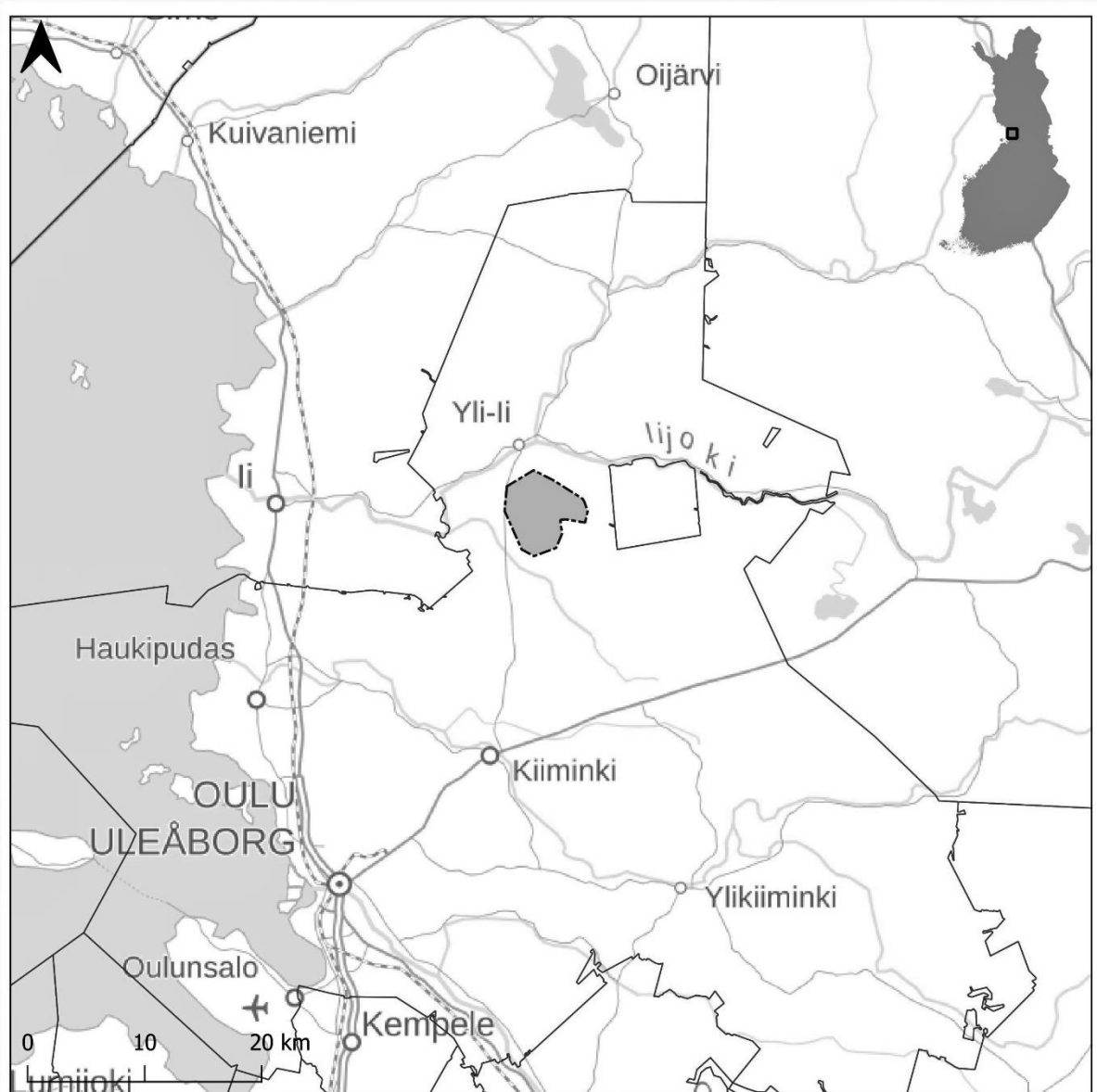




Kotaselän tuulivoimahanke (Oulu, Yli-Ii)

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

27.6.2023



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 101020883

Kannen kuva: © AFRY Finland Oy

Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2023, ellei toisin mainita.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaava:

Ilmatar Kotaselkä Oy

Kirsi Kyllönen

kirsi.kyllonen@ilmatar.fi

puh. 040 151 1677

<https://ilmatar.fi/>

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

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilön yhteystiedot: www.ymparisto.fi/kotaselantuulivoimaYVA

YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy

YVA-projektipäällikkö Tiina Huotari

tiina.huotari@afry.com

puh. 040 077 4602

www.afry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus: Veteraanikatu 1, 90130 Oulu

Oulun kaupungin ympäristöalo: Solistinkatu 2, 90100 Oulu

Pekurin kirjasto, Oulu: Kauppurienkatu 10, 90100 Oulu

Yli-Iin kirjasto: Halametsä 1, 91200 Yli-Ii

Kiimingin kirjasto: Kirjastokuja 1, 90900 Kiiminki

Iin kunnan asiointipiste: Iisi-areena, Kisatie 2 B, 91100 Ii

Iin kirjasto: Puistotie 1, 91100 Ii

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteesta:

www.ymparisto.fi/kotaselantuulivoimaYVA

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	14
2	HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	15
2.1	Hankevastaava ja -aikataulu	15
2.2	Hankkeen tausta ja tavoitteet	15
2.2.1	Kansalliset tavoitteet.....	15
2.2.2	Maakunnalliset ja alueelliset tavoitteet	16
2.2.3	Hanketoimijan tavoitteet	17
2.3	Arvioitavat vaihtoehdot	18
2.4	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	21
3	TEKNINEN KUVAUS.....	22
3.1	Tuulivoimalat	23
3.2	Hankealueen sisäinen tieverkosto	25
3.3	Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet	26
3.4	Tuulivoimapuiston rakentaminen	27
3.4.1	Olemassa olevien teiden perusparantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen	27
3.4.2	Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu	27
3.4.3	Tuulivoimaloiden perustukset	28
3.4.4	Hankealueen sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliitynnän rakentaminen	29
3.4.5	Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto	29
3.4.6	Tuulivoimaloiden huolto ja käytöstä poisto	29
4	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	30
4.1	Ympäristövaikutusten arviointi	30
4.2	Kaavoitus	30
4.3	Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset	30
4.4	Rakennuslupa	30
4.5	Lentoestelupa	31
4.6	Erikoiskuljetuslupa	31
4.7	Liittymälupa.....	31
4.8	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset	31
4.9	Lausuntopyynnöt.....	33
5	YVA-MENETTELY	34
5.1	YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	34

5.2	YVA-menettelyn tavoite ja sisältö	34
5.2.1	Ennakkoneuvottelu	34
5.2.2	YVA-ohjelma	36
5.2.3	YVA-selostus	37
5.2.4	Perusteltu päätelmä	37
5.3	Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus.....	37
5.3.1	Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävilläolo.....	38
5.3.2	Yleisötilaisuudet	38
5.3.3	Seurantaryhmätyöskentely	39
5.3.4	Poronhoitolain mukainen neuvottelu	39
5.3.5	Asukaskysely	39
5.3.6	Muu viestintä	40
5.4	YVA-menettelyn ja kaavoituksen alustava aikataulu.....	40
5.5	YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa	42
5.6	Arviointityön kuvaus	42
5.6.1	Yleistä	42
5.6.2	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	43
5.6.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset	45
5.6.4	Hankkeessa tehtävät selvitykset.....	47
5.6.5	Epävarmuustekijät.....	47
6	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	48
6.1	Nykytila	48
6.1.1	Voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat.....	49
6.2	Vaikutusten arviointi	61
7	IHMISET JA YHTEISKUNTA.....	62
7.1	Nykytila	62
7.1.1	Väestö, elinkeinot ja talous	62
7.1.2	Asutus ja virkistyskäyttö	62
7.2	Vaikutusten arviointi	65
7.2.1	Elinkeinot ja talous	65
7.2.2	Ihmisten elinolot, viihtyvyys, alueen virkistyskäyttö ja aineellinen omaisuus.....	66
7.2.3	Terveys	66
8	POROTALOUS.....	67
8.1	Nykytilan kuvaus.....	67

8.2	Vaikutukset poronhoitoon	71
9	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	73
9.1	Nykytila	73
9.1.1	Maiseman yleispiirteet.....	73
9.1.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet	75
9.1.3	Arkeologinen kulttuuriperintö	77
9.2	Vaikutusten arviointi	79
9.2.1	Maisema ja kulttuuriympäristö	79
9.2.2	Arkeologinen kulttuuriperintö	79
10	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI.....	80
10.1	Nykytila	80
10.1.1	Maaperä	80
10.1.2	Kallioperä	82
10.1.3	Pohjavesi.....	83
10.2	Vaikutusten arviointi	83
11	PINTAVESI.....	85
11.1	Nykytila	85
11.2	Vaikutusten arviointi.....	89
12	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOLTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET	90
12.1	Nykytila	90
12.1.1	Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit.....	90
12.1.2	Linnusto	92
12.1.3	Muu suojelullisesti arvokas eläimistö	93
12.1.4	Suojelualueet ja muut luontoarvoltaan merkittävät kohteet.....	94
12.2	Vaikutusten arviointi	97
12.2.1	Kasvillisuus- ja luontotyytit	97
12.2.2	Linnusto	98
12.2.3	Muu eläimistö ja direktiivilajit.....	99
12.2.4	Suojelukohdeet.....	101
13	ILMASTO JA ILMANLAATU	103
13.1	Nykytila	103
13.1.1	Ilmasto	103
13.1.2	Ilmanlaatu	104
13.2	Vaikutusten arviointi	104
14	LIIKENNE.....	105

14.1	Nykytila	105
14.1.1	Maantieliikenne	105
14.1.2	Raideliikenne	107
14.1.3	Lentoliikenne	108
14.2	Vaikutusten arviointi	108
15	MELU	109
15.1	Nykytila	109
15.2	Vaikutusten arviointi	109
16	VÄLKE	110
16.1	Nykytila	110
16.2	Vaikutusten arviointi	110
17	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	111
17.1	Nykytila	111
17.2	Vaikutusten arviointi	112
18	TURVALLISUUS	112
18.1	Nykytila	112
18.2	Vaikutusten arviointi	112
19	TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET VAIKUTUKSET	114
20	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	114
21	YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	114
22	HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA ..	115
23	LÄHDELUETTELO	116

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Kotaselkä Oy suunnittelee Kotaselän tuulivoimapuiston rakentamista Oulun pohjoisosiin Yli-Iin taajaman eteläpuolelle. Hankealue sijaitsee noin 2,4 kilometriä Yli-Iin keskustasta etelään, noin 17 kilometriä Kiimingin keskustasta pohjoiseen ja noin 19 kilometriä Iin keskustasta itään. Hankealue sijoittuu noin 34 kilometriä Oulun keskustasta koilliseen.

Hankealue käsittää yhtenäisen alueen, jonka pinta-ala on noin 32 km². Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 1 (VE1) hankealueelle sijoittuu enintään 18 voimalaa ja vaihtoehdossa 2 (VE2) enintään 12 voimalaa. YVAssa tarkastellaan myös ns. nollavaihtoehtoa (VE0), jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitemaakaapelein, joilla tuulivoimaloilla tuotettu sähkö siirretään hankealueen sisälle rakennettavalle uudelle muuntoasemalle. Tuulivoimapuisto liitetään kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n suurjänniteverkkoon jo rakennetulla 2x110 kV Isokangas-Lattiasaari-liityntävoimajohtolla (ilmajohto). Voimajohto sijoittuu itä-länsisuunnassa Kotaselän hankealueen keskelle. Voimajohtoa hyödynnetään myös viereisen Pahkakosken hankealueen sähkönsiirtoon. Isokangas-Lattiasaaren voimajohto on sisältynyt Pahkakosken tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn, joten se ei kuulu osaksi tätä YVA-menettelyä.

Hankealue sijoittuu Uuden Oulun yleiskaavan alueelle. Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Karjalankylän, Kierikin ja Pahkakosken tuulivoimapuiston osayleiskaavat. Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia 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 YVAN yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arvioinniteja.

YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä YVA-lain (252/2017) mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupasioita, 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 arvioinnit 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 arvioitujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan 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 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, hankevastaavalle tai YVA-konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana. Lisäksi hankevastaavalle 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-menettelyyn liittyvä YVA-lain 8 §:n mukainen ennakoneuvottelu pidettiin 02.03.2023. Valmistunut YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle elokuussa 2023.

Ympäristövaikutusten arviointityö tehdään talven 2023 aikana sekä alkuvuoden 2024 aikana. YVA-selostus jätetään alustavan aikataulun mukaan yhteysviranomaiselle kesällä 2024, ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on odotettavissa syksyllä 2024. Osayleiskaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että se olisi hyväksyttävissä vuonna 2025. Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan noin vuoden kuluttua rakennuslupien ja kaavan saatua lainvoiman, eli vuoden 2025 lopussa ja tuotanto aikaisintaan vuoden 2026 lopulla.

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 **vai-
kutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, melu- ja varjostusvaikutukset, maisemavaikutukset, vaikutukset Natura- ja muille suojelualueille, linnustovai-
kutukset ja vaikutukset porotalouteen sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa**. 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.

KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FM Suunnittelu- maantiede, ins. Rakennus- (AMK) tekniikka	Tiina Huotari	YVA- projektipäällikkö, sosiaaliset vaiku- tukset, terveys, turvalli- suus, liikenne	Noin 10 vuoden kokemus eri- laisista selvityksistä ja paikka- tiedon hyödyntämisestä pää- töksenteossa. Toiminut viime vuosina projektikoordinaatto- rina ja asiantuntijana useissa YVA-menettelyissä.
DI Ympäristö- tekniikka	Henna Tihinen	Projektikoordi- naattori, luonnonvarojen hyödyntäminen, sosiaaliset vaiku- tukset, liikenne	Kolmen vuoden kokemus mo- nipuolisista selvityksistä liit- tyen mm. kiertotalouteen sekä useista YVA- menettelyistä. Toiminut YVA- menettelyissä asiantuntijana sekä projektikoordinaattorina.
FM Suunnittelu- maantiede, kaavan laa- tijan päte- vyys YKS611	Ismo Vendelin	Kaavoituksesta vastaava, maan- käyttö	Yli 15 vuoden kokemus maan- käytön suunnittelusta ja kaa- vaprosesseista. Toiminut maankäytön ja kaavoituksen asiantuntijana useissa YVA- menettelyissä.
LuK Biologia	Heini Remes	Kasvillisuus ja luontotyytit, suo- jelualueet, poro- talousselvitys	1–2 vuoden monipuolinen ko- kemustausta niin eläinten ja kasvien lajiston, ekologisten kokonaisuuksien kuin paikka- tiedonkin parissa. Laaja koke- musperäinen tietotaito poron- hoidon toiminnasta. Erinomai- nen paikkatieto-osaaminen.
FT Ympäristö- sosiologia	Kalle Reinikainen	Porotalousselvitys	Yli 25 vuoden kokemus sosi- aalisten vaikutusten arvioin- nista, ympäristötutkimuksista ja maankäytön suunnittelusta. Kattava kokemus poronhoi- toon liittyvien vaikutusten ar- vioinnista.
FT Biologia	Hanna Valolahti	Kasvillisuus ja luontotyytit, suo- jelualueet	5–6 vuoden kokemus erilai- sista YVA- ja Natura-arvioin- tien laatimisesta, erityislaa- kasvillisuus- ja luontotyyppi- vaikutukset, myös linnusto- vaikutusten sekä luontodirek- tiivin liitteen IV(a) lajeihin kohdistuvien vaikutusten arvi- oinnit.

FM	Biologia	Otso Valkeeniemi	Linnusto ja eläimistö	Noin 2 vuotta kokemusta erilaisista luontoselvityksistä sekä vaikutusarvioinneista YVA-menettelyissä ja muissa hankkeissa, erityisesti linnuston ja eläimistön osalta.
DI	Ympäristötekniikka	Maiju Lahtinen	Ilmasto ja ilmanlaatu	Neljän vuoden kokemus ilmasto- ja kiertotalousasioista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä ilmasto- ja ilmanlaatuasiantuntijana.
MMM	Limnologia	Marika Paakkinen	Pintavedet	Yli 10 vuoden kokemus erilaisista vesistöselvityksistä ja vesistövaikutusten arvioinneista. Toiminut useissa tuulivoima YVA-menettelyissä asiantuntijana pintavesien osalta.
FM	Maaperägeologia	Pekka Keränen	Maa- ja kallio-perä, pohjavedet	Noin 25 vuoden kokemus erilaisista maaperä- ja pohjavesiselvityksistä sekä YVA-menettelyihin liittyvistä asiantuntijatehtävistä kallioperän, maaperän ja pohjaveden osalta.
DI	Energiatekniikka	Carlo Di Napoli	Melu	Yli 15 vuoden kokemus ympäristö- ja teollisuusmeluselvityksistä. Tehnyt lukuisia meluun liittyviä selvityksiä (mallinnukset, mittaukset, konsultointi, koulutukset, tutkimus) kattaen eri teollisuussektorit sekä infra-alan. Hän on ollut laatimassa mm. Ympäristöministeriön meluselvityksiin liittyviä ohjeistuksia.
DI	Ympäristötekniikka	Matti Mäkilä	Melu	Noin 4 vuoden kokemus erilaisten ympäristölupien käsittelystä mm. viranomaisena.
FT	Laskennallinen tiede	Mika Laitinen	Välke	10 vuoden kokemus välkemallinnuksista. Tehnyt kymmeniä tuulivoimapuistojen välkeselvityksiä sekä useita välkevaikutusten arviointeja YVA-hankkeissa.
ins. AMK	Ympäristötekniologia	Laura Valtari	Paikkatietoaineisto, kartat	Noin 4 vuoden kokemus paikkatietoaineistojen tuottamisesta useisiin erilaisiin uusiutuvan energian hankkeisiin, sekä erilaisista suunnittelu- ja asiantuntijatehtävistä.

KM	Kasvatus- tiede	Sisko Kotzschmar	Laadunvarmistus	Yli 10 vuoden kokemus tuuli- voima-alasta hankekehityk- sen, YVA-projektipäällikön ja YVA-asiantuntijan rooleissa.
Alihankkijat				
MARK	Maisema- arkkitehti- toimisto Väyrynen Oy	Marko Väyrynen	Maisema ja kult- tuuriympäristö	Yli 10 vuoden ammatillinen kokemus. Arvioinut lukuisissa tuulivoimaprojekteissa mai- sema- ja kulttuuriselvitykset, ja laatinut analyysikartat sekä havainnekuvat.
Maanala Oy		Arkeologinen inventointi		Yli 6 vuoden kokemus erilai- sista inventoinneista, erityi- sesti tuulivoima-alueista.
FM	Arkeologi	Arttu Tokoi		

TERMIT JA LYHENTEET

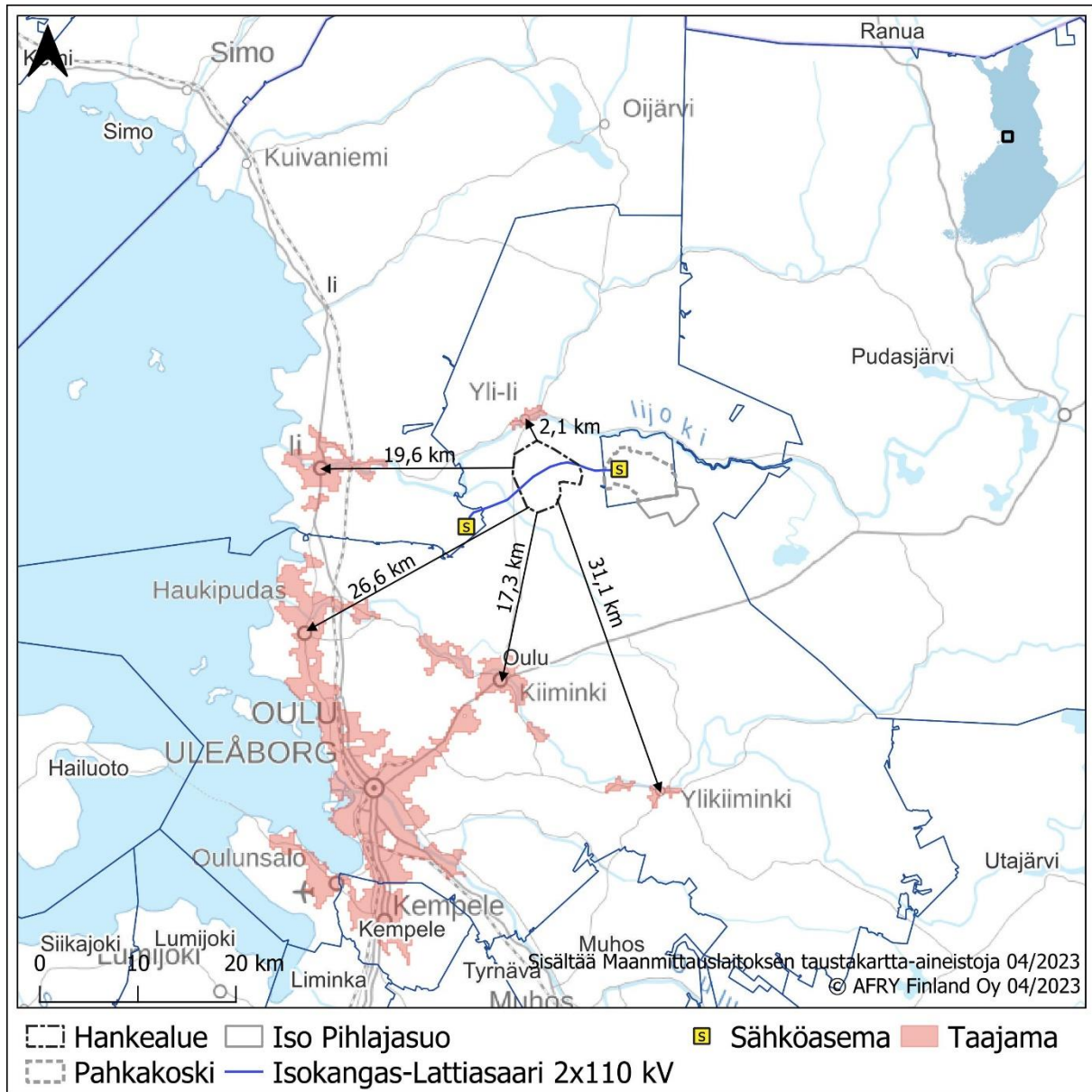
YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

TERMI	SELITE
CO₂	Hiilidioksidi.
dB(A), desibeli	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.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
FINIBA- alue	Kansallisesti tärkeä lintualue (Finnish Important Bird Area).
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area).
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, joka kaavoitetaan tuulivoimatuotantoa varten.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö.
L_{Aeq}	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 _{Aeq} . Keskiäänitaso ei ole pelkkä melun äänitason tavallinen keskiarvo. Määritelmään sisältyvä neliöön korotus merkitsee, että keskimääräistä suuremmat äänenpaineet saavat korostetun painoarvon lopputuloksessa.
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue.
mpy	metriä meren pinnan yläpuolella
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW).
MWh (GWh, TWh)	Megawattitunti (gigawattitunti, terawattitunti), energian yksikkö (1 GWh = 1000 MWh, 1 TWh = 1000 GWh).
SAC-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Areas of Conservation).
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Protection Area).
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi.
Vanahäviö	Turbiini hidastaa tuulta ja tämän hidastuneen tuulen lapaansa saa seuraava turbiini, jos se sijaitsee kyseisen turbiinin takana. Tällaista tapahtumaa kutsutaan vanahäviöksi. Ilmiötä voidaan vähentää sijoittamalla voimalat riittävän etäälle toisistaan.

Voimala-malli	Voimalamalli on tiettyä voimalatyyppiä edustava, tarkasti määritelty malli, esimerkiksi Vestas V162-6.0 MW napakorkeudella 200 metriä ja roottorin halkaisijalla 162 metriä.
Voimala-tyyppi	Voimalatyyppi tarkoittaa laitosta, joka on rakennusluvassa määritelty keskeisten ominaisuuksiensa puolesta. Voimalatyyppi on esimerkiksi vaaka-akselinen kolmilapainen tuulivoimala asennettuna betoniperustaiselle teräsrakenteiselle laitepedille, jonka kokonaiskorkeus on 350 metriä.
YVA-ohjelma	YVA-ohjelmassa esitetään hankealueen nykytila sekä suunnitelma siitä mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään.
YVA-selostus	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 Kotaselkä Oy suunnittelee Kotaselän tuulivoimapaiston rakentamista Oulun pohjoisosiin Yli-Iin taajaman eteläpuolelle. Hankealue sijaitsee noin 2,4 kilometriä Yli-Iin keskustasta etelään, noin 17 kilometriä Kiimingin keskustasta pohjoiseen ja noin 19 kilometriä Iin keskustasta itään. Hankealue sijoittuu noin 34 kilometriä Oulun keskustasta koilliseen (Kuva 1-1). Lähiasutus sijoittuu pääosin yli 2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimahankkeen suunnittelualueesta. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Pahkakosken luvitettu tuulivoimahanke (noin kahden kilometrin etäisyydelle) ja Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke (noin kuuden kilometrin etäisyydelle). Koska hankkeet sijoittuvat hyvin lähelle toisiaan, voidaan hankkeet mieltää hankekokonaisuudeksi. Tästä syystä myös Pahkakosken ja Iso Pihlajasuon hankealuerajaukset on esitetty eräissä Kotaselän YVA-ohjelman karttakuvissa.



Kuva 1-1. Hankealueen ja läheisten Pahkakosken ja Iso Pihlajasuon tuulivoimahankkeiden sijainti.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) ja lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtoa (VE0) eli tilannetta, jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta. Hankealue käsittää yhtenäisen tuulivoimapuistoalueen, jonka pinta-ala on noin 32 km². Vaihtoehdossa 1 hankealueelle sijoittuisi enintään 18 voimalaa ja vaihtoehdossa 2 enintään 12 voimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Tuulivoimapuisto liitetään kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n suurjänniteverkkoon jo rakennetulla 2x110 kV Isokangas-Lattiasaari liittytävöimajohtolla (ilmajohto), jolla tuulivoimalaitoksissa tuotettu sähkö siirretään Fingridin Isokankaan sähköasemalle. Voimajohto sijoittuu itä-länsisuunnassa Kotaselän hankealueen keskelle. Voimajohtoa hyödynnetään myös viereisen Pahkakosken hankealueen sähkönsiirtoon. Isokangas-Lattiasaaren voimajohto on sisältynyt Pahkakosken tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn, joten se ei kuulu osaksi tätä YVA-menettelyä.

Hankealue sijoittuu Uuden Oulun yleiskaavan alueelle. Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Karjalankylän, Kierikin ja Pahkakosken tuulivoimapuiston osayleiskaavat. Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia asemakaavoja. Hankkeen edellyttämien, rakentamiseen oikeuttavan tuulivoimaoasayleiskaavan 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 Kotaselkä Oy, joka on Ilmatar Energy Oy:n kokonaan omistama hankeyhtiö. Ilmatar on vuonna 2011 perustettu, pelkästään uusiutuvaan energiaan keskittyvä pohjoismainen energiayhtiö ja itsenäinen sähköntuottaja. Ilmatar Energyn liiketoiminta-alueita ovat uusiutuvan energian tuotanto sekä hankkeiden kehittäminen, rakentaminen ja ylläpito.

Ilmatar omistaa hankkeensa niiden jopa 40-vuotisen elinkaaren ajan. Ilmattaren eri vaiheissa olevien maa-, merituuli- ja aurinkovoimahankkeiden yhteenlaskettu tuotantoteho Pohjoismaissa on 20 GW. Suomessa toiminnassa olevien Ilmattaren tuulivoimahankkeiden yhteiskapasiteetti on 305 MW. Rakenteilla olevia tuulivoimahankkeita Ilmattarella on yli 400 MW yhteiskapasiteetin edestä. Ilmattarella on toimistot Helsingissä, Malmössä, Marianhaminassa, Tampereella ja Oulussa.

Kotaselän tuulivoimapuistohanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-selostus jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle alustavan aikatauluarvion mukaan kesällä 2024, minkä jälkeen yhteysviranomaisena antaa siitä perustellun päätelmän. Hankkeen osayleiskaavan laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa ja kaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että se olisi lainvoimainen alkuvuodesta 2025. Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan noin vuoden kulutta rakennuslupien ja kaavan saatua lainvoiman, eli vuoden 2025 lopussa ja tuotanto aikaisintaan vuoden 2026 lopulla.

2.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.2.1 Kansalliset tavoitteet

Ilmastomuutos on maailmanlaajuinen ongelma, jota ratkaistaan vähentämällä maapallon lämpenemistä aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjä. Kansainvälisen ilmastopolitiikan ydin on YK:n ilmastopöimimus. Euroopan unioni on merkittävä ilmastopolitiikan toimija, jonka

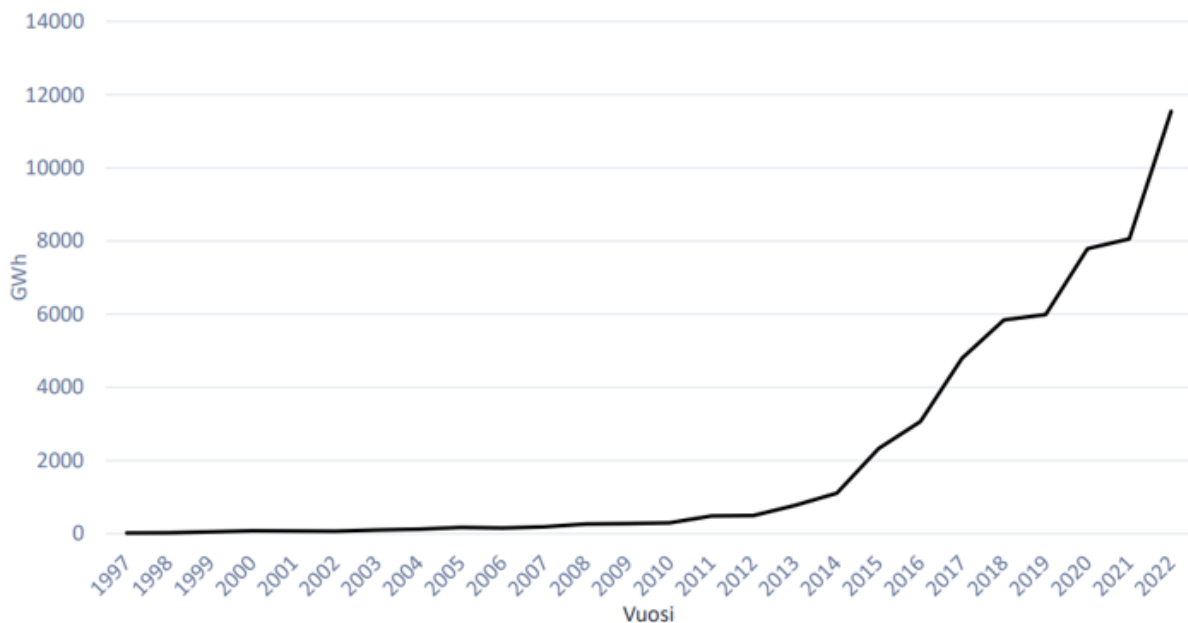
sisällä määritellään unionin omat, myös Suomea velvoittavat ilmastopoliittiset tavoitteet. Lisäksi Suomi tekee omaa kansallista ilmastopoliitiikkaansa. (Ympäristöministeriö 2020a)

EU:n uusiutuvan energian direktiivin (RED II, EU 2018/2001) mukaan vuoteen 2030 mennessä uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus nostetaan EU:ssa 32 prosenttiin. 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)

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali yhteiskunta vuoteen 2035 mennessä (Ilmastolaki 423/2022). 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. Suomen hallitus on laatinut 3.2.2020 tiekartan hiilineutraaliin Suomeen vuonna 2035 (Valtioneuvosto 2020).

Kuvassa 2-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2022. Suomen tuulivoimakapasiteetti vuonna 2022 oli 5 677 MW ja tuulivoimaloiden määrä 1 393 kpl. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2022 sähköä noin 11,5 TWh, mikä kattoi 14,1 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023a) Kotaselän tuulivoimapuisto kasvattaa osaltaan uusiutuvan energian osuutta sähköntuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvälisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.

Vuosittainen tuulivoimatuotanto (GWh)



Kuva 2-1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023a).

2.2.2 Maakunnalliset ja alueelliset tavoitteet

Maakuntasuunnitelma on pitkän aikavälin (20–30 vuotta) strateginen suunnitelma, jonka maakuntaliitot laativat alueensa kehittämiseen. Siihen pohjautuen laaditaan joka neljäs vuosi maakuntaohjelma, jossa kuvataan muun muassa maakunnan kehittämisen tavoitteita. **Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022–2025** (Pohjois-Pohjanmaan

liitto 2021a) kärkihankkeita ovat muun muassa ilmastomaakuntakaava ja Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2021–2030 toimeenpano. **Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030** (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b) määrittää maakunnan ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä.

Ilmastotiekartassa kestävä, tehokas ja vähäpäästöinen energian tuotanto kuuluu ilmastotyön kärkiteemoihin. Pohjois-Pohjanmaalla tuotetaan lähes 40 % Suomen tuulivoimasta ja maakunnan strateginen tavoite on edistää jatkossakin uusiutuvan energian tuotantoa, myös tuulivoimaa. Samalla edistetään tavoitetta lisätä hajautetun energian tuotantoa. Öljyn käyttö lopetetaan lämmityksessä ja turpeen käyttöä energiantuotannossa vähennetään. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b)

Ilmastoviisas ja kiertotaloutta edistävä maankäyttö on myös ilmastotyön kärkiteema. Maakuntakaavoituksen tasolla tavoitteena on määritellä maakunnan maatuulivoimapotentiaali, samoin kestävä ja taloudellinen sähkönsiirto. Työ valmisteltiin TUULI-hankkeessa (8/2020–8/2022), jonka tavoitteena oli tunnistaa maakunnan alueelta tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita kestävä kehityksen eri näkökulmat huomioiden. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021c)

Ilmastotiekartassa on tunnistettu useita mahdollisuuksia suuriin päästövähennyksiin. Maakunnan alueella suunnitteilla olevien maatuulivoimahankkeiden päästökompensatiovaikutukseksi on arvioitu yli 2 000 ktCO₂e. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b).

Ilmastotavoitteiden toteuttamista ohjaamaan on Pohjois-Pohjanmaalla käynnistetty 2021 **energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen**. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä loka-joulukuussa 2021 ja tavoitteena on kaavan valmistuminen hyväksymiskäsittelyyn vuoden 2024 aikana. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021c)

Sähkönkulutus Oulussa oli vuonna 2021 noin 2 621 GWh, josta teollisuuden osuus oli noin 45 %. Asumisen ja maatalouden osuus oli noin 29 % ja palveluiden ja rakentamisen osuus oli noin 26 %. (Energiateollisuus ry 2022) Oulun kaupunkistrategiassa asetetun tavoitteen mukaan Oulu on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä (Oulun kaupunki 2023a). Oulun kaupungin ympäristöohjelman toisena painopisteenä on ”Toimimme resurssiviisaasti”, jossa tavoitteet ovat tehokas energian käyttö, hiilineutraalienergiantuotanto ja toimiva kiertotalous. Energiankäytön kannalta tavoitteena on vähentää kaupungin omaa energiankulutusta. Hiilineutraalia energiantuotantoa pyritään edistämään lisäämällä uusiutuvaa energiaa. (Oulun kaupunki 2023b)

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. Ilmattaren tavoitteena on rakentaa vuoteen 2027 mennessä Suomeen noin 2000 MW uusiutuvaa energiaa, koostuen maatuulivoimasta ja aurinkoenergiasta. Ilmattaren eri vaiheissa olevien maa-, merituuli- ja aurinkovoimahankkeiden yhteenlaskettu tuotantoteho Pohjoismaissa on 20 GW. Hanketoimija edistää osaltaan Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman mukaisia tavoitteita.

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden (enintään 18 kpl) vuosittainen sähköntuotanto olisi alustavasti enintään noin 450 GWh.

Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimahankkeella tulee toteutuessaan 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.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Taulukossa 2-1 on esitetty ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 sekä nollavaihtoehto (VE0), jossa hanketta ei toteuteta.

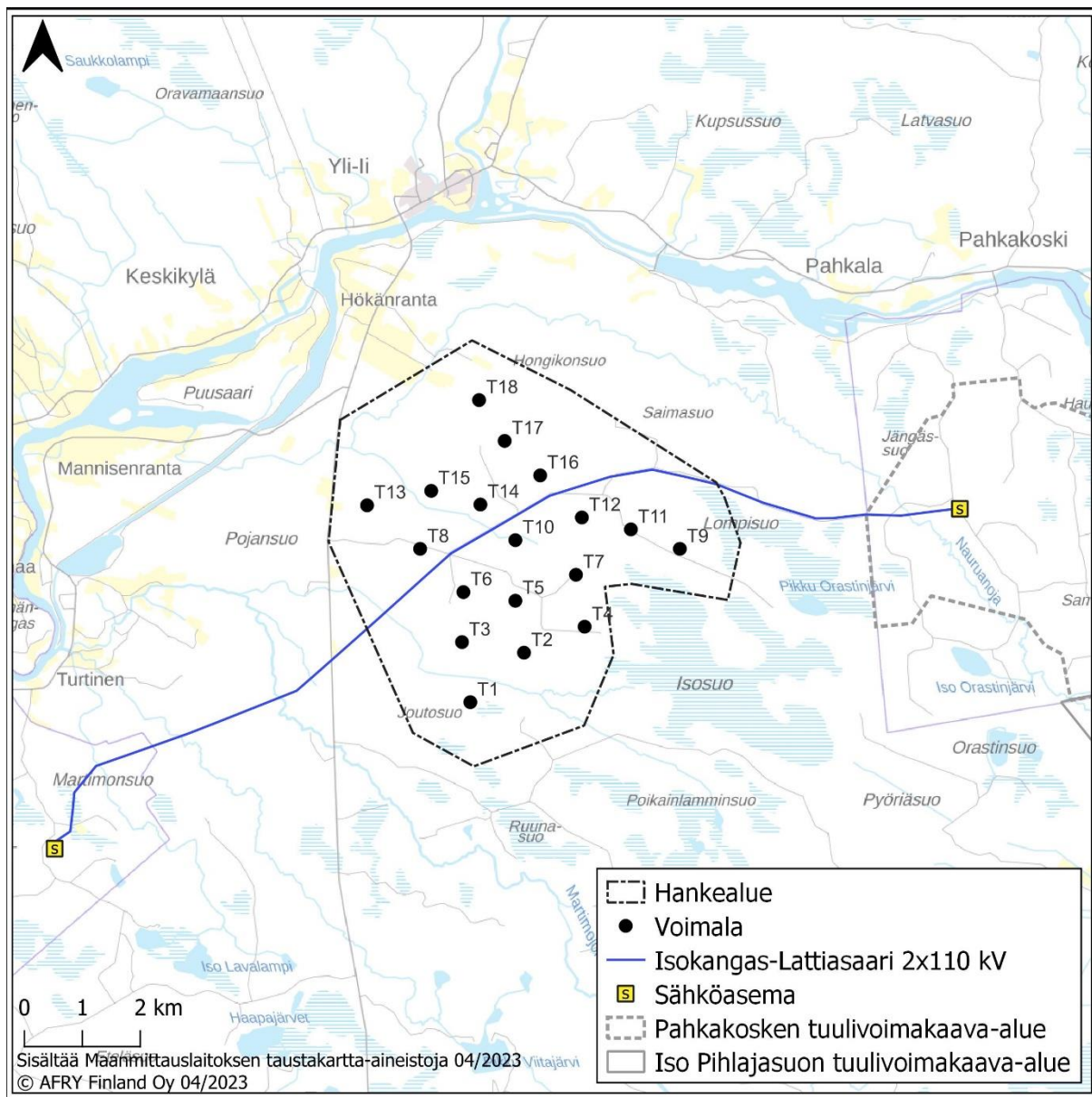
Tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan ratkaisu, joka lähtökohtaisesti aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta on kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava ja ennalta arvioiden toteuttamiskelpoinen. Voimaloiden sijoitus suunnittelussa on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaa kuntakaavaluonnoksessa esitetty tuulivoima-alue, alustava tuotantoennuste, tutkavaikutusten arviointi, tiedossa olevat luontoarvot, riittävät voimaloiden kaatumaetäisyydet kaava-alueen raja- ja kuntarajaan sekä kahden kilometrin etäisyys Yli-Iin jokimaisema-alueeseen ja viiden kilometrin etäisyys Kierikkikeskukseen. Voimaloiden sijoittelu sekä tiestön sijoittuminen tarkentuvat jatkosuunnittelussa YVA-menettelyä ja kaavoitusta varten laadittavien selvitysten sekä hankkeesta saadun palautteen perusteella.

