polttovälillä (esimerkiksi laajakulma 16 mm ja normaali 50 mm) samasta paikasta otettuihin valokuviin fotorealistisesti.

Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hankkeen suhdetta ympäristöön sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös suhde arvokohteisiin selvitetään.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on alustavasti määritelty noin 20 km hankealueesta ja tarkemmin vaikutuksia arvioidaan noin 12 km säteellä hankealueesta. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin. Voimajohton vaikutuksia arvioidaan noin 2 kilometrin etäisyydellä voimajohtolinjauksesta.

Arvioinnissa annetaan yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävyydestä. Omia tulkintoja maiseman arvoista kuten maiseman "kauneudesta" ei tehdä, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista. Vaikutukset maisemaan todennetaan tietokonemallinnuksilla, kuten näkemäalueanalyysillä, ja realistisilla havainnekuvilla, jotka laaditaan voimaloiden maksimikokonaiskorkeudelle 350 metriä. Tietokoneella tehdyssä mallinnuksessa käytetään mittatarkkaa tuulivoimalan 3D-mallia sekä Maanmittauslaitokselta saatua karttamateriaalia.

### 6.7.2 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueella ja siihen liittyvällä voimajohtoreitillä tullaan tekemään maastokauden 2022 aikana arkeologinen inventointi. Työstä vastaavat Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Oy:n arkeologit. Tulokset raportoidaan ja lähetetään maakuntamuseolle arvioitavaksi. Tämän jälkeen selvityksen tulokset ja niiden perusteella tehdyt vaikutusarviot raportoidaan myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakennustoimenpiteiden sijoittumisen suhdetta tunnettuihin ja ennestään tuntemattomiin inventoinnissa löydettyihin muinaisjäännöksiin ja muihin kulttuuriperintökohteisiin. Myös hankkeen maisemalliset vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön tullaan arvioimaan.

## 6.8 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankkeen välittömät ja välilliset luontovaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon sekä maastokaudella 2021 ja 2022 tehtyihin selvityksiin. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen

vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon ja muuhun eläimistöön. Vaikutusarvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään suojeltuihin luontotyypeihin ja vesiluontotyypeihin (lähteet, norot, pienet lammet ja järvet), puroihin sekä metsälain tarkoittamiin metsäluonnon monimuotoisuuskohteisiin. Lisäksi huomioidaan uhanalaiset luontotyypit sekä uhanalaiset, suojeltavat, harvalukuiset tai muutoin huomionarvoiset eliölajit. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologisiin yhteyksiin.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään kokoneiden biologien toimesta, ympäristöhallinnon laatimien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa" (Söderman 2003).

Erytystä huomiota kiinnitetään tuulipuistohankkeen rakenteiden sijoittumiseen luontoarvokohteisiin nähden. Lisäksi huomioidaan sekä luonnonympäristössä tapahtuvat pysyvät muutokset että rakentamisaikaan rajoittuvat vaikutukset. Myös toiminnan loppumisen jälkeiset vaikutukset luontoon huomioidaan.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan sekä tuulipuistoalueen että voimajohtovaihtoehtojen A ja B suorat ja epäsuorat vaikutuskanavat. Tuulipuistohankkeessa luontoon kohdistuvia vaikutuksia ovat muun muassa kasvillisuuden poistaminen ja/tai muuttuminen, mahdolliset muutokset rakennusalueiden lähiympäristöjen vesitaloudessa, eläimistön elinympäristöjen muuttuminen, mahdolliset lintujen törmäykset tuulivoimaloihin ja voimajohtoihin sekä hankkeen rakentamistöistä eläimistölle aiheutuva häiriö ja melu. Arviointityössä hyödynnetään muista vastaavista hankkeista kertyneitä kokemuksia. Erityisesti eläimistövaikutusten kannalta huomioidaan yhteisvaikutukset lähialueen tuulipuistohankkeiden ja muiden hankkeiden kanssa.

Hankealueella ja voimajohdon A reitillä on tehty luontoselvityksiä sekä kasvillisuuden että eläimistön osalta (luku 5.4, AFRY Finland Oy 2021). Kaikki maastonselvitykset on tehty kokoneiden luontokartoittajien työnä. Hankkeen vaikutuksia luonnonympäristöön, luontotyypeihin ja suojelluiksi lajeihin arvioidaan luontoselvityksen tulosten perusteella. Selvityksiä tullaan täydentämään tarvittavilta osin vuonna 2022 tehtävillä maastonselvityksillä. Selvitystulokset ja niiden perusteella tehdyt vaikutustenarvioinnit raportoidaan ympäristövaikutuksen arviointiselostuksessa.

### 6.8.1 Kasvillisuus- ja luontotyypit

Hankealueen ja voimajohtoreitin A kasvillisuutta ja luontotyypejä selvitettiin maastossa neljänä maastopäivänä 5.–8.7.2021 välisenä aikana, ja selvitykset arvioidaan riittäviksi hankealueen VE1 ja VE2 sekä voimajohdon A vaikutusarviointia varten. Selvityskohteena oli koko hankealue ja erityisesti sen hetkisen hankesuunnitelman mukaiset voimalapaikat lähiympäristöineen sekä suunnitellut tie- ja kaapelilinjaukset. Selvitys on laadittu hieman tässä YVA-menettelyssä käsiteltävästä hankealueesta poikkeavalla aluerajauksella, joka kattaa kuitenkin lähes kokonaan hankealueen VE1 ja VE2 rajauksen. Hankkeessa tarkastellut alustavat tuulivoimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat valtaosin metsätalouskäytössä oleville metsäalueille, joilla ei ole erityisiä luontoarvoja. 110 kV voimajohdon linjaus kartoitettiin noin 100 metrin leveydeltä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta.

Maastossa jokaisesta suunnitellusta voimalapaikasta ja voimajohdon A reitistä kirjattiin kuvaus kasvillisuudesta. Lisäksi maastokäyntien aikana kartoitettiin hankealueen kasvillisuuden yleispiirteet, luonnonsuojelulain (4:29 §) suojellut luontotyypit, vesilain (2:11 § ja 3:2 §) luonnontilaisina säilytettävät

vesiluontotyypit ja purot, metsälain (10 §) erityisen tärkeät elinympäristöt, uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018), mahdolliset suojelullisesti huomioitavien lajien esiintymispaikat sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet.

Selvityksiä tullaan täydentämään voimajohtovaihtoehdon B osalta kesällä 2022 tehtävillä maastoselvityksillä.

