

Vastaanottaja
Utajärven kunta

Asiakirjatyyppi
Osayleiskaavan kaavaselostus

Päivämäärä
23.9.2025, tark. 12.11.2025

MAASELÄN TUULIVOIMA- PUISTON OSAYLEISKAAVA KAAVASELOSTUS



MAASELÄN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

KAAVASELOSTUS

Projekti **Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaava**

Projekti nro **1510081682**

Vastaanottaja **Utajärven kunta**

Asiakirjatyyppi **Osayleiskaavan kaavaselostus**

Päivämäärä **23.9.2025, tark. 12.11.2025**

Laatija **Heta Tuunanen, Niko Mäkinen, Helena Muukkonen, Elina Salo-Miilumäki, Juho Jolkkonen, Ville Virtanen, Eija Kinnunen, Anni-Mari Nikkarikoski, Riikka Mäyränpää, Antti Rissanen, Laura Lopenen, Inka Koskinen, Susanne Åberg, Henna Leppänen, Ramboll Finland Oy**

Tarkastaja **Pirjo Pellikka, Ramboll Finland Oy**

Kuvaus **Osayleiskaavan kaavaselostus**

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P +358 20 755 611
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

Sisältö

1.	Perus- ja tunnistetiedot	5
2.	Tiivistelmä	7
2.1	Kaavaprosessin vaiheet	7
2.2	Osayleiskaavan sisältö	9
2.3	Tuulipuiston kuvaus	9
2.4	Sähkönsiirto	9
2.5	Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset	12
3.	Osayleiskaavan tavoitteet	13
3.1	Tuulivoimahankkeen tavoitteet	13
3.2	Keskeiset ilmasto- ja energiatavoitteet ja -strategiat	14
4.	Lähtökohdat	17
4.1	Alueen yleiskuvaus	17
4.2	Yhdyskuntarakenne ja rakennettu ympäristö	19
4.3	Työpaikat, elinkeinotoiminta ja palvelut	23
4.4	Maisema ja kulttuuriympäristö	24
4.5	Luonnonsuojelu	35
4.6	Eläimistö	39
4.7	Kasvillisuus ja luontotyytit	49
4.8	Ekologiset yhteydet ja luonnon monimuotoisuus	51
4.9	Luonnonympäristö	52
4.10	Liikenne	59
4.11	Säätutka ja antenni-tv	62
4.12	Metsästys ja riistanhoito	62
4.13	Virkistys	62
5.	Suunnittelutilanne	63
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	63
5.2	Maakuntakaavat	63
5.3	Yleiskaavat	74
5.4	Asema- ja ranta-asemakaavat	76
5.5	Rakennusjärjestys	76
5.6	Tonttijako ja -rekisteri	76
5.7	Pohjakartta	76
5.8	Rakennuskiellot	76
5.9	Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat	76
5.10	Lähiseudun tuulivoimahankkeet	76
5.11	Alueelle aiemmin laaditut selvitykset	79
5.12	Alueelle osayleiskaavatyön yhteydessä laaditut selvitykset	79
6.	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	80
6.1	YVA-selostuksessa arvioidut vaihtoehdot	80
6.2	YVA -selostuslausunnon huomioiminen	83
7.	Tuulipuiston tekninen kuvaus	84
7.1	Tuulivoimalan rakenne	84
7.2	Tuulivoimaloiden perustaminen	84
7.3	Tornirakenteet	86
7.4	Rakentamis- ja huoltotiet, sekä kenttäalueet, sekä huolto-, varastointi- ja kokoamisalueet	86
7.5	Tuulivoimaloiden rakentaminen	87
7.6	Tuulivoimaloiden käyttöaika, huolto ja ylläpito	88
7.7	Tuulivoimaloiden käytöstä poisto	88