Taulukko 2-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot.

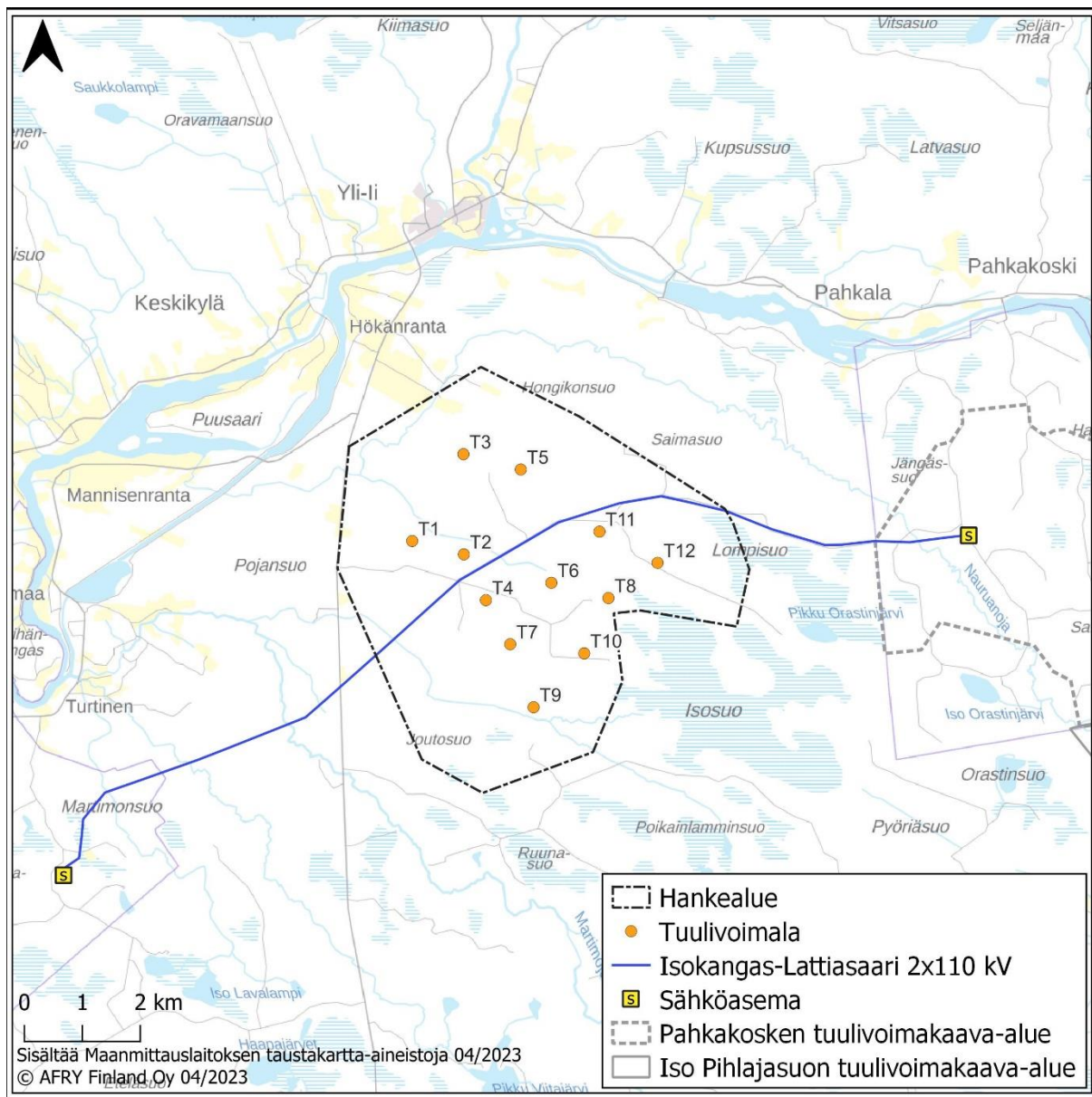
Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot	
VE0	– Hanketta ei toteuteta: tuulivoimapuistoa ei rakenneta.
VE1	– Hankealueelle sijoitetaan enintään 18 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. – Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.
VE2	– Hankealueelle sijoitetaan enintään 12 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. – Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.

Tuulivoimapuiston alustavat sijoitus suunnitelmat vaihtoehtojen 1 ja 2 osalta on esitetty kuvissa 2-2 ja 2-3.

Kotaselän tuulivoimapuiston liittäminen valtakunnan sähköverkkoon toteutetaan jo rakennetulla 2x110 kV -liityntävoimajohtolla (Isokangas-Lattiasaari), joka sijoittuu itä-länsi-suunnassa Kotaselän hankealueen keskelle (Kuva 2-2 ja Kuva 2-3). Liityntävoimajohto on sisältynyt viereisen Pahkakosken tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn, jossa sähkönsiirto järjestetään kyseistä voimajohtoa pitkin. Kotaselän tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn ei näin ollen sisälly sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointia.



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



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

2.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

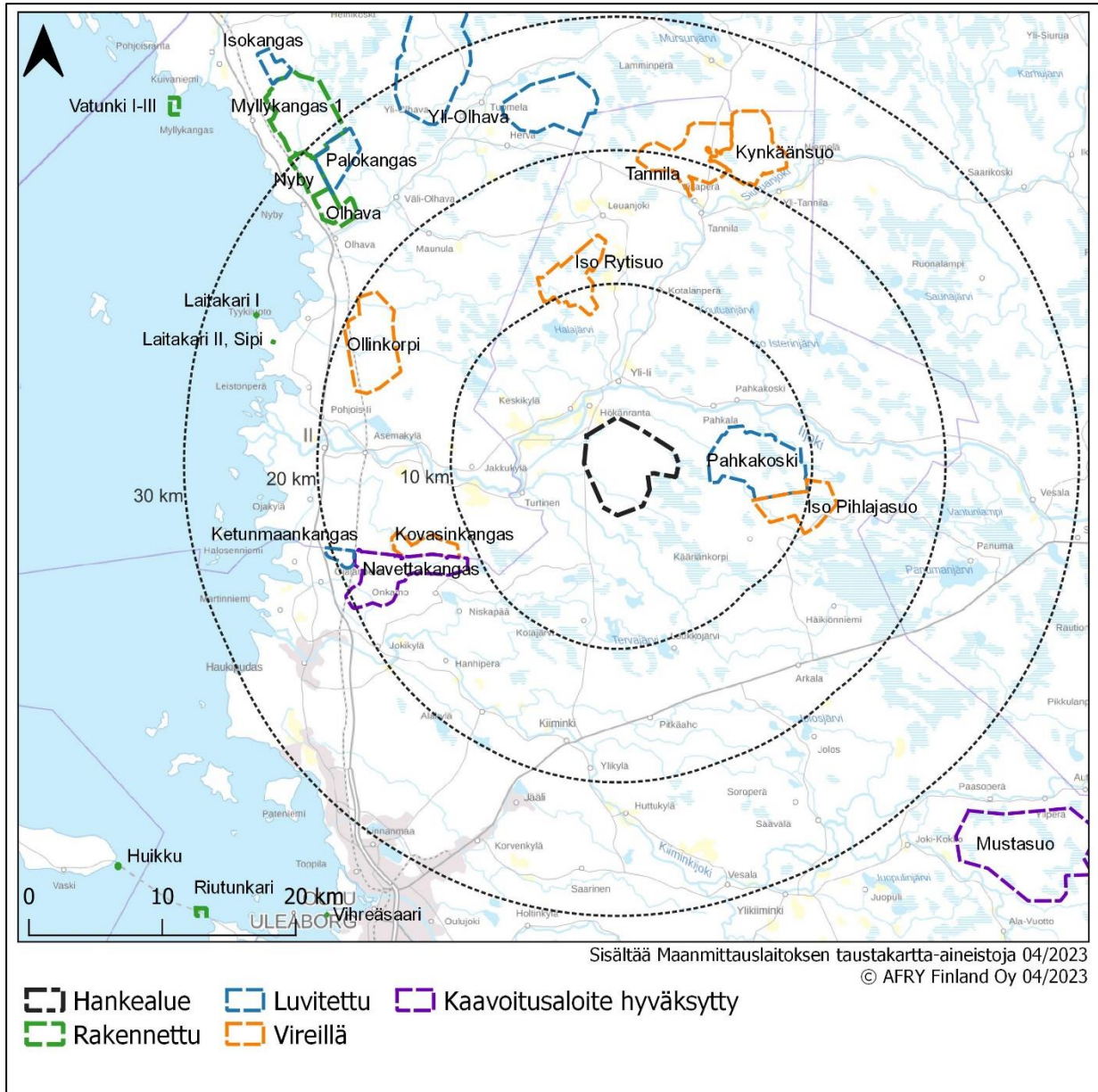
Pohjois-Pohjanmaan liitolta huhtikuussa 2023 saadun tuulivoimahankeaineiston mukaan suunnitellun Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueen lähialueelle (alle kymmenen kilometrin etäisyydelle) ei sijoitu tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja (Taulukko 2-2, Kuva 2-4). Kotaselän hankealueen läheisyyteen sijoittuu yksi luvitettu ja kaksi vireillä olevaa tuulivoimahankeä. Pahkakosken tuulivoimapuiston hankealue (30 voimalaa) sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä Kotaselän hankealueesta itään ja Iso Pihlajasuo hankealue (9 voimalaa) sijoittuu noin kuuden kilometrin etäisyydelle Kotaselän hankealueesta kaakkoon. Kartalla on Pohjois-Pohjanmaan liiton aineiston lisäksi Oulun kaupungin aineistoon perustuva Mustasuo-Tynnyrikorven tuulivoimahanke Oulun kaupungin alueelle sijoittuva Mustasuon aluerajaus, jonka kaavoitusaloite on hyväksytty.

Etäämmälle Kotaselän hankealueesta sijoittuu useampia eri vaiheissa olevia tuulivoimapuistoja, lähin rakennettu tuotannossa oleva tuulivoimapuisto Olhava (11 voimalaa) sijoittuu noin 23,8 kilometrin etäisyydelle Kotaselän hankealueesta luoteeseen. Alueella on lukuisia tuulivoimahankeita, joiden suunnittelutilanne muuttuu Kotaselän hankkeen edetessä. Muiden hankkeiden tilanteet ja aluerajaukset sekä mahdolliset uudet vireille tulleet hankkeet tarkastetaan selvitysvaiheessa.

Taulukko 2-2. Lähialueen tuulivoimahankeet Pohjois-Pohjanmaan liiton aineistoon perustuen (alle kymmenen kilometrin etäisyydellä).

Tuulivoimahanke	Hankkeen vaihe	Sijainti-kunta	Etäisyys (noin, km)	Voimalamäärä	Hanketoimija
Pahkakoski	luvitettu	Ii	2,2	30	Pahkakosken Energia Oy (Omistaja Ilmatar Energy Oy)
Iso Pihlajasuo	vireillä	Oulu	6	9	Ilmatar Pihlajasuo Oy (Omistaja Ilmatar Energy Oy)
Iso Rytisuo	vireillä	Oulu	7,5	18 *	Infinergies Finland Oy

* Oulun kaupungin kaavoituksesta saatu tieto.



Kuva 2-4. Lähialueen tuulivoimahankeet. Kartta perustuu Pohjois-Pohjanmaan liiton aineistoon. Karttaa on Mustasuon, Navettakankaan ja Ketunmaankankaan osalta täsmennetty Oulun kaupungin kaavoituksesta saadulla aineistolla.

Tuulivoimatuotannon ja -hankkeiden lisäksi hankealueen läheisyydessä on voimajohtoja ja voimajohtohankkeita (Fingrid 2023). Rovaniemen Petäjäskosken ja Vaalan Nuojuankankaan välille sijoittuu Fingridin suunnittelema uusi 400 + 110 kV -voimajohto, joka sijoittuu Kotaselän ja Pahkakosken hankealueiden väliin. Etäämmällä tien 849 länsipuolella on Fingridin nykyisiä voimajohtoja pohjois-eteläsuunnassa.

3 TEKNINEN KUVAUS

Suunniteltu tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista ja voimaloiden välisestä maanalaista keskijännitekaapeliverkostosta. Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan lisäksi huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn voimalapaikoille. Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan hyödyntämällä Pahkakosken Energia Oy:n 2x110 kV -liityntävoimajohtoa (Isokangas-Lattiasaari), jota hyödynnetään myös Pahkakosken tuulivoimapuiston

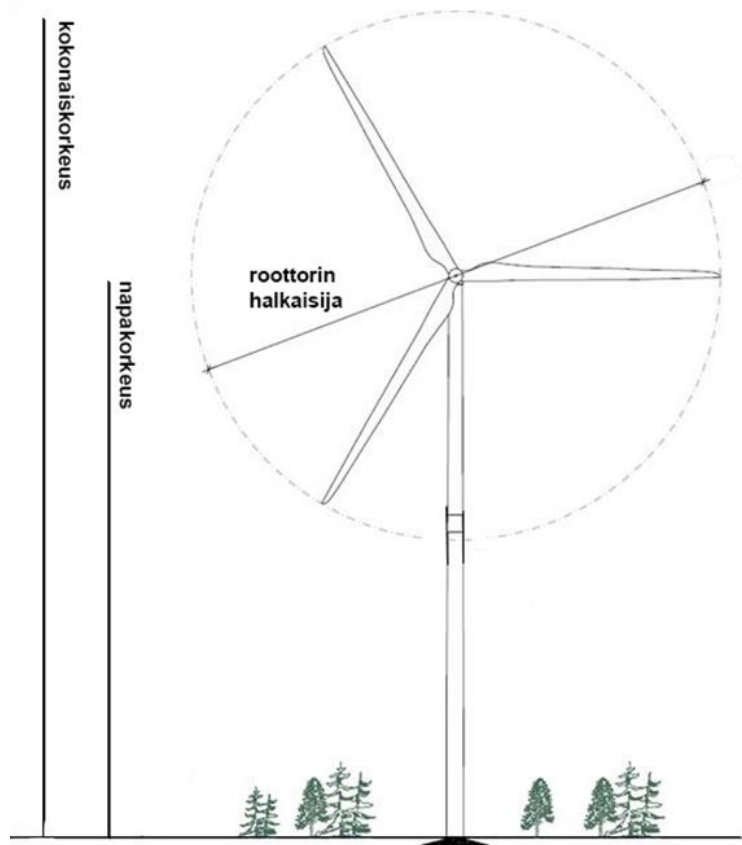
sähkönsiirrossa valtakunnan sähköverkkoon. Liityntävoimajohto (ilmajohto) on sisältynyt Pahkakosken tuulivoimapuiston YVA-menettelyyn. Hankealueelle rakennetaan myös muuntoasema, jolla tuulipuisto liitetään Pahkakosken Energia Oy:n 2x110 kV -voimajohdoton hankealueen sisäpuolella. Muuntoaseman sijainti hankealueella tarkentuu suunnittelun edetessä.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä selvitetään ja rajataan hankealueelta 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.

Tuulivoimapuiston tuottama energiamäärä riippuu voimaloiden koosta, mallista, nimellistehosta ja määrästä, paikallisista tuuliolosuhteista, voimaloiden toisilleen aiheuttamista vanahäviöistä ja sähkönsiirron häviöistä. Tässä YVA-ohjelmassa sähköntuotantona on käytetty arviota 25.000 MWh, jonka voi arvioida olevan 7-8 MW nimellistehon turbiinin vuosituotanto alueella.

3.1 Tuulivoimalat

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



Kuva 3-1. Periaatekuva tuulivoimalasta ilman haruksia.

YVA-vaiheessa hankkeen vaikutukset arvioidaan kolmilapaisesta vaakaa-akselisesta voimalatyypistä, 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. Nykyisin modernit yli 100 m korkeat tuulivoimaloiden tornit ovat useimmiten teräsrakenteisia. Torni voidaan mahdollisesti varustaa haruksilla, jotka alkavat lapojen alimman pyyhkäisykorkeuden alapuolelta suurin piirtein tornin keskeltä ja kiinnittyvät maahan. Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa riippuen hankkeen rakentamisajankohtana markkinoilla olevista voimalamalleista.

Tuulivoimaloiden yksikkötehon on suunniteltu olevan enintään noin 10 MW. Nimellisteholtaan suuremmissa voimaloissa rakenteet, kuten perustukset, lavat, vaihteisto, generaattori ja torni voivat olla suurikokoisempia tai vahvempia, mutta tuulivoimalan teho ei ole suoraan riippuvainen voimalan fyysisistä mitoista. Vastaavasti melupäästöt eivät välttämättä kasva voimalan nimellistehon kasvaessa, eikä nimellistehon muutos välttämättä aiheuta muutoksia voimalan fyysisissä ulkomitoissa, jolloin maisemavaikutukset eivät muutu tehon kasvaessa. Voimaloiden tehoa on mahdollista nostaa teknisin ratkaisuin, joten suurempitehoinen voimala voi siis olla muilta ominaisuuksiltaan (esimerkiksi melupäästöltään) samanlainen pienemmän tehon voimaloiden kanssa. Suurempikokoinen voimala voi olla melupäästöltään 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.

Hypoteettisen 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 luvittava voimalamalli vaihtuu suunnitteluvaiheessa mallinnetusta, rakennuslupavaiheessa tulee esittää päivitetyt melu- ja välkemallinnukset luvitettavasta voimalatyypistä, jolloin voidaan varmistua siitä, että voimalatyypin päästöt eivät ole suurempia kuin kaavaa laadittaessa on arvioitu. Kaavoitusvaiheessa tulee kuitenkin varmistaa, että laadittava kaava on toteutettavissa niin, että yleiskaavalle asetetut sisältövaatimukset esimerkiksi terveellisestä elinympäristöstä täyttyvät.

Tuulivoimala-alue, johon sisältyy tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttää nykyisellä tekniikalla noin 1,5–2 hehtaarin laajuisen alueen. Voimaloiden perustamistekniikka riippuu valitusta rakennustekniikasta.

Kemikaalit

Tuulivoimapuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat voimaloissa olevat öljyt ja jäädytysnesteet. Tuulivoimaloissa on kemikaaleja noin 2–3 tonnia voimalaa kohden. Tuulivoimaloissa on keruualtaat, joilla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa.

Tuulivoimaloiden sähkönsiirron kytkinkojeistojen ja sähköasemien kytkinlaitoksissa käytetään usein SF₆-kaasua, joka on yleisesti käytössä energiantuotantoon ja sähkönsiirtoon liittyvissä kytkinlaitoksissa sekä kylmä- ja ilmastointilaitteissa. SF₆-kaasua käytetään kytkinlaitteissa estämään laitteistoa vahingoittavan valokaaren syntymistä. Yhdessä tuulivoimalassa SF₆-kaasua on muutama kilo riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023b).

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 tuulivoimahankkeet siten, että alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi, millä lievennetään lentoestevalaistuksen vaikutuksia lähiympäristöön (Traficom 2020). Tapauskohtaisesti lentoestevalaistus on mahdollista toteuttaa myös tutka-avustuksella.

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

Päivällä	– B-tyypin suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä
Hämärällä	– B-tyypin suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä
Yöllä	– B-tyypin suuritehoinen vilkkuva valkoinen, tai – Keskitehoinen B-tyypin vilkkuva punainen, tai – Keskitehoinen C-tyypin kiinteä punainen valo, konehuoneen päällä – 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.

3.2 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 tieverkon haitalliset vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin tuulivoimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset parannuksia vaativat (Kuva 3-2). Erikoiskuljetuksiin tarvittavan tien ajoradan minimileveys on noin 5–6 metriä. Käännösten kohdilta tiet ovat leveämpiä. Olemassa olevien teiden käytöstä sovitaan tiekuntien ja maanomistajien kanssa.



Kuva 3-2. Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. © AFRY Finland Oy.

3.3 Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi tehdään 12–18 tuulivoimalalle rakenteineen. Suunnittelualue ja sijoitettavien tuulivoimaloiden lopulliset sijainnit, ja sitä myötä tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirtoverkoston, huoltoteiden ja muuntoaseman (sähköaseman) sijainnit tarkentuvat hankkeen YVA-menettelyn ja suunnittelun aikana tehtävien selvitysten perusteella.

YVA-menettelyssä tarkasteltavaa tuulivoimaloiden sijoitus suunnitelmaa 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, luontokohteet ja tiet)

- Alustava tuulianalyysi
- Voimaloiden minimietäisyydet toisistaan tuotantohävikin minimoimiseksi
- Maaperän rakennettavuus
- Mahdollisimman pieni tarve rakentaa uutta tiestöä ja sähköverkkoa alueelle

3.4 Tuulivoimapuiston rakentaminen

3.4.1 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.

3.4.2 Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu

Rakennustöitä varten poistetaan kunkin tuulivoimalan rakennuspaikalta puustoa noin 1,5–2 hehtaarin alueelta, mikä vastaa noin 100 x 200 metrin kokoista aluetta. Voimaloiden rakennuspaikan viereen tasoitetaan ja vahvistetaan niin sanottu asennusalue pystytyskalustoa varten. Asennusalueen pinta on joko luonnonsoraa tai kivimurskaa. Roottorin kokoamista varten puustoa on lisäksi raivattava ainakin niiltä kohdilta, joille roottorin lavat sijoittuvat roottorin kokoamisvaiheessa (Kuva 3-3). Voimalapaikalla on pystytyksen ajan myös väliaikainen alue nostureiden ja voimalaosien kokoamista varten.



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

3.4.3 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 alustavan arvion mukaan noin 30 metriä ja paksuus noin 4 metriä. Perustus peitellään valmistuksen 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 paalutypeillä on eri asennusmenetelmät, mutta yleisesti lähes kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

Tuulivoimapuiston rakentamisessa käytettävän maa-aineksen ottopaikat sijoittuvat mahdollisimman lähelle käyttöpaikkoja. Esimerkiksi hankealueelta on mahdollista saada maa-ainesta, mutta ottopaikkojen sijainnit varmistuvat vasta myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.



Kuva 3-4. Tuulivoimalan perustustyömaa. © Ilmatar Energy Oy.

3.4.4 Hankealueen sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliitynnän rakentaminen

Ennen tuulivoimaloiden pystyttämistä asennetaan hankealueen sisäiset kaapeloinnit ja rakennetaan muuntoasema, jonka kautta tuulivoimapuisto yhdistetään sähköverkkoon, jonka kautta tuulivoimapuiston tuottama sähkö siirretään yleiseen sähköverkkoon, Pähkälän Energia Oy:n 2x110 kV Isokangas-Lattiasaari voimajohdon kautta Fingrid Oyj:n Isokankaan sähköasemalle. Maakaapelit asennetaan kaapeliojiin, jotka pyritään sijoittamaan hankealueen sisällä mahdollisimman pitkälle huoltoteiden yhteyteen.

3.4.5 Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto

Voimalaosien tuominen hankealueelle vaatii ison määrän kuljetuksia, joista osa on erikoiskuljetuksia (muun muassa lavat). Kuljetukset jaksetaan voimaloiden pystytysaikataulun mukaan. Tuulivoimaloiden pystytys alkaa, kun perustukset, tarvittavat tuulivoimapuiston tieyhteydet ja asennusalue ovat valmiina ja voimaloiden eri komponentit on toimitettu paikalle. Tuulivoimalat pystytetään nostureiden avulla. Ensimmäisenä nostetaan tornin 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. Rakentamisvaihetta seuraa pidempi käyttöönotto- ja testausvaihe.

3.4.6 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 ennakoitua olevan pidempi, noin 35–40 vuotta. Voimaloiden koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikää on mahdollista jatkaa pidempäänkin, mikäli muiden rakenteiden kuten tornien ja perustusten kunto sen sallivat. Tuulivoimaloiden perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle. Kotaselän tuulivoimaloiden käyttöiän on arvioitu olevan 35 vuotta, mitä voi olla mahdollista pidentää.

Tuulivoimapuiston 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 maisemoidaan 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. Tuulivoimapuiston maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä jättää paikalleen tai tarvittaessa poistaa.

Tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden purkamisesta vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

4 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.

4.1 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 tuulivoimahankeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW.

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

4.2 Kaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista tuulivoima-alueelle. Kaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain (134/2011) 77 a §:n mukaisena siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Hankealueella on voimassa koko Oulun kaupungin alueen kattava Uuden Oulun yleiskaava. Hankealueella ei ole muita voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja (kts. tarkemmin kappale 6). YVA-menettelyn rinnalla käynnistetään osayleiskaavan laadinta tuulivoimapuiston hankealueelle. Alustavasti hankealue on myös kaava-alueiden rajausta. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset ja vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona.

Hankevastaava on toimittanut Kotaselän tuulivoimahankeeseen kaavoitusaloitteen Oulun kaupungille. Oulun kaupungin yhdyskuntalautakunta on hyväksynyt Kotaselän tuulivoimahankeeseen kaavoitusaloitteen 17.1.2023 (§7).

Tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa laadittaessa on huolehdittava siitä, että tuulivoima-alueen sähkönsiirto on toteutettavissa. Osayleiskaavalla ei kuitenkaan tarvitse ratkaista sitä, mitä reittivaihtoehtoa pitkin tuulivoima-alueelta siirto toteutetaan eikä tuulivoima-alueen ulkopuolisia sähkönsiirtoreittejä kaavoiteta.

4.3 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin yksityisten henkilöiden ja yritysten omistamille kiinteistöille. Lisäksi hankealueen itäosiin sijoittuu valtion omistamia maita. Hankkeesta vastaava sopii maan käytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa. Hankevastaava on jo laatinut kattavasti alueelta tuulivoimahankeeseen mahdollistavia maanvuokrasopimuksia.

4.4 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Lupia haetaan Oulun kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista ja luvan

myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

4.5 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Ilmailulain (864/2014) 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. Edelleen ilmailulaki (158 §) edellyttää lentoestelupaa lentoesteen eli ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen.

Ennen lentoesteluvan hakemista hankevastaavan tulee hakea tuulivoimaloille ilmaliikennepalvelujen tarjoajalta eli Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä lentoestelausunto, jonka jälkeen lentoestelupa on mahdollista hakea liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Fintraffic Lennonvarmistus Oy on tutkinut Kotaselän tuulivoimapuiston vaikutukset lentoliikenteelle hankkeen lentoestelausuntopyynnön mukaisesti ja hankkeelle on saatu puoltava lentoestelausunto alustavien voimalasijaintien mukaisille paikoille.

4.6 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetuslupan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä hakemus Pirkanmaan ELY-keskukseen. Teollisen kokoluokan tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset vaativat erikoiskuljetuslupan hakemista.

4.7 Liittymälupa

Uusien yksityistieliittymien rakentaminen maanteiden yhteyteen tai nykyisten liittymien parantaminen ja/tai leventäminen edellyttävät liittymälupaa. Luvista säädetään laissa liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) ja niiden myöntämisestä vastaa Pirkanmaan ELY-keskus.

4.8 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 rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia rasitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon vilkkuminen. Ympäristölupaa haetaan tarvittaessa Oulun kaupungin 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).

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

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

Luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §: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 77 §: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 häviämishuht on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen (160/1997, asetuksen päivitys lausuntokierroksella) liitteestä 4. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §: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 poikkeamislupan tarve hankkeen osalta selviää alueelle laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta.

Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §: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. Natura-tarvearvioinnissa pyritään tunnistamaan, aiheuttaako hanke yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa tarkasteltuna Natura-alueille sellaisia vaikutuksia, että velvoitekynnys laatia varsinainen Natura-arviointi täyttyy.

Vastuu Natura-arvioinnin tekemisestä on hankkeen suunnittelijalla ja arviointi tehdään YVA-menettelyn aikana. ELY-keskus ja suojelualueen/-alueiden haltijat lausuvat arvioinnista ja yhteysviranomaisen liittää lausunnot antamaansa perusteltuun päätelmään siitä, tulee kyseessä olevalle alueelle valmistella varsinainen Natura-arviointi.

Hankealueen rajausta sijoittuu osin Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella, tai sen välittömään läheisyyteen, joten Natura-arvioinnin toteuttaminen Poikainlammit-Karhuseen (FI1100400 SAC/SPA) sekä Natura-tarveharkinnan laatiminen Hirvisuon (FI1103830 SAC/SPA) Natura-alueilta tulee tässä hankkeessa kyseeseen.

Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (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 merkitykseensä nähden kohutuutonta 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.

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. Lupa on tilanteesta riippuen sijoituslupa, ilmoitus tai työ lupa. Luvista säädetään laissa liikennejärjestelmistä ja maanteista 503/2005 (42 §) ja ne myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Suunnittelulupa maantieverkon parantamiseen

Mikäli hankkeen toteuttaminen vaatii toimenpiteitä maantien tiealueelle, haetaan niiden suunnitteluun suunnittelulupa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Tarvittaessa kaikkiin maanteillä tehtäviin töihin haetaan työlupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

Sähköverkkoon liittyminen

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

Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottaminen muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön vaatii maa-aineslain (555/1981) mukaisen luvan, joka haetaan kunnasta. Kiviaineksen murskaaminen edellyttää lisäksi ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan.

Tuulivoimapuiston rakentamisessa käytettävän maa-aineksen ottopaikat varmistuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi hankealueelta voi olla mahdollista saada maa-ainesta ja tällöin maa-ainesten ottaja hakee luvan ottopaikan kunnasta.

4.9 Lausuntopyynnöt

Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimapuiston 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.

Hankevastaava on selvittänyt Puolustusvoimilta 25.4.2022 nyt arvioitavana olevaa hanketta laajemman kokonaisuuden vaikutuksia sotilasilmailuun sekä Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Lausuntopyyntö koski 42 voimalaa, joiden enimmäiskorkeus oli 350 metriä, ja voimaloiden sijoittelu kattoi kokonaan nyt arvioitavana olevan laajimman vaihtoehdon (VE1) mukaiset voimalapaikat. Pääesikunta on antanut 5.7.2022 lausunnon, jonka mukaan se ei vastusta suunnitelmien mukaisten voimaloiden rakentamista Oulun kaupungin Kotaselän hankealueelle.

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. Tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista.

Kotaselän hankealuetta lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä, noin 65 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Ilmatieteen laitokselta pyydetään YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä lausunto.

5 YVA-MENETTELY

5.1 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. Tässä hankkeessa YVA-menettely tulee sovellettavaksi, koska tuulivoimahankeet vaativat YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

Hankevastaavana tässä hankkeessa toimii Ilmatar Energy Oy:n kokonaan omistama hankeyhtiö Ilmatar Kotaselkä Oy ja yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 1-1.

5.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

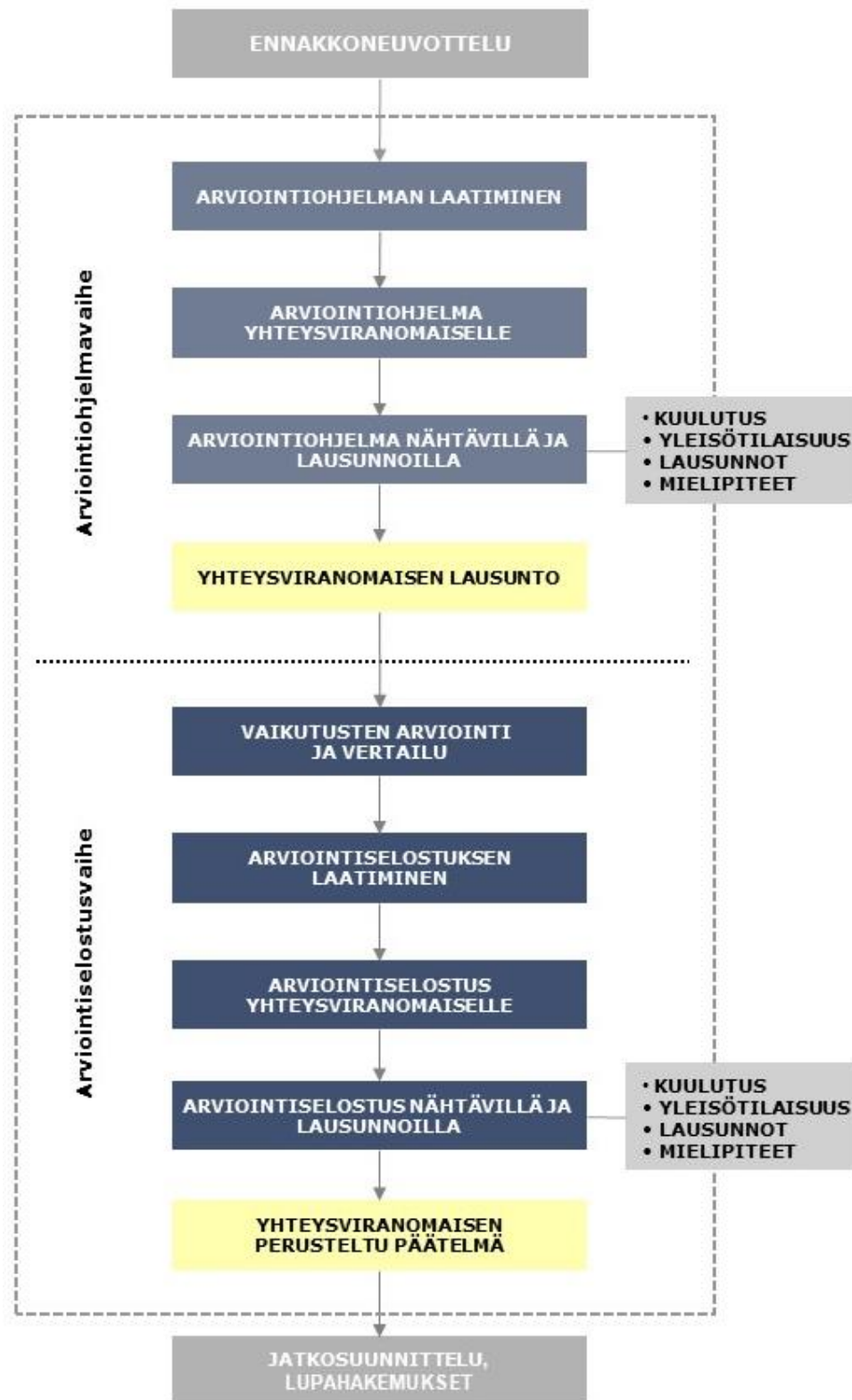
YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomaisella ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 5-1.

5.2.1 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 02.03.2023. Yhteysviranomaisen kanssa pidettyyn ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin lisäksi eri viranomaistahojen edustajia. Neuvotteluun osallistui 14 henkilöä.



Kuva 5-1. YVA-menettelyn vaiheet.

5.2.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn 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, maankäyttötärpeestä ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamiskataulusta.
- Hankkeen toteutusvaihtoehdot ja nollavaihtoehto. Tämän hankkeen toteutusvaihtoehtoiksi 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 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. Yhteysviranomainen julkaisee YVA-ohjelman ja tiedottaa sen nähtävilläolosta sähköisesti omilla internetsivuillaan (www.ymparisto.fi/kotaselantuulivoimaYVA) sekä hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa.

Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja **kestää 30 päivää** (erityisesti syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi). Tänä aikana **YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle**. Yhteysviranomainen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä.

5.2.3 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 yleistäjuinen yhteenvedo.

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. Viranomaisen ottaa huomioon perustellussa päätelmässään kuulemisen aikana annetut mielipiteet ja lausunnot.

5.2.4 Perusteltu päätelmä

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

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Yhteysviranomaisen 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.

Tarvittaessa yhteysviranomaisen antaa lausunnon arviointiselostuksen ajantasaisuudesta. Jos esimerkiksi hankkeen suunnittelussa on tapahtunut isoja muutoksia, yhteysviranomaisen voi todeta, että hankevastaavan tulee täydentää YVA-selostusta. Täydennetty YVA-selostus asetetaan nähtäville, jona aikana yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta lausuntoja ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Nähtävilläolon jälkeen yhteysviranomaisen antaa ajantasaistetun perustellun päätelmän, ja lupakäsittely on mahdollinen.

5.3 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. Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internetsivuilla.

Kuvassa 5-2 on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 5-2. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

5.3.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävilläolo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävilläolosta ELY-keskuksen kuulutuksiin varatulla internetsivulla www.ely-keskus.fi/kuulutukset/pohjois-pohjanmaa sekä Ympäristöhallinnon YVA-hankesivulla www.ymparisto.fi/kotaselantuulivoimaYVA. Kuulutus toimitetaan julkaistavaksi myös vaikutusalueen kuntien verkkosivuilla. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnissa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Lisäksi arviointiohjelmasta tiedotetaan ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella leviävässä sanomalehdessä. Nähtävilläoloaikana 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.

5.3.2 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus **YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana**. Yhteysviranomaisen koolle kutsussa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa sekä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista, hankkeesta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

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 riittävyydestä sekä kaavaluonnoksesta.

5.3.3 Seurantaryhmätyöskentely

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

Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittää mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Ryhmään on kutsuttu edustajia eri tahoista, kuten esimerkiksi kyläyhdistyksiä, luonnonsuojeluyhdistyksiä sekä kuntien ja viranomaistahojen edustajia (ks. alla).

Seurantaryhmään kutsutut tahot:

Oulun kaupunki	Iin ympäristöyhdistys
Iin kunta	Suomen luonnonsuojeluliiton Oulun yhdistys ry
Pudasjärvi	Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
Utajärvi	Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Muhos	Iin seudun riistanhoitoyhdistys
Kempele	Haukiputaan riistanhoitoyhdistys
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Pahkakosken Riista ja kalamiehet
Pohjois-Pohjanmaan liitto	Haukiputaan Metsästysyhdistys
Pohjois-Pohjanmaan museo	Martimon Metsämiehet
Metsähallitus	Metsänhoitoyhdistys Ii
Paliskuntain yhdistys	Metsänhoitoyhdistys Oulun seutu
Puolustusvoimien logistiikkalaitos, 2. logistiikkarykmentti	Metsänhoitoyhdistys Yli-Ii
Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos	Leuvan kyläyhdistys
Fingrid	Maalismaan kyläyhdistys
Väylävirasto (Liikennevirasto)	Yli-Iin kuntalaisyhdistys ry
Traficom (Liikenne- ja turvallisuusvirasto)	MTK Oulunseutu
Luonnonvarakeskus	Yli-Iin yrittäjät
Metsäkeskus	Saikarakankaantien tiekunta
Kiimingin paliskunta	
Kollajan paliskunta	
Oijärven paliskunta	

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa 13.6.2023 ja tilaisuuteen osallistui 12 henkilöä. Tilaisuudessa keskusteltiin muun muassa aikataulusta sekä Kierikkikeskuksesta ja sen etäisyysrajoituksesta tuulivoimahankkeisiin. Seuraavan kerran seurantar ryhmä kokoontuu 2024 YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäälliköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

5.3.4 Poronhoitolain mukainen neuvottelu

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi poronhoitolain 53 §:n mukaista neuvottelua. Ensimmäinen neuvottelu järjestettiin hybriditilaisuutena YVA-ohjelmavaiheessa 1.6.2023 ja toinen neuvottelu järjestetään YVA-selostusvaiheessa.

5.3.5 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on tiedottaa tuulivoimapuiston lähiasukkaita ja loma-asukkaita hankkeesta ja selvittää heidän suhtautumistaan suunnitelmiin. Asukaskyselyn avulla hankevastaava saa tietoa myös mahdollisista huolenaiheista hankkeeseen liittyen.