## 6.8.2 Linnustoselvitykset

Hankealueelle on tehty linnustoselvitykset, jotka on lueteltu alla. Kaikkien linnustoselvitysten tulokset raportoidaan yksityiskohtaisesti YVA-selostuksessa. Osana vaikutusarviointia arvioidaan hankkeen vaikutukset lähiseudun tärkeisiin lintualueisiin. Selvityksestä vastaa kokenut biologi. Maastokartoitukset ovat suorittaneet kokeneet linnustoasiantuntijat.

### Pesimälinnustoselvitys

Hankealueen varsinainen pesimälinnustoselvitys on tehty kevään ja kesän 2021 aikana. Selvityksessä selvitettiin pesivien suojelullisesti huomionarvoisten tai muutoin tuulivoimarakentamiselle herkkien lajien esiintyminen sekä mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet hankealueella. Selvityksen menetelmänä oli sovellettu kartoituslaskenta, jossa kierrettiin suojelullisesti arvokkaille lajeille potentiaalisimmat alueen kohteet kahteen kertaan 24.5. ja 10.6.2021 välisenä aikana (yhteensä 6 maastopäivää).

### Pöllöselvitys

Keväällä 2022 tehdään pesimälinnustotietoja täydentämään pöllöselvitys, jossa hankealueella liikutaan öiseen aikaan kuunnellen pöllöjen soidinta helmi-maaliskuussa yhteensä kahtena maastoyönä. Pöllökartoitus tehdään pistelaskentamenetelmällä. Kartoitukset tehdään tyynellä ja lauhalla säällä, jolloin pöllöt ovat parhaiten kuultavissa ja aktiivisia. Hankealueen tieverkostoa kuljetaan läpi ja noin 500 metrin välein pysähdellään kuuntelemaan soidinhuilevia pöllöjä 5–10 minuutin ajaksi.

### Kanalintujen soidinpaikkaselvitys

Keväällä 2022 (maalis-toukokuussa) tehdään myös kanalintujen soidinpaikkaselvitys kulkemalla alueen potentiaalisimmat metson soidinpaikat läpi jalan tai hiihtäen (lumitilanteen mukaan) kahtena maastopäivänä. Samalla etsitään teeren ja muiden kanalintujen soidinreviirejä. Ennen selvitystä tietoja pyydetään kanalintujen soidinpaikoista paikallisilta metsästäjiltä ja luontoharrastajilta.

### Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintukartoitusta tehtiin vuonna 2021 kaikkiaan neljä maastopäivää. Päiväpetolintuja on tarkkailtu ja tarkkaillaan myös muiden selvitysten yhteydessä, kuten pesimälinnustoselvityksissä, kanalintujen soidinpaikkaselvityksissä, sekä lumijälkilaskennan aikana keväällä päiväsaikaan. Selvityksessä keskitytään selvittämään päiväpetolintulajien lentoreittejä ja pesäpaikkoja. Alueella mm. pesi hiirihaukka kesällä 2021 ja mitä ilmeisimmin pesimätön kalasääski lensi muutamaan otteeseen alueen yli.

### Lintujen muutonseuranta

Alueen ohi muuttavan linnuston seurantaa tehtiin elo-lokakuussa 2021 ja jatketaan maaliskuu-toukokuussa 2022. Muutontarkkailuja tehdään kymmenenä maastopäivänä syksyllä ja keväällä. Havainnointikerrat muodostavat edustavan otoksen todellisesta yksilömäärästä, ja ne pyritään ajoittamaan parhaimpiin muuttopäiviin. Alueella lintujen syysmuutto oli sisämaalle tyypillisesti melko hajanaisista, mutta määrät joidenkin lajien (mm. laulujoutsen, kurki, metsähänhi)

osalta olivat melko merkittäviä syksyllä. Näistä kuitenkin kurjen muuttoreitti saattaa sivuta hankealuetta. Kuva muutosta täsmentyy kevätmuutontarkkailuiden myötä.

### **6.8.3 Muu eläimistö ja direktiivilajiselvitykset**

Kaikkien hankealueelle suuntautuvien luontoselvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota mahdollisiin luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien elinympäristöihin. Liito-oravien ja lepakoiden osalta on suoritettu erilliset selvitykset. Suurpetojen ja riistaeläinten esiintymisestä kerätään tietoja olemassa olevasta aineistosta sekä paikallisilta metsästäjiltä, minkä lisäksi tehdään lumijälkilaskentoja.

Kaikkien selvitysten tulokset ja vaikutusarvioinnit raportoidaan yksityiskohtaisesti YVA-selostuksessa.

#### **Liito-oravaselvitys**

Liito-oravan esiintymistä hankealueella ja voimajohdon reitillä selvitettiin keväällä 2021 papanakartoitusmenetelmällä etsimällä liito-oravan jätöksiä etenkin suurten kuusten ja haapojen juurelta. Selvityksessä keskityttiin karttatarkastelun perusteella valituille liito-oravalle potentiaalisimmille alueille, joilta etsittiin liito-oravan aktiivisia reviirejä ja potentiaalista elinympäristöä. Varsinainen inventointi tehtiin 4.–8.5.2021, mutta lajiin kiinnitettiin huomiota myös muiden selvitysten yhteydessä liikuttaessa liito-oravalle sopivissa ympäristöissä. Lajista ei tehty havaintoja. Inventointia täydennetään sähkönsiirtovaihtoehto B:n reitin osalta keväällä 2022.

#### **Lepakkoselvitys**

Hankealueen lepakkolajisto ja lepakoiden runsaus sekä mahdolliset tärkeät lepakoalueet selvitettiin kesällä 2020. Selvitys tehtiin kolmena yönä kiertämällä alue kattavasti (pois lukien lepakoille epätodennäköisimmät alueet) etupäässä tie- ja polkuverkostoa apuna käyttäen. Havainnointi tehtiin yöaikaan aktiivikartoituksena lepakkodetektorin avulla Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen nykyisen kartoitusohjeen ohjeistusta noudattaen 19.6.-19.8.2021 välisenä aikana.

#### **Suurpedot**

Hankealueen merkitystä suurpedoille tarkastellaan desktop -työnä ja vaikutuksia arvioidaan Luonnonvarakeskuksen (LUKE) tuottamien ja keräämien viimeisimpien aineistojen sekä lumijälki-inventointien perusteella.