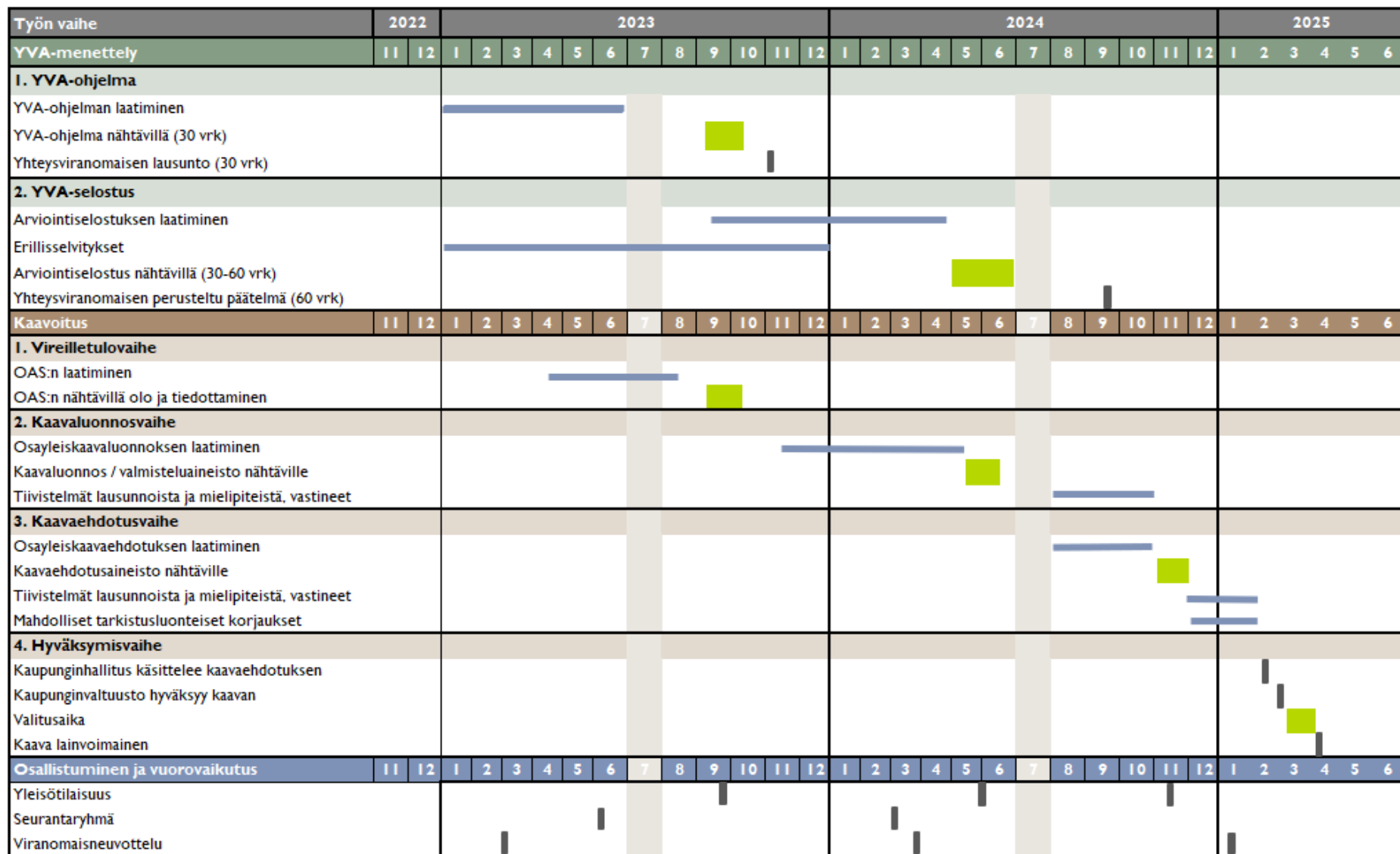
5.3.6 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan ympäristöhallinnon (www.ymparisto.fi/kotaselantuulivoimaYVA) sekä hankkeesta vastaavan internetsivujen (<https://ilmatar.fi/projekti/kotaselka/>) 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.

5.4 YVA-menettelyn ja kaavoituksen alustava aikataulu

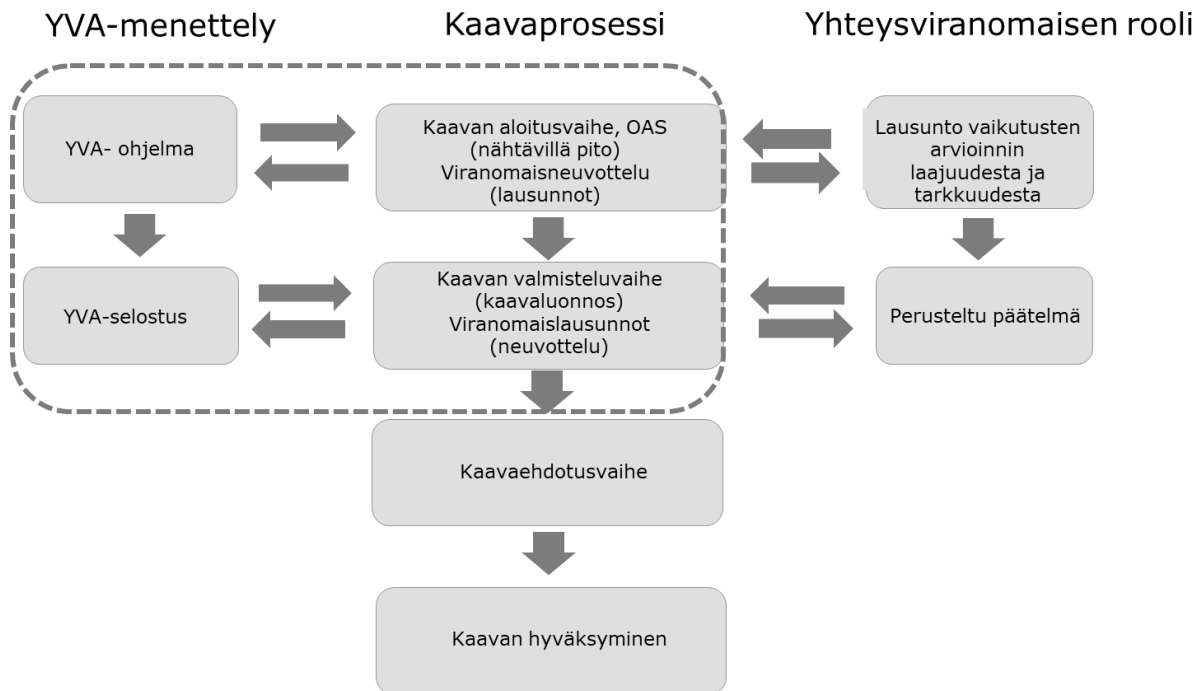
YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 5-3. Kuvassa esitetty aikataulu on viitteellinen ja siihen voi tulla muutoksia esimerkiksi lausuntomenettelyn johdosta.



Kuva 5-3. Hankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen suunniteltu aikataulu.

5.5 YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa

Kotaselän tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimarakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimista. Menettelyt pyritään toteuttamaan aikataulullisesti rinnakkain (Kuva 5-4) muun muassa järjestämällä yhteiset yleisötilaisuudet YVA-selostus- ja kaavaluonnosvaiheessa. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVAN yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointoja. Kaavaehdotusta ei voida asettaa nähtäville ennen perustellun päätelmän saamista.



Kuva 5-4. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittaminen aikataulullisesti rinnakkain.

5.6 Arviointityön kuvaus

5.6.1 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 **vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, melu- ja varjostusvaikutukset, maisemavaikutukset, vaikutukset Natura- ja muille suojelualueille, linnustovaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.**

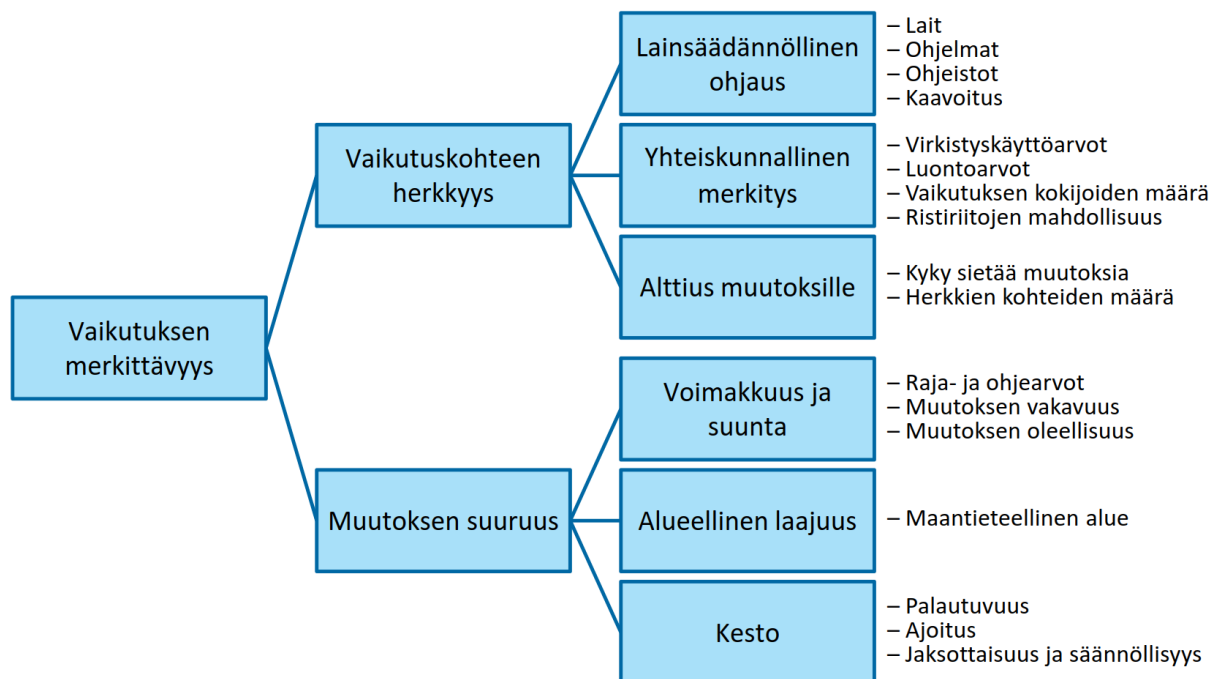
Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan toiminnan aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamistöiden sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan (ns. nollavaihtoehto). Arvioinnissa tuodaan esille arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

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

5.6.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

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

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 5-5). 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 5-5. IMPERIA-hankkeessa käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioimistapa (Marttunen ym. 2015).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan edellä kuvattujen vaikutuskohteen herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella soveltaen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä arviointikehikkoa (Taulukko 5-1). Taulukossa kuvataan kielteistä vaikutusta punaisen sävyillä ja myönteistä vaikutusta vihreän sävyin. Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja

luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaihtoehtoja 0–2 vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioituksi.

Taulukko 5-1. Arvioinnissa käytettävä vaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvaava taulukko (IMPERIA-hankkeessa kehitettyä taulukkoa mukaillen).

Vaikutuksen merkittävyys		Muutoksen suuruus								
		Negatiivinen						Positiivinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 5-2 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 5-2. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS	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.

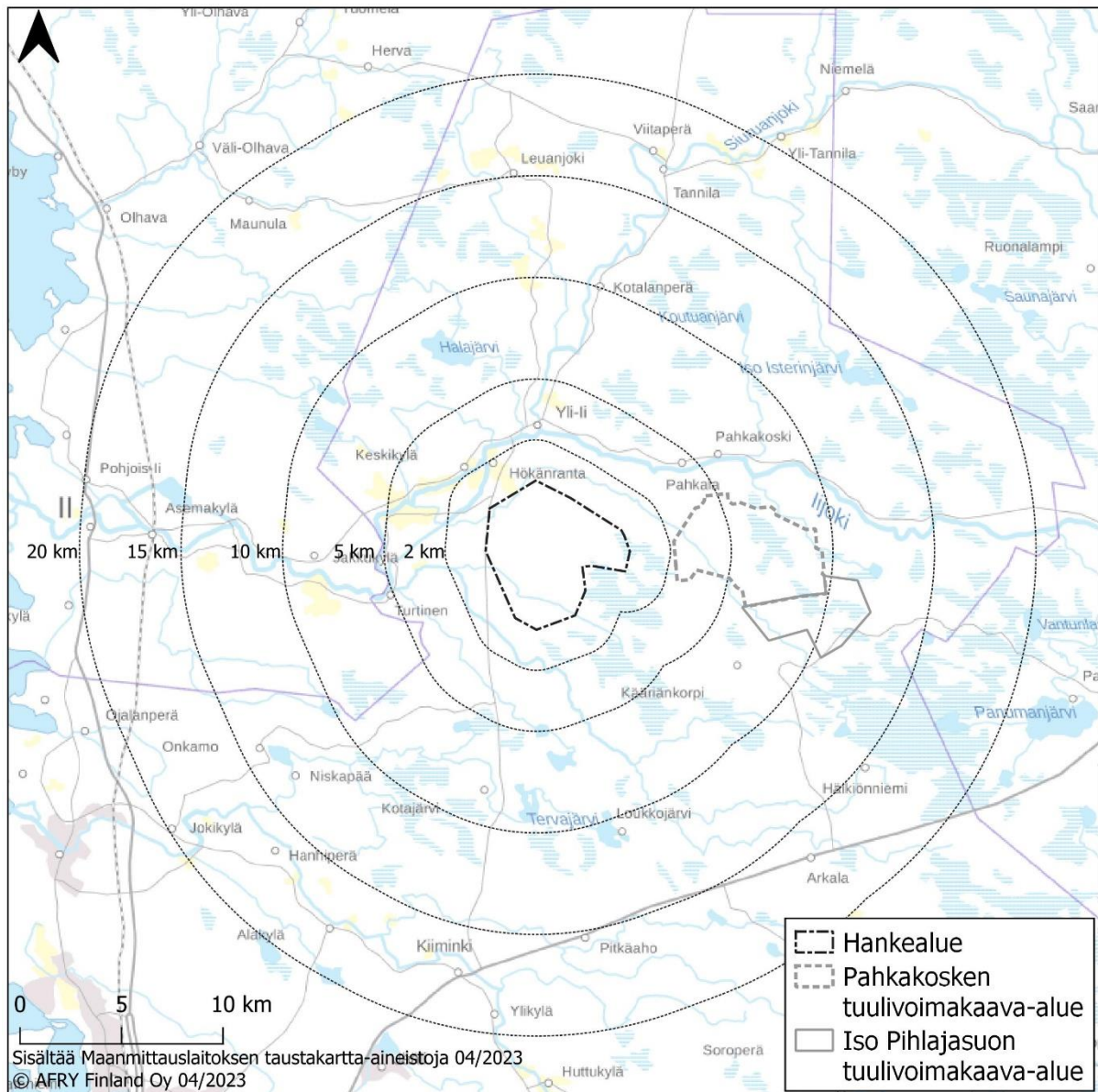
5.6.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston toimintojen sekä sisäisen sähkönsiirron (maakaapelointi, muuntoasema) ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan. Kuvassa 5-6 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 sekä sen välitön lähiympäristö. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on alustavasti määritelty noin 12 kilometrin tuulivoimapuiston hankealueesta. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia muodostuvan tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin. Vaikka voimamat voivat näkyä tätä kauemmaksi, eivät visuaaliset vaikutukset todennäköisesti ole enää tätä etäämmällä merkittäviä maiseman arvojen tai erilaisten miljöötyyppien luonteen kannalta.



Kuva 5-6. 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 sen 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 tuulivoimapuisto-alueelle suuntautuvat tiet.

Meluvaiikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mallinnukset osoittavat hankkeesta vaikutuksia aiheutuvan. Alustavasti meluvaikutusten tarkastelualueen arvioidaan

ulottuvan noin 2–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Sekä ulkomelun että pienitajuisen melun vaikutuksia arvioidaan mallintamalla tasot lähimmissä häiriintyvissä kohteissa eli lähimpien asuin- ja lomarakennusten luona.

Välkevaikutusten tarkastelualue riippuu tuulivoimaloiden sijainnista suhteessa asutukseen, teihin ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin. Vaikutuksia tarkastellaan noin 3 kilometrin säteellä tuulivoimaloista.

Maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella. Erityisesti vaikutuksia tarkastellaan rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita 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. **Porotalouteen** kohdistuvista vaikutuksista tarkastellaan erityisesti Kiimingin paliskunnan alueella.

5.6.4 Hankkeessa tehtävät selvitykset

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

- Näkömääalueanalyysi
- 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
- Porotalousselvitys

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

5.6.5 Epävarmuustekijät

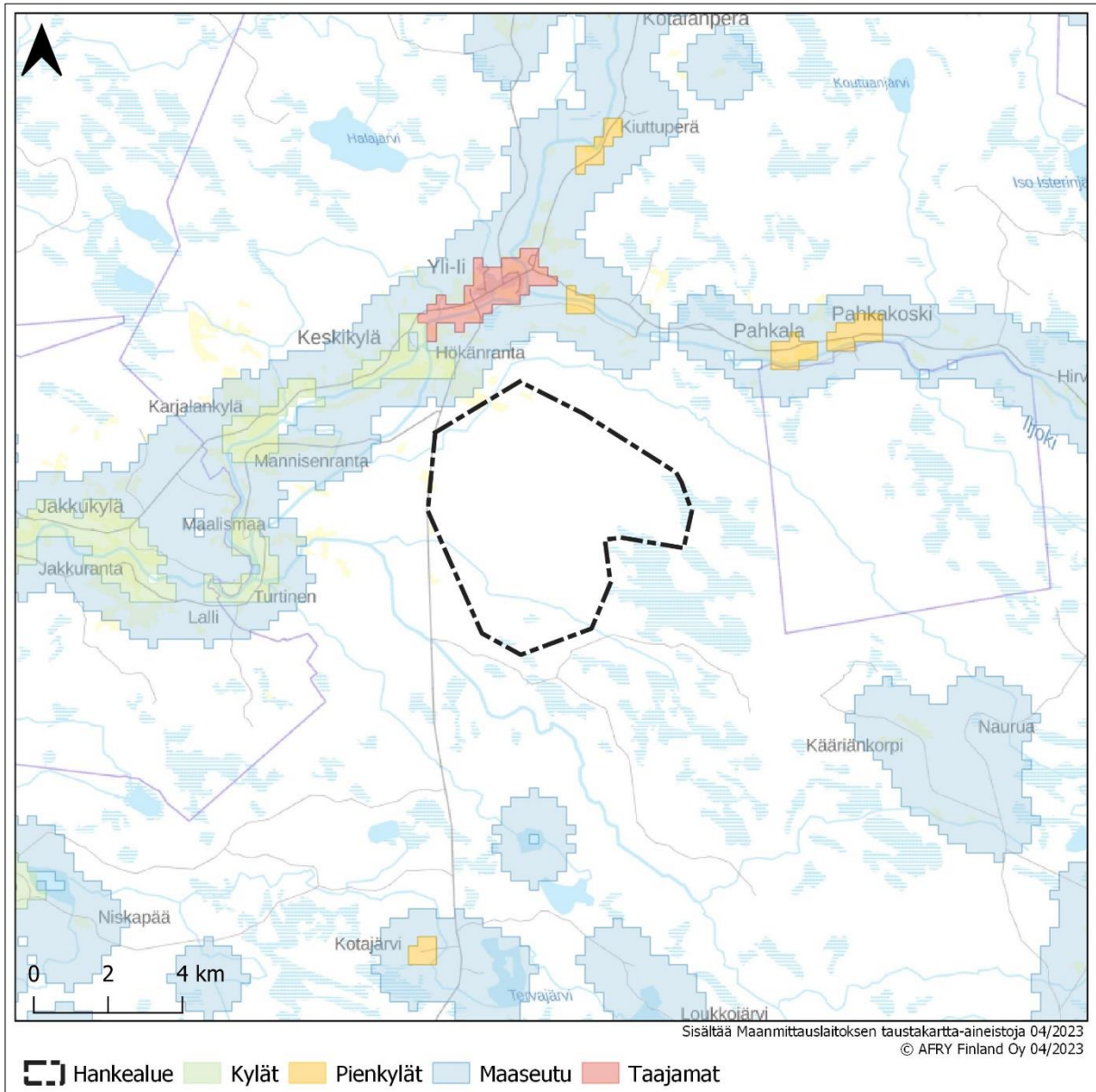
Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tietopuutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

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

6 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

6.1 Nykytila

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus) hankealue sijoittuu kokonaan luokittelemattomalle alueelle (Kuva 6-1). Luokittelun mukaan hankealueen lähivaikutusalue on luoteis- ja pohjoispuolella pääosin maaseudun harvaa asutusta ja muilla ilmansuunnilla luokittelematonta aluetta. Lähin taajama on Yli-Ii, joka sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen.



Kuva 6-1. Yhdyskuntarakenteen aluejaot (SYKE 2023a).

6.1.1 Voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat

6.1.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ovat vuodelta 2018.

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.

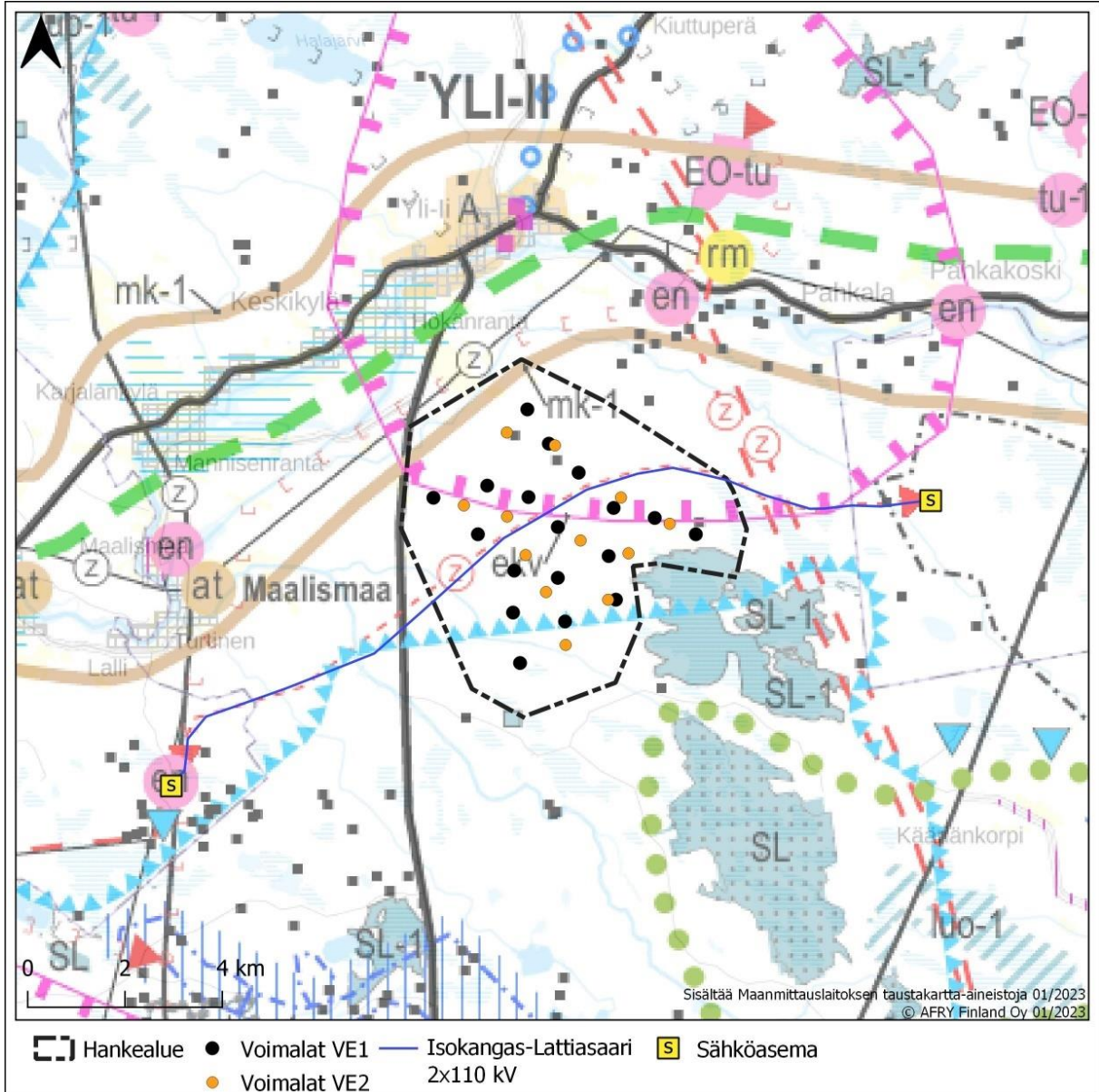
6.1.1.2 Maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevat maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella (MRL 27 §) vuodesta 2009 alkaen. Pohjois-Pohjanmaalla on lainvoimaisena kolme vaihemaakuntakaavaa sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Kokonaismaakuntakaavaa uudistaneet vaihemaakuntakaavat ovat kumonnet käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2003 maakuntakaavan sekä Vaalassa ja Himangalla aikaisemmin voimassa olleet Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat.

Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Suunnittelu-prosessin aikana tarkastellaan hankkeen suhdetta lainvoimaiseen maakuntakaavaan siten, että maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioidaan suunnitteluprosessissa.

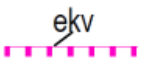
Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta on esitetty kuvassa 6-2.



Kuva 6-2. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022).

Maakuntakaavoissa Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueelle tai voimajohdon alueelle on osoitettu seuraavat kaavamerkinnot ja -määräykset:

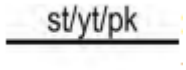
Kaavamerkintä	Selite
	MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE (2. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

mk-1	Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaisen arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. Aluekohtainen täydentävä suunnittelumääräys: Iijokilaakso Voimalaitosympäristöjen suunnittelussa ja käytössä tulee ottaa huomioon kalateiden toteuttamismahdollisuudet. (2.vmkk)
	MINERAALIVARANTOALUE (3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitettulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamistarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa. Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.
	PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet. Suunnittelumääräys: Pyhäjoen Hanhikiven ydinvoimalaitoksen kantaverkon lähiliityntää suunniteltaessa tulee linjauksen suuntauksella ja teknisin ratkaisuilla huolehtia, että voimajohtoyhteys ei aiheuta merkittävästi heikentäviä vaikutuksia linjauksen läheisyydessä sijaitsevan Natura 2000-verkoston kuuluvan alueen linnustolle.

	MUINAISMUISTOKOHDE (2. ja 3. vmkk) Merkinällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.
	PORONHOITOALUE (3.vmkk) Suunnittelumääräys: Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Valtion maiden käytön osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan kanssa. (3.vmkk)
SL 	LUONNONSUOJELUALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisen ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
SL-1 	Merkinällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja suoalueita. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta 1. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiseksi tuloa. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa.

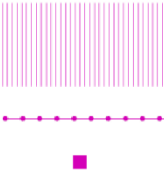
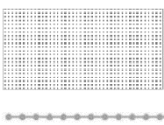
Lisäksi hankkeen lähialueelle on osoitettu seuraavat kaavamerkinnät ja -määräykset:

	PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV (1. ja 3. vmkk)
	OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa

	voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.
	SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.
	MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE (2.vmkk)
	VIHERYHTEYSTARVE (2. vmkk) Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melontaym. reittejä. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittymien virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv-1) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
	ENERGIAHUOLLON ALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys: Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen.
	LUONNON MONIKÄYTTÖALUE (1., 2. ja 3. vmkk)

	Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. (3.vmkk) Matinsuo - Lääväsuu - Kivisuon aluekokonaisuuden maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen eläinlajien elinmahdollisuuksien säilymiseen. (1.vmkk)
A	TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallis-taloudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiin. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuullisesti selkeästi hahmottuvaksi keskuksiksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi. Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät. Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää turvallisten yhteyksien järjestämistä päätien poikki. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat sekä varautua sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin.
at	KYLÄ (2. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.

	Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi. Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.
	MATKAILUPALVELUJEN KESKUS (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan matkailupalvelujen keskittymiä ja kehittämiskohteita.
	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointi 2013–2015; Kainuun päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013). Luettelot alueista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa. Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.

	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihe-maakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaa-kuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 -selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.

Maakuntakaavojen yleismääräyksistä Kotaselän hanketta koskee erityisesti:

MAA- JA METSÄTALOUS (2. vmkk)

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset.

Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN (1. ja 3. vmkk)

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä kesittämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava Puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata Puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

RAKENTAMISRAJOITUS (3. vmkk)

Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemarkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.

Vireillä oleva vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt lokakuussa 2021 energia- ja ilmasto-vaihemaakuntakaavan laatimisen (Kuva 6-3). Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä loka-joulukuussa 2021, ja OAS-kuulemisen aikana saatu palaute sekä laaditut vastineet käsiteltiin maakuntahallituksessa 14.3.2022 (§ 38) ja toimitettiin osallisille samalla viikolla.

Valmisteluvaiheen kuulemisaineisto käsiteltiin maakuntahallituksessa 21.6.2022. Vaihemaakuntakaavan luonnosaineisto on ollut nähtävillä 8.8.-23.9.2022 välisenä aikana. Pohjois-Pohjanmaan liitto on pyytänyt viranomaisilta ja jäsenkunnilta mahdollista kirjallista lausuntoa valmisteluaineistosta luonnosaineiston nähtävilläoloaikana, minkä lisäksi kaavan osallisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta.

Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisen eli kaavaluonnoksen palautekooste ja yleisvastine käsiteltiin maakuntahallituksessa 13.2.2023 § 24.

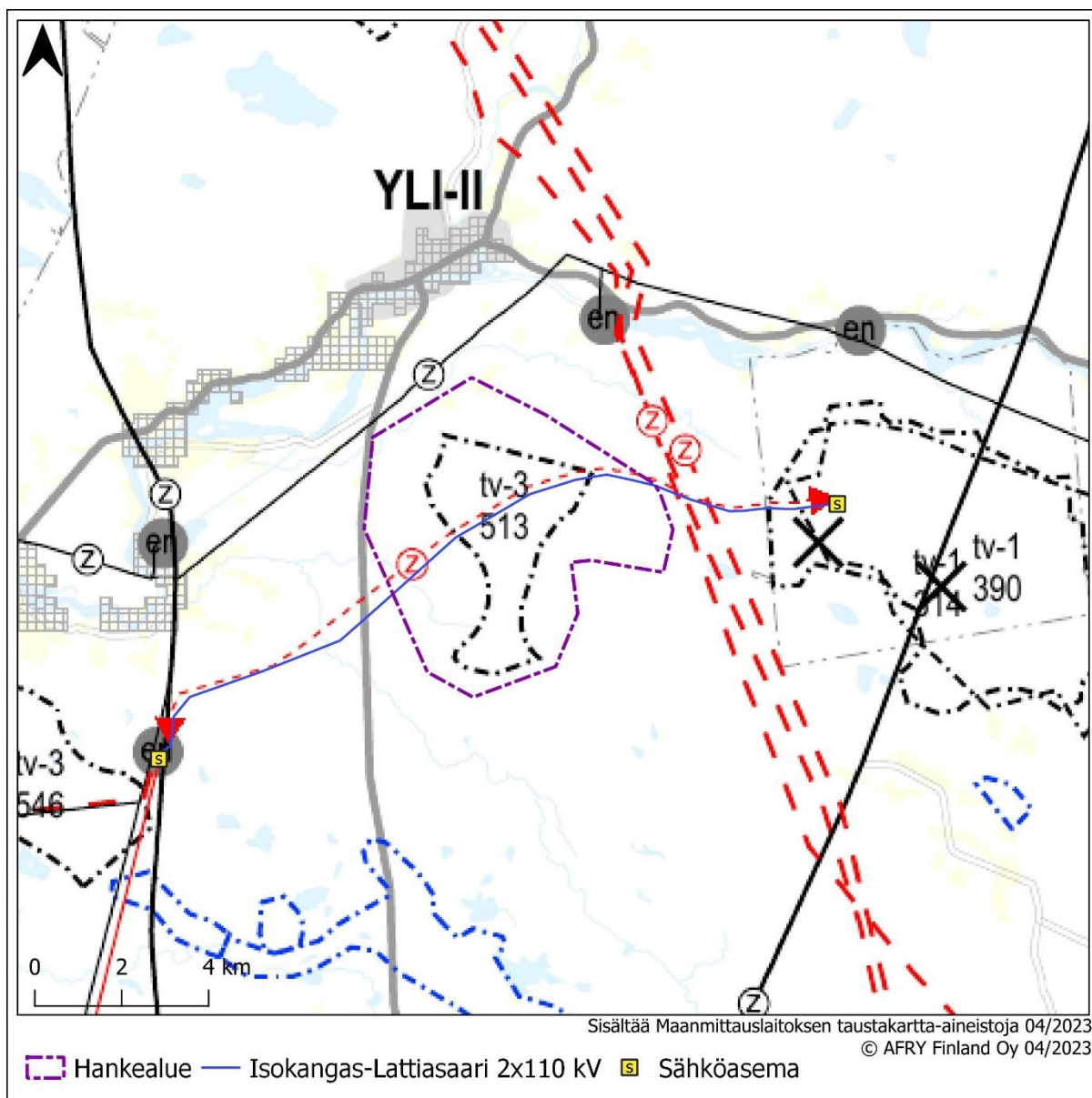
Tavoitteena on, että vaihemaakuntakaava etenee maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen (MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomais- ja kuntakuulemiseen syksyllä 2023. Toisen viranomaisneuvottelu järjestetään loppuvuodesta 2023, ja julkinen ehdotusvaiheen kuuleminen alkuvuodesta 2024.

Tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja maakuntavaltuustoon vuoden 2024 aikana.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen suunnitellut pääteemat ovat:

- Aluerakenne ja saavutettavuus (kansallinen alueidenkäytön kehitys-kuvatyö ja aluerakennetyö)

- Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet (LJ-työ, infrahankkeet, edunvalvonta, Oulun seudun Kehityskuva 2030+)
- Energiantuotanto, varastointi ja siirto (TUULI-hanke ja erillisselvitys)
- Viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu (TUULI-hanke)
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arviointi (Pohjois-Pohjanmaan energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi maakuntakaavassa on maakuntaohjelman 2022–2025 Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa -teeman kärki-hanke).

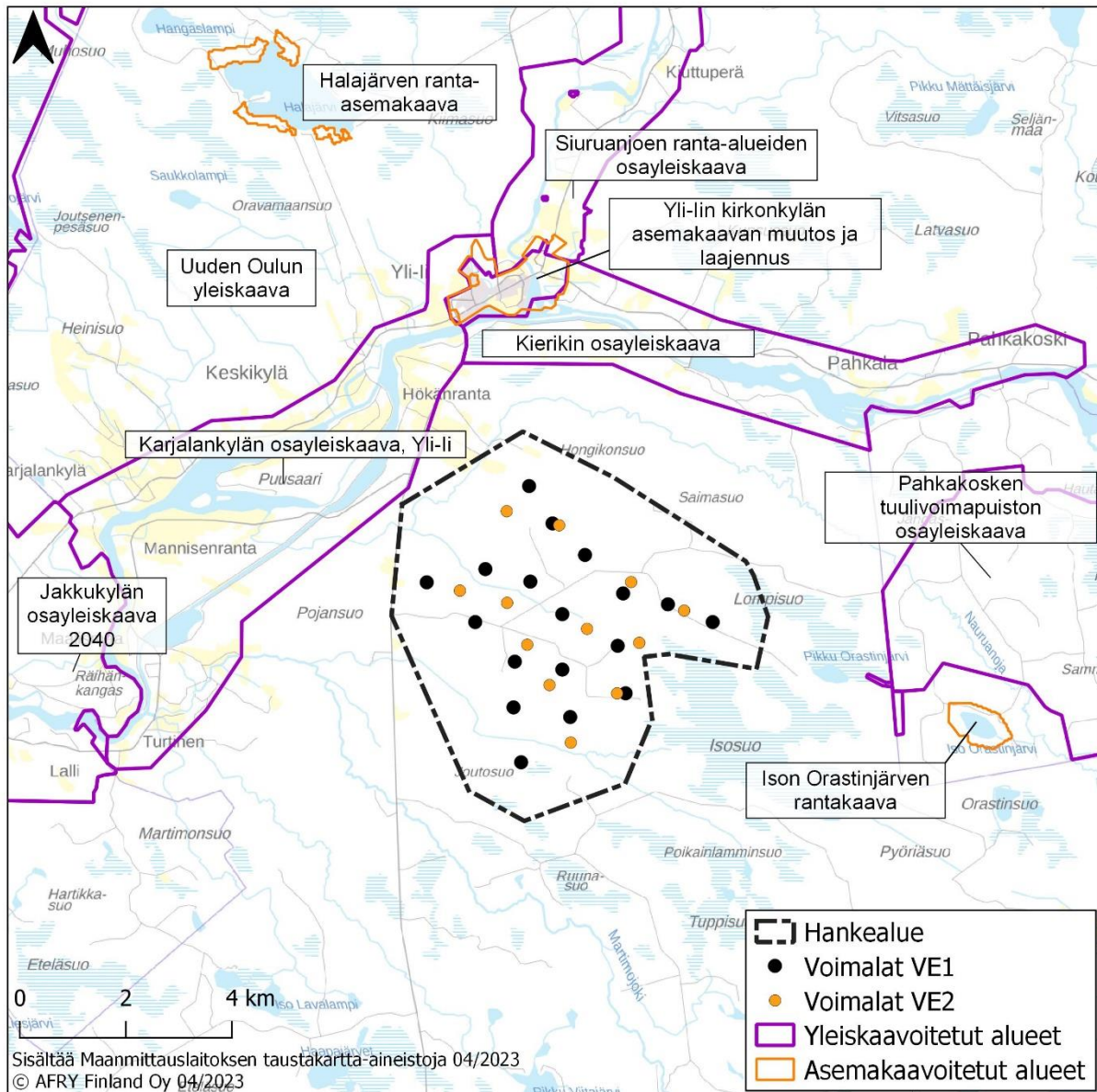


Kuva 6-3. Ote Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksesta (Pohjois-Pohjanmaanliitto 2022a).

6.1.1.3 Yleiskaavat ja asemakaavat

Hankealueella on voimassa koko Oulun kaupungin alueen kattava Uuden Oulun yleiskaava, jossa hankealue on osoitettu merkinnällä Maaseutukehittämisyvyöhyke 2, maaseutu sekä vähäisemmältä osin merkinnöillä Luonnon ydinalue ja SL-1 Luonnonsuojelualue. Suurin

Lähimmät asemakaavat ovat Yli-Iin kirkonkylällä sijaitsevat asemakaavat noin kolmen kilometrin päässä hankealueelta pohjoiseen.



Kuva 6-5. Lähialueiden yleiskaavoitetut ja asemakaavoitetut alueet. (SYKE 2023a).

6.1.1.4 Vireillä olevat yleis- ja asemakaavat

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole vireillä olevia asema- tai yleiskaavaprosesseja.

Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueen kaakkoispuolelle on tullut vireille Iso Pihlajasuon tuulivoimaosayleiskaava Oulun kaupungin yhdyskuntalautakunnan päätöksellä 25.5.2021 § 304. Iso Pihlajasuon alueelle suunnitellaan enintään yhdeksän (9) tuulivoimalan rakentamista, ja suunnittelualue sijoittuu yli kuusi kilometriä Kotaselän hankealueesta kaakkoon.

Lisäksi Kotaselän hankealueen pohjois-luoteispuolelle on tullut vireille Iso Rytisuon tuulivoimapuiston osayleiskaava Oulun kaupungin yhdyskuntalautakunnan päätöksellä 1.3.2022 § 130. Iso Rytisuon alueelle suunnitellaan enintään kymmenen (10) tuulivoimalan laajuista tuulivoimapuistoa, ja suunnittelualue sijoittuu lähimmillään noin kahdeksan kilometriä Kotaselän hankealueesta pohjoiseen. Oulun kaupungin kaavoituksesta 16.6.2023 saadun tiedon mukaan Iso Rytisuon voimalamäärä on päivittynyt YVA-selostusvaiheeseen, ja se on nyt 18 voimalaa.

6.2 Vaikutusten arviointi

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.

7 IHMISET JA YHTEISKUNTA

7.1 Nykytila

7.1.1 Väestö, elinkeinot ja talous

Kotaselän hankealue sijoittuu Oulun kaupungin alueelle. Hankealueen länsipuolelle sijoittuu Iin kunta ja hankealueen itäpuolella Pahkakosken tuulivoimapuiston alue on niin ikään Iin kunnan alueella.