#### **Viitasammakkoselvitys**

Viitasammakon esiintymistä selvitettiin kuuntelemalla alueen harvat vesistöt toukokuun alussa lajin parhaaseen soidinääntelyaikaan. Välittömästi hankealueen ulkopuolella sijaitsevalta Nahkalammilta löydettiin noin 10–15 ääntelevää viitasammakkokoirasta, muualta lajia ei tavattu.

#### **Euroopanmajava**

Muiden inventointien yhteydessä alueelta löydettiin euroopanmajavan tekemäksi varmistuneita syönnöksiä sekä ilmeinen pesä. Hankkeen mahdollisia vaikutuksia lajiin arvioidaan kirjallisuuden perusteella.

### **6.8.4 Suojelukohteet**

#### **Natura-arviointien tarve**

Kolme Natura 2000 -alueverkoston kohdetta sijaitsee viiden kilometrin säteellä hankealueesta sekä voimajohtovaihtoehtoista A ja B. *Vatulanharju-Ulvaanharju* (FI0309001) on osittain hankealueen sisällä (noin 0,09 ha), muuten noin 600 metrin etäisyydellä, ja etäisyys voimajohtoon A on 280 m. *Hämeen kangas*

(FI0200024) etäisyys hankealueelle on 5 km ja etäisyys voimajohtoon A on 3 km. *Lavijärven-Palojärven kalliot* (FI0200157) sijaitsee noin 2 km etäisyydellä voimajohtovaihtoehdosta B. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta, voimajohtovaihtoehdosta A ja B ei sijaitse muita Natura-alueita. Hankealueen sekä voimajohtovaihtoehtojen A ja B lähiympäristön kaikki Natura-alueet on suojeltu erityisten suojelutoimien alueina (SAC). Luontotyyppeihin ja luontodirektiivin liitteen II lajeihin kohdistuvat vaikutukset (SAC-alueet) rajoittuvat Natura-alueiden lähiympäristöön.

Kun huomioidaan hankealueen sekä voimajohtojen A ja B etäisyydet Natura-alueverkoston kohteille, Natura-alueiden suojeluperusteina olevat luontoarvot sekä mahdolliset yhteisvaikutukset ympäristön muiden hankkeiden kanssa, arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti, että luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi on laadittava taulukossa 6-2 esitetyn Natura-alueen osalta. *Hämeen kangas* ja *Lavijärven-Palojärven kalliot* sijaitsevat etäällä sekä hankealueesta että voimajohtoista A ja B, eikä niiden osalta ole odotettavissa Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Natura-arviointi tehdään kokeneiden biologien asiantuntijatyönä.

*Taulukko 6-2. Natura-alue, jonka osalta tehdään Natura-arviointi. Suojeluperusteet: Ympäristöhallinto 2021b.*

Natura-alue	Etäisyys ja suunta	Natura-alueen suojeluperusteet (pinta-ala, ha)
<i>FI0309001</i> <i>Vatulanharju-Ulvaanharju</i> SAC 1 089 ha	Hankealue: osittain alueella, 600 m pohjoiseen-itään  Voimajohto A: 280 m itään	7110 Keidassuot (30) 7160 Lähteet ja lähdesuot (0,1) 9010 Luonnonmetsät* (0,1) 9060 Harjumetsät (1 050) 91D0 Puustoiset suot* (1)

### Muut aluemaiset suojelukohteet

Natura-alueiden lisäksi osittain sekä hankealueen rajaukselle, että hankealueen sekä voimajohtovaihtoehdon A ja B lähiympäristöön sijoittuu muita aluemaisia suojelukohteita. Vaikutukset näihin ja muihin, kauempana sijaitseviin suojelukohteisiin arvioidaan kokeneiden biologien toimesta.

## 6.9 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa maaperää paikallisesti rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan hankealue on pääosin ohutpeitteinen ja kalliopaljastumat ovat hyvin yleisiä. Voimala-alueiden maaperäolosuhteet selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa.

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutuksia arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja sähkönsiirtoreittien sekä sähköaseman olosuhteisiin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös uusien teiden rakentamisesta ja

olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset.

Pohjavesivaikutusten osalta huomioidaan erityisesti vaikutukset Vatulanharjun pohjavesialueelle. Vatulanharjulla sijaitsee Ikaalisten Vesi Oy:n vedenottamo noin 2,3 km etäisyydellä sähkönsiirtolinjasta A ja noin 2 km etäisyydellä hankealueesta. Pohjavesiolosuhteet (mm. pohjaveden virtauskuva, mahdollinen paineellisuus) selvitetään hankealueelta ja sähkönsiirtoreitin alueelta sekä Vatulanharjun pohjavesialueelta. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti pohjavesialueen läheisyyteen sijoittuvien tuulivoimaloiden perustamisen ja pohjavesialueelle sijoittuvan sähkönsiirtolinjan voimajohtopylväiden perustamisen vaikutukset pohjaveden korkeuteen, virtauksiin ja laatuun. Arvioinnissa käytetään saatavissa olevaa tietoa Vatulanharjun pohjavesialueelta (mm. SYKE, Pirkanmaan ELY-keskus, GTK, Ikaalisten Vesi Oy). Tarvittaessa pohjavesivaikutuksista laaditaan erillinen liite selostukseen.

Arvioinnin suorittavat maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin erikoistuneet asiantuntijat.

## 6.10 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ilmastomuutoksen sekä ilmastomuutoksen hillinnän, että sopeutumisen kannalta. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia ilmastovaikutuksia tarkastellaan sekä sanallisesti että laskennallisesti. Arvioinnissa tarkastellaan lisäksi hankkeen merkitystä alueellisten ja kansallisten ilmastotavoitteiden kannalta.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta suoria kasvihuone- tai savukaasupäästöjä, joita syntyy tuotettaessa sähköä fossiilisilla polttoaineilla. Hankkeella on siten positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Vaikutusarvioinnissa lasketaan tuulivoimalla vältetyt päästöt verrattuna fossiilisiin sähköntuotantomuotoihin. Lisäksi selostuksessa huomioidaan sähköntuotantorakenteen vähähiilistymisen merkitys todellisen saavutetun päästövähennyksen kannalta.

Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen hiilijalanjälki eli sen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt. Laskenta toteutetaan tuulivoimapuistolle, sen sisäiselle sähkönsiirtorakenteelle ja tiestölle sekä ulkoisen sähkönsiirron (voimajohto) molemmille reittivaihtoehdoille. Hankkeen elinkaaren aikaisia keskeisiä kasvihuonekaasupäästöjen lähteitä ovat materiaalien valmistus, kuljetukset, rakentaminen ja käytöstä poisto. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia haitallisia ilmastovaikutuksia tarkastellaan perustuen hankkeen suunnittelusta saatavaan tietoon. Eri hankevaihtoehdoista muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen käytettäviin päämateriaaleihin ja -massoihin.

Hanke vaikuttaa ilmastoon myös metsien hiilinielun muutosten kautta, kun voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron vaatimat alueet raivataan avoimeksi. Tätä kautta metsien potentiaali toimia hiilinieluna vähenee. Hankkeen vaikutuksia metsien hiilinieluihin arvioidaan laskennallisesti. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset puustoon, sen olemassa olevaan hiilivarastoon ja hiilensitomispotentiaaliin arvioidaan laskennallisesti perustuen puuston keskimääräiseen tilavuuteen ja keskikasvuun Pirkanmaan alueella (Luonnonvarakeskuksen metsävaratiedot). Arvioinnissa vertaillaan hankkeen elinkaaren aikana muodostuvaa hiilivarastoa (vertailuikä 80 vuotta) suhteessa tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta.

Laskelmien perusteella arvioidaan hankkeen merkitys ilmastonmuutoksen hillinnässä. Lisäksi tarkastellaan toimenpiteitä, joilla hankkeen suoria tai epäsuoria päästöjä voidaan lieventää.

Arvioinnin tulokset suhteutetaan alueellisiin päästöihin. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan hankkeen elinkaaren aikana muodostuvien kasvihuonekaasupäästöjen vaikutuksia päästöjen vähentämistavoitteisiin alueellisella ja kansallisella tasolla. Arvioinnissa huomioidaan myös ilmastonmuutokseen sopeutuminen esim. sään ääri-ilmiöiden tai sähkösaannin turvaamisen kannalta.

Tuulipuiston rakentamisen ja käytöstä poiston aikana vaikutuksia hankealueen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun hiukkasten muodossa aiheuttavat liikenne ja maanrakennustoimenpiteet. Käytön aikana hiukkaspäästöjä ei käytännössä synny.

YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten arvioinnin lähtöoletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuudet. Arvioinnin suorittaa ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

## 6.11 Liikennevaikutukset

Tuulipuiston vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa (mukaan lukien maa-aineskuljetukset) ja toiminnan aikaisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkasteluna ovat hankealueelle suuntautuvat tiet. Hankealueen alustava sisäinen tiesuunnitelma tullaan esittämään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja sitä, sekä muita alustavia reittisuunnitelmia hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Työssä arvioidaan hankkeen vaikutuksia lähialueiden teiden liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen, sekä liikenteestä aiheutuvia välillisiä vaikutuksia, kuten melua ja vaikutuksia ilmanlaatuun. Arviointiselostuksessa kuvataan rakentamisen aikaiset kuljetusreitit, sekä kunnostettavat että hankealueelle rakennettavat uudet tiet.

Arvioinnissa huomioidaan tarvittaessa Liikenneviraston (2012) (nyk. Väylävirasto) ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen.

Liikennevaikutusten arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

## 6.12 Meluvaikutukset

Tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa laskennallisin menetelmin ylärajatarkasteluna. Arvioinnissa hyödynnetään kansallista ohjetta YM 2/2014 tuulivoimamelun mallintamiseksi (Ympäristöministeriö 2014).

Melun leviämislaskennat tehdään SoundPlan -ohjelmistolla vakiomeluvyöhykkeiden määrittelemiseksi 3D-digitaalikarttaympäristöön (40–50 dB(A):n vyöhykkeet 5 dB:n välein) sekä yksittäisiin reseptoripisteisiin. Mallinnuksessa huomioidaan mahdollinen voimaloiden ja altistuvien kohteiden välisen korkeuseron aiheuttama lisäys äänipäästöön. Tarkistus tehdään voimalakohtaisesti. Mallinnus tehdään tuulivoimaloiden maksimimäärälle suurimmalla mahdollisella luvittavalla äänitehotasolla. Laskenta-algoritmina käytetään ISO 9613-2 mukaista menettelyä (Ympäristöministeriö 2014).

Pientaajuisen melun mallinnus tehdään erikseen lähimpiin altistuviin kohteisiin ensin arvioimalla pientaajuisen melun osuus talon ulkopuolella, ja sen jälkeen arvioimalla sen osuus rakennuksen sisäpuolella. Pientaajuisen melun



laskennassa hyödynnetään kansallista ohjetta (Ympäristöministeriö 2014) sekä uusimpia pientalojen rakennusten äänierityksen tilastollisia arvoja (Keränen ym. 2017 ja 2019).

Mallinnettuja ulkomelun leviämisen laskentatuloksia vertaillaan alueen nykyiseen taustamelutilanteeseen (esimerkiksi tieliikennemelu) sekä tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista annetun Valtioneuvoston (2015) asetuksen 1107/2015 mukaisiin ohjearvoihin. Sisätiloissa käytetään Sosiaali- ja terveysministeriön (2015) asumisterveysasetuksen 545/2015 sisältövaatimukseen pohjautuen asetuksen taajuuspainottamattomia tunnin keskiäänitasoon  $L_{Aeq}$ , 1 h perustuvia pientaajuisten melun toimenpiderajoja.

Selvityksessä arvioidaan melun vaikutuksia ihmisiin, sekä melun luonnetta suhteessa vallitsevaan äänimaisemaan. Selvityksessä tuodaan esiin myös tuulipuistojen meluntorjuntamenetelmiä ja melun vaimennusmahdollisuuksia yksittäisten tuulivoimaloiden osalta.

Arvioinnin suorittaa meluvaikutuksiin ja -mallinnukseen perehtynyt kokenut asiantuntija.