Oulun kaupungin ja Iin väkilukuja, elinkeinojakaumaa ja työllisyyttä koskevia lukuja on koottu seuraavaan taulukkoon 7-1. Yli-Iin taajama (noin 2,4 kilometriä), Kiimingin taajama (noin 17 kilometriä) ja Iin kuntakeskus (noin 19 kilometriä) sijoittuvat huomattavasti Oulun keskustaa lähemmäksi hankealuetta (noin 34 kilometriä).

Taulukko 7-1. Oulun ja Iin väkiluku, elinkeinojakauma ja työllisyys (Tilastokeskus 2023).

	Oulu	Ii
Väkiluku, 2021	209 551	9 912
Työpaikkojen lukumäärä, 2020	91 589	2 379
Alkutuotanto, %	0,6	7,1
Jalostus, %	19,1	22,5
Palvelut, %	79,3	68,3
Työttömien osuus työvoimasta, %, 2020	11,7	12,1
Työpaikkaomavaraisuus, 2020	104,8	66,6

Kotaselän hankealue sijoittuu pääosin metsätalouskäytössä olevalle alueelle ja hankealueelle sijoittuu joitakin suo- ja peltoalueita. Eteläisintä osaa lukuun ottamatta hankealue sijoittuu poronhoitoalueelle, Kiimingin paliskunnan alueelle. Porotaloutta on tarkasteltu omana kokonaisuutenaan luvussa 8.

Hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Pahkakosken (Iin kunta) ja Iso Pihlajasuon tuulivoimapuistot (Oulun kaupunki).

Hankealueen keskiosiin sijoittuu muutamia maa-ainestenottoon soveltuvia alueita, jonka lisäksi hankealueen lounaisosiin sijoittuu myös maa-ainestenottoon soveltuva alue (ks. luku 17). Hankealueella ei ole voimassa olevia malminetsintälupahakemuksia tai -valtauksia.

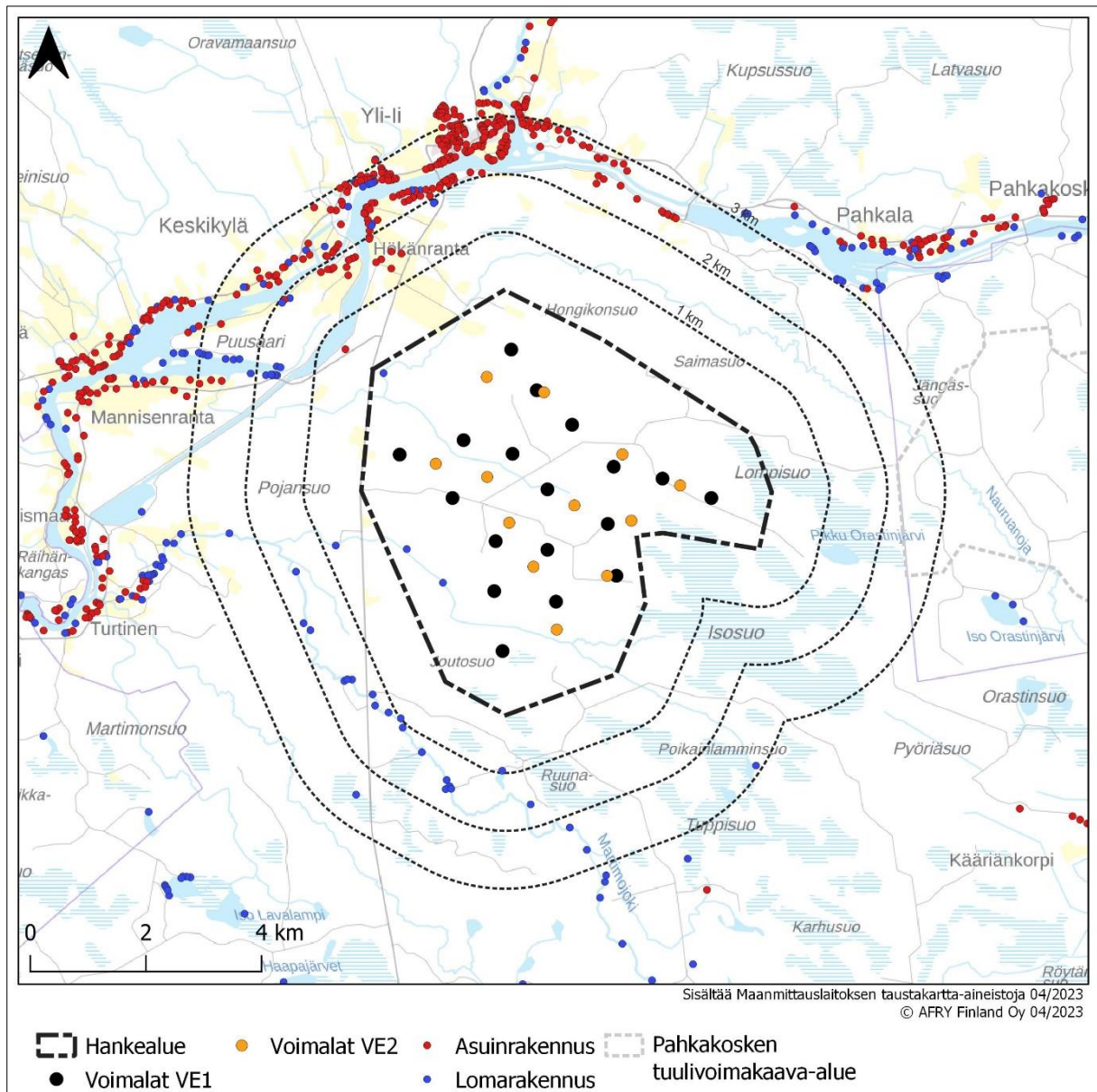
7.1.2 Asutus ja virkistyskäyttö

Asutus

Hankealue sijaitsee Oulun kaupungin alueella noin 2,4 kilometriä Yli-Iin keskustasta etelään, noin 17 kilometriä Kiimingin keskustasta pohjoiseen ja noin 19 kilometriä Iin keskustasta itään. Hankealue sijoittuu noin 34 kilometriä Oulun keskustasta koilliseen. Hankealue on rakentamatonta metsätalousaluetta. Lisäksi joitakin suo- ja peltoalueita sijoittuu hankealueelle. Pellot sijoittuvat hankealueen pohjois- ja luoteisosiin. Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua. Iijoen varrelle sijoittuu tiiviimpää haja-asutusta ja myös

Martimojoen varrelle sijoittuu harvakseltaan vapaa-ajan asutusta. Lähin kyläalue on Hökänranta, joka sijoittuu noin 1,8 kilometriä hankealueesta lounaaseen.

Hankealueelle sijoittuu kolme lomarakennusta. Kyseisten rakennusten omistajien kanssa hankekehittäjä käy neuvotteluja, joilla pyritään mahdollistamaan tuulivoimasuunnittelu nykyisen hankesuunnitelman mukaisesti. Arviointiselostusvaiheessa arviointi tehdään niillä tiedoilla, mitä rakennuksille on rekisteriin merkitty. Hankealueen ulkopuolella lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat noin 580 metrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen ja noin 800 metrin etäisyydellä länteen. Hankealueen ja sen lähialueen vakituisten ja vapaa-ajan asutuksen sijoittuminen on esitetty kuvassa 7-1. Taulukossa 7-2 on esitetty asuin- ja lomarakennusten määrät kahden ja viiden kilometrin etäisyydeltä alustavista voimalapaikoista.



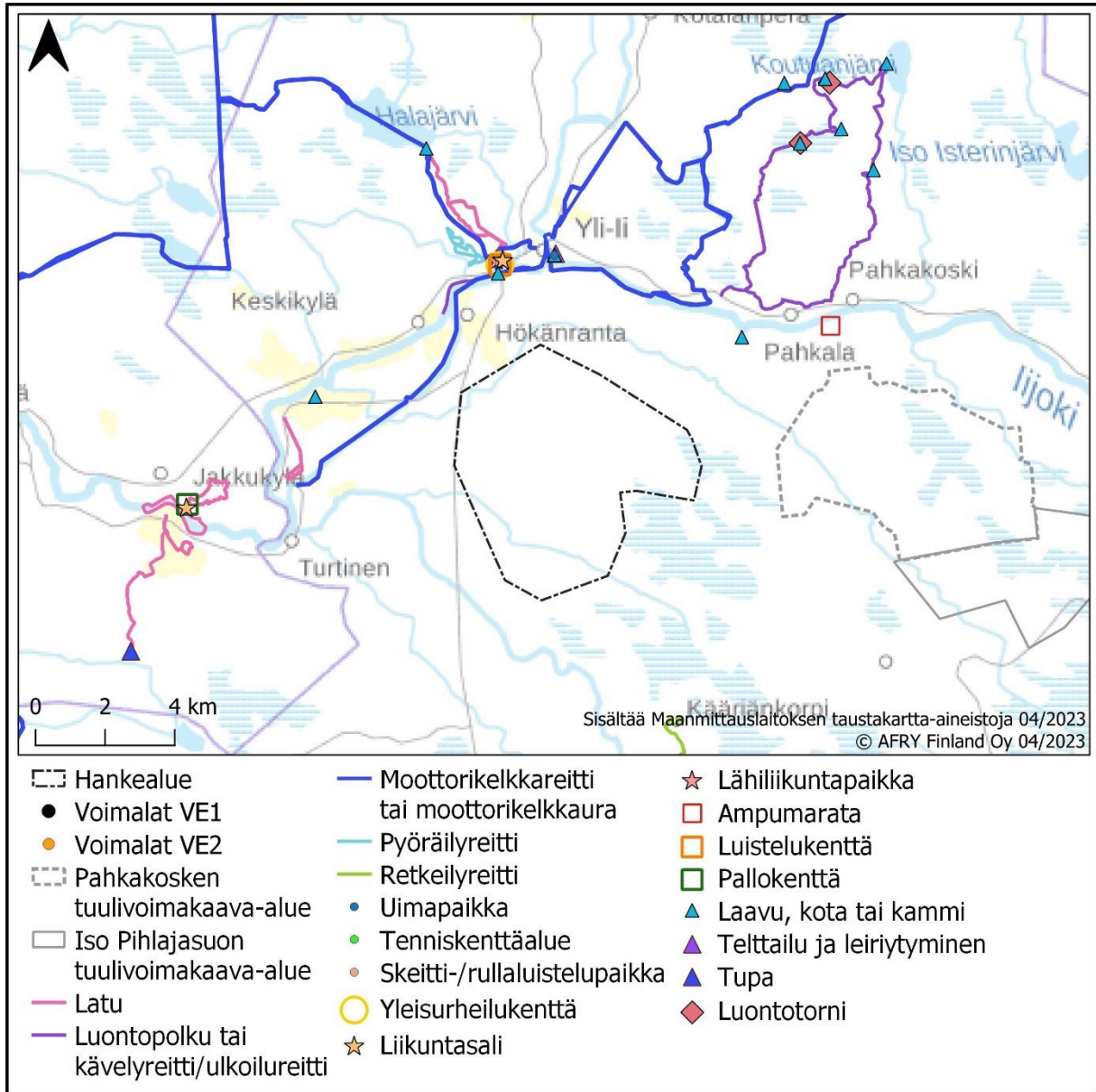
Kuva 7-1. Hankealueen lähiseudun vakituiset ja vapaa-ajan asuinrakennukset. Etäisyysvyöhykkeet on esitetty hankealueen rajasta.

Taulukko 7-2. Asuin- ja lomarakennusten lukumäärä kahden ja viiden kilometrin etäisyydellä tuuli-voimaloiden alustavista paikoista hankevaihtoehtoista 1 ja 2.

Rakennuksen tyyppi ja etäisyys hankevaihtoehtoista	VE1	VE2
Asuinrakennus, 2 kilometriä	0	0
Lomarakennus, 2 kilometriä	4	3
Asuinrakennus, 5 kilometriä	331	308
Lomarakennus, 5 kilometriä	114	94

Virkistyskäyttö

Hankealueen lähiympäristön liikuntapaikat, -reitit ja moottorikelkkaurat on esitetty seuraavassa kuvassa 7-2. Hankealueelle ei sijoitu liikuntapaikkoja, -reittejä eikä moottorikelkkauria. Pääosin hankealueen lähiympäristön virkistyskäyttö sijoittuu Iijoen pohjoispuolelle, lähin virkistyskäyttökohde on moottorikelkkaura noin 950 metrin etäisyydellä hankealuerajasta luoteeseen.



Kuva 7-2. Liikuntapaikat ja -reitit hankealueen lähialueella (LIPAS 2023, eraluvat.fi 2023).

7.2 Vaikutusten arviointi

7.2.1 Elinkeinot ja talous

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.

7.2.2 Ihmisten elinolot, viihtyvyys, alueen virkistyskäyttö ja aineellinen omaisuus

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 maise-maivaikutuksista, sekä viestintäyhteyksiin ja maankäyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästyksen, marjastukseen ja retkeilyyn. Arvioinnin tueksi toteutetaan sähköinen **asukaskysely**, joka kohdennetaan tuulivoimapuiston lähiseudun asukkaille/maanomistajille. Kyselystä laaditaan tiedote, joka kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Kyselystä voidaan tiedottaa myös esimerkiksi kuntatiedotteessa, kuntien sosiaalisessa mediassa sekä seurantaryhmälle kohdistetussa viestinnässä, jolloin kaikkien aiheesta kiinnostuneiden on mahdollista vastata. Kysely toteutetaan ensisijaisesti sähköisenä, mutta myös paperilomakkeelle vastaaminen mahdollistetaan. 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.

Lisäksi eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen **yleisötilaisuudessa** ja hankkeen **seurantaryhmässä** esitetyjä näkemyksiä sekä tutustumalla arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin.

YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleinen hyväksyttävyyden sekä osallisten hankkeeseen mahdollisesti liittämistä pelkoja ja huolenaiheita.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemuseräisen, 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.

Vaikutusarviointissa 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 kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

7.2.3 Terveys

Hankkeen aiheuttamia terveysvaikutuksia käsitellään melu- ja välkevaikutusten arvioinnin yhteydessä, jonka lisäksi terveysvaikutuksia sivutaan myös liikenne- ja ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa. Lisäksi arvioidaan terveyden subjektiivista puolta selvittämällä, liittykö hankkeen terveysvaikutuksiin esimerkiksi pelkoja eri sidosryhmissä.

Hankkeen rakentamisvaiheessa melua aiheutuu pääasiassa työkoneista ja työmaaliikenteestä sekä tuulivoimalan perustusten teosta. Meluvaikutukset ovat kuitenkin tyypillisesti lyhytaikaisia ja tilapäisiä rakentamisvaiheessa.

Terveysvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjon vilkunta. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-

arvoihin, kuten valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisiin yleisiin melutason ohjeisiin, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista kuten Valtioneuvoston (Maijala ym. 2020) ja Työ- ja elinkeinoministeriön (2017b) teettämiä selvityksiä tuulivoimaloiden tuottaman äänen terveysvaikutuksista.

Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös muun muassa virkistyskäyttöarvot. Tarkastelualue on hankealueen välitön lähiympäristö. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

8 POROTALOUS

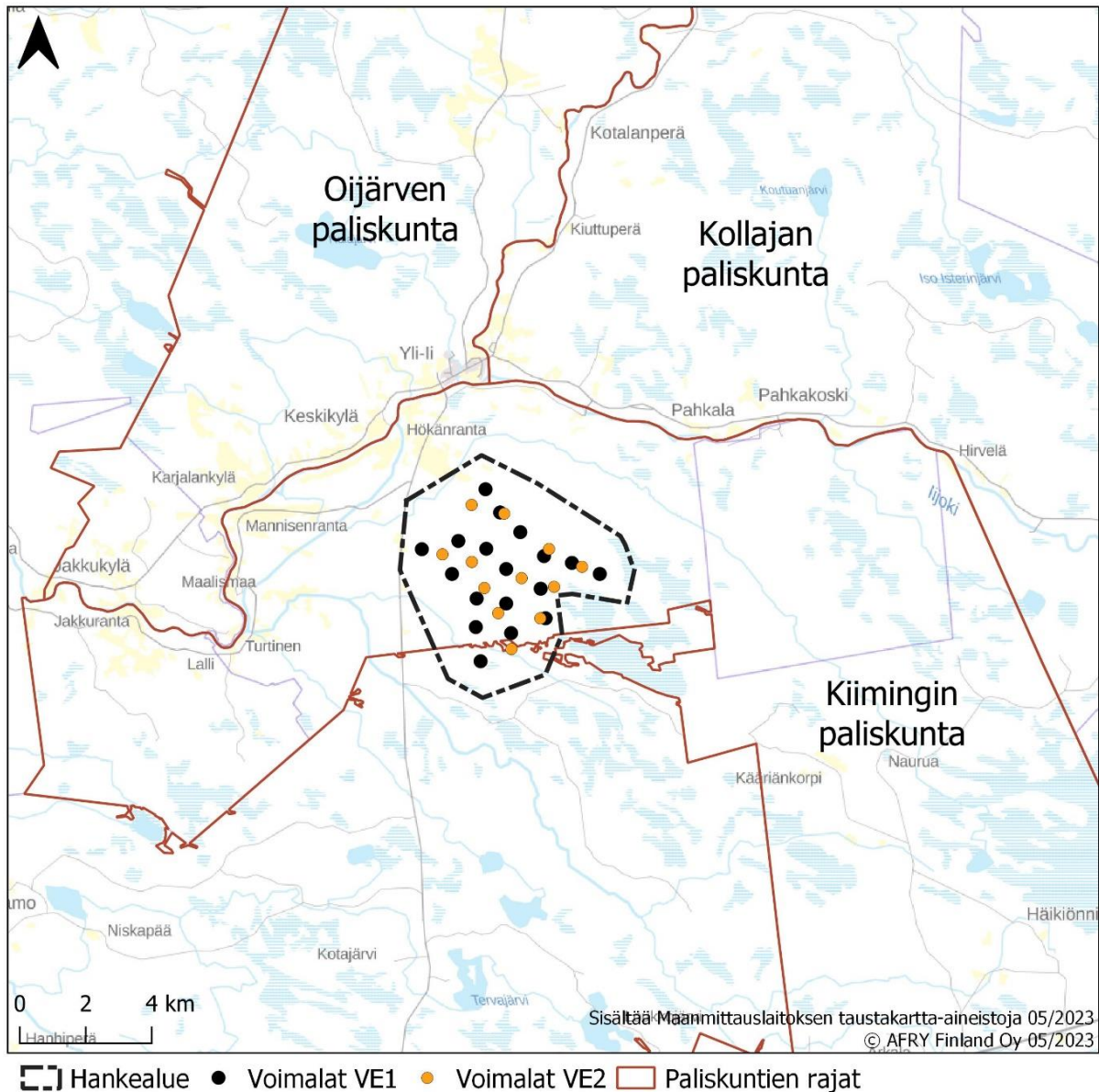
8.1 Nykytilan kuvaus

Poronhoito

Suomen poronhoitolain mukaan poronhoitoa voidaan harjoittaa Suomessa vain poronhoitoalueella, joka on jaettu 54 paliskuntaan. Kullakin paliskunnalla on oma hallintojärjestelmänsä, jota johtaa poroisäntä. Kaikki paliskunnat ovat Paliskuntain yhdistyksen jäseniä ja käyttävät poroisännän välityksellä porolukunsa mukaista äänivaltaa yhdistyksen kokouksessa. Porot laiduntavat rajatulla paliskunnan alueella, erilaisilla laidunalueilla eri vuodenaikoina ja poronhoidon työt rytmittyvät poron luontaiseen vuotuiskierto.

Vaikutusten arvioinnissa porotalous huomioidaan, koska poronhoitolain 3 § (848/1990) turvaa poroelinkeinolle maankäytön oikeutuksen eli vapaan laidunnusoikeuden tietyin rajoituksin. Laki myös velvoittaa neuvotteluihin paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen (53 §).

Hankealue sijaitsee pääosin Kiimingin paliskunnassa (Kuva 8-1). Oulun kuntaan sijoittuvalla paliskunta on pinta-alaa 851,4 km² se kuuluu Pudasjärven merkkipiiriin. Paliskuntaan kuuluu myös Iin enklaavi. Kiimingin paliskunnan lounaisraja toimii samalla koko poronhoitoalueen rajana. Kiimingin paliskunta on hoitanut poronsa käytännöllisesti katsoen koko paliskuntajärjestelmän olemassaolon ajan yhdessä naapuripaliskunnan Kollajan kanssa, jonka vuoksi yleisesti puhutaan ja tilastot usein esitetään Kiiminki-Kollajan paliskunnasta. (Paliskuntain yhdistys 2023)



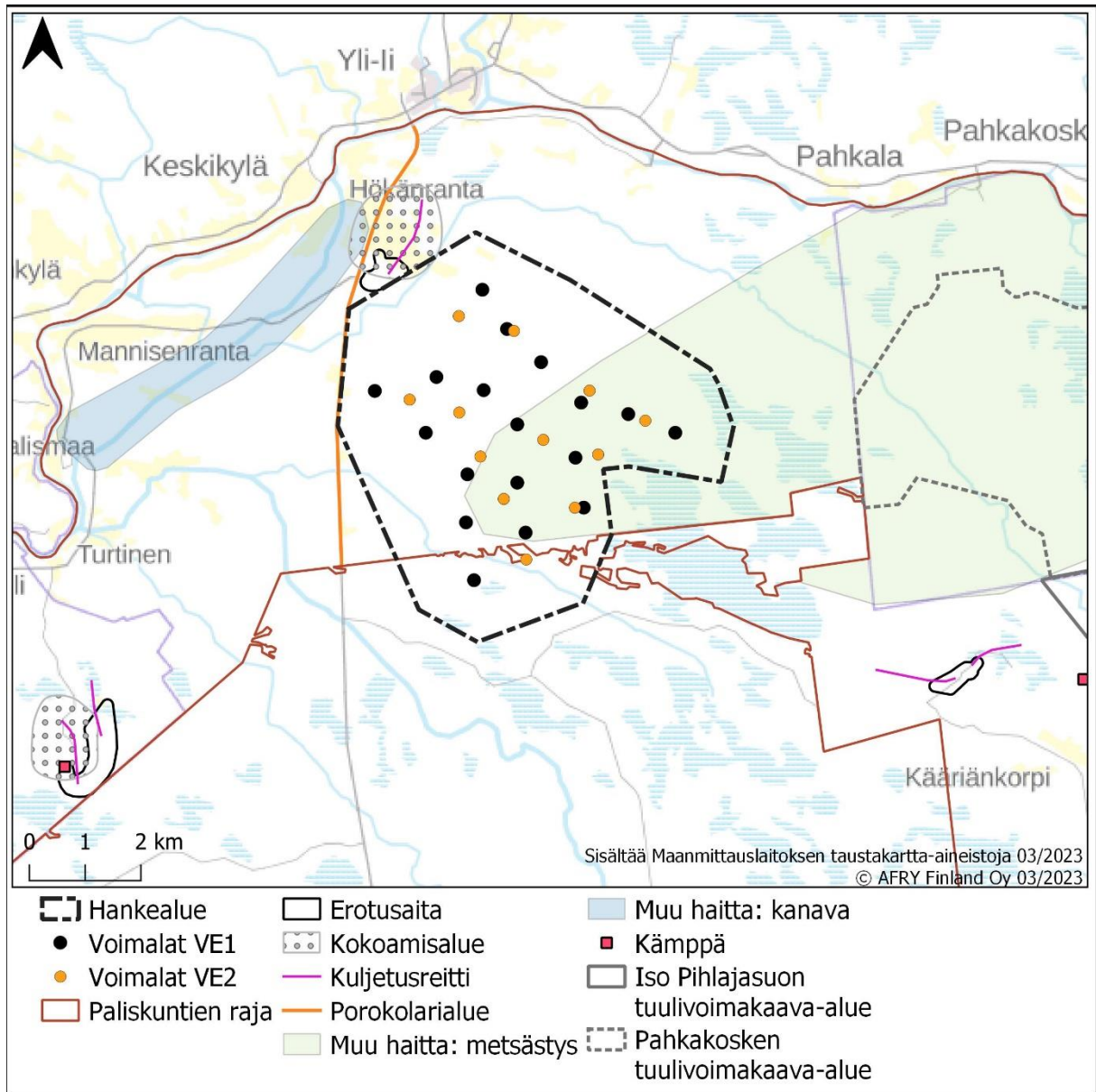
Kuva 8-1. Hankealueen sijoittuminen paliskuntajaossa.

Suurin sallittu eloporomäärä Kiimingin paliskunnassa on 800 ja poronhoitajia on yhteensä 30. Kiiminki-Kollajan suurin sallittu poroluku oli yhteensä 1900 ja todellinen eloporoluku 1783 poronhoitovuonna 2020–2021. Teurasporoiksi luettiin 737 ja vasaprocentti oli 57. Vuonna 2021 auton alle jäi Kiimingissä yhteensä 57 poroa. Petojen tappamina löytyi 13, joista kaksi ahman jäljiltä, kolme ilveksen, viisi suden ja kolme karhun. Vasahävikki-korvaus maksettiin yhdestä. (Paliskuntain yhdistys 2022)

Paliskuntain yhdistykseltä ja Kiimingin paliskunnalta saadun Poronhoidon rakenteet ja laitumet -paikkatietoaineiston (TOKAT-aineisto) (3/2023) mukaan Kiimingin paliskunnan infrastruktuuria ei sijoitu suunnitellun hankealueen välittömään lähiympäristöön (Kuva 8-2). Paliskunnalla on käytössään 10 erotusaitaa, joista lähin, Hökkä, sijaitsee hankealueen luoteisrajan ulkopuolella. Kuljetusreitti Hökän aitaan ja sen kokoamisalueelle kulkee koillisen kautta Ii- ja Nauruanjoja mukailleen.

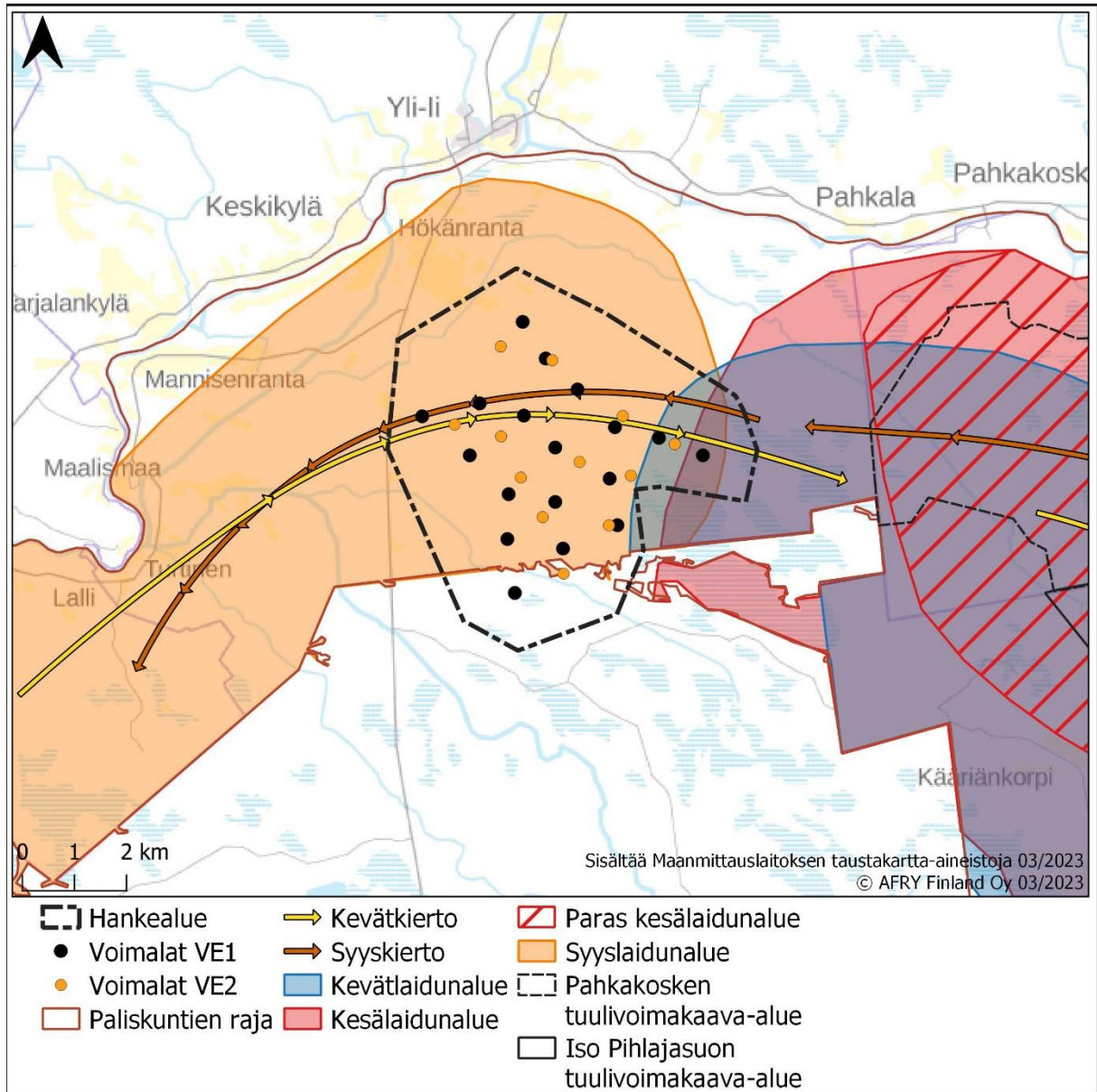
Hankealueen länsirajalla kulkeva Kiimingintie on paliskunnassa merkittävä porokolarialue, jolla ei ole esteaitaa (Kuva 8-2). Lisäksi Iin kunnan enklavilta hankealueen keskiosissa

sijaitsevalle Kaupinsuolle asti sijaitsee metsästysaktiivinen alue, joka haittaa paliskunnan poronhoitoa, joskin viime vuosina sellaisia tilanteita on ollut harvemmin (Parkkinen 2023).

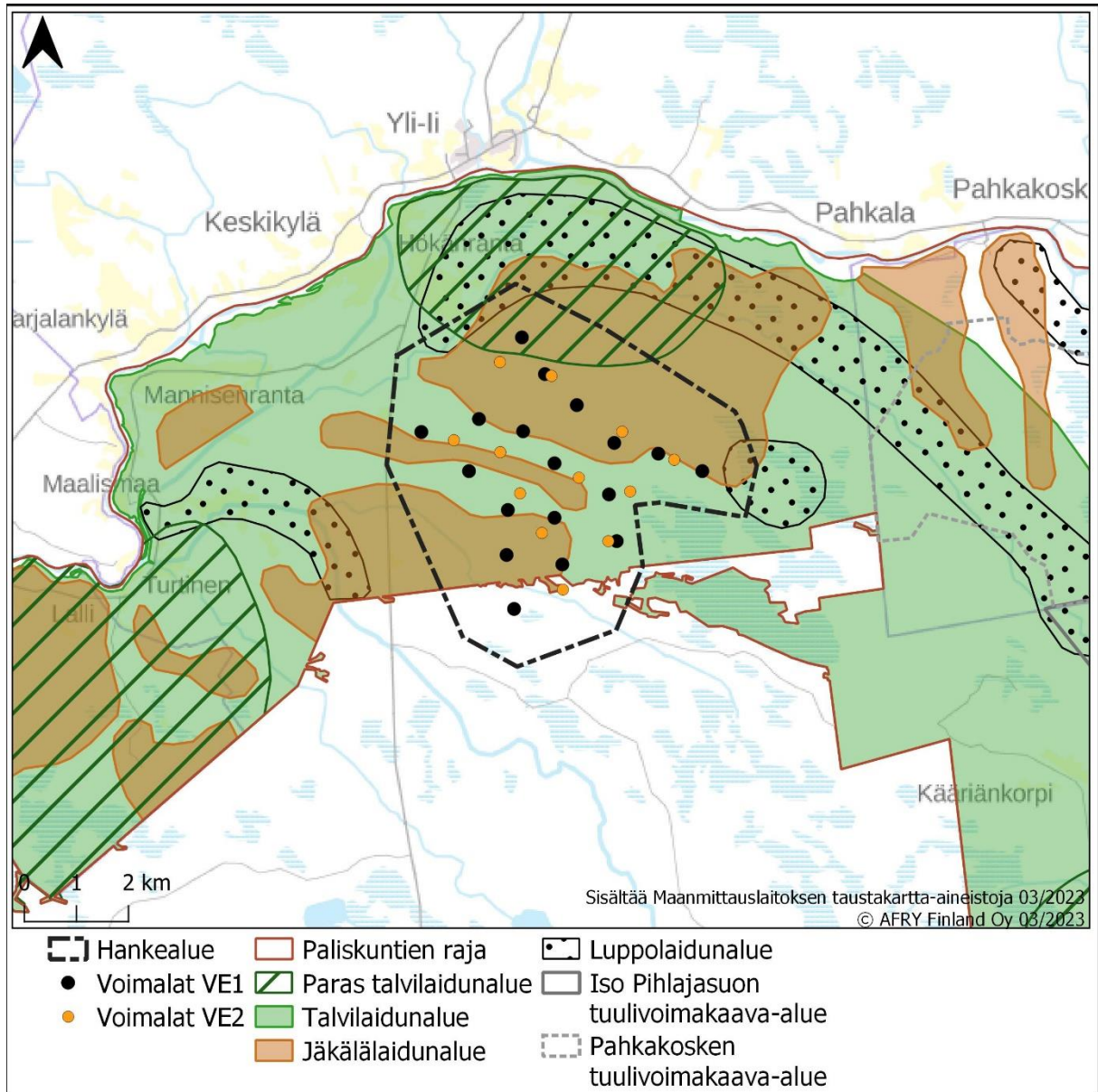


Kuva 8-2. Kiimingin paliskunnan infrastruktuuri ja poronhoidolle haittaa aiheuttavat alueet hankealueen ja voimajohtoreitin lähialueilla.

Kiimingin paliskunnan porojen laidunalueita tarkasteltiin kartalla Poronhoidon paikkatiedot -aineiston pohjalta. Kaakkoiskulma hankealuetta sijoittuu kesälaidunalueen lisäksi kevät-laidunalueelle (Kuva 8-3), jolla vaatimet vasovat. Vasomisaluetta pidetään erityisen herkkänä ympäristön muutoksille. Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan paliskunnan alueella talvilaidunalueelle, jonka parasta talvilaidunalueetta oleva alue sijoittuu hankealueen pohjoisosiin (Kuva 8-4). Suuria osia poroille tärkeistä jäkälälaidunalueista sekä kaistaleita kahdesta luppulaidunalueesta sijaitsee hankealuerajauksen sisällä. Hankealue käsittää myös noin kolmanneksen paliskunnan länsiosan syyslaidunalueetta.



Kuva 8-3. Kiimingin paliskunnan porojen kevät-, kesä- ja syyslaidunalueet sekä vaellusreitit suhteessa hankealueeseen ja sähköjohtoreittiin.



Kuva 8-4. Kiimingin paliskunnan porojen talvi-, loppo- ja jäkälälaidunalueet sekä vaellusreitit suhteessa hankealueeseen ja sähköjohtoreittiin.

Porot kulkevat syys- ja kevätkierrossa hankealueen keskeltä läpi (Kuva 8-3). Kiimingin paliskunnassa ei ole käytössä porojen kulkua rajoittavia laidunkiertotoimia (Parkkinen 2023).

8.2 Vaikutukset poronhoitoon

YVA-selostuksessa arvioidaan vaikutuksia porojen laidunnukseen ja poronhoitoon niin hankealueella kuin koko Kiimingin paliskunnassa (Taulukko 8-1). Tässä työssä kuvatut TOKAT-aineiston mukaiset poronhoidon alueet ja rakenteet tarkistetaan YVA-menettelyn yhteydessä Kiimingin paliskunnan edustajien kanssa.

Taulukko 8-1. Poroelinkeinon osalta arvioitavia kokonaisuuksia ja niihin käytettäviä työtapoja (Paliskuntain yhdistys 2013).

Poroelinkeinon osalta arvioitavia kokonaisuuksia	Tarkastelutyötap
Vaikutukset porolaitumiin	Paikkatietoaineistot, tutkimustieto, karttatarkastelut, haastattelut
Vaikutukset porojen laidunnukseen	Mahdolliset GPS-aineistot, haastattelut
Vaikutukset poronhoitoon	Paikkatietoaineistot, karttatarkastelut, haastattelut
Porovahingot (liikenteessä tai hankealueella)	Tilastot, laskelmat, haastattelut
Vaikutukset poron terveyteen ja hyvinvointiin	Tutkimustieto
Sosioekonomiset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinon kannattavuuteen	Tilastot, haastattelut, kyselyt, pienryhmätyöskentely
Vaikutukset poronhoitokulttuuriin	Haastattelut, kyselyt

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään lähtötietoina Paliskuntain yhdistyksen laatimaa opasta poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa (Paliskuntain yhdistys 2013). Tärkeimpänä lähtöaineistona ja vaikutusten arvioinnin keinona ovat Paliskuntain yhdistyksen tilastot ja paikkatietoaineistot sekä keskustelut poroelinkeinonharjoittajien kanssa. Lisäksi hyödynnetään muuta olemassa olevaa tutkimustietoa ja tehdään mahdollisuuksien mukaan maastokäyntejä esimerkiksi erotusten aikaan.

Hankkeen YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi poronhoitolain 53 §:n mukaista neuvottelua. Ensimmäinen neuvottelu järjestettiin hybriditilaisuutena 1.6.2023 YVA-ohjelmavaiheessa, jossa keskusteltiin hankkeen mahdollisista vaikutuksista alueen poronhoitoon. Poronhoitolain mukaisessa neuvottelussa TOKAT-paikkatietoaineistossa ilmeni päivitystarpeita. Tarkentuneet ja päivittyneet tiedot esitetään YVA-selostusvaiheessa. Toinen neuvottelu järjestetään YVA-selostusvaiheessa. Paliskunnan edustajia haastatellaan YVA-selostuksen laadinnan aikana ja samalla tarkistetaan paikkatietoaineiston mukaiset poronhoidon alueet ja rakenteet. Poronhoitajien kanssa karttatyöskentely on havainnollista ja antaa selkeän kuvan paliskunnan toiminnasta.

Arvioinnissa hyvä väline ovat myös porojen GPS-pantojen paikannustiedot. Poronhoitotyössä käytettävä pantatieto tukee laidunkierton havainnollistamista ja sen avulla voidaan tarkentaa hanketta edeltävä tilanne ja tarkka tieto siitä, missä paliskunnan porot kulloinkin laiduntavat.