## 6.13 Välkevaikutukset

Tuulivoimahankkeen aiheuttaman välkkeen, eli varjon vilkkumisen vaikutuksia arvioidaan mallintamalla. Voimaloiden aiheuttama välkevarjostus (shadow flicker) mallinnetaan Numerolan kehittämällä välkemallinnusohjelmistolla Windener (Shadow Flicker -moduli). Laskentamalli huomioi hankealueen sijainnin (auringonpaistekulma, päivittäinen valoisa aika), tuulivoimaloiden sijoittelun, voimaloiden aiheuttaman vilkkunnan yhteisvaikutuksen, tuulivoimaloiden mittasuhteet (napakorkeus, roottorin läpimitta, lapaprofiili) sekä maaston korkeuskäyrät. Oletuksella, että voimalan roottorin oletetaan pyörivän jatkuvasti ja olevan kohtisuorassa auringonsäteitä vastaan, saadaan arvio aiheutuvasta välkkeen teoreettisesta maksimimäärästä. Laskentamenetelmä ei automaattisesti huomioi välkkeen määrään vaikuttavia ylimääräisiä tekijöitä, kuten pilvisyyttä.

Jotta saataisiin parempi kuva odotettavissa olevasta vilkkunnan todellisesta määrästä, mallinnetaan myös realistinen arvio välkkeen määrästä. Realistinen arvio ottaa huomioon paikallisen tuulijakauman, sekä paikalliset auringonpaistehavainnot. Mallinnuksen tuloksena saadaan välkkeen kantama ja ajallinen kesto minuutin tarkkuudella vuoden aikana. Mallinnuksen tulokset esitetään karttavina.

Tulosten havainnollistamista varten määritetään niin kutsuttuja reseptoripisteitä (lähellä tuulivoimaloita sijaitsevia asuin- ja lomakiinteistöjä), joille lasketaan yksityiskohtaisemmat tulokset. Reseptoripisteiden oletetaan olevan "kasvihuone-tyyppisiä", jolloin joka suunnasta tuleva välke otetaan huomioon. Reseptoripisteille esitetään numeeriset tulokset taulukkomuodossa, sisältäen sekä teoreettiset että realistiset välkeajat. Välkkeen ajoittuminen vuoden- ja vuorokaudenajan suhteen mallinnetaan, ja lisäksi voidaan tuottaa välkerajoituskalenteri (curtailment calendar) voimalan pysäytysaikojen määrittämiseksi, mikäli muuten välkevaikutusten ohjearvot ylittyisivät.

Mallinnuksessa ei yleensä huomioida kasvillisuutta sen muuttuvan luonteen vuoksi, mikä johtuu muun muassa metsähakkuista. Tarvittaessa puuston näkyvyyttä rajoittava vaikutus voidaan mallintaa käyttäen Luonnonvarakeskuksen Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMII) kartta-aineistoa (2019).

Tuulivoimahankkeen välkemallinnus tehdään voimaloiden napakorkeudelle 225 metriä ja roottorin halkaisijalle 250 metriä. Arvioinnin suorittaa välkevaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

## 6.14 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen, alueen virkistyskäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Arviointi tuottaa tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa melu-, välke ja maisemavaikutuksista, sekä viestintäyhteyksiin ja maankäyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Terveysvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjon vilkunta. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista hyödyntämällä muun muassa Valtioneuvoston (Maijala ym. 2020) ja Työ- ja elinkeinoministeriön (2017b) teettämiä selvityksiä tuulivoimaloiden tuottaman äänen terveysvaikutuksista. Voimajohtoreitin osalta tarkastellaan sähkö- ja magneettikenttien mahdollisia vaikutuksia ihmisten terveyteen.

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään myös tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästyksen, marjastuksen ja retkeilyyn. Arvioinnin tueksi toteutetaan postitse **asukaskysely** lähiseudun vakituksille ja vapaa-ajan asukkaille. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Kysely voidaan tämän lisäksi toteuttaa myös sähköisenä. Kyselyssä kartoitetaan eri ryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liittyviä omakohtaisia huolenaiheita. Kyselyllä selvitetään alueen nykyistä käyttöä ja arvioita hankkeen mahdollisista vaikutuksista. Kysely palvelee myös tiedottamista, sillä kyselyn ohessa jaetaan tietoa hankkeesta. YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleinen hyväksyttävyyden sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita.

Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantaryhmässä esitettyjä näkemyksiä. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esiintyvään, hankkeen kannalta relevanttiin, tuulivoimaa koskevaan tietoon ja keskusteluun. YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleinen hyväksyttävyyden sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemusperäisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi toteutetaan aineistolähtöisesti. Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Ihmisiin

kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue määräytyy muiden vaikutusosioiden vaikutusten laajuuden perusteella.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Arviointiin ei sen sijaan kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka liittyvät kiinteään ja irtaimen omaisuuden arvoon.

Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

## **6.15 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**

YVA-selostuksessa kuvataan luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset, joita voi aiheutua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä. Luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkastellaan muun muassa syntyvän mahdollisen louhittavan materiaalin hyödyntämistä sekä hankkeen tarvitsemien materiaalien kulutusta yleisellä tasolla.

## **6.16 Turvallisuuteen sekä tutka- ja viestintäyhteyksiin liittyvät vaikutukset**

Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan talviaikaisen jään irtoamista, voimaloiden rikkoontumista ja paloturvallisuutta. Tarkastelussa huomioidaan riskien vaara-alueen laajuus ja alueen muu käyttö. Turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan lisäksi lentoestekorkeudet alueella, Puolustusvoimien toiminta sekä liikenneturvallisuus. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona käyttäen hyväksi sekä tietoja olemassa olevista tuulipuistoista että kirjallisuudesta, ja sen suorittaa turvallisuusvaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

Tuulipuiston suunnittelun aikana selvitetään Puolustusvoimilta hankkeen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Hankevastaava pyytää tästä syystä suunnitellusta tuulipuistosta lausuntoa Puolustusvoimilta, jonka hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.

YVA-menettelyn yhteydessä pyydetään lausunto Digita Oy:ltä hankkeen vaikutuksista tv- ja radiolähetyksiin. Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Tästä syystä myös Ilmatieteen laitokselta pyydetään YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä lausunto. Konikallion tuulivoimahankkeesta tiedotetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksen mukaisesti alueen radiolinkkien käyttäjiä: muun muassa alueen pelastuslaitoksia, matkapuhelinoperaattoreita ja sähköyhtiöitä.

## **6.17 Tuulivoimaloiden käytöstä poiston vaikutukset**

Tuulivoimaloiden käyttöikä on tavallisesti ollut noin 20 vuotta, mutta käyttöiät ovat kasvaneet 25–30 vuoteen. Tulevaisuudessa käyttöiät ovat mahdollisesti jopa 35–40 vuotta. Tarvittaessa voimaloiden käyttöikä on mahdollista pidentää uusimalla niiden laitteistoja ja komponentteja. Konikallion tuulipuiston elinkaaren on tässä vaiheessa suunniteltu olevan arviolta noin 35 vuotta, jota voidaan pidentää noin 10 vuodella. Tuulivoimalat puretaan niiden toiminnan lopettamisen jälkeen ja voimalaosat kuljetetaan pois alueelta. Myös voimalaperustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa. Vaihtoehtoisesti voimalat maanvuokrasopimuksineen on mahdollista uusia.

Tuulipuiston toiminnan lopettamisen osalta arvioidaan, jääkö alueelle ja sen ympäristöön rakenteiden purkamisen jälkeen pysyviä tai pitkäaikaisia merkkejä sekä arvioidaan tuulivoimarakentamiseen käytettävien materiaalien kierrätettävyyttä ja jätteiden käsittelyä. Arvioinnin toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

## 6.18 Yhteisvaikutusten arviointi

Hankealueen lähiympäristön muut toimijat tunnistetaan ja kuvataan. Käynnissä tai suunnitteilla olevien hankkeiden tiedot tarkastetaan YVA-selostukseen. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista aiheutuvat yhteisvaikutukset ympäristöön tarkastellaan osana vaikutusten arviointia.

Myös hankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähiympäristön tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa arvioidaan. Lähiympäristön tuulivoimahankkeet ja muut hankkeet on esitetty luvussa 2.4.

Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä.

## 6.19 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli tilanetta, jossa tuulipuistoa ei rakenneta. Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen eivät toteudu. Arviointiselostuksessa esitetään hankkeen vaikutusalueen ympäristön nykytila ja sen todennäköinen kehitys tilanteessa, jossa hanketta ei toteuteta.

YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n 4-kohdan mukaan arviointiohjelmassa tulee esittää kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä. Hankealue ja sen lähivaikutusalue tulevat todennäköisesti säilymään jatkossakin rakentamattomana, metsätalousvaltaisena alueena. Alueen luonnonoloihin ja ihmisten viihtyvyyteen voivat kuitenkin aiheuttaa vaikutuksia alueelle suunnitellut muut hankkeet, vaikka Konikallion tuulipuistohanke ei toteutuisikaan. Arviointiselostuksessa tullaan esittämään edellistä tarkemmin, vaikutusaluekohtaisesti hankkeen vaikutusalueen ympäristön nykytila ja sen todennäköinen kehitys tilanteessa, jossa hanketta ei toteuteta.

## 6.20 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tietopuutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti, sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

## 7 HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään ja esitetään mahdollisuudet ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön, ihmisiin, maisemaan ja luontoon.

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

- Tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- Selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- Selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- Selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- Käynnistää tarvittavat toimet, mikäli ennakoimattomia, merkittäviä haittoja esiintyy

## **8 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET**

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti mitä menettelyjä, lupia ja päätöksiä hanke edellyttää.

### **8.1 Ympäristövaikutusten arviointi**

YVA-lain (252/2017) 3 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Lain liitteen 1 hankeluettelon e) kohdan mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW. Varsinaisen tuulipuistohankkeen lisäksi tähän YVA-menettelyyn kuuluu myöskin 110 kV sähkönsiirtolinjan vaikutusten arviointi.

Hankkeen YVA-menettely käsittää tämän YVA-ohjelman sekä YVA-selostuksen laatimisen. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Pirkanmaan ELY-keskus) siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

### **8.2 Kaavoitus**

Yleiskaavan käyttöä tuulivoimarakentamisessa koskeva MRL:n muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Hankkeen toteuttamisen edellyttämä kaava on tarkoitus laatia MRL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

YVA-menettelyn rinnalla käynnistetään osayleiskaavan laadinta tuulipuiston hankealueelle. Alustavasti hankealue on myös kaava-alueen rajaus. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset ja vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona.

Hankevastaava on toimittanut Konikallion tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteen Ikaalisten kaupungille ja Hämeenkyrön kunnalle. Hämeenkyrön kunnanhallitus on hyväksynyt Konikallion tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteen omalta osaltaan 21.6.2021 (§ 174) ja Ikaalisten ympäristölautakunta omalta osaltaan 14.9.2021 (§ 47).

### **8.3 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset**

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin yksityisten henkilöiden ja yritysten omistamille kiinteistöille. Hankkeesta vastaava sopii maan käytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa.

## 8.4 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Lupia haetaan Ikaalisten kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan rakennuslupaviranomaisilta, jotka lupaa myöntäessään tarkistavat, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista ja luvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

## 8.5 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Vuoden 2014 marraskuussa voimaan tulleen ilmailulain (864/2014) 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Mikäli lakikohdan ehdot täyttyvät ja lentoestelupa edellytetään, tulee lentoesteen asettajan selvittää lentoesteen vaikutukset asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan lentoestelausunnan avulla. Lentoestelupaa varten tulee hakijan ensin pyytää asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n (ent. ANS Finland) lentoestelausunto.

Ilmailumääräys AGA M3-14 vapauttaa lentoesteen pystyttäjän hakemasta Liikenne- ja viestintävirastolta lentoestelupaa silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, ettei pystytettävällä esteellä ole vaikutusta lentoturvallisuuteen. Tällöin kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi eikä Liikenne- ja viestintävirastolta ole tarpeen hakea lentoestelupaa.

Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä. Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista haetaan ilmailulain mukainen lentoestelupa.

Fintraffic Lennonvarmistus Oy on tutkinut Konikallion tuulivoimapuiston vaikutukset lentoliikenteelle hankkeen lentoestelausuntopyynnön mukaisesti. Lentoliikenteen sujuvuuden kannalta lentoesteen sallittu maksimikorkeus hankealueella on 388 m maanpinnasta ja 522 m merenpinnasta.

## 8.6 Tutkimuslupa

Johtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain 84 §:n mukaista tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperää.

## 8.7 Hankelupa

Ennen voimajohtohankkeen toteuttamista haetaan sähkömarkkinalain (588/2013) mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan ainoastaan, että suurjännitejohtojen rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

## 8.8 Lunastuslupa

Lunastuslupaa haetaan voimajohdon johtoalueelle. Lunastamista säätelee laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lupa-hakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastamalla verkkoyhtiö saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.