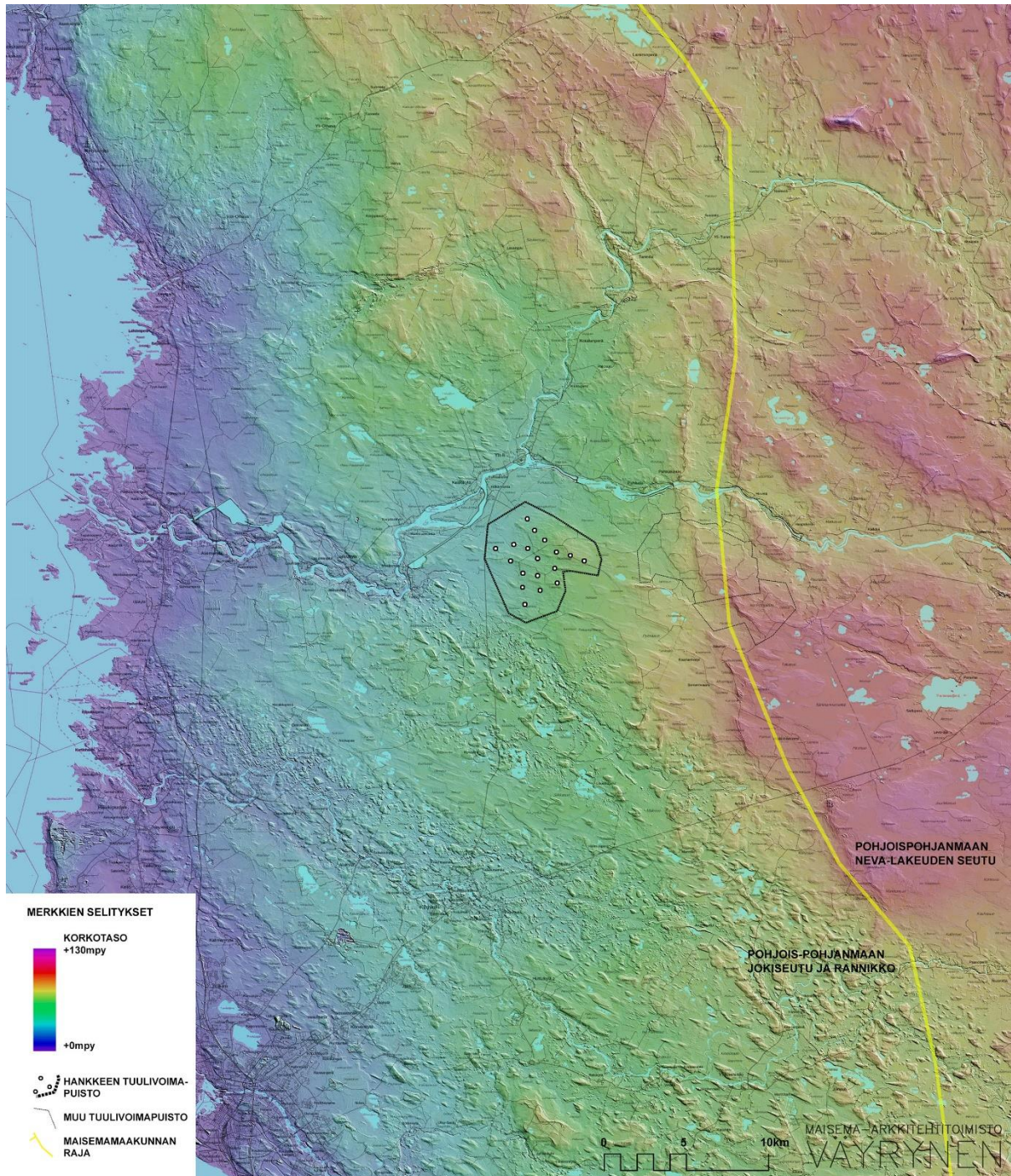
Vaikutusten arvioinnin yhtenä painopistealueena on rakentamisaikainen häiriö porojen laidunkiertoon ja lisääntymiseen sekä talvella auki pidettävien huoltoteiden vaikutukset porojen liikkumiseen. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa. Vaikutusten arvioinnin keskeisenä tavoitteena on myös selvittää hankkeen rakentamisesta ja käytöstä koituvien haittojen lieventämistoimenpiteitä yhteistyössä paliskunnan kanssa.

9 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

9.1 Nykytila

9.1.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemamaakuntajaossa arviointialue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon (Ympäristöministeriö 1992). Hankealueen itäpuolella on Pohjois-Pohjanmaan Nevalakeuden seutu, jonka alueraja kulkee kuvan 9-1 mukaisesti.



Kuva 9-1. Tuulivoimapuiston sijainti maisemamaakuntajaossa ja maaston korkeustasojen suhteen.

Yhteistä Pohjois-Pohjanmaalle ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto, jonka korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset. Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaa rytmittävät kohtisuoraan kohti merta laskevat virrat ja jokilaaksoissa sijaitsevat, yleensä kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Maasto on Pohjois-Pohjanmaan laajalla alangolla ehkä tasaisempaa kuin missään muualla maassamme. Jokivarsille keskittynyttä viljelymaata on paikoin kohtalaisesti, muualla sitä ei oikeastaan enää ole. Mantereella asutus keskittyy jokilaaksoihin ja kylät tiivistyvät pienille kumpareille. (Ympäristöministeriö 1992)

Tuulivoimapuisto sijaitsee Iijoen jokilaakson eteläpuoleisella selänteellä, jonka suot ja koskeikot ovat pääosin ojitettuja jokilaakson lähialueilla. Tuulivoimapuiston itäpuolella ja eteläosassa on laajoja avoimia suoalueita, joista merkittävin on Isosuo. Tuulivoimapuiston alue on suhteellisen tasaista maaston korkotasojen ollessa välillä +45 mpy ja +76 mpy. Tuulivoimapuiston sisällä ei muodostu laajoja avoimia näkymiä. Joitain avoimia näkymiä muodostuu pohjoisosan peltoaukeilla ja eteläosan avosoille. Muuten avoimia maisemia muodostuu tuulivoimapuiston sisällä yleensä päätehakkuiden yhteydessä kuvan 9-2 mukaisesti.

Tuulivoimapuiston alue on yleisilmeeltään metsäinen. Suurin osa alueen metsistä on ojitettua, entistä suoaluetta. Alueen metsät ovat nykyisin hoidettu talousmetsinä, joiden ikärakenne on muodostunut hoitokuvioiden mukaisesti. Tuulivoimapuiston alueella on suoritettu pienialaisia päätehakkuita kuvan 9-2 mukaisesti. Alueen talousmetsät ovat sekametsiä, joissa valtalajina on mänty.



Kuva 9-2. Hankealueen nykytilanne ilmakuvassa. Valkoisilla pisteillä merkitty vaihtoehdon 1 mukainen voimasijoittelu ja keltaisilla pisteillä vaihtoehdon 2 mukainen sijoittelu.

9.1.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet

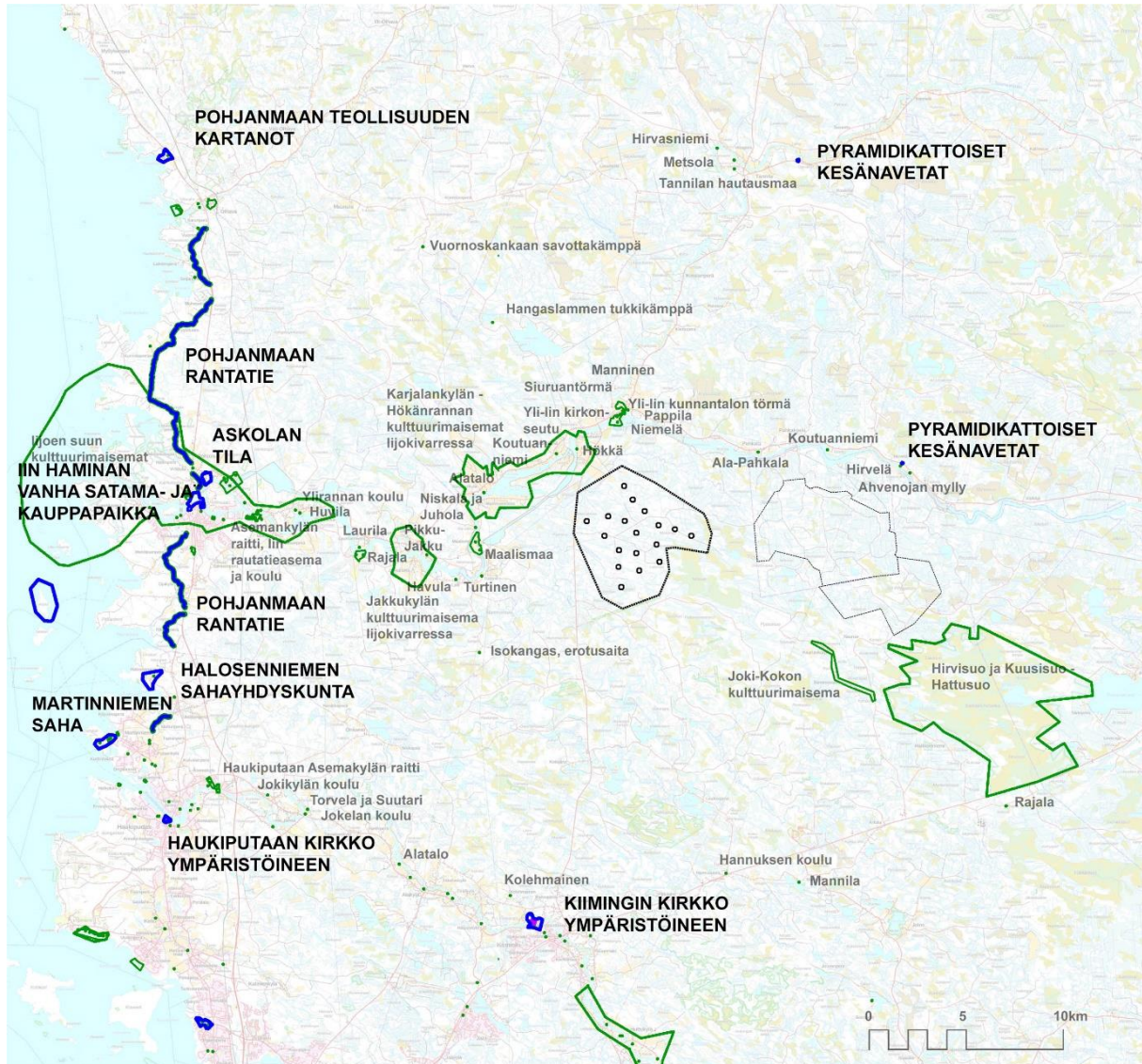
Hankkeen lähialueilla on valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä, suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja muita merkittäviä kulttuurihistoriallisia tai maisemallisesti arvokkaita kohteita (Taulukko 9-1 ja Kuva 9-3).

Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä on lähimpänä noin 10 kilometrin päässä tuulivoimapuiston hankealueelta sijaitseva Pyramidikattoisia kesänavettoja edustava Hirvelä. Seuraavaksi lähimpänä on Kiimingin kirkko ympäristöineen noin 16 kilometrin etäisyydellä (Museovirasto 2023a). Kiimingin kirkko on samalla myös lähin rakennusperintörekisteriin merkitty suojeltu kohde (Museovirasto 2023b).

Maakuntakaavoihin merkittyä tai inventoitua arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä ovat lähimpänä maakuntakaavaan merkitty Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa noin 700 metrin etäisyydellä. Yli-Iin kirkonseutu sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta, jossa yhdistyvät omaleimaisuutta luovalla tavalla kirkolliset rakennukset, niitä ympäröivä perinteinen viljelysmaisema ja upea jokimaisema.

Taulukko 9-1. Tuulivoimapuiston etäisyys maiseman ja kulttuurin arvotettuihin alueisiin.

Valtakunnallisesti arvokasta rakennusperintöä:	Etäisyys tuulivoimapuistosta (km)
– Pyramidikattoiset kesänavetat, Hirvelä	10
– Kiimingin kirkko ympäristöineen	16
– Pyramidikattoiset kesänavetat, Haapaniemi	18
– Askolan tila	19
– Iin Haminan vanha satama- ja kauppapaikka	19
– Pohjanmaan rantatie	19
Lähimmät rakennusperintörekisterin suojellut kohteet:	
– Kiimingin kirkko	16
– Haukiputaan kirkko	25
Maakuntakaavoihin merkittyä tai inventoitua arvokasta maisemaa tai kulttuuriympäristöä:	
– Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa	0,7
– Hökkä	2
– Yli-Iin kirkonseutu	2
– Koutuanniemi	2,5
– Niemelä	2,5
– Yli-Iin kirkko	2,5
– Pappila	2,5
– Ala-Pahkala	4
– Turtinen	5
– Maalismaa	5
– Isokangas, erotusaita	7



MERKKIEN SELITYKSET

	VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE		MAAKUNNALLISESTI ARVOKASTA MAISEMA-ALUETTA TAI KULTTUURIPERINTÖÄ
	VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ		HANKKEEN TUULIVOIMAPUISTO
	SUOJELTUA RAKENNUSPERINTÖÄ		MUU TUULIVOIMAPUISTO

Kuva 9-3. Lähimmät kulttuuriympäristön arvokohteet.

9.1.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

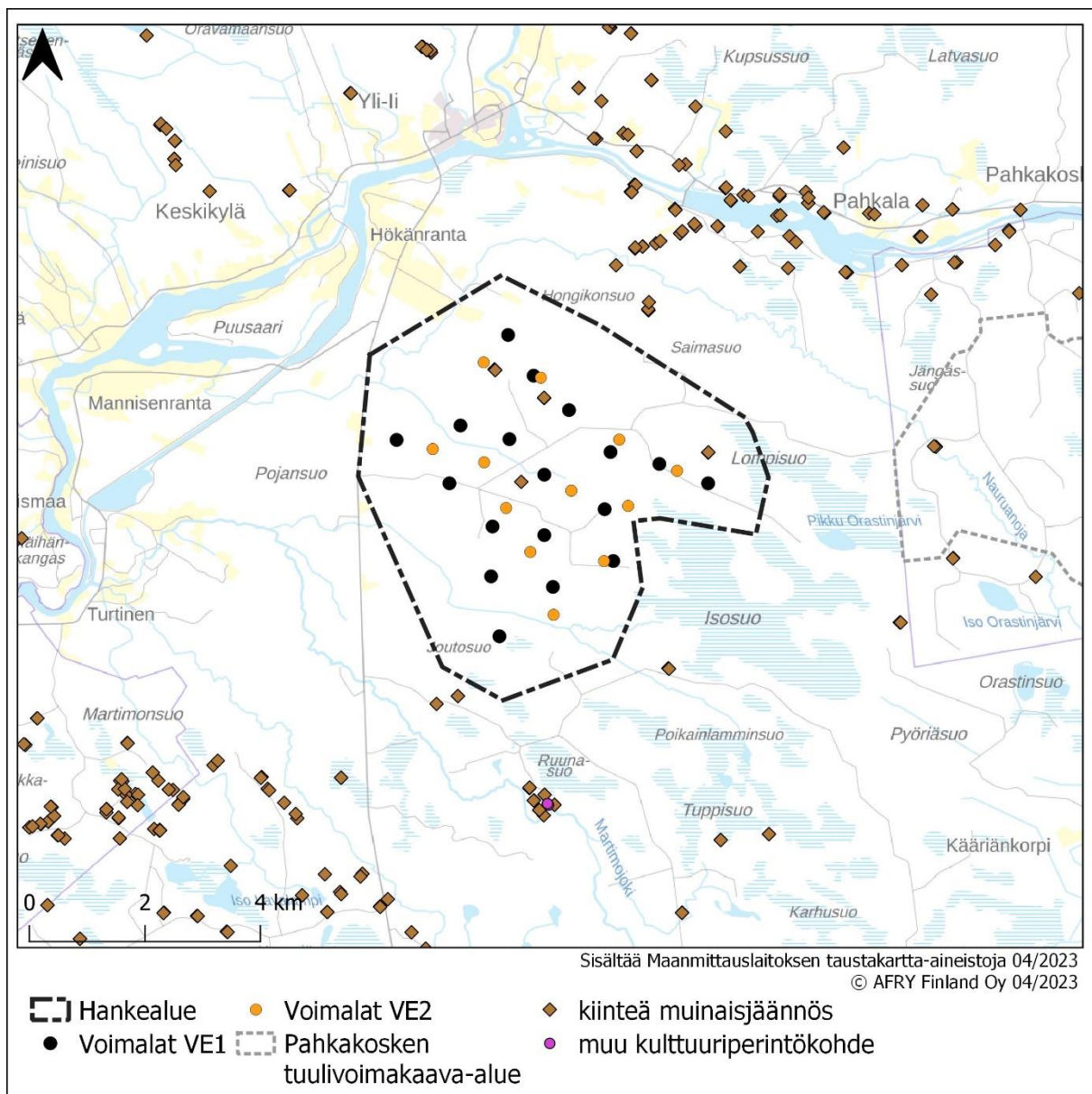
Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolalla (295/1963). Muinaismuistolaki rauhoittaa lain piiriin kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset ja kieltää sellaiset toimenpiteet, jotka saattavat olla vaaraksi muinaisjäännöksen säilymiselle.

Hankealueelta tunnetaan neljä arkeologista kohdetta: kaksi kivikautista asuinpaikkaa (Isokankaan laki, 1000027675 ja Isokankaan nokka, 1000027671), niittysaunan paikka

(Kotaselkä, 1000031206) sekä tervahauta (Murtomaa, 1000025284) (Museovirasto 2023c). Alustavan tarkastelun perusteella hankealueella on useita rekisteröimättömiä tervahautoja (Kuva 9-4). Topografian ja lähialueiden aiempien löytöjen perusteella hankealueella voi olla myös aiemmin havaitsemattomia kivilautisia asuinpaikkoja.

Kotaselän hankealueelta koilliseen viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kierikkikeskus, joka on arkeologinen näyttely- ja toimintakeskus. Kierikkikeskus sijaitsee Iijoen varrella ja sen ympärillä on useita kivilautisia asuinpaikkoja.

Hankealueella tullaan tekemään maastokaudella 2023 arkeologinen inventointi, jolloin tieto alueen muinaisjäännöksistä ja muista kulttuuriperintökohteista tarkentuu. Myös jo tunnetut kohteet tarkastetaan maastossa ja niiden laajuutta koskevat mahdolliset uudet havainnot kirjataan.



Kuva 9-4. Hankealueen lähiseudun kiinteät muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet (Museovirasto 2023c).

9.2 Vaikutusten arviointi

9.2.1 Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankkeen toteutuessa suoria maisemavaikutuksia aiheutuu tuulivoimalarakenteista sekä tuulivoimaloihin liittyvistä voimajohto- ym. rakenteista. Hankkeen suunnittelu on vasta alustavassa vaiheessa ja rakenteet tarkentuvat suunnitelmien edetessä.

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä itse hankealueeseen. 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 ranta-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.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen alustavaan suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan valokuvasovitteiden avulla. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hankkeen suhdetta ympäristöön sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on alustavasti määritelty noin 12 kilometriä hankealueista. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia 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.

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 näkymäalueanalyysillä, ja realistisilla havainnekuville. Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa kuvataan myös sanallisesti ja havainnollistetaan vastaavasti tietokonemallinnuksilla. Tietokoneella tehdyssä mallinnuksessa käytetään mittatarkkaa tuulivoimalan 3D-mallia sekä Maanmittauslaitokselta saatua karttamateriaalia.

9.2.2 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueella tullaan tekemään maastokauden 2023 aikana arkeologinen inventointi. Työstä vastaavat Maanala Oy:n arkeologit. Esille mahdollisesti tulevien kiinteiden muinaisjäännösten tai muiden arkeologisten kulttuuriperintökohteiden luonne ja laajuus määritetään arkeologisen inventoinnin käytäntöjen mukaisesti siten, että niiden mahdollinen vaikutus maankäyttöön voidaan luotettavasti ja täsmällisesti arvioida. Tulokset raportoidaan ja lähetetään alueelliselle vastuumuseolle. Tämän jälkeen selvityksen keskeiset tulokset ja niiden perusteella tehdyt vaikutusarviot raportoidaan myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

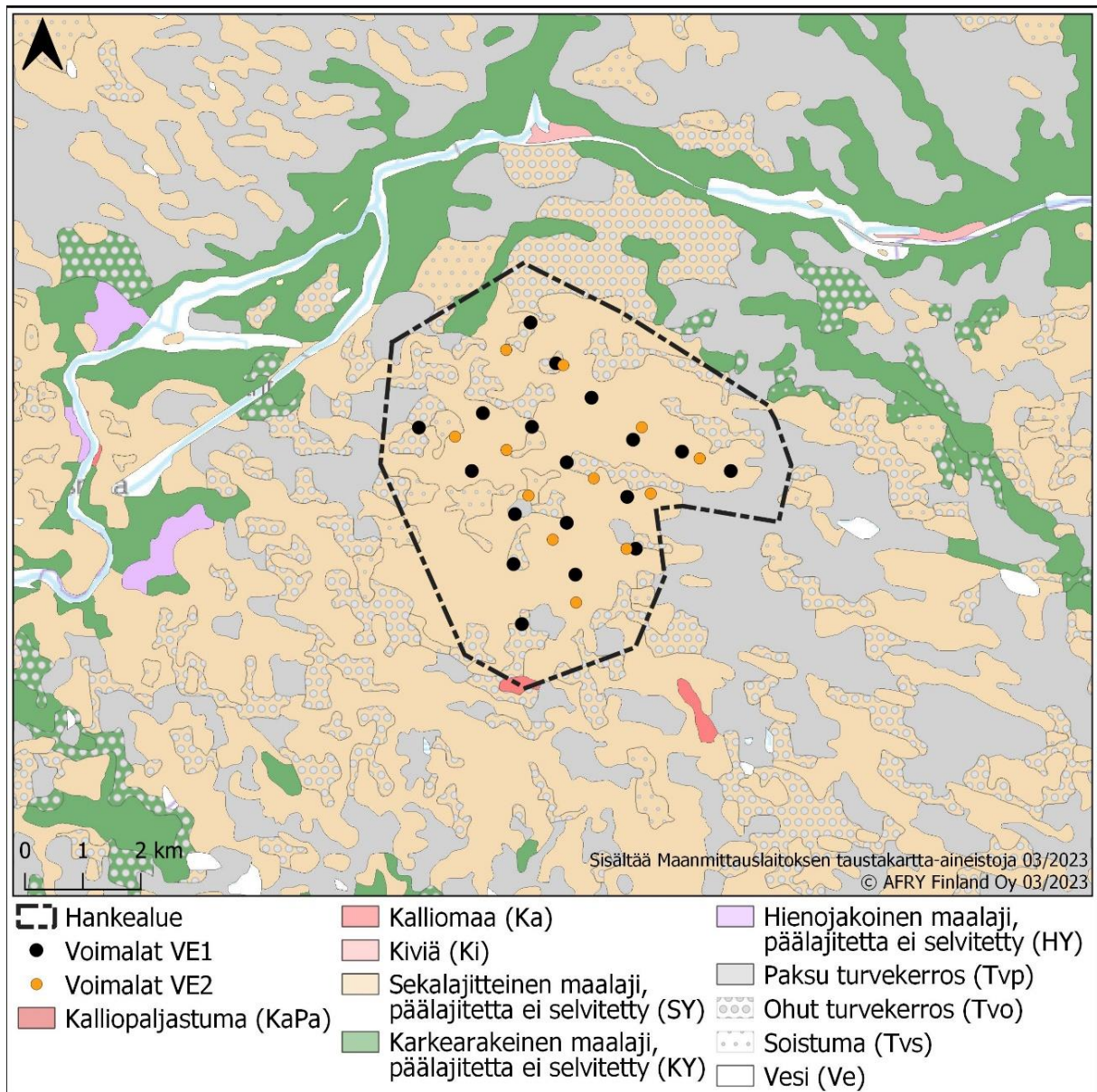
10 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI

10.1 Nykytila

10.1.1 Maaperä

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

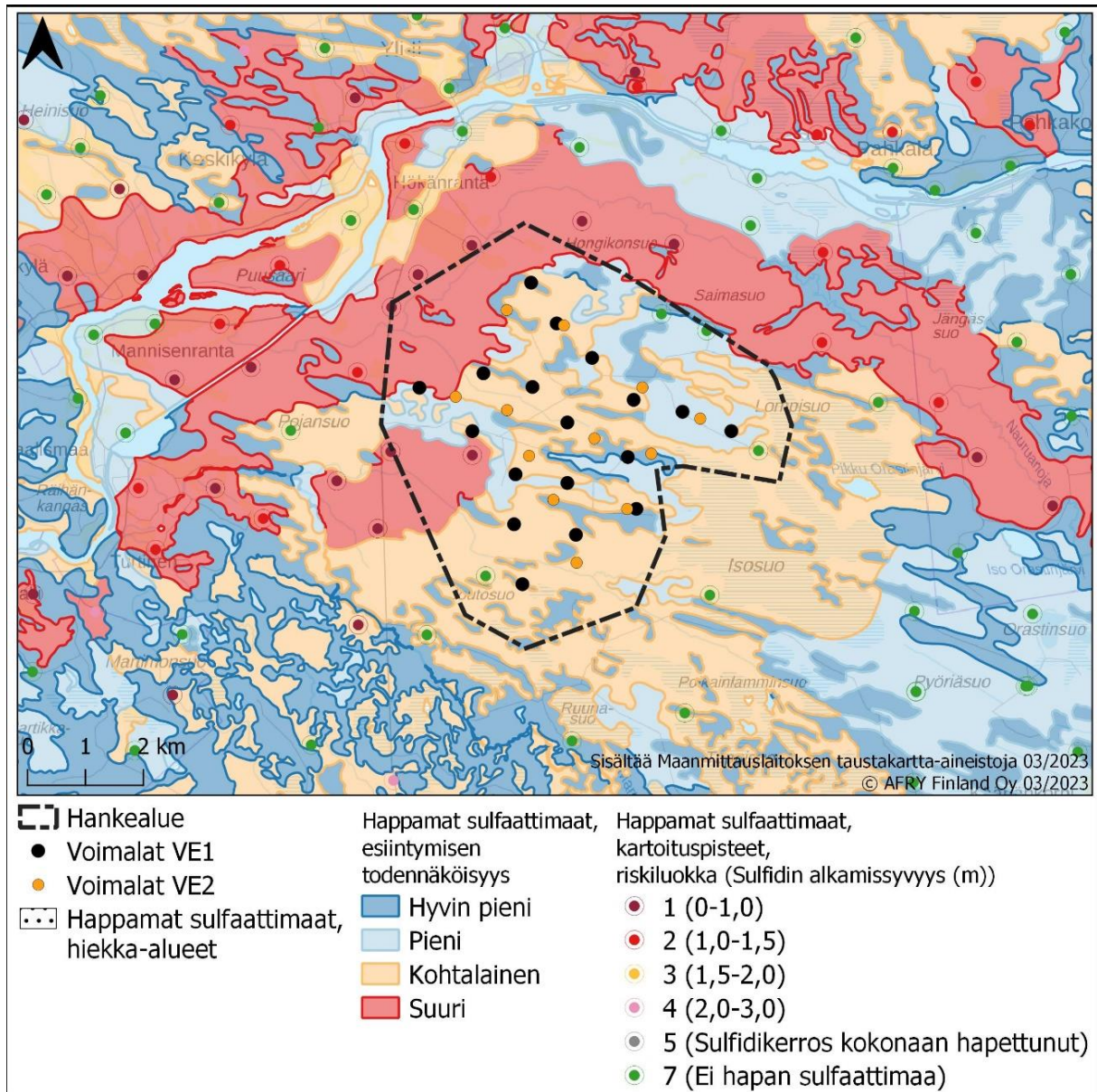
Hankealueen maaperä on pääosin moreenia (sekalajitteinen maalaji). Alavammat alueet ovat soistuneet ja niillä tavataan pääosin ohuita turvekerroksia. Hankealueen maaperän yleispiirteet on esitetty oheisessa maaperäkartassa (GTK 2023a) (Kuva 10-1).



Kuva 10-1. Hankealueen maaperä (GTK 2023a).

Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia, kivikkoja eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen 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 +45...+76 mpy. Siten kohdealue on ollut Litorinameren peitossa. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hankealueen luoteis- ja länsiosalla suuri, keskiosalla pääosin kohtalainen tai pieni. Alueelta on muutamista pisteistä myös tutkimustietoa happamista sulfaattimaita. (Kuva 10-2). (GTK 2023b)

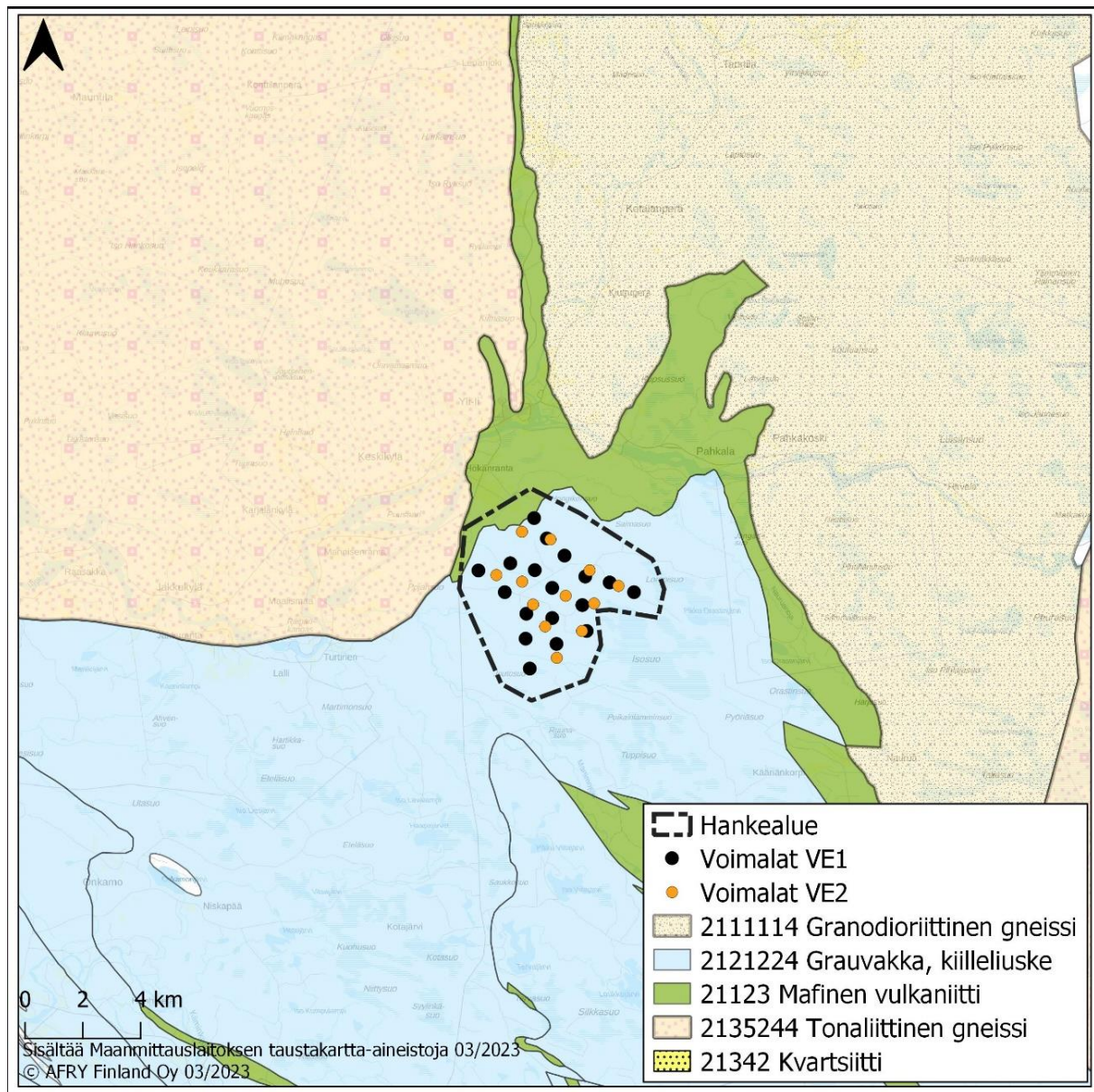


Kuva 10-2. Happamat sulfaattimait (GTK 2023b).

10.1.2 Kallioperä

Yleispiirteisen kallioperäkartan (GTK 2023a) mukaan hankealueen kallioperä on pääosin grauvakkaa (Kuva 10-3). Luoteisosalla tavataan myös mafista vulkaniittia. Grauvakka (kiilleliuske) on matriksia (välimassa) 15–75 % sisältävä hiekkakivi, jonka mineraali- ja kivilajikappaleet eli -klastit ovat kulmikkaita ja jonka aines on kerrostunut nopean rapautumisen ja kuljetuksen tuloksena. Matriksi on sedimentin tai sedimenttikivilajin klastien välitilan täyttävä klasteja pienirakeisempi aines; välimassa. Vulkaniitti on tulivuorista maanpinnalle tai merenpohjalle purkautuneesta kiviluslasta muodostunut pintakivi. Mafiset kivet koostuvat magnesiumia ja rautaa sisältävistä mineraaleista kuten oliviini, pyrokseenit ja amfibolit (Lehtinen ym. 1998).

Hankealueen kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Yleispiirteisen kallioperäkartan mukaan hankealueella ei ole ruhjeita.

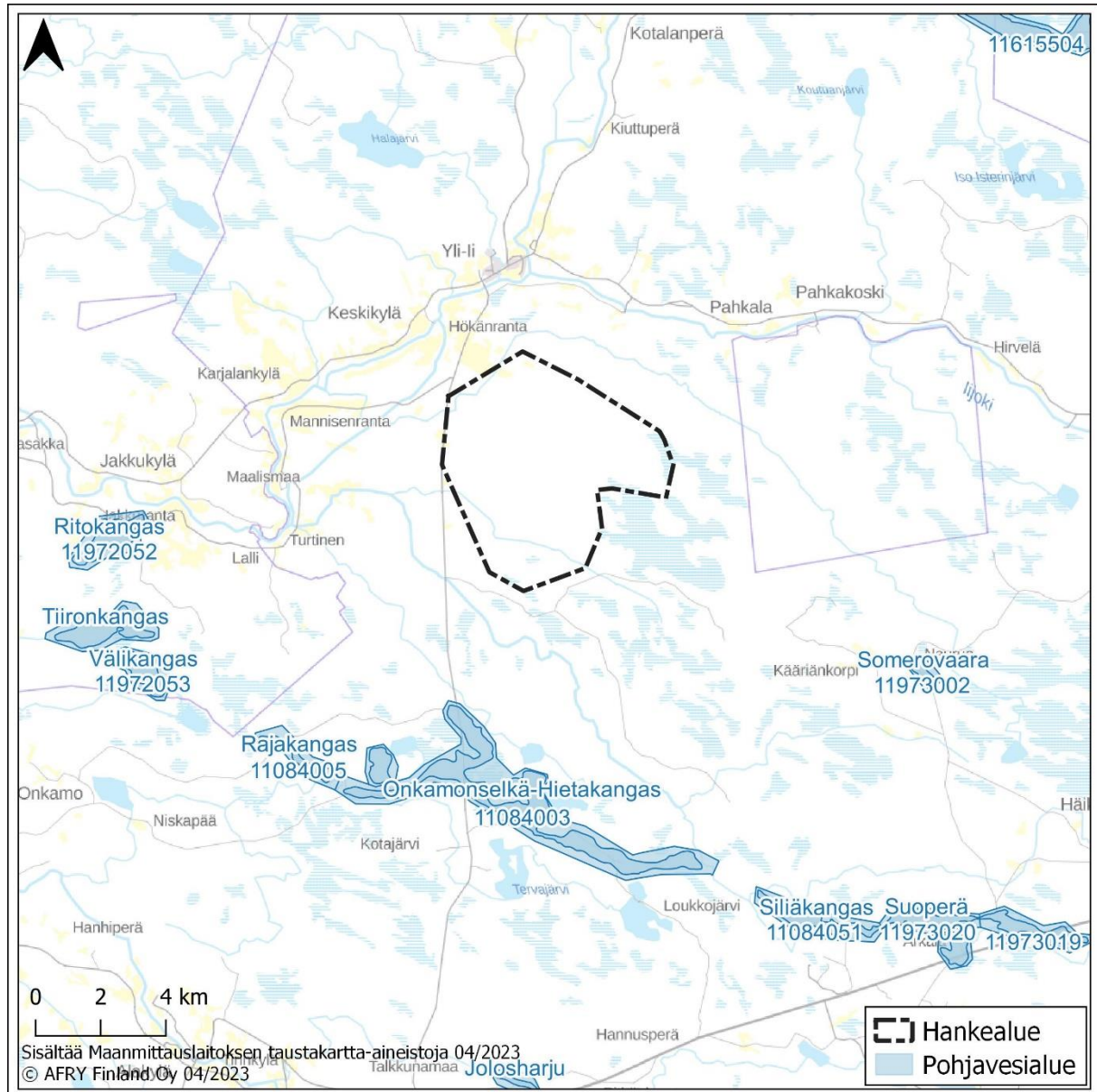


Kuva 10-3. Hankealueen kallioperä.

10.1.3 Pohjavesi

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Onkamonselkä-Hietakangas (11084003, 1 lk), sijoittuu hankealueesta noin viisi kilometriä etelään. (Kuva 10-4).

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia talousvesikaivoja. Hankealueen tai sen läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia lähteitä.



Kuva 10-4. Pohjavesialueet.

10.2 Vaikutusten arviointi

Rakentamistoimet aiheuttavat aina muutoksia maan vesitaloudessa sekä maaperän fyysisissä, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Esimerkiksi maanpinnan käsittely, kasvillisuuden raivaaminen, peittäminen, tiivistäminen, viemäröinti estävät tai vähentävät sadeveden suotautumista pohjavedeksi. Myös pohjaveden paikalliset virtausuunnat voivat muuttua. Rakentamiskohteessa (maarakentaminen / louhinta) muodostuu

ylimääräisiä massoja (maamassat, sivukivi) ja toisaalta rakentaminen vaatii myös uutta maa- ja kiviainesta.

Ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista mm. vaikutusten alueellinen suuruus (laajuus, kesto), vaikutusten kohteen herkkyys muutoksille ja merkittävyys sekä vaikutusten palautuvuus ja pysyvyys. Esimerkiksi vaikutukset maaperään ja pohjaveteen ovat vähäisiä kun:

- kohteen pinta-ala on pieni ja vaikutukset kohdistuvat vain sen välittömään läheisyyteen
- kohteessa ei tehdä merkittäviä kaivuja tai massanvaihtoja, vain pintarakennetta muokataan, ei louhintatarvetta
- rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pääosin palautuvia
- rakentamisen tai toiminnan aikainen pilaantumisriski on vähäinen (esimerkiksi öljy, ei happamia sulfaattimaita)
- vaikutusalueella ei ole ei arvokkaita geologisia muodostumia
- vaikutusten kohde ei sijaitse pohjavesialueella eikä vaikutusalueella ole lähteitä tai muita vesilain (587/2011) mukaisia vesiluontotyyppisiä, tai talousvesikaivoja
- kohteessa ei aiheudu pohjaveden aseman tai virtaussuuntien muutoksia.

Jos esimerkiksi edellä mainitut tekijät eivät täyty ovat vaikutukset kohtalaisia tai suuria riippuen muun muassa hankkeen laajuudesta vaikutuskohteiden herkkyydestä.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa maaperää paikallisesti rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan hankealue on pääosin moreenia. Voimala-alueiden maaperäolosuhteet selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa. Alueella eikä sen läheisyydessä ole luokiteltuja pohjavesialueita.

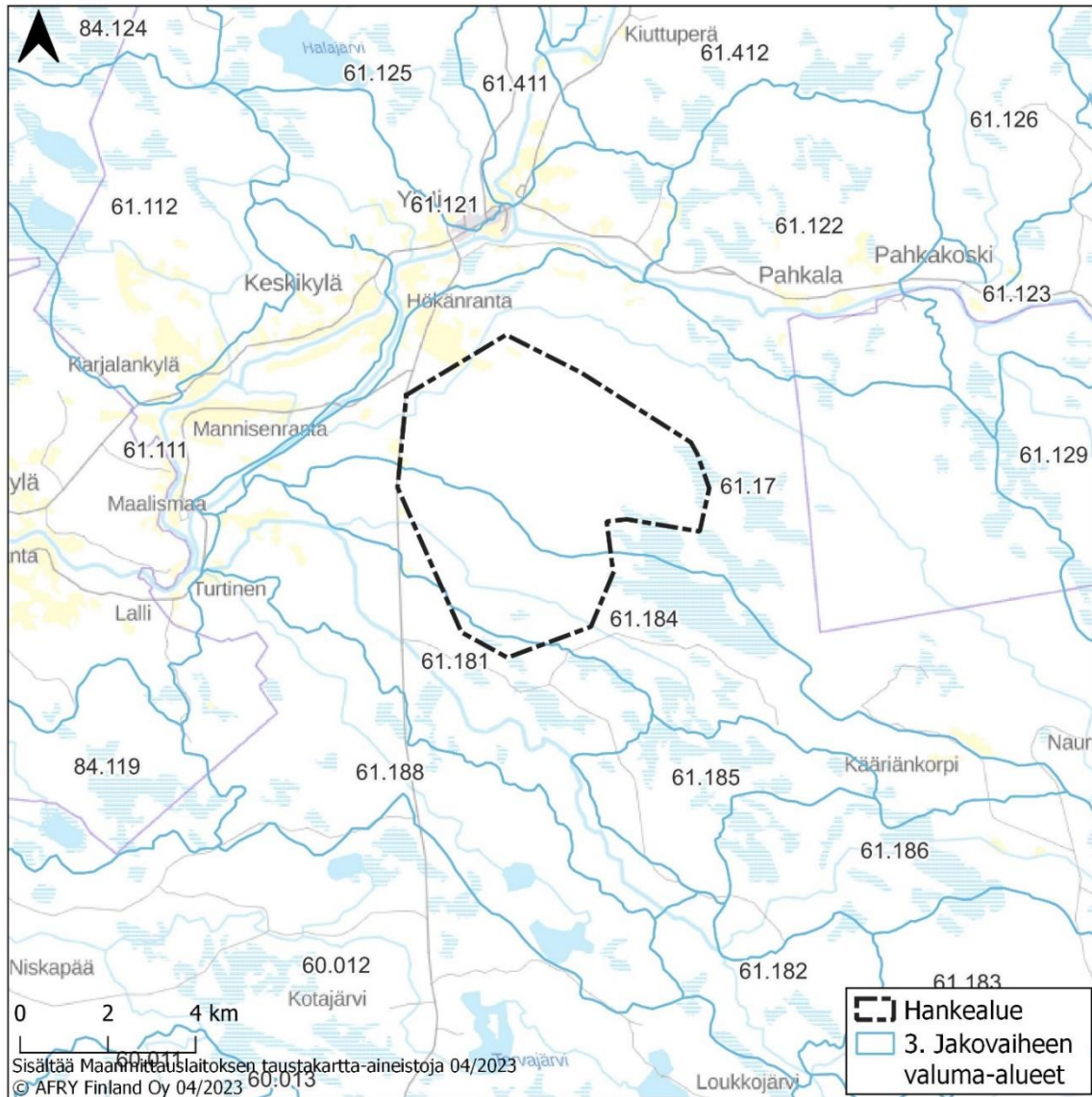
Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutuksia arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen sekä muuntoaseman olosuhteisiin. Vaikutusarviointissa huomioidaan myös uusien teiden rakentamisesta ja olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen ja toiminnan aikaiset sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset.