## 8.9 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset

### Ympäristö- ja vesilupa

Tuulivoimaloilta voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa, mikäli niistä voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista rasisitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia rasisitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon vilkkuminen. Ympäristölupaa haetaan tarvittaessa Ikaalisten ja Hämeenkyrön kuntien ympäristöviranomaiselta.

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), jos se vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai aiheuttaa muita muutoksia vesistöihin (esimerkiksi luonnontilaisen lähteen tilan muuttaminen).

### Liittymälupa

Uusien yksityistieliittymien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen ja/tai leventäminen edellyttävät liittymälupaa, jonka myöntämisestä vastaa Pirkanmaan ELY-keskus.

### Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Jos tuulivoimahankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 42 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen, kun ELY-keskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suojeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishäikä on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) liitteestä 4. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 49 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

Luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan tarve hankkeen osalta selviää alueelle laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta.

### **Natura-arviointi**

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Hankealueen rajausta sijoittuu osin Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella, tai sen välittömään läheisyyteen, joten Natura-arviointi tulee tässä hankkeessa kyseeseen.

### **Erikoiskuljetuslupa**

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä hakemus Pirkanmaan ELY-keskukseen. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista.

### **Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle**

Kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen yleisen tien tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen myöntämää sijoituslupaa. Sijoitusluvat käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

### **Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely**

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) suojeltuja ja ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen.

Muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkityksensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupa voidaan myöntää maanomistajalle tai muulle toimijalle, jonka tarkoituksena on toteuttaa toimenpide, jolla voi olla vaikutusta kiinteään muinaisjäännökseen.

Kajoamislupaa koskeva asia pannaan vireille Museoviraston kirjaamoon osoitetulla kirjallisella hakemuksella.

### **Sähköverkkoon liittyminen**

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.

### **Maa-ainesten otto**

Tuulipuiston rakentamisessa käytettävän maa-aineksen ottoapaikat varmistuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi hankealueelta on mahdollista saada maa-ainesta ja tällöin maa-ainesten ottaja hakee ottamiselle maa-ainelain mukaisen luvan kunnasta.



## 8.10 Lausuntopyynnöt

### **Puolustusvoimien hyväksyntä**

Tuulipuiston suunnittelun aikana on selvitettävä puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoima-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.

Hankekehittäjä on selvittänyt puolustusvoimilta 10.5.2021 vaikutuksia sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Pääesikunta on antanut lausunnon, että tuulivoimaloista ei ole merkittävää haittaa puolustusvoimien toimintaan. Näin ollen Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Ikaalisten ja Hämeenkyrön Konikallion alueelle.

### **Vaikutukset tv- ja radiolähetysiin**

YVA-menettelyn yhteydessä pyydetään lausunto Digita Oy:ltä hankkeen vaikutuksista tv- ja radiolähetysiin.

### **Vaikutukset säätutkiin**

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Ikaalisten kaupungissa sijaitseva Ilmatieteen laitoksen Hakumäen säätutka sijaitsee noin 11 kilometrin päässä lähimmistä Konikallion tuulivoimapuiston voimaloista. Hankkeen esisuunnitteluvaiheessa on toteutettu alustavat tutkavaikutusanalyysit, jotka ovat ohjanneet voimaloiden sijoittelua hankealueella. Varsinainen tutkavaikutus selvitys toteutetaan YVA-arviointiselostuksen yhteydessä. Ilmatieteen laitokselta pyydetään YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä lausunto tutkavaikutus selvityksestä ja siinä kuvatuista vaikutuksista.

## 9 LÄHDELUETTELO

**ANS Finland 2021.** Lentoesteet.

[<https://www.ansfinland.fi/fi/palvelumme/lentoesteet>]

**BirdLife Suomi ry 2021.** Tärkeät lintualueet.

[<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>]

**Energiateollisuus ry 2021.** Sähkökäyttö kunnittain 2007–2019.

[[https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/sahkonkaytto\\_kunnittain\\_2007-2019.html#material-view](https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/sahkonkaytto_kunnittain_2007-2019.html#material-view)]

**Etha Wind Oy 2021.** Suomen tuulivoimapuistot. [<https://www.etha-wind.com/suomen-tuulivoimapuistot/>]

**Fingrid 2020.** Ohje kaavoitukseen -esite. [<https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-ase-makaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf/>]

**GTK (Geologian tutkimuskeskus) 2021.** Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000.

[<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>]

**Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021.** Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s. Ilmatieteen laitos 2021. Vuositilastot. [<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/vuositilastot>]

**Ilmatieteen laitos 2021a.** Kesäsään tilastoja.

[<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kesatilastot>]

**Ilmatieteen laitos 2021b.** Havaintojen lataus. [<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/>]

**Keränen J., Hakala J. & Hongisto, V. 2017.** Pientalojen äänieristävyys ympäristömelua vastaan taajuuksilla 5–5000 Hz – infraäänitutkimus. Turun ammattikorkeakoulu, sisäympäristön tutkimusryhmä, Turku 2017. Akustiikkapäivät 2017, materiaali.

**Keränen, J., Hakala J. & Hongisto, V. 2019.** The sound insulation of façades at frequencies 5–5000Hz, Building and Environment 156, 2019.

**Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

**Liikennevirasto 2012.** Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohje 8/2012.

**Traficom 2020.** Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittymiseen. 7.9.2020.

**Lehtinen Martti, Nurmi Pekka ja Rämö Tapani (toim.) 1998.** Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa. Helsinki, Suomen Geologinen Seura ry., 375 s.

**Lipas 2021.** Rajapinnat ja ladattavat aineistot.

[<https://www.jyu.fi/sport/fi/yhteistyö/lipas-liikuntapaikat.fi/rajapinnat-ja-ladattavat-aineistot>]

**Luonnonvarakeskus (LUKE) 2021.** Suurpetojen riistahavainnot.

[<https://riistahavainnot.fi/suurpedot/havaintokartta>]. 8.12.2021.

**Maanmittauslaitos 2021a.** Paikkatietoikkuna.

[<https://www.paikkatietoikkuna.fi/>]

**Maanmittauslaitos 2021b.** Vanhat painetut. kartat.

[<http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/>]

**Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E. & Sainio, M. 2020.** Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities. 2020:34.