Arvioinnin suorittaa maaperään ja pohjavesiin erikoistunut asiantuntija.

11 PINTAVESI

11.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu Iijoen (61) vesistöalueelle ja kuuluu Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueeseen. Iijoen vesistöalueella hankealue sijoittuu tarkemmin kolmelle valuma-alueelle: Nauruanojan valuma-alueelle (61.17), Poika-Martimon valuma-alueelle (61.184) sekä Martimojoen alaosan alueelle (61.181) (Kuva 11-1). Voimaloita ei sijaitse kummassakaan vaihtoehdossa Martimojoen alaosan alueella.

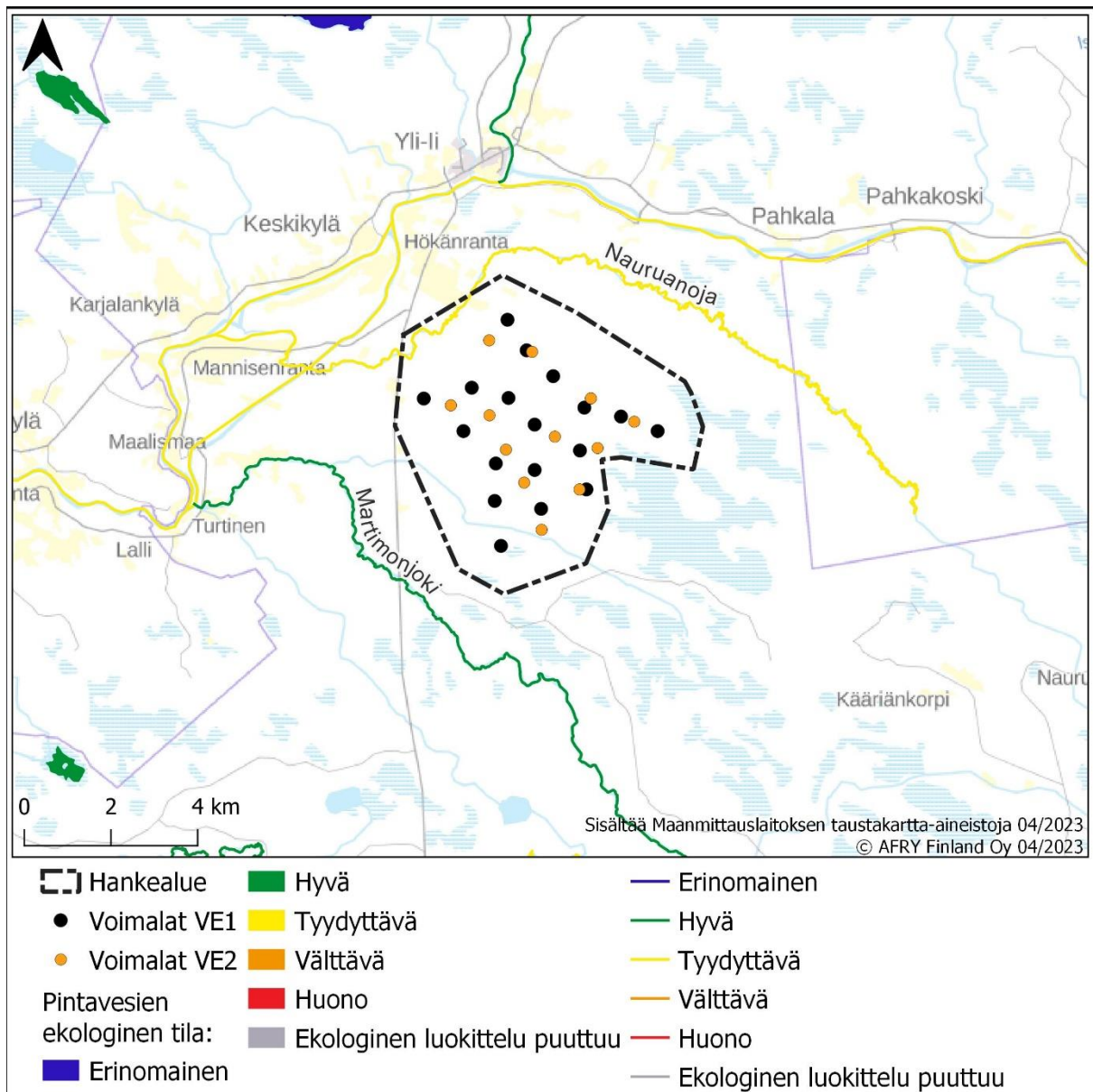


Kuva 11-1. Hankealueen sijainti 3. jakovaiheen valuma-alueilla.

Hankealueen pohjoisosan pintavedet laskevat alueen pohjoispuolitse virtaavaan Nauruanojaan ennen sen yhtymistä Iijokeen. Nauruanoja kulkee pieneltä matkalta hankealueen luoteisosan läpi. Nauruanoja on keskisuuri turvemaiden joki, joka on luokiteltu suppeaan aineistoon perustuen tyydyttävään ekologiseen tilaan vesienhoidon kolmannella kaudella (SYKE 2023b) (Kuva 11-2). Nauruanojan kalasto on luokiteltu hyvään tilaan. Fyysikaalis-kemiallisten muuttujien tila on kokonaisuutena arvioitu tyydyttäväksi. Paineeksi on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus etenkin fosforikuormituksen osalta, mutta

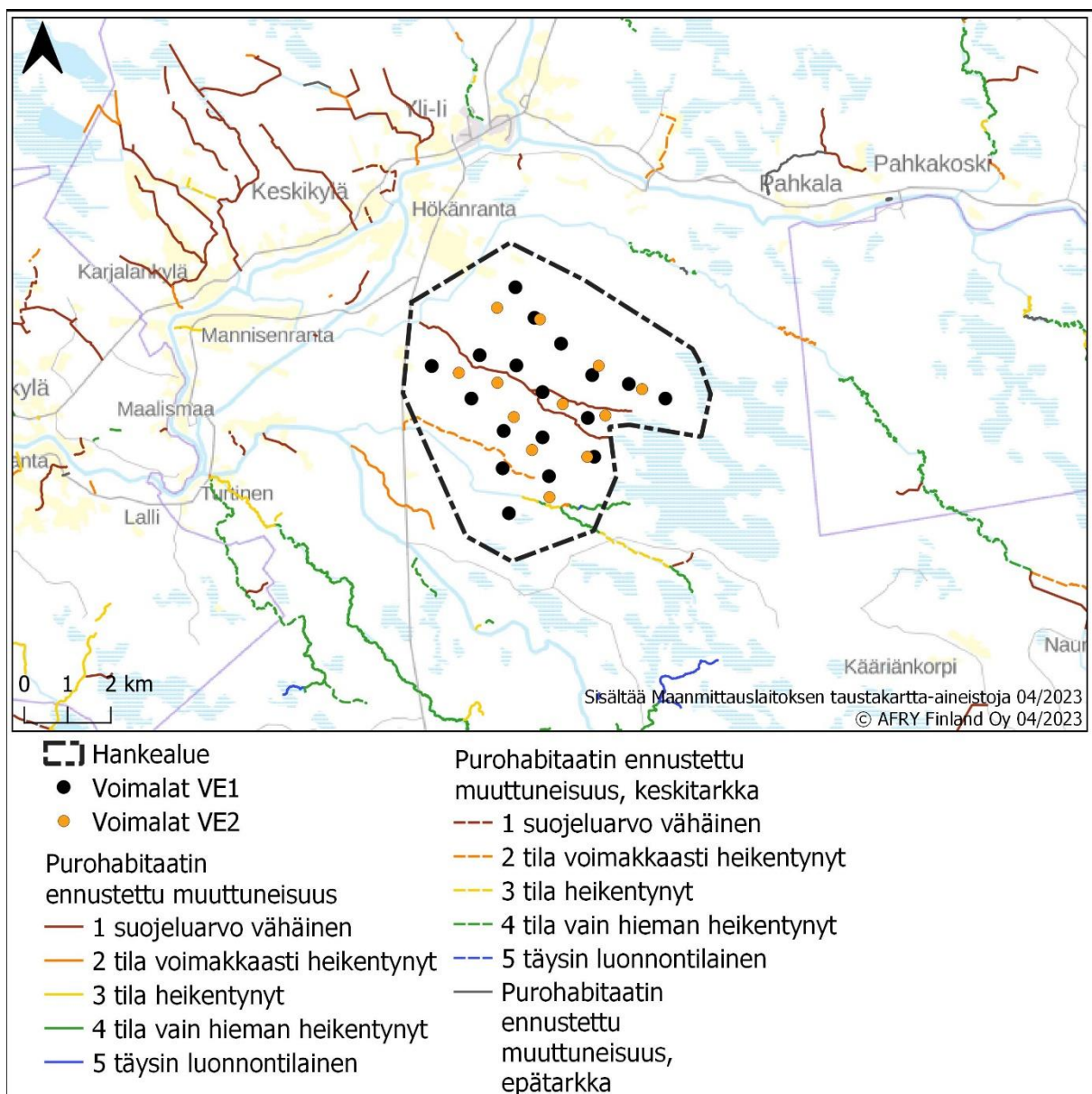
vähemmässä määrin myös typen sekä orgaanisen aineksen ja kiintoaineen kuormituksen osalta. Iijoki (Iijoen alaosa) on erittäin suuri turvemaiden joki, voimakkaasti muutettu ja suppeaan aineistoon perustuen luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan (SYKE 2023b). Myös Iijoen osalta paineeksi on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus fosforikuormituksen osalta.

Poika-Martimo virtaa hankealueen eteläosan läpi ja laskee Martimojokeen. Poika-Martimo ei ole luokiteltu vesimuodostuma. Martimojoki on tyypitelty keskisuureksi turvemaiden joeksi ja luokiteltu hyvään ekologiseen tilaan laajaan aineistoon perustuen (SYKE 2023b) (Kuva 11-2). Vesienhoidon tavoitetilä on siten Martimojoessa saavutettu. Biologisten muuttujien osalta perifytonlevästön ja pohjaeläimistön tila on Martimojoessa erinomainen sekä kalaston tila hyvä. Myös fysikaalis-kemiallisten muuttujien tila on hyvä.



Kuva 11-2. Hankealueen ja lähimpien vesistöjen ekologinen tila vesienhoidon kolmannella kaudella (SYKE 2023c).

Hankealueelle ei sijoitu lampia eikä järviä. Edellä mainittujen isompien jokien ja ojien lisäksi hankealueella sijaitsee joitakin pienempiä virtavesiä kuten muun muassa Välioja, Mätäsoja, Kivioja, Kaupinoja ja Kangasoja. Lisäksi hankealueella on tehty runsaasti ojituksia. Hankealueen pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuutta arvioitiin PUROHELMi-hankkeessa (SYKE 2023d) tuotetun paikkatietopohjaisen mallinnetun aineiston avulla. Hankealueen eteläosassa virtaavat Kivioja ja Mätäsoja on luokiteltu osittain luonnontilaisuusluokkaan 4 eli niiden tila on vain hieman heikentynyt (Kuva 11-3). Muut hankealueelle sijoittuvat luokitellut virtavedet on luokiteltu eniten muuttuneisiin luokkiin (luonnontilaisuusluokat 1 ja 2), joiden suojeluarvo on vähäinen tai tila on voimakkaasti heikentynyt. Hankealueen pohjoispuolitse ja osin hankealueella kulkeva Nauruanoja on luokiteltu vain osittain. Hankealueen koillispuolella sijaitsevan Saimasuon pohjoispuoleinen osa Nauruanojasta on luokiteltu luonnontilaisuusluokkaan 4 eli tila on vain hieman heikentynyt. Hankealueen kohdalla Nauruanojaa ei ole luokiteltu.



Kuva 11-3. Hankealueen pienten virtavesien luonnontilan ennustettu muuttuneisuus (SYKE 2022d). Luonnontilan muuttuneisuus arvioidaan luokka-asteikolla 1–5.

Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevien pintavesien laadusta koottiin tietoa ympäristöhallinnon ylläpitämästä pintavesien tilan tietojärjestelmästä (PIVET) (Taulukko 11-1) (SYKE 2023e). Nauruanojan vedenlaatua on tutkittu hankealueen alapuolella kerran vuosina 2000–2022. Vedenlaatu oli tutkittuna ajankohtana erittäin tummaa humusvettä. Veden pH-taso oli lähellä neutraalia ja puskurikyky happamoitumista vastaan oli hyvä. Ravinnetaso oli korkea fosforin osalta. Kiviojan ja Poika-Martimon vesi on ollut keskimäärin tutkittuina ajankohtina vuosina 2000–2022 ruskeaa ja runsashumuksista. Ravinnetaso on ollut enimmilläänkin vain lievästi luonnontasosta kohonnut. Kiviojassa veden pH on laskenut pienimmillään tason 6,0 alapuolelle, ja Poika-Martimossakin lähelle tasoa 6,0. Martimojoen vesi on muiden alueen virtavesien tavoin ruskeaa ja runsashumuksista. Ravinnetaso on ollut enimmilläänkin ekologiin luokkarajoihin verrattuna hyvässä ekologisessa luokassa.

Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 ei ole esitetty tuulivoimaan kohdistuvia sektorikohtaisia toimenpiteitä. Täydentävänä toimenpiteenä on mainittu happamuuden torjunta. Mikäli rakennettavalla alueella esiintyy happamia sulfaattimaita, voi happamuushaittoja esiintyä maaperän kuivatusten yhteydessä. Haittojen ehkäisy tulee huomioida kaikessa riskejä aiheuttavassa maankäytössä.

Taulukko 11-1. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevien pintavesien keskimääräinen vedenlaatu 2000–2022 (SYKE 2023e). n = näytteenottojen lukumäärä

	Happi mg/l	pH	Alkalini teetti mmol/l	S-joht. mS/m	Väri- luku mg Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kiinto- aine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Fe µg/l
Nauruanoja N2										
ka	8,7	7,3	0,52	6,7	350	20	21	76	570	
min	8,7	7,3	0,52	6,7	350	20	21	76	570	
max	8,7	7,3	0,52	6,7	350	20	21	76	570	
n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Kivioja										
ka	7,6	6,2		3,1	216	28	5,7	25	615	
min	4,5	5,8		1,6	175	21	3,1	15	440	
max	10,5	6,8		4,6	300	36	8,9	44	810	
n	4	6		6	6	6	6	6	6	
Poika-Martimo 849-tien silta										
ka	11,2	6,6	0,23	3,6	144	18	5,0	12	424	
min	9,0	6,2	0,076	1,6	120	16	2,0	10	370	
max	12,7	7,3	0,42	6,0	180	21	7,5	15	510	
n	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Martimojoki Yli-Iin silta										
ka	10,3	6,1	0,15	3,3	213	22	10,4	30	464	2300
min	8,7	5,7	0,05	1,5	150	13	4	17	400	2300
max	12	7,1	0,31	5,4	300	35	14	40	560	2300
n	5	7	7	7	7	5	5	7	5	1

11.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeen merkittävimmät pintavesivaikutukset aiheutuvat tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa maanmuokkausta ja mahdollisesti myös räjäytyksiä ja louhintaa vaativissa kohteissa, kuten voimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikoilla sekä tie- ja kaapelilinjoilla. Maa-aineksen huuhtoutuminen pintavesiin ja kaivettujen ojien eroosio voivat aiheuttaa tilapäistä ja paikallista samennusta sekä ravinnekuormitusta. Kiintoaineen leviäminen ja sedimentoituminen saattavat puolestaan vaikuttaa vesikasvillisuuteen ja eliöstöön etenkin virtaamaltaan pienissä uomissa. Uudet tiet ja tienvarsiotjat sekä muut ojitukset vaikuttavat pintavesivalumia äärevöittävästi. Puuston kaataminen vaikuttaa puolestaan valumaa lisäävästi haihdunnan vähentymisen myötä.

Hankkeen pintavesivaikutusten arvioidaan ulottuvan rakennettavien kohteiden välittömään läheisyyteen tai niiden lähiympäristöön, joten vaikutusten tarkastelu kohdennetaan ensisijaisesti hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Vaikutusten voimakkuus ja laajuus riippuvat rakennustöiden määrästä ja sijoittumisesta. Vaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista vaikutuskohteen herkkyys muutoksille sekä vaikutusten palautuvuus ja kesto.

Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia pintavesiin huomioidaan seuraavat seikat:

- muokattavan alueen pinta-ala (kuormitusvaikutus)
- sähkönsiirtoreittien (sisäinen) pituus sekä rakennettavien ja kunnostettavien teiden pituus (kuormitusvaikutus)
- poistettavan puuston pinta-ala ja ojitusten määrä (vaikutus vesitaseeseen)
- rakennustöiden sijoittuminen suhteessa vesistöihin ja pieniin virtavesiin
- rakentamisen aiheuttamien muutosten palautuvuus ja kesto
- rakentamisen tai toiminnan aikainen pilaantumisriski
- sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella
- vesieliöstön ja kalaston tila
- luokiteltujen vesimuodostuminen sijaitseminen vaikutusalueella (ekologisen tai kemiallisen tilaluokituksen heikentyminen)
- vesienhoitosuunnitelman mukaiset tavoitteet

Hankkeen vaikutuksia pintavesiin ja vesieliöstöön arvioidaan asiantuntijatyönä olemassa olevaan aineistoon ja hankkeen suunnitteluun perustuvien sekä vastaavista toiminnoista kertyneiden kokemusten ja tietojen avulla. Pintavesien nykytilaa on selvitetty YVA-ohjelmavaiheessa ympäristöhallinnon ylläpitämästä pintavesien tilan tietojärjestelmästä (PIVET) saatujen vedenlaatutietojen ja karttatarkastelujen perusteella, ja nykytilanteen tiedot päivitetään YVA-selostusvaiheessa. Pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuutta on arvioitu PUROHELMi-hankkeessa tuotetun paikkatietopohjaisen mallinnetun aineiston avulla.

Hankkeen vaikutuksia pintavesiin arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja sähkönsiirtoreittien (sisäinen) sekä sähköaseman olosuhteisiin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös uusien teiden rakentamisesta ja olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset, käytön aikaiset ja toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset. Arvioinnin suorittaa pinta-vesiin erikoistunut asiantuntija.

12 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOLTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET

12.1 Nykytila

12.1.1 Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyypit

Yli-Iin alue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle, lohkoon Pohjanmaan rannikko (3a2). Suokasvillisuusvyöhykkeistä alue sijoittuu Pohjanmaan–Kainuun aapasuoalueeseen. Eliömaakuntajaossa alue kuuluu Oulun Pohjanmaan (Obo) eliömaakuntaan.

Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosat Iijokivarressa sijoittuvat pääosin kasvupaikkatyypeiltään karuille seuduille, missä vallitsevat aapasuot ja niiden väliset matalat moreeniharjanteet. Pienemmistä soista suuri osa on ojitettu metsätalouden ja turvetuotannon käyttöön, muttaseudulla esiintyy myös laajoja, ojittamattomia suoalueita, kuten hankealueen kaakkoispuolen Hirvisuo.

12.1.1.1 Tuulivoimapuiston hankealue

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella hankealue sijoittuu pääosin kangasmaille sekä puustoisille kosteikoille, joista suuri osa on tiheästi metsätalouden tarpeisiin ojitettu. Kasvupaikan päätyyppitietojen (LUKE 2019) mukaan valtaosa alueesta on kivennäismaan sekä puustoisien rämeen mosaiikkia. Hankealueella vallitsevina kangasmetsätyypeinä ovat tuoret ja kuivahkot mäntykankaat. Alueella on myös vesistöjen varsilla pienialaisia lehtomaisia kangaslaikkuja sekä korpia, joiden puusto on lehtipuuvaltaista. Alue on intensiivisessä metsätaloustyössä ja Luonnonvarakeskuksen 2019 puuston ikää koskevien tietojen mukaan lähes kokonaan tasaikäistä nuorta kasvatusmetsää, mutta myös muutamia pienialaisia yhtenäisiä vanhan (yli 88 vuotta) metsän kohteita löytyy.

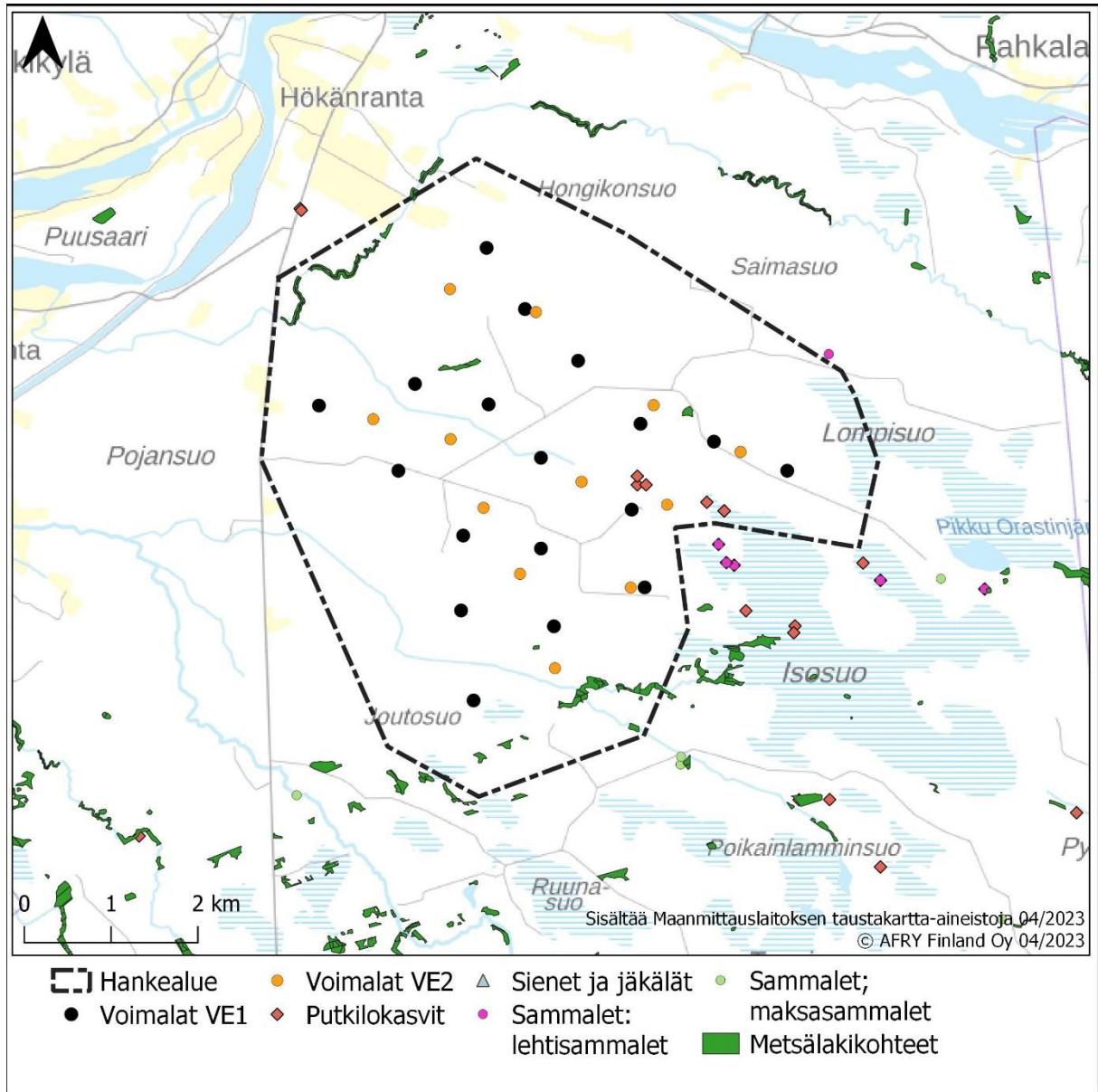
Alueella on muutamia soita tai suokuvioita, joilla on vain reunaojituksia, ja joiden keskeiset osat ovat todennäköisesti vesitaloudeltaan säilyneitä ja siten luonnontilassa tai luonnontilaisen kaltaisia. Alueella sijaitsee useita pienehköjä avosoita kuten Ymmyrkäsuo ja Äijänsuo, sekä osia suuremmista kuten Isosuo ja Lompisuo. Luonnontilaiset kosteikot ovat pääosin avosoita ja ilmakuvatarkastelun perustella lähinnä välipintaisia rahkanevoja, mutta Isosuon ja Väliojan alueella sekä Kotilansuolla on havaittavissa rimpipintoja.

Hankealueella on useita erikokoisia virtavesiä, joista osa on karttatarkastelun perusteella uomaltaan ja ympäristöltään luonnontilaisempia, osa uomaltaan oikaistuja ja ojitusten ympäröimiä. Suurempia mainittavia uomia ovat Nauruanoja ja Poika-Martimo, pienempiä Kivioja, Välioja, Mätäsoja ja Kangasoja.

Hankealueella on tehty joka puolella viimeaikaisia avohakkuita. Lisäksi alueelle sijoittuu neljä peltoalaa sekä osia Hökänrannan laajemmista peltoaukeista. Alueen luonnon yhtenäisyyttä pirstoo laaja teiden ja reittien, esimerkiksi metsätyökoneiden ja kelkkaurien, verkosto.

12.1.1.2 Arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoiset lajit

Hankealueen läheisyydessä esiselvitysten perusteella sijaitsevat huomionarvoiset luontolajikohteet on esitetty kuvassa 12-1.



Kuva 12-1 Hankealueen ja sen lähialueen metsälakikohteet sekä uhanalaiset ja suojellut putkilokasvi-, sammal- sekä sienihavainnot (Lajitietokeskus, tietokantaote 14.2.2023, Suomen metsäkeskus 2023).

Hankealueelta tiedossa olevien uhanalaisten ja suojelluista huomionarvoisten lajien tiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietokannasta (tietokantaote 14.2.2023). Alla olevaan taulukkoon 12-1 on koottu hankealueelta tiedossa olevat uhanalaiset ja suojelluista huomionarvoiset putkilokasvi-, sammal- ja sienilajit.

Taulukko 12-1 Hankealueen tiedossa olevat uhanalaiset ja suojelullisesti huomionarvoiset putkilo-kasvi-, sammal- ja sienilajit. (Laji.fi 14.2.2023), niiden suojeluperuste sekä uhanalaisuus uusimman Suomen lajien uhanalaisuusluokituksen mukaisesti (Hyvärinen ym. 2019).

Laji	Luontodirektiivin liite V	Uhanalaisuus	Rauhoitettu
Kaitakämmekkä (<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>)		Vaarantunut (VU)	X
Paakkurahkasammal (<i>Sphagnum compactum</i>)	X	Elinvoimainen (LC)	
Punarahkasammalryhmä (<i>Sphagnum medium coll.</i>)	X	Elinvoimainen (LC)	
Suovalkku (<i>Hammarbya paludosa</i>)		Silmälläpidettävä (NT)	X

Luontodirektiivin V-liite määrittelee yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit tai lajiryhmät, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Ottaminen luonnosta ja hyväksikäyttö voi vaatia hyödyntämisen sääntelyä. Luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §:n mukaisesti koko maassa rauhoitetut kasvilajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen (160/1997, asetuksen päivitys lausuntokierroksella) liitteessä 3(a). Rauhoitetun kasvin, sen osien tai siementen poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juuri-neen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Hankealueelta ei ole tiedossa havaintoja haitallisista vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2023).

Hankealueella sijaitsevien metsälakikohteiden rajaukset tarkastettiin Suomen metsäkeskuksen paikkatietoaineistoista (Suomen metsäkeskus 2023). Rajattuja metsälain (3. luvun 10 §) tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristörajoja sijoittui hankealueelle kokonaan tai osittain yhteensä 41 kappaletta. Näistä 14 on Nauruanojan rantojen osakohteita ja 18 kohteista sijaitsee Kivisuon ja Ymmyrkäsuon alueella. Kymmenen kohteista on suoelinympäristöjä, loput pienvesien välittömiä lähiympäristöjä.

Vesilain (3. luvun 2 §) mukaisiin puroihin kuuluvat mahdollisesti Nauruanoja, Mätäsoja ja Kivioja, joiden rannoilla on luonnontilaista tai sen kaltaiseksi määriteltävää arvokasta elinympäristöä (metsälain 10 §).

Hankealueella ei karttatarkastelun perusteella sijaitse lähteitä, noroja tai pieniä, alle yhden hehtaarin kokoisia lampia, jotka ovat vesilain (2. luvun 11 §) mukaisia vesiluontotyyppejä.

12.1.2 Linnusto

Tuulivoimapuiston hankealue on todennäköisesti linnustollisilta arvoiltaan pääosin arvoltaan vähäinen, sillä alue on hyvin intensiivisessä metsätalouskäytössä ja ojitettuja soita on alueella paljon.

Hankealueelle sijoittuvia linnustollisesti arvokkaimpia kohteita, joilta saattaa löytyä myös suojelullisesti huomionarvoisia lajeja, ovat ojitamattomat suot erityisesti alueen itä ja kaakkoisosissa. Tällaisia kohteita ovat Kivisuo, Lompisuo sekä Isosuon pohjoiskärki. Hankealueella on myös muutamia peltoaukeita, mutta ne ovat pienialaisia.

Muuttavan linnuston osalta maan sisäosissa lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee pääosin tasaisena virtana, johon suuret vesistöt luovat tiivistymiä, kun linnut pyrkivät väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Lintujen

päämuuttoreitit kulkevat meren rannikolla (Toivanen ja Lehtiniemi 2023). Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen, kuten piekanan ja maakotkan muuttoa, joka tiivistyy hankealueen pohjoispuolella Iin ja Simon kuntien alueella (Toivanen ja Lehtiniemi 2023). Hankealue sijoittuu sisämaahan ja linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissa. Monien tuulivoimalle yleisesti herkkienä pidettyjen lajien, kuten petolintujen ja laulujoutsenen määrien ennakoitua olevan matalia. Petolintujen muuton tiivistymä Perämeren alueella saattaa näkyä myös hankealueella suurempina piekanan ja maakotkan muuttajamäärinä, erityisesti syysmuuton aikaan. Myös kurkien päämuuttoreitti saattaa sivuta hankealuetta. Merkittäviä näiden lajien kerääntymisalueita ei tiedetä olevan hankealueen lähistöllä.

12.1.3 Muu suojelullisesti arvokas eläimistö

Hankealueen lajisto koostuu todennäköisesti pääasiallisesti tyypillisistä talousmetsää suosivista eläinlajeista. Alueen nisäkäslajistoon kuuluu todennäköisesti lähinnä eri piennisäkkäitä ja hirvieläimiä.

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 8. luvun 78 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista hankealueella voi levinneisyytensä puolesta esiintyä ainakin kaikkia Suomessa tavattavia suurpetoja, saukko, liito-orava, koivuhiiri, viitasammakko, muutamia hyönteisiä sekä lepakoista pohjanlepakko.

Liito-orava

Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 14.2.2023) perusteella hankealueen läheisyydestä ei ole tiedossa aiempia havaintoja liito-oravista. Lähin havainto lajista oli noin 25 kilometriä päästä hankealueesta lounaaseen.

Lepakko

Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 14.2.2023) perusteella hankealueen läheisyydestä ei ole tiedossa aiempia havaintoja lepakoista. Lähin pohjanlepakkohavainto oli noin 15 kilometriä lounaaseen.

Saukko

Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 14.2.2023) perusteella hankealueelta tai sen läheisyydestä ei ole tiedossa aiempia havaintoja saukoista. Lähin saukkohavainto oli noin 4,5 kilometriä pohjoiseen.

Suurpedot

Hankealueella tai sen ympäristössä voi periaatteessa esiintyä kaikkia neljää Suomen suurpetolajia. Lajeista ahman esiintyminen hankealueella ja sen läheisyydessä on todennäköistä ja lajista on seudulta tiedossa havaintoja. Myös karhuja on havaittu lähialueilla. Suden esiintyminen alueella on epätodennäköistä, muttei mahdotonta. Pohjoisosaa hankealueesta kuuluu susivapaana pidettävään poronhoitoalueeseen. Havaintoja on tehty Häikiönniemessä, mutta alueella ei ole tunnettua reviirejä (Luke 2023). Myös ilveksen liikkuminen alueella on epätodennäköistä ja todennäköisesti laji liikkuu alueella vain satunnaisesti. Lähimmät havainnot löytyvät Kiimingistä.

Suurpedot tyypillisesti liikkuvat laajoilla alueilla ja lajien ekologian kannalta tärkeää olisi-kin pystyä tunnistamaan varsinaiset ydinreviirit, joilla lisääntymisalueet sijaitsevat. Saalistusalueet voivat vaihdella jossain määrin riippuen ravintotilanteesta ja sopivien saaliseläinten liikkumisesta alueella; tähän vaikuttaa saalistuspaine ja vuotuiset erot saaliseläinten määrissä.

Viitasammakko

Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 14.2.2023) perusteella hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja viitasammakoista. Lähin havainto on noin 15 kilometriä lounaaseen.

Koivuhiiri

Koivuhiiren elinympäristöt ja elintavat tunnetaan hyvin heikosti ja niiden inventointiin ei ole nykyään olemassa edes suhteellisen varmasti toimivaa menetelmää (Nieminen ym. 2017).

Kovakuoriaiset, perhoset ja sudenkorennot

Luontodirektiivin liitteen IV hyönteisistä on Lajitietokeskuksen aineiston (tietokantaote 20.3.2023) mukaan tehty havaintoja luhtakultasiivestä hankealueella. Laji on Suomen lajien viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN). Lajin esiintymispaikoilla lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ovat kuivat tai kuivahkot, aurinkoiset ja matalakasvuiset nurmitatarta (*Bistorta vivipara*) kasvavat alueet, joille naaraat munivat ja joilla toukat elävät. Lisääntymispaikkojen ulkopuolella lajilla ei ole selkeästi määriteltäviä levähdyspaikkoja.

Lisäksi Iijoen rannoilla on tehty havaintoja kirjojokikorennoista noin 20 kilometriä itään hankealueelta.

12.1.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoltaan merkittävät kohteet

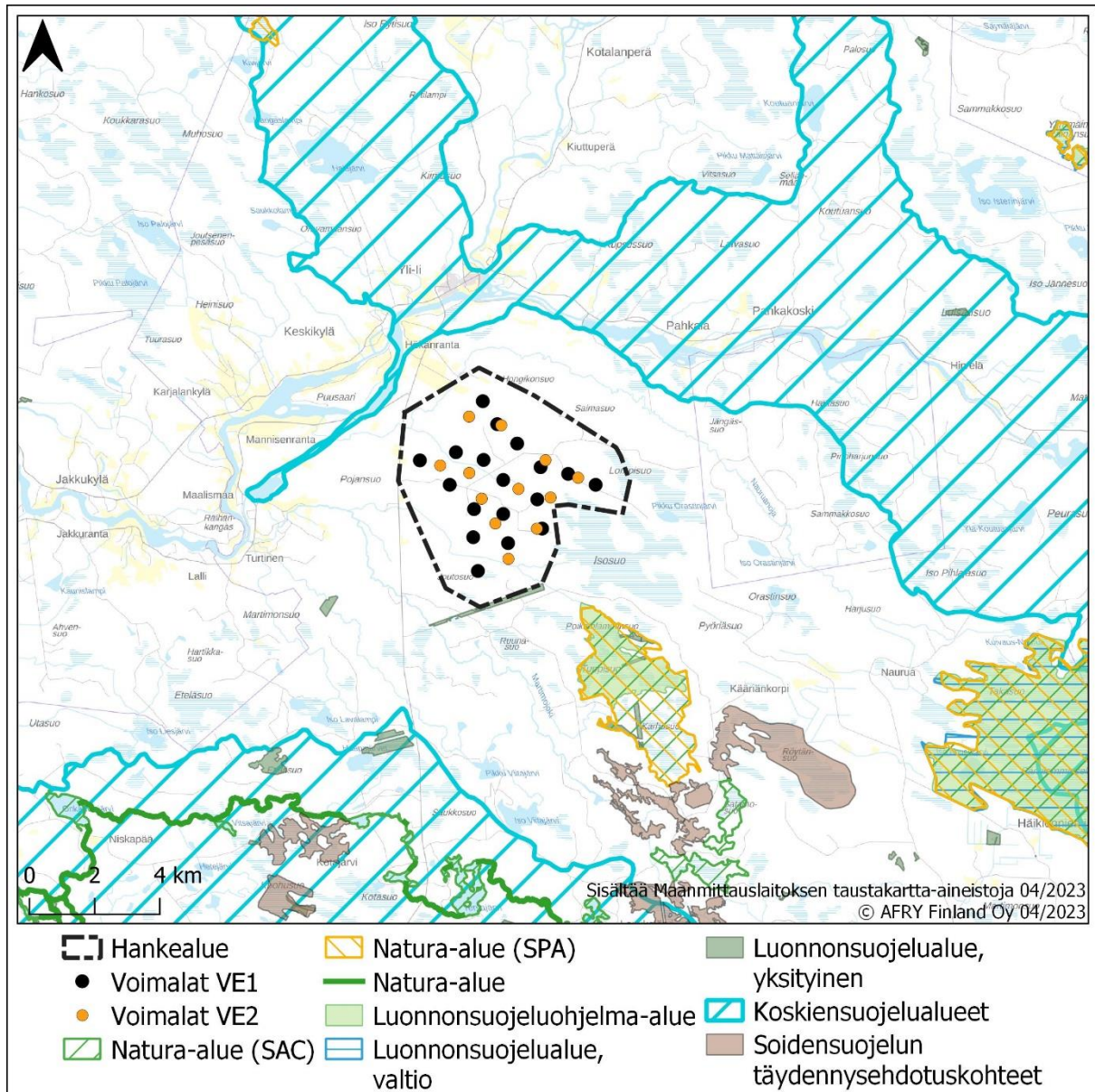
Tuulivoimapuiston hankealueen välittömään läheisyyteen tai viiden kilometrin säteelle sijoittuu yksi Natura 2000 -verkostoon sisällytetty alue ja kuusi yksityismaan luonnonsuojelualuetta (YSA), koskiensuojeluohjelmassa suojeltu valuma-alue sekä valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) (SYKE 2023).

Hankealueesta viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat aluemaiset luonnonsuojelualueet on esitetty seuraavassa listauksessa ja kohteiden sijainnit suhteessa tarkasteltavaan hankealueeseen kuvassa 12-2.