[[http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162329/VNTEAS\\_2020\\_34.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162329/VNTEAS_2020_34.pdf)]

**Marttunen, M., Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T. P., Luode-mäki S., Mustajoki J., Neste, J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A. & Vienonen S. 2015.** Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Imperia-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

**Metsähallitus 2021.** Maa ja vedet -karttapalvelu.

[<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/pinta-alat/karttapalvelut/>]

**Museovirasto 2021.** Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. [[http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)]

**Pirkanmaan ELY-keskus ja Pirkanmaan liitto 2014.** Pirkanmaan arvokkaiden harjualueiden inventoinnin tarkistus 2014. Pohjaveden suojelun ja kivianeshuollon yhteensovittaminen Pirkanmaalla (POSKI-hanke). Raportteja 110/2014. [[https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Arvokkaat\\_harjut\\_yleinen\\_osa.pdf](https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Arvokkaat_harjut_yleinen_osa.pdf)]

**Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry (PiLY) 2021.** Tärkeitä lintualueet. [<http://www.pily.fi/>]

**Pirkanmaan liitto 2018. Pirkanmaan ilmasto- ja energi strategia.**

[[http://biobisnesta.fi/wp-content/uploads/2018/03/Pirkanmaan\\_liitto.pdf](http://biobisnesta.fi/wp-content/uploads/2018/03/Pirkanmaan_liitto.pdf)]

**Pirkanmaan liitto 2021a. Pirkanmaan maakuntakaava 2040.**

[<https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/hyvaksyminen>]

**Pirkanmaan liitto 2021b. Pirkanmaan maakuntaohjelma.**

[<https://www.pirkanmaa.fi/pirkanmaan-liitto-rahoittajana/maakuntaohjelma/>]

**Satakuntaliitto 2021.** [<https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/>]

**Sosiaali- ja terveysministeriö 1999.** Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

**Sosiaali- ja terveysministeriö 2015.** Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista.

**Suomen Lajitietokeskus 2021.** [<https://laji.fi/>]

**Suomen metsäkeskus 2021.** Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. [<https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>]

**Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2020.** Miten SF6-kaasu liittyy tuulivoimaan?

[<https://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/usein-kysytyt-kysymykset/miten-sf6-kaasu-liittyy-tuulivoimaan>]

**Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2021.** Tuulivoima Suomessa 2021.  
[[https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima\\_vuositilastot\\_2021.pdf](https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot_2021.pdf)]

**SYKE 2020.** Ympäristökarttapalvelu Karpalo: YKR-aineisto 2018.  
[[https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat)]

**SYKE 2021a.** Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot.  
[<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>]

**SYKE 2021b.** Ympäristökarttapalvelu Karpalo.

**Söderman, T. 2003.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen Ympäristökeskus. Luonto ja luonnonvarat. 196 s.

**Tilastokeskus 2021.** Kuntien avainluvut.  
[<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>]

**Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014.** Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, Helsinki.  
[<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>]

**Tukes 2021.** Kaivosrekisterin karttapalvelu [<http://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>]

**Tuuliatlas 2021.** Suomen tuuliatlas. [<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>]

**Työ- ja elinkeinoministeriö 2017a.** Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. [[http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79189/TEMjul\\_4\\_2017\\_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79189/TEMjul_4_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y)]

**Työ- ja elinkeinoministeriö 2017b.** Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia. 28/2017. [<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80067>]

**Työ- ja elinkeinoministeriö 2020.** Energia- ja ilmastostrategia.  
[<https://tem.fi/energia-ja-ilmastostrategia>]

**Valtioneuvosto 2015.** Valtioneuvoston asetus 1107/2015 tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista.

**Valtioneuvosto 2020.** Reilulla siirtymällä kohti hiilineutraalia Suomea - tiekartta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi 3.2.2020.  
[[https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/20764082/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf/1f1dfbea-f623-9197-5352-23a7f1b83703/hiilineutraaliuden+tiekartta\\_+03022020.pdf](https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/20764082/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf/1f1dfbea-f623-9197-5352-23a7f1b83703/hiilineutraaliuden+tiekartta_+03022020.pdf)]

**Vieraslajit.fi 2021.** Vieraslajiportaali. [<http://vieraslajit.fi/>]

**Väylävirasto 2021.** Liikennemääräkartat.  
[<https://vayla.fi/kartat/liikennemaarakartat>]

**Ympäristöhallinto 2021a.** Alueellisesti uhanalaisista lajeista 2010. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Ympäristö.fi. [[https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/lajit/Uhanalaiset\\_lajit/Suomen\\_lajien\\_punainen\\_lista\\_2010/Alueellisesti\\_uhanalaisista\\_lajeista\\_2010](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_punainen_lista_2010/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista_2010)]

**Ympäristöhallinto 2021b.** Suomen Natura 2000 -alueet. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet)]

**Ympäristöhallinto 2021c.** Tevaniemen Tuuli Oy:n Tevaniemen tuulivoima -hanke, Ikaalinen. [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi\\_luvat\\_ja\\_ymparistovaikutusten\\_arviointi/Ymparistovaikutusten\\_arviointi/YVAhankkeet/Tevaniemen\\_Tuuli\\_Oyn\\_Tevaniemen\\_tuulivoima\\_hanke\\_Ikaalinen/Tevaniemen\\_Tuuli\\_Oyn\\_Tevaniemen\\_tuulivoi\(61533\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/Tevaniemen_Tuuli_Oyn_Tevaniemen_tuulivoima_hanke_Ikaalinen/Tevaniemen_Tuuli_Oyn_Tevaniemen_tuulivoi(61533))]

**Ympäristöhallinto 2021d.** Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. [[https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat\\_maisemaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet)]

**Ympäristöministeriö 1992a.** Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö, osa I. Mietintö 66 /1992. [<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29082>]

**Ympäristöministeriö 1992b.** Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö, osa II. Mietintö 66 /1992. [<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29087>]

**Ympäristöministeriö 2014.** Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. Ympäristöministeriö, Helsinki 2014.

**Ympäristöministeriö 2020a.** Ilmastonmuutoksen hillitseminen. [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto\\_ja\\_ilma/Ilmastonmuutoksen\\_hillitseminen](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma/Ilmastonmuutoksen_hillitseminen)]

**Ympäristöministeriö 2020b.** Euroopan unionin ilmastopolitiikka. [[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto\\_ja\\_ilma/Ilmastonmuutoksen\\_hillitseminen/Euroopan\\_unionin\\_ilmastopolitiikka](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma/Ilmastonmuutoksen_hillitseminen/Euroopan_unionin_ilmastopolitiikka)]

Internet-lähteet on tarkastettu 26.11.-10.12.2021 välisenä aikana, ellei toisin ole mainittu.