- Natura 2000 -alueet:
 - o *Poikainlammit-Karhusuo* (FI1100400, SAC/SPA, 1025 ha)
 Alue sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä kaakossa.
 Karuja ja reheviä soita sisältävä, edustava aapasuo, jolla on kohtalaisen monipuolinen linnusto. Sen alueella sijaitsee kuusi yksityismaan luonnonsuojelualuetta sekä soidensuojelualue.
- Yksityismaiden luonnonsuojelualueet:
 - o *Uusi-Sepon suojelualue* (YSA232552) sijaitsee heti hankealueen rajauksen eteläpuolella.
 - o *Poikainlammit-Karhusuo* (YSA117743, YSA117766, YSA117638, YSA117637) neljästä osa-alueesta koostuva luonnonsuojelualue sijaitsee lähimmältä osaltaan noin 3 kilometrin etäisyydellä kaakossa.
 - o *Takakankaiden luonnonsuojelualue* (YSA117760) sijaitsee noin 3,5 kilometriä hankealueelta kaakkoon.
 - o *Joutsenlampi luonnonsuojelualue* (YSA117841) sijaitsee noin 4,5 kilometriä kaakkoon.
 - o *Yhteismetsän luonnonsuojelualue* (YSA256889) sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä lounaassa.
 - o *Kylmäojankorpi* (YSA231027) sijaitsee noin 3,1 kilometrin etäisyydellä hankealuerajasta lounaaseen.

– Muut:

- Suojeltu valuma-alue *Iijoen vesistön keski- ja yläosa* (MUU110040) sijoittuu laajalle alueelle hankealueen pohjoispuolelle, lähimmillään noin 650 metrin päähän.
- Soidensuojeluohjelma *Poikainlammit* (SSO110418) sijaitsee noin 5,3 kilometriä hankealueesta kaakkoon.



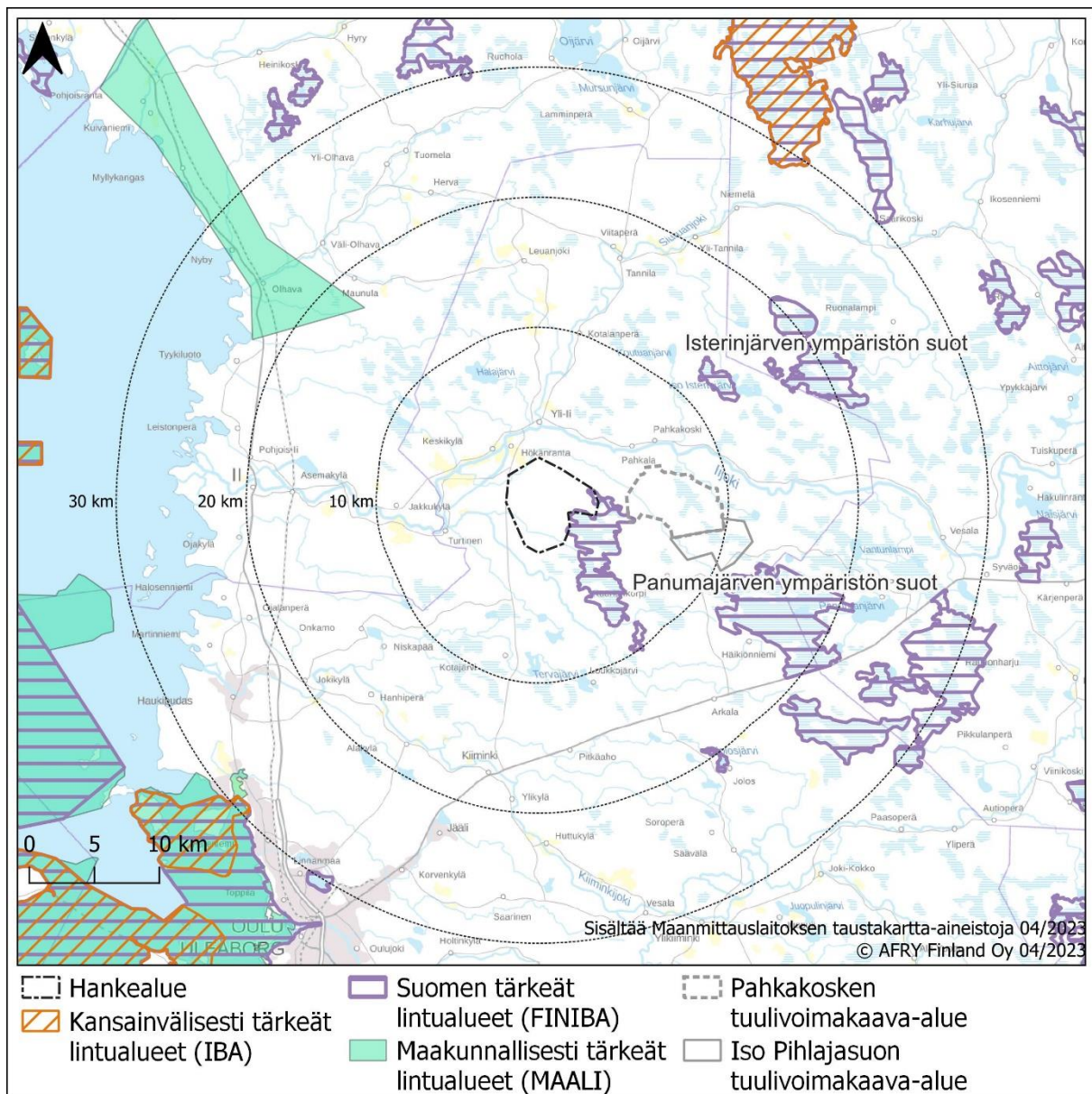
Kuva 12-2 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet.

Linnustollisesti arvokkaat alueet

Linnuston osalta tarkastelualueena on käytetty muita suojelualueita laajempaa 10 kilometrin etäisyysvyöhykettä. 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu kaksi Suomen Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin (direktiivi 2009/147/EY) perusteella sisällytettyä erityistä suojelualueutta (SPA-alueet). *Poikainlammit-Karhusuon* lisäksi hankealueen läheisyyteen sijoittuu FI1103830 *Hirvisuo* noin 8,7 kilometriä kaakkoon. Molempien

alueiden suojeluperusteisiin kuuluvat erityisesti monipuolinen suolintulajisto sekä kanalinut, mutta myös petolintulajeja.

Valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) *Panumajärven ympäristön suot* (810323) sijoittuu osin hankealueelle Lompisuon ja Isosuon alueella (BirdLife Suomi 2023). FINIBA-kohde *Isterinjärven ympäristön suot* (810327) sijaitsee noin 9,3 kilometriä koilliseen hankealueesta. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) tai maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI) (BirdLife Suomi ry 2023, PPLY 2023). Lähin IBA-alue on noin 29 kilometriä hankealueesta koilliseen sijaitseva *Litokaira* ja MAALI-alue *Syyspetoreitti* (810455) noin 17 kilometriä luoteeseen. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat linnustollisesti tärkeät kohteet on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 12-3).



Kuva 12-3 Linnustollisesti arvokkaat IBA-, FINIBA- ja MAALI-kohteet hankealueen ja voimajohtoreitin läheisyydessä.

12.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeen välittömät ja välilliset luontovaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon ja maastokaudella 2023 tehtäviin selvityksiin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon ja muuhun eläimistöön. Lisäksi huomioidaan mahdolliset yhteisvaikutukset muiden alueella ja sen läheisyydessä käynnissä olevien hankkeiden kanssa.

Vaikutusarvioinneissa keskitytään suojeltuihin ja uhanalaisiin luontotyypeihin ja lajeihin sekä muihin arvokkaisiin luontokohteisiin, joilla on alueen monimuotoisuuden kannalta erityistä merkitystä. Erityistä huomiota kiinnitetään rakenteiden sijoittumiseen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin nähden.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan sekä luonnonympäristössä tapahtuvat pysyvät muutokset että rakentamisaikaan rajoittuvat vaikutukset. Lisäksi huomioidaan toiminnan loppumisen jälkeiset vaikutukset luontoon. Arvioinneissa pyritään tunnistamaan ja huomioimaan sekä hankkeen suorat että epäsuorat vaikutukset ja näiden laajuus varovaisuusperiaatteella huomioon ottaen.

Vaikutusten arvioinnissa käsitellään myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, luonnonalueiden pirstoutumiseen sekä ekologiin yhteyksiin.

Kaikki vaikutusarvioinnit tehdään kokeneiden biologisten toimista, ympäristöhallinnon laatumien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” (Mäkelä & Salo 2021). Lisäksi arviointityön tukena hyödynnetään muista vastaavista hankkeista kertyneitä kokemuksia.

12.2.1 Kasvillisuus- ja luontotyypit

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvia suoria vaikutuksia tuulivoimapuiston hankealueella aiheutuu kasvillisuuden poistamisesta ja/tai muuttumisesta rakenteiden (tuulivoimalat, muuntoasema, maakaapelit, huoltotiet) sijoituspaikoilla ja niiden lähiympäristöissä. Kasvillisuudelle ja luontotyypeille aiheutuvat epäsuorat vaikutukset voivat aiheutua esimerkiksi pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksesta, puuston ja kasvillisuuden poistamisen aiheuttamista muutoksista alueiden hydrologiassa, rakennusalueilta pintavesistöihin päätyvän kiintoaineiskuormituksen lisääntymisestä ja sen aiheuttamista vaikutuksista pintavesistä riippuvaisille elinympäristöille sekä lajistollisista muutoksista. Rakentamisesta ja sen edellyttämistä hakkuista aiheutuu elinympäristöjen pirstoutumista, mikä taas vaikuttaa laajemmin alueen linnustoon ja 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 lajiesiintymät.

Tuulivoimapuiston hankealueelle tehdään touko–elokuussa 2023 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset. Maastotöihin on varattu kolme päivää. Tuulivoimapuiston hankealueella selvitykset kohdennetaan hankealueella niille alueille, joilla esiintyy potentiaalisesti merkittäviä luontoarvoja, hankesuunnitelman mukaisille voimalapaikoille, suunnitelluille sähköasema-alueille sekä tie- ja kaapelilinjauksille, sekä näiden rakentamisalueiden läheisyyteen hankkeen mahdollisten vaikutusten kohteena oleville alueille. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä hankealueelta pyritään tunnistamaan luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet, jotka huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastossa kartoitetaan ja rajataan mahdolliset luonnon-suojelulain (7. luvun 64 §:n) suojellut luontotyypit ja metsälain (3. luvun 10 §:n) metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt. Lisäksi kartoitetaan vesilain (2. luvun 11 §:n) vesiluonnon suojelutyypit (lähteet, norot, alle hehtaarin kokoiset lammet ja järvet) sekä vesilain (3. luvun 2 §:n) purot. Lisäksi maastossa kartoitetaan muut alueen luontoarvojen

kannalta huomioitavat kohteet, kuten uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018). Maastossa tarkistetaan suunniteltujen toiminta-alueiden läheisyyteen sijoittuvat suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymät sekä niille soveltuvat elinympäristöt. Selvitykset tehdään oppaan ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” mukaisesti (Mäkelä & Salo 2021). Vaikutusarviointista vastaa kokenut biologi.

12.2.2 Linnusto

Linnustovaikutusten arvioinnissa huomioidaan, että tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia myös alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Vaikutuksia voi aiheutua lintujen törmäyksistä tuulivoimaloihin ja voimajohtoihin sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisesta melusta ja häiriöstä.

Arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaaseen lintulajistoon ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille. Osana vaikutusarviointia arvioidaan hankkeen vaikutukset lähiseudun tärkeisiin lintualueisiin.

Selvitysalue kattaa suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueen lähiympäristöineen. Maastoselvityksiä täydennetään olemassa olevalla aineistoilla: erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla, muiden petolintujen ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastustiedoilla sekä valtion mailla sijaitsevien metson soidinpaikkojen tiedoilla (Metsähallitus, Lajitietokeskus). Lisäksi tietoja ja havaintoja hankitaan tarpeen mukaan paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä.

Linnustovaikutusten osana arvioidaan yhteisvaikutukset muiden lähialueen hankkeiden kanssa. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

Pesimälinnustonselvitys

Tuulivoimapuiston hankealueen pesimälinnustoa selvitetään touko-kesäkuussa 2023. Maastotöihin on varattu yhteensä kahdeksan maastopäivää tuulivoimapuiston alueelle. Pesimälinnustonselvityksessä keskitytään voimaloiden mahdollisella vaikutusalueella pesiviin suojelullisesti huomionarvoisiin lajeihin tai muutoin tuulivoimarakentamiselle herkkiin lajeihin sekä linnustollisesti arvokkaimpien kohteiden tunnistamiseen.

Kartoitukset tehdään kahtena erillisenä laskentakierroksena pesimiskauden eri vaiheissa touko-kesäkuussa. Alueen pesimälinnustoa kartoitetaan kartoituslaskentamenetelmää soveltaen siten, että laskennat kohdennetaan linnustollisesti arvokkaille kohteille ja suojelullisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin.

Selvityksiä täydennetään Suomen Lajitietokeskuksen lintujen rengastusaineistolla ja muulla mahdollisella olemassa olevalla aineistolla.

Pöllöselvitys

Tuulivoimapuiston hankealueen pöllöreviirejä selvitetään sekä maastokartoituksella että mahdollisen olemassa olevan aineiston perusteella. Maastokartoitus suoritetaan yleisesti käytetyllä pistelaskentamenetelmällä pöllöjen soidinaikaan keväällä.

Kartoitus tehdään tyynellä ja lauhalla kelillä, jolloin pöllöt ovat parhaiten kuultavissa. Hankealue kuljetaan läpi ja noin 500 metrin välein pysähdellään kuuntelemaan soidinäänteleviä pöllöjä 10 minuutin ajaksi.

Maastokartoitus on tehty kiertämällä hankealue kolmena erillisenä yönä maaliskuussa 2023. Kartoituksen tulokset raportoidaan YVA-selostusvaiheessa.

Kanalintujen soidinpaikkaselvitys

Tuulivoimapuiston hankealueelle on tehty kanalintujen soidinpaikkaselvitys kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä maastokartoitusten perusteella. Karttatarkastelun perusteella valitut potentiaaliset soidinalueet kartoitettiin kiertelemällä ne aamuyöllä huhti-

toukokuussa 2023 joko hiihtäen tai kävellen. Maastotöihin käytettiin neljä päivää. Selvityksen tulokset raportoidaan YVA-selostusvaiheessa.

Metson soidinpaikkojen osalta selvitys toteutettiin Keski-Suomen metsoparlamentin (2014) ohjeiden mukaan. Riekkoreviirit pyrittiin paikallistamaan soittamalla riekon äänitrappia, johon riekkokoirat reagoivat aktiivisesti.

Selvitykseen sisältyy soittokierros alueen metsästyseuroihin, koska heillä on yleensä hyvä tietämys perinteisistä soidinpaikoista.

Päiväpetolintuselvitys

Suomen Lajitietokeskukselta (tietokantaote 15.2.2023) saadun tiedon mukaan noin 5 ja 7,5 kilometrien etäisyyksille hankealueesta sijoittuu kaksi maakotkan peräpaikkaa, jotka eivät kuitenkaan ole olleet aktiivisia vuosiin. Itse hankealueelta on tietoja vain muutamista suojelullisesti arvokkaiden petolintujen pesäpaikoista.

Selvityksessä tarkkaillaan tuulivoimapuiston hankealueella tai sen lähistöllä tiedossa olevien petolintujen liikkumista hankealueella. Selvitys tehdään pesäpaikasaikaan kesä-elo-kuussa, jolloin emot saalistavat aktiivisesti revierillään. Lisäksi tarkastetaan petolintujen pesäpaikkatiedot Lajitietokeskuksen aineistosta.

Selvitys täydentää muutontarkkailujen ja pesimälinnustuselvitysten aikana saatuja tietoja hankealueen petolinnuista ja niiden riskialttiudesta tuulivoimaloihin nähden.

Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitykset

Muutonseuranta toteutetaan yleisesti käytettyjen menetelmien mukaisesti huhti-toukokuussa ja elo-lokakuussa 2023 siten, että havainnointikerrat muodostavat edustavan otoksen todellisesta yksilömäärästä. Tarkkailupäivien määrä on suositusten mukainen eli keväällä 10 ja syksyllä 10 päivää.

Muuttavien yksilöiden kokonaismäärä arvioidaan otoksissa havaittujen yksilöiden lukumäärän, otoksiin käytetyn ajan ja kunkin lajiryhmän muuton ajallisen jakaantumisen avulla. Lintujen muutolle on tyypillistä, että eri lajiryhmät muuttavat eri ajankohtina ja erityyppisissä sääolosuhteissa. Siksi muutonseuranta hajautetaan pitkälle aikavälille ja eri sääolosuhteisiin. Erityistä huomiota kiinnitetään kurjen muuttoon sekä keväällä että syksyllä.

Lisäksi harkinnan mukaan hankitaan olemassa olevaa, lintuharrastajien keräämää ja julkaisemaa tietoa alueen lintumuutosta usean vuoden ajalta. Arvioinnissa hyödynnetään myös läheisten Pahlakosken ja Iso Pihlajasuon hankkeiden yhteydessä kertynyttä tietoa lintujen muuttajamääristä ja muuttoreiteistä. Näin alueen kevät- ja syysmuutosta saadaan kattava kuva.

12.2.3 Muu eläimistö ja direktiivilajit

Muuhun eläimistöön kohdistuu suoria vaikutuksia elinympäristöjen pinta-alan menetystenä tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä. Vaikutuksia voi myös aiheutua rakentamisen aikaisesta melusta ja häiriöstä sekä elinympäristöjen pirstoutumisesta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan rakentamisen sekä toiminnan aikaiset ja loppumisen jälkeiset vaikutukset.

Luontovaikutusarviointien pohjatiedoiksi tehdään Kotaselän tuulivoimapuiston hankealueella maastokaudella 2023 luontoselvityksiä, joiden menetelmät kuvataan seuraavissa kappaleissa. Kaikki maastoselvitykset tehdään kokeneiden luontokartoittajien työnä. Tarkemmat työkuvaukset ja selvitystulokset tullaan esittämään luontoselvitysraportissa ja YVA-selostuksessa.

Liito-oravaselvitys

Tuulivoimapuiston hankealueen liito-oravatilannetta selvitettiin huhti-toukokuussa 2023 tehtävällä maastokartoituksella. Tarkastettaviksi kohteiksi valitaan kartta- ja ilmakuvatie-tojen sekä muiden lähtöaineistojen perusteella lajille potentiaaliset elinympäristöt hanke-alueelta. Selvitys tehdään papanakartoitusmenetelmää käyttäen (Nieminen & Ahola 2017). Selvitykseen varattiin yhteensä kaksi maastopäivää ja selvityksen maastokäynnit ajoitettiin siten, että samoilla käynneillä oli mahdollista selvittää alueella mahdollisesti esiintyvää viitasammakkoa.

Lepakkoselvitys

Lepakkoselvitys toteutetaan tuulivoimapuiston hankealueella Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (SLTY 2023) kartoitusohjeita noudattaen vuoden 2023 aikana. Yöaikaan tapahtuvia kartoituskäyntejä kohdennetaan potentiaalisille lepakoiden ruokailualueille, hankealueella mahdollisesti sijaitsevilla venhoille rakennuksille ja voimaloiden sijoituspaikoille. Lepakkoselvityksessä maastotyöt tehdään aktiivikartoitusmenetelmällä lepakkodektektorin avulla. Lepakoille huonosti soveltuvat kohteet, kuten laajat avohakkuut, suot tai tiheät nuoren metsän alueet jätetään kartoituksen ulkopuolelle.

Kartoituskäyntejä tehdään alueelle ajoittuen kesä- heinä- ja tarvittaessa elokuulle. Ensimmäinen kartoituskäynti pyritään ajoittamaan siten, että poikaset eivät vielä ole lentokykisiä. Tällöin mahdolliset lisääntymisyhdyskunnat ovat helpoiten havaittavissa. Lepakkokartoituksiin on varattu yhteensä 8 maastopäivää.

Saukko, suurpedot ja hirvieläimet

Vaikutusten arviointi laaditaan olemassa olevan tiedon sekä maastoselvitysten tietojen pohjalta.

Alueen nisäkäslajistoa selvitetään tuulivoimapuiston hankealueella lumijälkilaskennan avulla. Lumijälkilaskennassa kartoitetaan suurpetojen, saukon, hirvieläinten ja muiden eläinten jättämiä lumijälkiä hiihtämällä hankealueen tieverkostoa ja kartoittamalla niiden varrella olevat lumijäljet. Myös mahdolliset näköhavainnot kirjataan ylös.

Maastotyöt tehtiin hiihtäen helmi-maaliskuussa muutama päivä lumisateen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet ovat nähtävissä. Lumijälkilaskentaan käytettiin yksi maastotyöpäivä. Olemassa olevaa tietoa hankealueen suurpedoista ja hirvieläimistä kerätään lisäksi Luonnonvarakeskuksen aineistoista sekä haastattelemalla paikallisia riistatoimijoita puhelimitse.

Viitasammakkoselvitys

Viitasammakkoselvityksessä tuulivoimapuiston hankealueen lajille potentiaaliset elinympäristöt, joille suunnitellusta rakentamisesta voi kohdistua vesistövaikutuksia, tarkastetaan lajin kutuaikaan mahdollisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tunnistamiseksi. Tällaisia potentiaalisia elinympäristöjä ovat pienet lammot ja suot. Lajin kutuaika ajoittuu suunnilleen toukokuulle kevään sääolosuhteista riippuen. Viitasammakkokoiraiden soidnäntely on helposti tunnistettavissa ja helpoin tapa erottaa laji tavallisesta ruskosammakosta.

Selvitys tehdään havainnoimalla viitasammakkokoiraiden kutuääntelyä tyynenä ja lämpimänä iltana. Potentiaalisten elinympäristöjen läheisyydessä kierretään jalan pysähtyen välillä kuuntelemaan soidintavia viitasammakoita. Selvitykseen on varattu yhteensä kaksi maastopäivää ja selvityksen maastokäynnit ajoitetaan siten, että samoilla käynneillä on mahdollista selvittää alueella mahdollisesti esiintyvää liito-oravaa.

Muu eläimistö

Akvaattisille hyönteisille (sudenkorennot, sukeltajakuoriaiset) ei tehdä erillisiä selvityksiä, sillä tuulivoimapuiston hankealueen melko niukat vesistöt eivät vaikuta lajeille erityisen sopivilta, joskin kirjojokikorennon esiintyminen alueen puroissa on mahdollista. Tuulivoimarakentaminen ei kuitenkaan yleisesti muuta lajien elinympäristöiksi soveltuvia

vesistöjä. Luhtakultasiiville potentiaalisesti soveltuvia elinympäristöjä sekä hankkeen rakentamiskoille sijoitettavia lajin ravintokasvin esiintymiä havainnoidaan maastossa muiden selvitysten yhteydessä.

Kaikkien hankealueelle suuntautuvien luontoselvitysten yhteydessä kiinnitetään huomiota mahdollisiin luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien elinympäristöihin. Suurpetojen ja riista-eläinten esiintymisestä kerätään tietoja olemassa olevasta aineistosta sekä paikallisista metsästyssuuroista, minkä lisäksi tehdään lumijälkilaskentoja. Liito-oravien ja lepakoiden osalta tehdään erilliset selvitykset. Maastoselvityskohteiden valinta tehdään kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Apuna käytetään olemassa olevia avoimia lajitietoaineistoja suojeltavista ja uhanalaisista lajeista (Suomen Lajitietokeskus, Luonnonvarakeskus).

Koivuhiirelle ei puolestaan tunneta luotettavia inventointimethodoja, joten lajin selvittämisen yrittäminen on käytännössä epätoivoista (Nieminen ym. 2017).

12.2.4 Suojelukohteet

Natura-tarvearviointi

Natura-tarvearvioinnissa pyritään tunnistamaan, aiheuttaako hanke yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa tarkasteltuna Natura-alueille sellaisia vaikutuksia, että olisi tarpeen laatia luonnonsuojelulain 35 §:n tarkoittama Natura-arviointi. Arviointivelvollisuus syntyy, mikäli vaikutukset a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, b) ovat luonteeltaan heikentäviä, c) laadultaan merkittäviä ja d) ennalta arvioiden todennäköisiä.

Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arviointi lähimmälle Poikainlammit-Karhusuon (FI1100400 SAC/SPA) Natura-alueelle sekä Natura-arvioinnin tarveharkinta etäämmällä sijaitsevalle Hirvisuon (FI1103830 SAC/SPA) Natura-alueelle. Kyseisten Natura-alueiden perustiedot sekä kohteiden Natura-suojeluperusteina olevat luontotyytit tai lajit on koottu seuraavaan taulukkoon 12-2.

Taulukko 12-2 Natura-alueet, joiden osalta hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdään Natura-tarveharkinta. (Suojeluperusteet: Ympäristöhallinto 2018.)

Natura-alue	Suojeluperusteen luontotyytit (pinta-ala, ha)	Suojeluperusteen eliölajit
FI1100400 Poikainlammit-Karhusuo SAC/SPA 1025 ha	3160 Humuspitoiset järvet ja lammet (17,2) 3260 Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta (0,902) 7110 Keidassuot (64) 7140 Vaihtelumuot ja rantasuot (9,6) 7230 Letot (10,7) 7310 Aapasuot (629) 9010 Boreaaliset luonnonmetsät (2,8) 9080 Fennoskandian metsäluhdet (8,27) 91D0 Puustoiset suot (167)	Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>) Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>) Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>) Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>) Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>) Kurki (<i>Grus grus</i>) Jänkäkurppa (<i>Lymnocyrtus minimus</i>) Uivelo (<i>Mergus albellus</i>) Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>) Kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>) Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>) Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>) Metso (<i>Tetrao urogallus</i>) Liro (<i>Tringa glareola</i>)

		Lettorikko (<i>Saxifraga hirculus</i>) lisäksi 1 uhanalainen laji
FI1103830 <i>Hirvisuo</i> SAC/SPA 4481 ha	3160 Humuspitoiset järvet ja lammet (175) 3260 Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta (0,6) 7110 Keidassuot (360) 7140 Vaihtelumuissuot ja rantasuot (4,4) 7230 Letot (0,01) 7310 Aapasuot (3 212) 9010 Boreaaliset luonnonmetsät (37) 91D0 Puustoiset suot (319)	Helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>) Metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>) Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>) Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>) Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>) Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>) Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>) Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>) Kuikka (<i>Gavia arctica</i>) Kurki (<i>Grus grus</i>) Jänkäsiirriäinen (<i>Limicola falcinellus</i>) Jänkäkurppa (<i>Lymnocyrtus minimus</i>) Mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>) Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>) Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>) Suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>) Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>) Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>) Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>) Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>) Metso (<i>Tetrao urogallus</i>) Mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>) Liro (<i>Tringa glareola</i>) lisäksi 2 uhanalaista lajia

Muut aluemaaiset suojelukohteet

Vaikutukset muille hankkeen läheisyydessä sijaitseville suojelualueille tarkastellaan YVA-selostuksessa. Kaikissa vaikutustarkasteluissa huomioidaan yhteisvaikutukset lähialueen tuulivoimapuistohankkeiden ja muiden hankkeiden kanssa. Suojelualuevaikutusten arvioinnit ja Natura-arviointi sekä Natura-arvioinnin tarveharkinta tehdään kokeneiden biologisten toimesta.

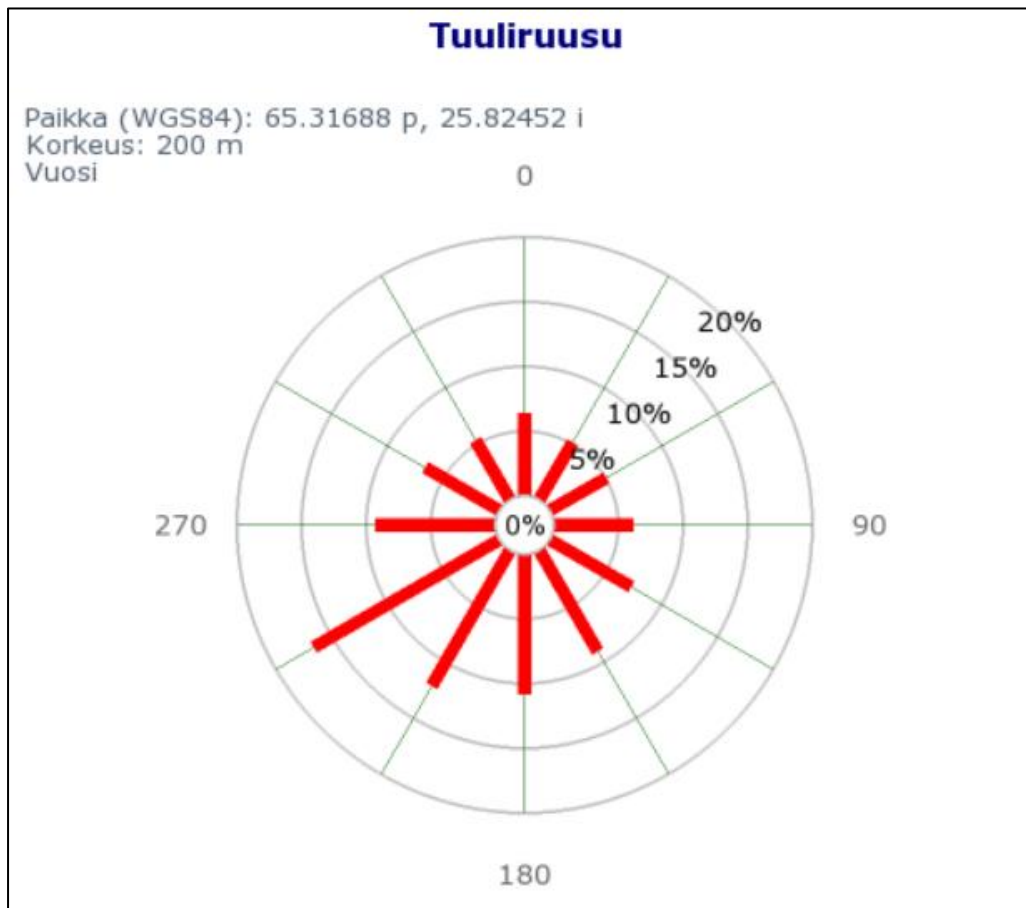
13 ILMASTO JA ILMANLAATU

13.1 Nykytila

13.1.1 Ilmasto

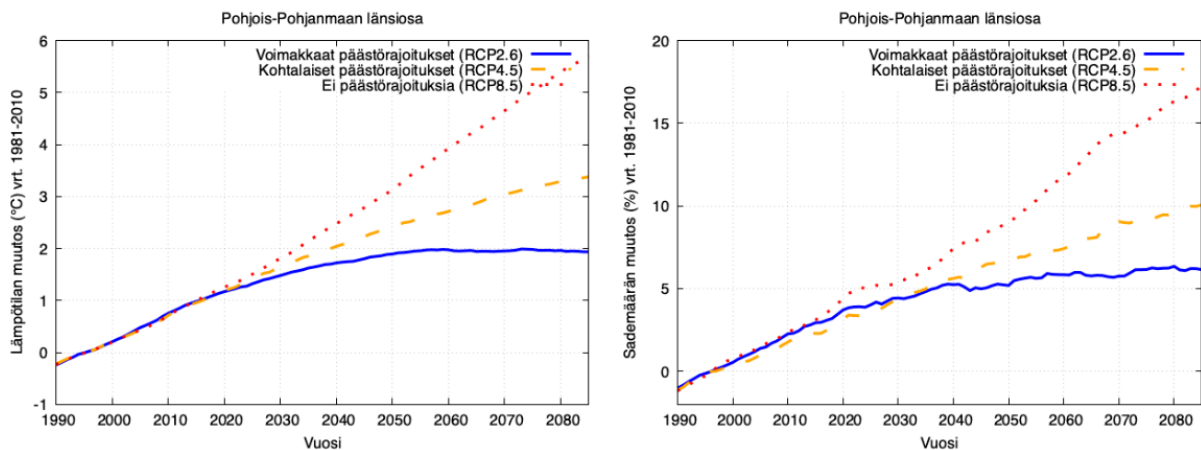
Hankealue sijaitsee keskiboreaalaisella ilmastovyöhykkeellä. Vuoden 2022 keskilämpötila on ollut 3,0 °C ja vuotuinen sademäärä noin 559 mm Pudasjärven lentokentän havainto- asemalla (Ilmatieteen laitos 2023a ja 2023b).

Vallitseva tuulensuunta hankealueella on lounaasta (Kuva 13-1). Keskimääräinen tuulen- nopeus hankealueella on 200 metrin korkeudella noin 7,1 m/s (Tuuliatlas 2023).



Kuva 13-1. Tuulensuunta hankealueella 200 metrin korkeudella (Tuuliatlas 2023).

Pohjois-Pohjanmaalla ilmasto on lämmennyt 0,6 °C verratessa ajanjaksoa 1991–2020 ajanjaksoon 1981–2010. Ilmaston arvioidaan lämpenevän kuluvan vuosisadan aikana Pohjois-Pohjanmaan länsiosissa noin 2,0–5,7 °C verrattuna 1981–2010 ajanjaksoon. Samalla ajanjaksolla vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan 6–17 %, joka tekisi vuodessa noin 620–690 millimetriä koko maakuntaa tarkastellessa. (Ilmasto-opas 2022) Tu- levaisuuden skenaarioihin vaikuttaa globaali päästökehitys (Kuva 13-2).



Kuva 13-2. Vuotuisen keskimääräisen lämpötilan ja sademäärän arvioidut muutokset läntisellä Pohjois-Pohjanmaalla erilaisten kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulkujen mukaan vuoteen 2080 asti. Muutokset ovat verrattuna jaksoon 1981–2010. (Ilmasto-opas 2022)

13.1.2 Ilmanlaatu

Valtakunnallisesti ilmanlaatua seurataan pääosin kaupungeissa. Seurannan painopiste on vuosien saatossa siirtynyt energian tuotannon ja teollisuuden päästöistä enemmän liikenteen aiheuttamiin ilmanpäästöihin. Lähin ilmanlaadun havaintoasema hankealueella on Oulun Pyykösjärvellä noin 40 kilometrin päässä. (Ilmatieteen laitos 2023c ja 2023d)

Hankealueella ilmanlaadun arvioidaan olevan hyvä, koska lähiympäristössä ei ole merkittävää ilmanpäästöjä aiheuttavaa toimintaa, kuten suurta teollisuutta tai suuriliikenteistä tiestöä.

13.2 Vaikutusten arviointi

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia syntyviin kasvihuonekaasupäästöihin sekä ilmastomuutoksen hillinnän ja 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. Tuulivoiman käyttöönotto on valtakunnallisesti tapa päästä eroon fossiilisista polttoaineista. Hankkeella on siten positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla voidaan välttää fossiilisesta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Ilmastovaikutusarvioinnissa lasketaan tuulivoimahankkeella vältetyt päästöt ennustetun fossiilisen sähköntuotantojakauman avulla. Ennusteena käytetään Syken arviota sähkön ominaispäästöistä vuosille 2020–2120 sekä hiilineutraaliuden huomioon ottavaa sähkön päästöarviota vuoteen 2035 asti. Tällä tavoin selostuksessa huomioidaan sähköntuotantorakenteen vähähiilistymisen vaikutus.

Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen hiilijalanjälki eli sen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston ajalle. Päästölaskennassa huomioidaan hiilidioksidin (CO₂) lisäksi muut kasvihuonekaasupäästöt, joita ovat metaani (CH₄), typpioksiduuli (N₂O) ja ns. F-kaasut. Laskennan tulokset ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenteina (CO₂e), jossa kaikki laskentaan sisältyvät kasvihuonekaasut ovat yhteismitallistetussa muodossa.

Laskenta toteutetaan tuulivoimapuistolle, sen sisäiselle sähkönsiirtorakenteelle ja tiestölle. Hankkeen elinkaaren aikainen keskeinen kasvihuonekaasupäästöjen lähde on tuulivoimaloissa käytettävien materiaalien valmistus. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia haitallisia ilmastovaikutuksia tarkastellaan perustuen hankkeen suunnittelusta saatavaan

tietoon. Eri hankevaihtoehtoista muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan laskennallisesti. Tuulivoimaloiden laskenta tulee perustumaan Vestas Wind Systems A/S:n teke-miin tuulivoimaloiden LCA-raportteihin. Tuulivoimapuiston tiestön laskenta tulee perusta-maan puolestaan arvioituihin käytettäviin päämateriaaleihin ja -massoihin sekä Suomen ympäristökeskuksen rakentamisen päästötietokantaan.

Hanke vaikuttaa ilmastoon myös metsien hiilinielun muutosten kautta, kun voimaloiden ja tiestön vaatimat alueet raivataan avoimeksi. Tätä kautta metsien potentiaali toimia hiili-nieluna vähenee. Hankkeen vaikutuksia metsien hiilinieluihin arvioidaan laskennallisesti. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset puustoon, sen olemassa olevaan hiili-varastoon ja hiilensitomispotentiaaliin arvioidaan laskennallisesti perustuen puuston kes-kimääräiseen tilavuuteen ja keskikasvuun Pohjois-Pohjanmaan alueella (Luonnonvarakes-kuksen metsävaratiedot). Lisäksi arvioidaan maaperän hiilensidontapotentiaalin menetyk-sen perustuen tutkimustietoon. Arvioinnissa vertaillaan hankkeen elinkaaren aikana (35 vuotta) muodostuvaa hiilivarastoa suhteessa tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta.

Laskelmien perusteella arvioidaan hankkeen merkitystä ilmastomuutoksen hillinnässä. Lisäksi tarkastellaan toimenpiteitä, joilla hankkeen aiheuttamia päästöjä voidaan lieven-tää.

Päästölaskennan tulokset verrataan alueellisiin päästöihin. Lisäksi arvioinnissa tarkastel-laan hankkeen vaikutus päästöjen vähentämistavoitteisiin alueellisella ja kansallisella ta-solla. Arvioinnissa huomioidaan myös ilmastomuutokseen sopeutuminen esim. sään ääri-ilmiöiden tai sähkönsaannin turvaamisen kannalta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja käytöstä poiston aikana vaikutuksia hankealueen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun hiukkasten muodossa aiheuttavat liikenne ja maanraken-nustoimenpiteet. Liikenne ja rakennustoimenpiteet nostavat paikallisia ilmanlaadun pääs-töjä hetkellisesti. Käytön aikana hiukkaspäästöjä ei käytännössä synny. Ilmanlaadun ar-viointi tehdään sanallisesti.

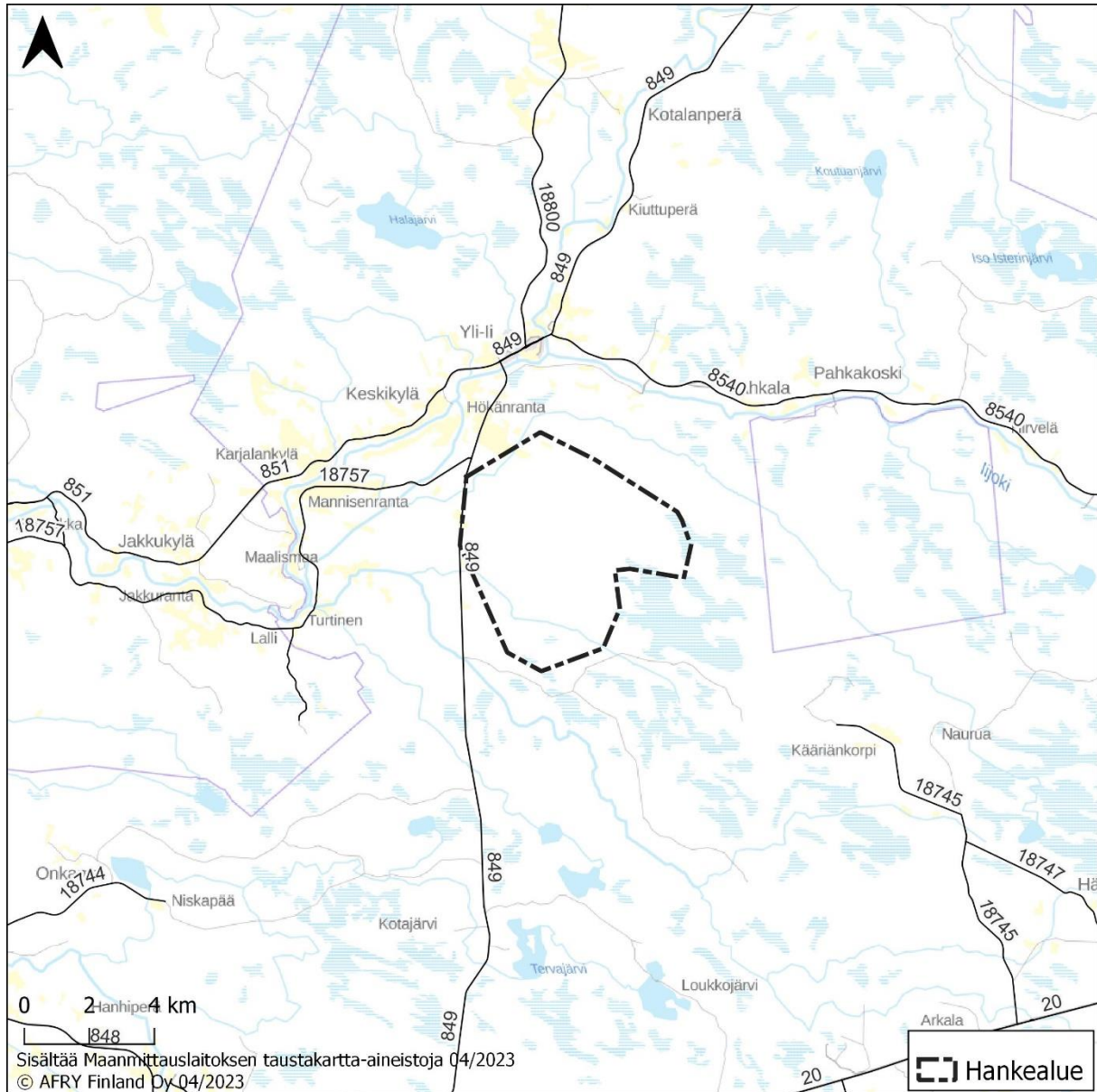
YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten arvioinnin lähtöoletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuudet. Arvioinnin suorittaa ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutuksiin perehtynyt asian-tuntija. Ilmaston ja -ilmanlaadunvaikutukset esitetään YVA-selostuksessa omissa luvuis-saan.

14 LIIKENNE

14.1 Nykytila

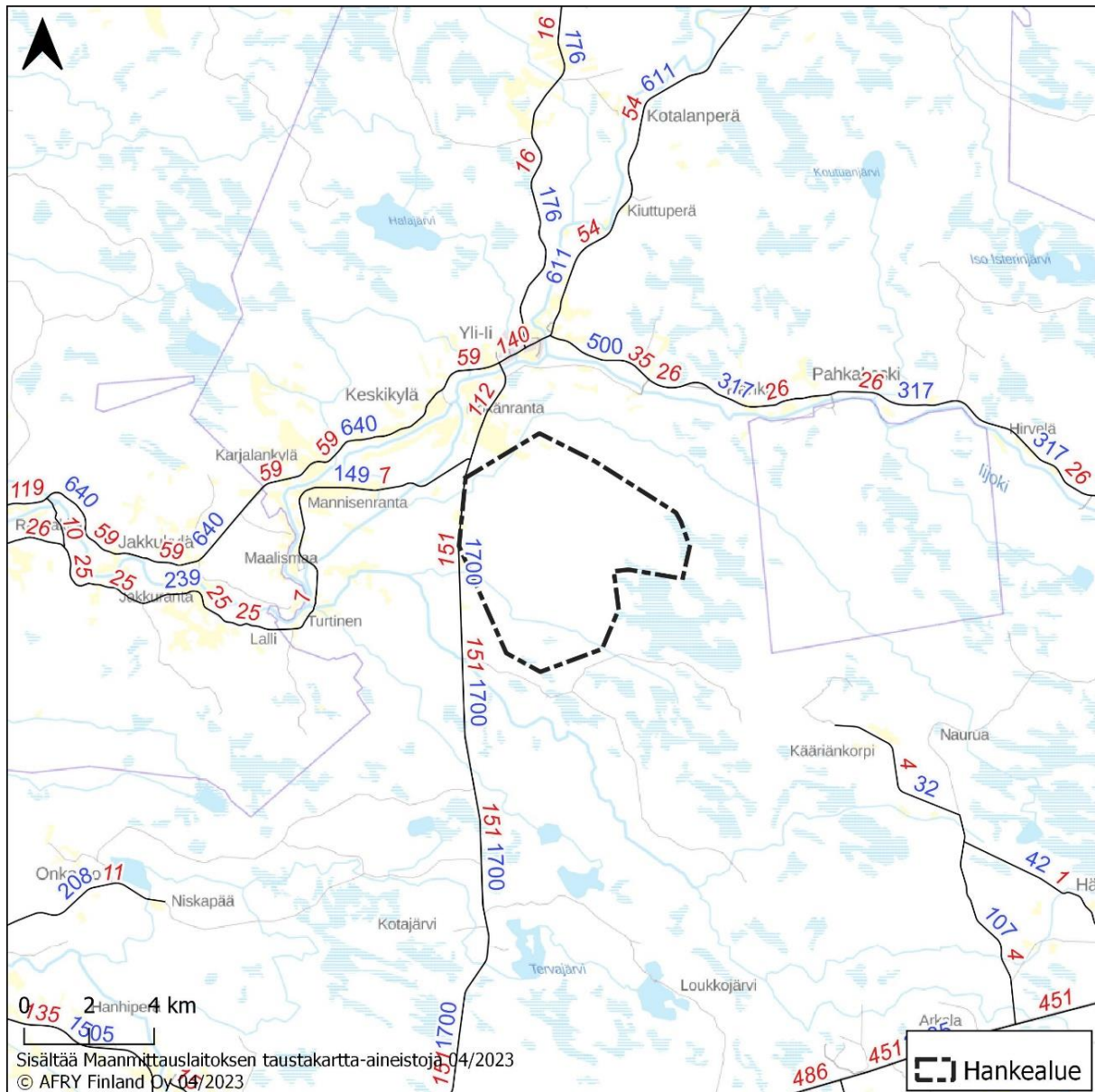
14.1.1 Maantieliikenne

Hankealueen keskiosiin sijoittuu länsi-itäsuuntainen yksityistie hankealueen läpi. Hanke-alueella on lisäksi muita alemman tieluokan teitä ja lukuisia metsäautoteitä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole valtateitä. Hankealueen itä- ja luoteispuolelle sijoittuu seututie 849 (Kiimingintie) ja pohjoispuolelle yhdystie 8540 (Pahkalantie) (Kuva 14-1). Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu seututieltä 849 haarautuva Martimojoentie lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle hankealueesta ja Martimojoentieltä edelleen haa-rautuu Poikainlammintie noin 350 metrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi Poikainlam-mintieltä haarautuu Ärjänsuontie hankealueelle. Hankealueen eteläpuolella on valtatie 20 (Kuusamontie) noin 14 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 14-1. Hankealueen lähialueen tiet tienumeroineen.

Liikennemäärät hankealuetta ympäröivillä teillä vaihtelevat yhdystien 500:n ja seututien 1700:n ajoneuvon välillä vuorokaudessa (Väylävirasto 2023) (Kuva 14-2). Nopeusrajoitukset hankealueen ympärillä vaihtelevat 50–100 km/h välillä. Seututien 849 nopeusrajoitus on hankealueen välittömässä läheisyydessä 100 km/h. (Väylävirasto 2023)



Kuva 14-2. Liikennemäärät (keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä KVL) hankealueen läheisillä tieosuuksilla vuonna 2020 sinisellä ja raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät punaisella. (Väylävirasto 2023).

Hankealuetta lähin satama sijaitsee Oulussa noin 70 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoimaosion kuljetuksessa voidaan hyödyntää tarvittaessa muita lähialueen satamia, kuten Kemian tai Tornion satamaa.

Hankealueen sisäinen tiestö ja huoltoreitit tuulivoimaloille tarkentuvat hankkeen edetessä. Nykyistä tieverkostoa kuitenkin hyödynnetään niin pitkälle kuin mahdollista. Hankealueen tiesuunnitelma kuvataan YVA-selostuksessa.

14.1.2 Raideliikenne

Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu rautatieliikennettä. Oulun ja Kemian välinen rataosuus sijoittuu noin 16 kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen.

14.1.3 Lentoliikenne

Hankealueen lähimmät lentoasemat ovat Oulunsalon lentoasema, joka sijaitsee noin 45 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta lounaaseen sekä Kemin lentoasema, joka sijoittuu hankealueesta luoteeseen noin 74 kilometrin etäisyydelle. Hankealue sijoittuu korkeusrajoitusalueille 401 metriä meren pinnan yläpuolella (Fintraffic 2023). Hankealueelle on saatu puoltava lentoestelausunto alustaville voimalasijainneille. Hankealueen lähistölle sijoittuu myös Iin kevytlentopaikka, noin 13 kilometriä hankealueesta länteen (Lentopaiikat.fi 2023).

14.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimapuiston vaikutukset liikenteeseen ilmenevät lähinnä hankkeen rakennusvaiheessa. Voimaloiden suurimmat osat kuljetetaan hankealueelle erikoiskuljetuksina, mikä voi hetkellisesti heikentää liikenteen sujuvuutta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat koko hankkeen mittakaavassa lyhytaikaisia. Tuulivoimapuiston käytön aikana voimaloiden huolto vaatii ajoittaista liikkumista tuulivoima-alueella. Koska käytön aikaiset vaikutukset ovat melko vähäiset, keskitytään vaikutusten arvioinnissa rakentamisen aikaiseen liikenteeseen. Purkamisen aikaiset vaikutukset ovat rinnastettavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Hankkeen tiesuunnitelman laatimisessa huomioidaan Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen (2023). Ohjeeseen on koottu palo- ja henkilöturvallisuuteen liittyviä huomioitavia asioita kuten, että tuulivoimapuisto tulee suunnitella saavutettavaksi kahdesta suunnasta eli hankealueen tulisi olla läpiajettava.

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi esimerkiksi pudota jäätä tietyissä sääolosuhteissa. Väylävirasto on laatinut Tuulivoimaohjeen (Väylävirasto 2012) liikenteeseen aiheutuvien riskien minimoimiseksi. Tuulivoimaohjeessa on annettu suositukset tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyyksistä maanteihin ja niiden sijoittumisesta suhteessa kuljettajan näkökenttään. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan suosituksetäisyydet maanteihin. Erikoiskuljetusvaihtoehtojen suunnittelussa huomioidaan Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tuulivoimakaavojen alueilla (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2022). Lisäksi Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus on laatinut raportin Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta (ELY 2023).

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta arvioidaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentokenttien ja ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin. Lisäksi ilmailuturvallisuuden takia jokaiselle tuulivoimalalle on haettava Liikenneturvallisuusvirasto Traficomien myöntämä lentoestelupa.

Myös hankkeen sähköverkkoon liittämisen vaikutukset arvioidaan. Voimajohdot ja kaapelit tulee toteuttaa liikennejärjestelmästä ja maanteista annetun lain (503/2005), Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohjeen mukaisesti (Väylävirasto 2018a) ja Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä (Väylävirasto 2018b) noudattaen. Ulkoisen sähkönsiirron valmiilla voimajohtoalueella ei ohjeiden mukaan toteutettuna ole vaikutuksia liikenteeseen.

Tuulivoimapuiston vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona tarkastelemalla hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa, mukaan lukien maa-aineskuljetukset, ja toiminnan aikaisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Työssä arvioidaan hankkeen vaikutuksia lähialueiden teiden liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen. Arviointiselostuksessa kuvataan alustavat rakentamisen aikaiset kuljetusreitit sekä parannettavat ja hankealueelle rakennettavat uudet tiet, joiden vaikutuksia arvioidaan myös. Tarkastelussa huomioidaan toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset liikenteeseen. Tarkastelualueena ovat hankealueelle suuntautuvat tiet. Liikennevaikutusten arvioinnin suorittaa liikennevaikutusten arviointiin perehtynyt asiantuntija.

15 MELU

15.1 Nykytila

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja pieneltä osin maanviljelykäytössä, joten alueella ei ole nykyisellään merkittäviä melulähteitä. Pienimuotoista melua voivat aiheuttaa alueella satunnaisesti tehtävät maa- ja metsätaloustyöt. Myös alueella sijaitsevien ja aluetta ympäröivien teiden liikenteestä voi aiheutua paikallista ja vähäistä meluhaittaa. Lisäksi hankealueen koillispuolelle sijoittuu Pakkakosken ampumarata (noin viiden kilometrin etäisyydelle), josta voi aiheutua satunnaista melua päiväaikana alueen ympäristöön. Edellä mainittujen toimintojen aiheuttama melu on luonteeltaan erilaista sekä keskenään että tuulivoimameluun verrattuna.

15.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa sekä laskennallisin menetelmin ylärajatarkasteluna että asiantuntijatyönä (mm. rakentamisen ja käytöstä poistamisen aikaiset vaikutukset). Arvioinnissa hyödynnetään kansallista ohjetta YM 2/2014 tuulivoimamelun mallintamiseksi (Ympäristöministeriö 2014).

Tuulivoimapuiston käytönaikaisen melun leviämislaskennat tehdään SoundPlan-ohjelmistolla vakiomeluvyöhykkeiden määrittelemiseksi 3D-digitaalikkarttaympäristöön sekä lähimpiin yksittäisiin reseptoripisteisiin eli asuin- ja lomarakennusten luo. Mallinnuksessa huomioidaan mahdollinen voimaloiden ja altistuvien kohteiden (asuin- ja lomarakennukset) välisen korkeuseron aiheuttama lisäys äänipäästöön. Tarkistus tehdään voimalakohtaisesti. Mallinnus tehdään tuulivoimaloiden maksimimäärälle suurimmalla mahdollisella luvitettavalla äänitehotasolla. Laskenta-algoritmina käytetään ISO 9613-2 mukaista menetelyä (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 tutkimustietoja Suomalaisten pientalorakenteiden äänitasoeron (äänitaso ulkona – äänitaso sisällä) tilastollisia arvoja (Keränen ym. 2017 ja 2019).

Mallinnettuja ulkomelun leviämisen laskentatuloksia vertaillaan alueen nykyiseen taustamelutilanteeseen (esimerkiksi tieliikennemelu) sekä tuulivoimaloiden ulkomelusta annetun asetuksen 1107/2015 mukaisiin ohjearvoihin. Sisätiloissa käytetään Sosiaali- ja terveysministeriön (2015) asumisterveysasetuksen 545/2015 sisältövaatimukseen pohjautuen asetuksen taajuuspainottamattomia tunnin keskiäänitasoon (LAeq, 1 h) perustuvia pientaajuisen melun toimenpiderajoja.

Selvityksessä arvioidaan melun vaikutuksia ihmisiin sekä melun luonnetta suhteessa valitsevaan äänimaisemaan. Selvityksessä tuodaan esiin myös tuulivoimapuistojen meluntorjuntamenetelmiä ja melun vaimennusmahdollisuuksia yksittäisten tuulivoimaloiden osalta. Arvioinnin suorittaa meluvaikutuksiin ja -mallinnukseen perehtynyt kokenut asiantuntija.

16 VÄLKE

16.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle. Hankealueelle sijoittuu myös muutama pieni peltoalue. Hankealueelle ei nykyisellään sijoitu toimintaa, josta aiheutuisi vastaavaa välkettä kuin tuulivoimaloista. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu kuitenkin useampia tuulivoimahankkeita, jotka ovat eri suunnitteluvaiheissa.

16.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimahankkeen aiheuttaman välkkeen eli varjon vilkkumisen vaikutuksia arvioidaan mallintamalla käyttäen tähän tarkoitukseen kehitettyä laskentamallia ja ohjelmistoa. Mallinnus ottaa huomioon voimaloiden sijainnit ja dimensiot, tuulivoimapuiston voimaloiden aiheuttaman välkkeen yhteisvaikutuksen, maaston muodot ja auringonpaisteen eri kellon- ja vuodenaikoina. Mallinnuksessa ei yleensä huomioida puustoa, koska esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa puuston välkettä rajoittavaa vaikutusta. Tarvittaessa puuston näkyvyyttä rajoittava vaikutus voidaan mallintaa käyttäen Luonnonvarakeskuksen Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineistoa (2019).

Mallinnuksen tuloksena saadaan tieto välkkeen vaikutusalueesta, ajoittumisesta ja kestosta. Välke mallinnetaan sekä teoreettisena maksimivaikutuksena että todennäköisenä tilanteena, joka huomioi auringonpaisteen ja tuulen suunnan todennäköisyydet. Vuotuinen välkeaika ja suurin päiväkohtainen välkeaika lähimpien asuntojen kohdilla esitetään taukukona sekä teoreettiselle maksivälkkeelle että todennäköiselle välkkeelle. Vuotuinen todennäköinen välkeaika esitetään myös karttakuvina.

Välkevaikutuksista kirjoitetaan erillisselvitys, joka sisältää menetelmän ja sen epävarmuuksien kuvauksen, mallinnuksen tulokset ja vaikutusten arvioinnin lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin. Keskeiset mallinnustulokset ja vaikutusarvio esitetään tiivistetysti YVA-selostuksessa. Vaikutusten arvioinnissa mallinnusten tuloksia verrataan Ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaan (2016b) mukaisesti muissa maissa käytössä oleviin ohje- ja raja-arvoihin. Arvioinnin suorittaa välkevaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

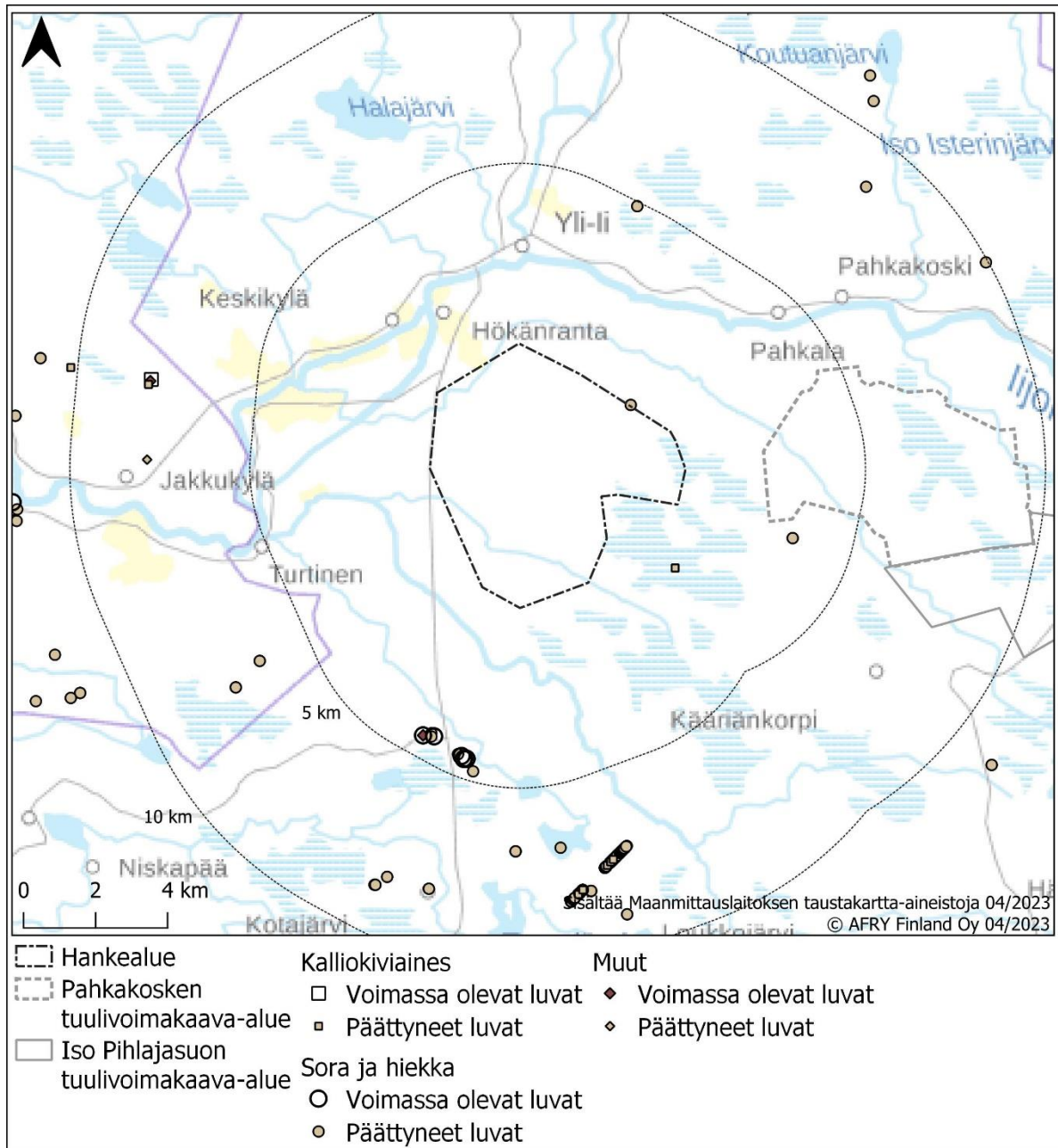
17 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

17.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle. Hankealueelle sijoittuu myös suo- ja peltoalueita. Tarkemmin hankealueen luonnon nykytilaa on kuvattu luvussa 12.

Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia maa-ainesten ottolupia (Kuva 17-1). Hankealueelle sijoittuu maa-ainestenottoon soveltuvia alueita, joilta on SYKEN karttapalvelun mukaan saatavilla massakiveä ja keskilujaa kiviainesta. Myös hankealueen läheisyyteen sijoittuu useampia maa-ainestenottoalueita SYKEN Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvaranto -karttapalvelun perusteella (SYKE 2023f)

Hankealueella ei ole voimassa olevia malminetsintäluvapahakemuksia tai -valtauksia.



Kuva 17-1. Hankealueen lähiympäristön kalliokiviaineksen, soran, hiekan ja muiden maa-ainesten ottoluvat (Syke 2023f).

17.2 Vaikutusten arviointi

YVA-selostuksessa kuvataan luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset, joita voi aiheutua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä. Luonnonvarojen estymisellä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että tuulivoimapuiston rakentamisesta johtuen maa- ja metsäalaa poistuu metsätalouden käytöstä. Hankkeen toteuttamisessa hyödynnetään sekä aineettomia että aineellisia luonnonvaroja. Aineeton luonnonvara, eli tuuli, on koko hankkeen perusta ja hankkeella mahdollistetaan sen hyödyntäminen energian tuotannossa. Aineellisten luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkastellaan muun muassa syntyvän mahdollisen louhittavan materiaalin hyödyntämistä sekä hankkeen toteutuksessa tarvittavien materiaalien kulutusta yleisellä tasolla. Hankkeen toteutuksessa tarvittavat maa- ja kiviainekset pyritään lähtökohtaisesti ottamaan hankealueelta tai mahdollisimman läheltä. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen elinkaaren ajalta, jolloin myös arvioinnissa huomioidaan myös materiaalien kierrätysmahdollisuudet.

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja se pohjautuu olemassa olevaan ja YVA-menettelyn aikana tuotettuun aineistoon.

18 TURVALLISUUS

18.1 Nykytila

Puolustusvoimilla on ilmavalvontatutkia ja muita sensoreita, joiden avulla valvotaan Suomen alueellista koskemattomuutta. Tutkia on sekä kiinteitä että siirrettäviä, jotka on sijoitettu eri puolille Suomea. (Puolustusvoimat 2023) Lisäksi Suomessa Ilmatieteen laitoksella on yhteensä 11 säätutkaa (Ilmatieteen laitos 2023e), joista lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä, noin 65 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.

Viestintäyhteyksistä Suomessa vastaa DNA, Elisa ja Telia. Erillisverkot turvaa yhteiskunnan kriittistä viestintää. DNA:n kuuluvuuskartan mukaan hankealue sijoittuu 2G, 3G ja 4G-verkkojen alueelle (DNA 2023). Elisan kuuluvuuskartan mukaan hankealue sijoittuu myös 2G, 3G ja 4G-verkkojen alueelle (Elisa Oyj 2023). Telian kuuluvuuskartan mukaan hankealue sijoittuu osin 2G, 3G, 4G ja 5G-verkkojen alueelle (Telia 2023). Digita toimii Suomessa antennitelevisiion verkko-operaattorina sekä tuottaa digitaalisen infrastruktuurin palveluja (Digita 2023). Erillisverkkojen lausuntomenettely on osa Puolustusvoimien lausuntopyyntöä, ja sen yhteydessä huomioidaan hankkeen vaikutukset Erillisverkkojen viestintäyhteyksiin.

18.2 Vaikutusten arviointi

Kotaselän tuulivoimahankkeessa turvallisuutta käsitellään kahdella tasolla:

- arvioidaan hanketta **yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden** näkökulmasta ja
- selvitetään hankkeen aiheuttamia **paikallisia turvallisuusriskejä** tuulivoimapuistossa ja sen lähialueella.

Kokonaisturvallisuus on suomalaisen yhteiskunnan elintärkeistä toiminnoista huolehtimista, johon osallistuvat kaikki yhteiskunnan toimijat eli viranomaiset, elinkeinoelämä, järjestöt ja kansalaiset (Turvallisuuskomitea 2022). Merkittävimmät kokonaisturvallisuuden osatekijät (Valtioneuvosto 2017), joihin Kotaselän tuulivoimahankkeella on tunnistettu olevan vaikutuksia ovat:

- **Energiahuolto**, joka sisältää energiantuotannon, siirron ja jakelun. Sähkö on useiden yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen perusedellytys, joten vakavat häiriöt energiahuollossa ovat keskeinen uhka kokonaisturvallisuudelle.

Turvallisuustilanteen ja energiamarkkinoiden suuret muutokset Euroopassa ovat tuoneet voimahuollon uudella tavalla valokeilaan Suomessa.

- **Puolustusvoimien toiminta.** Puolustusvoimat valvoo normaalioloissa Suomen alueellista koskemattomuutta ja osallistuu muun muassa pelastustoimintaan.
- Ilmatieteen laitoksen tuottamat **sää tiedot** erityisesti viranomaisille, kriittisen infrastruktuurin ylläpitäjille ja elinkeinoelämälle.
- Kriittiset **viestintäverkot**, joita ovat koti- ja ulkomaan tietoliikenneyhteydet ja matkaviestinverkko. Toimivat puhelin- ja tietoverkot sekä antennitelevisio- ja radioyhteydet mahdollistavat kriisitilanteessa kansalaisille viranomaisten viestinnän vastaanottamisen.
- **Liikennepalvelut**, kuten ilmailutoiminta.

Paikallisen tason turvallisuusriskit voivat aiheutua ihmisen toiminnasta, kuten rakentamisesta, tai luonnonilmiöistä, esimerkiksi tulvista ja myrskyistä. Tuulivoimahankkeissa tunnistettuja turvallisuusriskejä ovat

- kuljetusten vaikutukset liikenneturvallisuuteen,
- kemikaalivuoto,
- talviaikainen jään irtoaminen tuulivoimalasta,
- osan tippuminen tuulivoimalasta,
- sähköturvallisuus (sisältäen paloturvallisuuden) ja
- sään ääri-ilmiöiden aiheuttamat turvallisuusriskit.

Hankkeen vaikutuksia kokonaisturvallisuuteen käsitellään arvioimalla vaikutuksia edellä mainittuihin tekijöihin. Arviointi perustuu kirjallisuuslähteisiin, erityisesti yhteiskunnan turvallisuusstrategiaan (Valtioneuvosto 2017), joka kokoaa yhteen toimintamallin ja perusperiaatteita kokonaisturvallisuuden takaamiseksi ja eri uhkakuviin varautumiseksi. Lisäksi hyödynnetään YVA-ohjelmavaiheen lausuntoja.

Tuulivoimapuiston suunnittelun aikana selvitetään Puolustusvoimilta hankkeen vaikutukset sotilasilmailuun sekä Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn sekä muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Hankevastaava on pyytänyt tästä syystä suunnitellusta tuulivoimapuistosta lausuntoa Puolustusvoimilta, jonka hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto.

Kokonaisturvallisuuden merkittävimpien osatekijöiden tarkastelussa on tunnistettu hankkeen mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin, jotka myös arvioidaan. Arvioinnissa käytetään YVA-ohjelmavaiheen lausuntoja esimerkiksi Digita Oy:ltä ja Ilmatieteen laitokselta.

Kotaselän tuulivoimahankkeesta tiedotetaan ennen rakentamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksen mukaisesti alueen radiolinkkien käyttäjiä: muun muassa alueen pelastuslaitoksia, matkapuhelinoperaattoreita ja sähköyhtiöitä.

Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen arvioidaan YVA-selostuksen liikenneosiossa.

Paikallisia turvallisuusriskejä arvioidaan kirjallisuuslähteisiin perustuen. Vaikutusarvioinnissa käsitellään häiriötilanteen seurauksia, vakavuutta ja todennäköisyyttä. Lisäksi esitetään tapoja varautua ja ennaltaehkäistä häiriötilanne. Arvioinnin suorittaa turvallisuusvaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

19 TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden käyttöikä on tavallisesti ollut noin 20 vuotta, mutta käyttöiät ovat kasvaneet 35 vuoteen. Tulevaisuudessa käyttöiät ovat mahdollisesti jopa 35–40 vuotta. Tarvittaessa voimaloiden käyttöikä on mahdollista pidentää uusimalla niiden laitteistoja ja komponentteja. Kotaselän tuulivoimaloiden käyttöikä arvioidaan olevan 35 vuotta, jota voi olla mahdollista pidentää. Tuulivoimalat puretaan niiden toiminnan lopettamisen jälkeen ja voimalaosat kuljetetaan pois alueelta. Voimalaperustukset tyypillisesti maisemoidaan, jolloin niiden pintakerros poistetaan, ja alue palautuu metsätalouskäyttöön. Voimalaperustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa. Voimalaperustusten purkamisessa noudetaan purkamisajankohdan lainsäädäntöä. Vaihtoehtoisesti voimalat maanvuokrasopimukseen on mahdollista uusia.

Tuulivoimapuiston 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.

20 NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli tilannetta, jossa tuulivoimapuistoa 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.

Edellä luvuissa 6–18 on kuvattu hankealueen ympäristön nykytilaa eri vaikutustyyppien osalta. Mikäli Kotaselän tuulivoimahanke ei toteudu, hankealueen ja sen lähivaikutusalueen kehitys perustuu todennäköisesti jatkossakin alueen säilymiseen rakentamattomana ja metsätalousvaltaisena alueena. Alueen luonnonoloihin ja ihmisten viihtyvyyteen voivat kuitenkin aiheuttaa vaikutuksia alueelle suunnitellut muut hankkeet, vaikka Kotaselän tuulivoimapuistohanke ei toteutuisikaan. Arviointiselostuksessa tullaan esittämään vaikutusaluekohtaisesti hankkeen vaikutusalueen ympäristön nykytila ja sen todennäköinen kehitys tilanteessa, jossa hanketta ei toteuteta.

21 YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Hankealueen lähiympäristön muut hankkeet tunnistetaan ja kuvataan. Kotaselän hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti luvitettu Pahkakosken tuulivoimahanke sekä YVA-ohjelmavaiheessa oleva Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista aiheutuvia yhteisvaikutuksia ympäristöön tarkastellaan, erityisesti hankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähiympäristön tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa arvioidaan. Arviointi toteutetaan hyödyntämällä sen hetkistä saatavilla olevaa tietoa eri hankkeiden vaikutuksista. Yhteisvaikutusten tarkastelussa voidaan hyödyntää muun muassa hankkeiden eri vaikutustyyppien vaikutusaluearajauksia ja verrata niitä ympäröivien hankkeiden vaikutusaluearajauksiin. Lähiympäristön tuulivoimahankkeet ja muut hankkeet on esitetty luvussa 2.4. Hankelistaus ja -tilanne päivitetään YVA-selostukseen.

Erityisesti yhteisvaikutuksia on jo ennalta tunnistettu kohdistuvan ihmisiin, maisemaan, luontoon ja porotalouteen, sillä Kotaselän tuulivoimahanke ja muut lähiympäristön hankkeet toteutuessaan muokkaavat alueen maisemakuvaa ja luonnon ympäristöä. Ihmisiin

kohdistuvat yhteisvaikutukset pohjautuvat erityisesti maisemakuvan muutokseen ja välikevaikutuksiin. Maisemallisia yhteisvaikutuksia arvioidaan esimerkiksi arvokkaiden maisema- ja kulttuuriympäristökohteiden osalta. Luontoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan esimerkiksi linnuston, suojelualueiden ja ekologisten yhteyksien näkökulmasta.

Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä.

22 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

23 LÄHDELUETTELO

BirdLife Suomi ry. 2023. Tärkeit lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Digita. 2023. Digita yhtiönä. <https://www.digita.fi/digita-oy/>

DNA. 2023. Kuuluvuuskartta. <https://www.dna.fi/5g#kuuluvuuskartta>

Elisa Oyj. 2023. Kuuluvuuskartta. <https://elisa.fi/kuuluvuus/>

Energiateollisuus ry. 2022. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot>

Eräluvati.fi. 2023. Moottorikelkkailureitit ja -urat.
<https://www.eräluvati.fi/maastoliikenne/moottorikelkkailureitit-ja-urat.html>

EU 2018/2001. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

Fingrid. 2023. Petäjäskoski-Nuojuankangas.
<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/petajaskoski-nuojuankangas/#yva-menettely>

Fintraffic. 2023. Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona.
<https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona>

GTK. 2023a. Maankamara-karttapalvelu. <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>

GTK. 2023b. Happamat sulfaattimaat. <http://gtkdata.gtk.fi/Hasu/>

Ilmasto-opas. 2022. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa – Perämeren vaikutuspiirissä.
<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjois-pohjanmaan-lansiosa-perameren-vaikutuspiirissa> Viitattu 27.3.2023.

Ilmatieteen laitos. 2023a. Suomen ilmastovyöhykkeet.
<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet> Viitattu 14.4.2023.

Ilmatieteen laitos. 2023b. Avoin data. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/> Viitattu 14.4.2023.

Ilmatieteen laitos. 2023c. Ilmansaasteet.
<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmansaasteet> Viitattu 14.4.2023.

Ilmatieteen laitos. 2023d. Ilmanlaatu Suomessa
<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu> Viitattu 14.4.2023.

Ilmatieteen laitos. 2023e. Suomen tutkaverkko.
<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>

Keränen J., Hakala J. & Hongisto, V. 2017. Pientalojen äänieristävyys ympäristöme-lua 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 fre-quencies 5–5000Hz, Building and Environment 156, 2019.

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

Lehtinen M., Nurmi P. ja Rämö T. (toim.). 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosimil-joonaa. Helsinki, Suomen Geologinen Seura ry., 375 s.

Lentopaikat.fi. 2023. Suomen lentopaikat.
https://lentopaikat.fi/?doing_wp_cron=1678711488.8630259037017822265625

LIPAS. 2023. Liikuntapaikat. <https://www.lipas.fi/liikuntapaikat>

Luonnonvarakeskus (LUKE). 2019. Paikkatietoikkuna. Kasvupaikan päätyyppitiedot.
<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Luonnonvarakeskus (LUKE). 2023. Suurpetojen havaintokartta.
<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>. Viitattu 15.3.2023.

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippa, 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

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

Museovirasto. 2023a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.
http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto. 2023b. Kulttuuriympäristön palveluikkuna.
https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/rapea/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto. 2023c. Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot.
<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-paikkatietoaineistot>

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

Nieminen, M. ja Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017. Ympäristöministeriö, Helsinki.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79301/SY_1_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Oulun kaupunki. 2023a. Kaupunkistrategia 2030.
<https://www.ouka.fi/oulu/paatoksenteke-ja-hallinto/oulu-strategia>

Oulun kaupunki. 2023b. Ympäristöohjelma, toimimme resurssiviisaasti.
<https://www.ouka.fi/oulu/ymparisto-ja-luonto/toimimme-resurssiviisaasti>

Paliskuntain yhdistys. 2013. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa.
<https://paliskunnat.fi/poroyva/>

Paliskuntain yhdistys. 2022. Poromies-lehti nro. 1/2022.

Paliskuntain yhdistys. 2023. Paliskuntien tiedot. <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/>

Parkkinen, J. Puhelinkeskustelu 11.4.2023.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. 2022. Liikenne- ja turvallisuus selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/10/Pohjois-Pohjanmaan_ ja_Kainuun_liikenne- ja_turvallisuus_selvitys_30.9.2022.pdf

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. 2023. Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. Raportteja 10/23. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-121-8>

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2021a. Maakuntaohjelma 2022–2025.
https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/03/PPL_maaohjelma_2022-2025_WEB-2.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2021b. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2021c. Energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaava vireillä, kaavoituksen eteneminen. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/>

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2021d. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Viherrakenne-ja-ekosysteemipalveluselvitys-liitteineen.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartta. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/05/PP_maaakuntakaavayhdistelma_www18052022.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2023. Maakuntakaavoitus. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys (PPLY). 2023. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Paikkatietoaineisto. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos. 2023. Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen. <https://pelastustoimi.fi/documents/25266713/144482759/Pohjois-Pohjanmaan+pelastuslaitos,+Tuulivoimaohje+v1.0+23.2.2023.pdf/ed12f745-7af4-470f-7e6e-9f083ce44355/Pohjois-Pohjanmaan+pelastuslaitos,+Tuulivoimaohje+v1.0+23.2.2023.pdf?t=1677753310390>

Puolustusvoimat. 2023. Ilmavalvontatutkat ovat alueellisen koskemattomuuden valvonnan perustyökaluja. <https://ilmavoimat.fi/ilmavalvontatutkat>

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. 2023. Tietokantaote 14.2.2023. <https://laji.fi/>

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY). 2012. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf

Suomen metsäkeskus. 2023. Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>

Suomen tuuliatlas. 2023. Tuuliatlas. Ilmatieteen laitos. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2023a. Tuulivoima Suomessa 2022. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuosilastot_2022.pdf.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2023b. Usein kysytyt kysymykset. Tuulivoimalat. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ukk/tuulivoimalat-2>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2019. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2019. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/monilahteisen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2019>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 1992. Maisemanhoito, maisema-aluetyöryhmän mietintö 1. Mietintö 66/1992. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29082>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023a. Ympäristökarttapalvelu Karpalo. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023b. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Vesienhoidon 3. suunnittelukauden tietojärjestelmä <http://www.syke.fi/avointieto>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023c. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Vesikartta / SYKE ja ELY-keskukset <http://www.syke.fi/avointieto>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023d. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Purohelmi-hankkeen aineisto pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=837702248ed343498cd4ace9988a8f72&extent=15.9073,60.787,43.4411,67.3714>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023e. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu PIVET

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023f. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

Telia. 2023. Kuuluvuuskartta. <https://www.telia.fi/asiakastuki/kuuluvuuskartta?intcmp=5g-verkko-kuuluvuuskartta>

Tervonen. 2003. Vuolijoen kulttuurimaiseman kerroksia. Kainuun ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 316. <https://www.doria.fi/handle/10024/134463>

Tilastokeskus. 2023. Kuntien avainluvut. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>

Toivanen & Lehtiniemi. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, Helsinki. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Traficom. 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkint%C3%A4nC3%A4n%2C%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmytykseen_07SEP2020.pdf

Turvallisuuskomitea. 2022. Kokonaisturvallisuus. <https://turvallisuuskomitea.fi/>

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017a. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 4/2017. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79189/TEMjul_4_2017_verkko_julkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017b. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 4. Energia. 28/2017. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80067>

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

Valtioneuvosto. 2017. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös. Turvallisuuskomitea. ISBN 978-951-25-2959-9 (pdf). https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/YTS_2017_suomi.pdf

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>

Vieralajit.fi 2023. <https://vieraslaajit.fi/>

Väylävirasto. 2012. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo_2012-08_tuulivoimalaohje_web.pdf

Väylävirasto. 2018a. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018. <https://www.doria.fi/handle/10024/163206>

Väylävirasto. 2018b. Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. 12.10.2018.

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lm_2018_tiealueen_johdot_web.pdf

Väylävirasto. 2023. Suomen Väylät. <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/?lang=fi>

Ympäristöhallinto. 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021).

https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet

Ympäristöministeriö. 1992. Arvokkaat maisema-alueet, maisema-alueetöryhmän mietintö 2. Mietintö 66/1992. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29087>

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

Ympäristöministeriö. 2016a. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa.

Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 6/2016. 24 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>

Ympäristöministeriö. 2016b. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>

Ympäristöministeriö. 2020a. Ilmastonmuutoksen hillitseminen. <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>

Ympäristöministeriö. 2020b. Euroopan unionin ilmastopolitiikka. <https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>

Internet-lähteet on tarkastettu 28.4.-4.5.2023 välisenä aikana, ellei toisin ole mainittu.