8.	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet	89
8.1	Osayleiskaavan aiemmat vaiheet	89
8.2	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	89
8.3	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	89
8.4	Osallistuminen ja yhteistyö	89
8.5	Aloituskvaihe	90
8.6	Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto	90
8.7	Kaavaehdotus	91
8.8	Kaavan hyväksyminen	92
8.9	Viranomaisyhteistyö	93
9.	Osayleiskaavan kuvaus	94
9.1	Kaavan rakenne	94
10.	Kaavan vaikutukset	97
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä suhde maakuntakaavaan	97
10.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	100
10.3	Vaikutukset luonnonsuojeluun	117
10.4	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II, IV(a) ja IV lajeihin	117
10.5	Vaikutukset riistaeläimiin ja suurpetoihin	120
10.6	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	122
10.7	Vaikutukset linnustoon	123
10.8	Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja luonnon monimuotoisuuteen	128
10.9	Vaikutukset maa- ja kallioperään	129
10.10	Vaikutukset pintavesiin	130
10.11	Vaikutukset pohjavesiin	135
10.12	Vaikutukset maantieliikenteeseen, liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen	137
10.13	Vaikutukset turvallisuuteen	142
10.14	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	145
10.15	Vaikutukset säätutkiiin	145
10.16	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	145
10.17	Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	145
10.18	Vaikutukset metsästyksen ja riistanhoitoon	147
10.19	Vaikutukset talouteen ja elinkeinoin	147
10.20	Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	148
10.21	Meluvaikutukset	150
10.22	Välkevaikutukset	156
10.23	Ympäristöhäiriötekijät	160
10.24	Yhteisvaikutukset lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa	160
11.	Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	170
12.	Osayleiskaavan toteuttaminen	174
12.1	Toteuttamisen edellyttämät luvat	174
12.2	Toteuttaminen ja ajoitus	176
12.3	Seuranta	176
13.	Lähdeluettelo	178
14.	Yhteystiedot	181

LIITTEET:

- Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 2.5.2024, päivitetty 21.10.2024
- Liite 2 Kooste osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saaduista lausunnoista ja niihin annetut vastaukset 21.10.2024
- Liite 3 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-menettelyn tarpeesta, Natura-arvioinnin ajantasaaisuudesta ja hankkeen uudesta kaavallisesta etenemisestä 23.2.2024
- Liite 4 Muistio aloitusvaiheen viranomaisneuvottelusta 14.8.2024
- Liite 5 Luontoselvitykset 29.11.2024, päivitetty 11.9.2025
- Liite 6 Luontoselvitysten liitteet (*vain viranomaiskäyttöön*) 29.11.2024, päivitetty 22.8.2025
- Liite 7 Näkymäalueanalyysikartat 16.2.2024
- Liite 8 Kuvasovitteet 14.10.2024
- Liite 9 Meluselvitys 22.10.2024
- Liite 10 Välkeselvitys 19.6.2024
- Liite 11 Maisemavaikutusten arviointi Sanginkylän kulttuurimaisema-alueelle 3.12.2019, päivitetty 6.5.2020 ja 11.10.2024
- Liite 12 Arkeologinen inventointi 15.12.2024
- Liite 13 Kooste osayleiskaavaluonnoksesta saaduista lausunnoista ja niihin annetut vastaukset 21.5.2025
- Liite 14 Maaselän tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitys 20.5.2025
- Liite 15 Muistio ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelusta 4.6.2025
- Liite 16 Sähkönsiirtolinjojen arkeologinen taustaselvitys 30.8.2025
- Liite 17 Sähkönsiirtolinjojen desktop-luontokartoitus 5.9.2025
- Liite 18 Kooste osayleiskaavaehdotuksesta saaduista lausunnoista ja muistutuksista sekä niihin annetut kaavoittajan vastineet 12.11.2025

LUETTELO MUISTA KAAVAA KOSKEVISTA ASIAKIRJOISTA, TAUSTASELVITYKSISTÄ JA LÄHDEMA-
TERIAALISTA:

- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus 30.6.2016
- Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta 1.3.2017
- Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaava 2020
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen Natura-arviointi, Ramboll 15.5.2016
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, Ramboll 30.6.2016, päivitetty 14.11.2020
- Lepakkoselvitys, Ramboll 30.6.2016, päivitetty 14.11.2020
- Viitasammakkoselvitys, Ramboll 16.5.2016
- Pesimälinnustoselvitys, Ramboll 30.6.2016, päivitetty 15.11.2019
- Petolintuseuranta, Ramboll 9.3.2016
- Arosuohaukkaselvitys 2015
- Linnuston muutonseuranta, Ramboll 12.2.2016
- Metsäkanalintuselvitys, Ramboll 30.6.2016
- Näkyvyysanalyysikartat, Ramboll 10.3.2016, päivitetty 6.5.2020
- Kuvasovitteet, Ramboll, päivitetty 14.5.2020
- Meluselvitys, Ramboll 30.5.2016, päivitetty 2.9.2020
- Välkeselvitys, Ramboll 30.5.2016, päivitetty 14.5.2020
- Valkolehdokkikartoituksen maastomuistiinpanot 30.6.2020
- Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen luontotyyppiselvitys, Ramboll 4.4.2016
- Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen muinaisjäännösriskianalyysi, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 8.11.2015
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen voimajohdon liitekartat
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen asukastyöpajan muistio 24.9.2015
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen asukaskysely, Ramboll 20.1.2016

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja -selostus ovat luettavissa Ympäristöhallinnon internetsivuilla.

1. Perus- ja tunnistetiedot

Osayleiskaavan selostus, joka koskee 23. päivänä syyskuuta 2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa. Osayleiskaavan on laatinut Ramboll Finland Oy.

Vireilletulo

Utajärven kunnanhallitus päätti esittää valtuustolle maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisen tuulivoimaosayleiskaavan laatimista Maaselän alueelle 9.4.2024 § 80. Utajärven valtuusto hyväksyi kaavoitushankkeen aloittamisen kokouksessaan 25.4.2024 § 21 ja päätti käynnistää tuulivoimahankkeen kaavoituksen.

Kunnanhallitus päätti 21.5.2024 § 115 kuuluttaa osayleiskaavan vireille sekä asettaa osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville kuulemista varten 30.5.2024 alkaen kaavoituksen ajaksi.

Osayleiskaavan vireilletulosta on ilmoitettu kunnan nettisivuilla, ilmoitustaululla ja paikallislehdessä 30.5.2024.

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 14.8.2024.

Valmisteluvaiheen kuuleminen

Utajärven kunnanhallitus hyväksyi osayleiskaavaluonnoksen 10.12.2024 § 236. Osayleiskaavaluonnos oli MRL 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillä 19.12.2024 – 18.1.2025 Utajärven kirjastossa ja kunnan internetsivuilla. Nähtävilläolosta tiedotettiin Tervareitti-lehdessä ja kunnan nettisivuilla.

Osayleiskaavaluonnoksesta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus 8.1.2025 Utajärven koulun auditoriossa.

Ehdotuksen nähtävilläolo

Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 4.6.2025, kun alustava kaavaehdotus oli valmisteltu.

Utajärven kunnanhallitus hyväksyi osayleiskaavaehdotuksen 23.9.2025 § 195. Osayleiskaavaehdotus oli AKL 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillä 2.10.2025 – 1.11.2025 Utajärven kirjastossa ja kunnan internetsivuilla. Nähtävilläolosta tiedotettiin Tervareitti-lehdessä ja kunnan nettisivuilla.

Osayleiskaavaehdotuksesta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus 14.10.2025 Utajärven koulun auditoriossa.

Valtuuston hyväksyminen

Valtuusto on hyväksynyt osayleiskaavan __.__.20__ § __.

Kaava-alueen sijainti

Tuulivoimahanke sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Oulunkaaren seutukunnassa Utajärven kunnan läntisissä osissa. Maaselän suunnittelualue sijoittuu Utajärven ja Oulun välisen kuntarajan läheisyyteen. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta lounaassa noin 9 kilometrin etäisyydellä, Muhoksen keskusta noin 25 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Vaalan keskusta noin 25 kilometrin etäisyydellä etelässä. Maaselän suunnittelualueen pinta-ala on noin 700 hehtaaria.

Kaavan tarkoitus

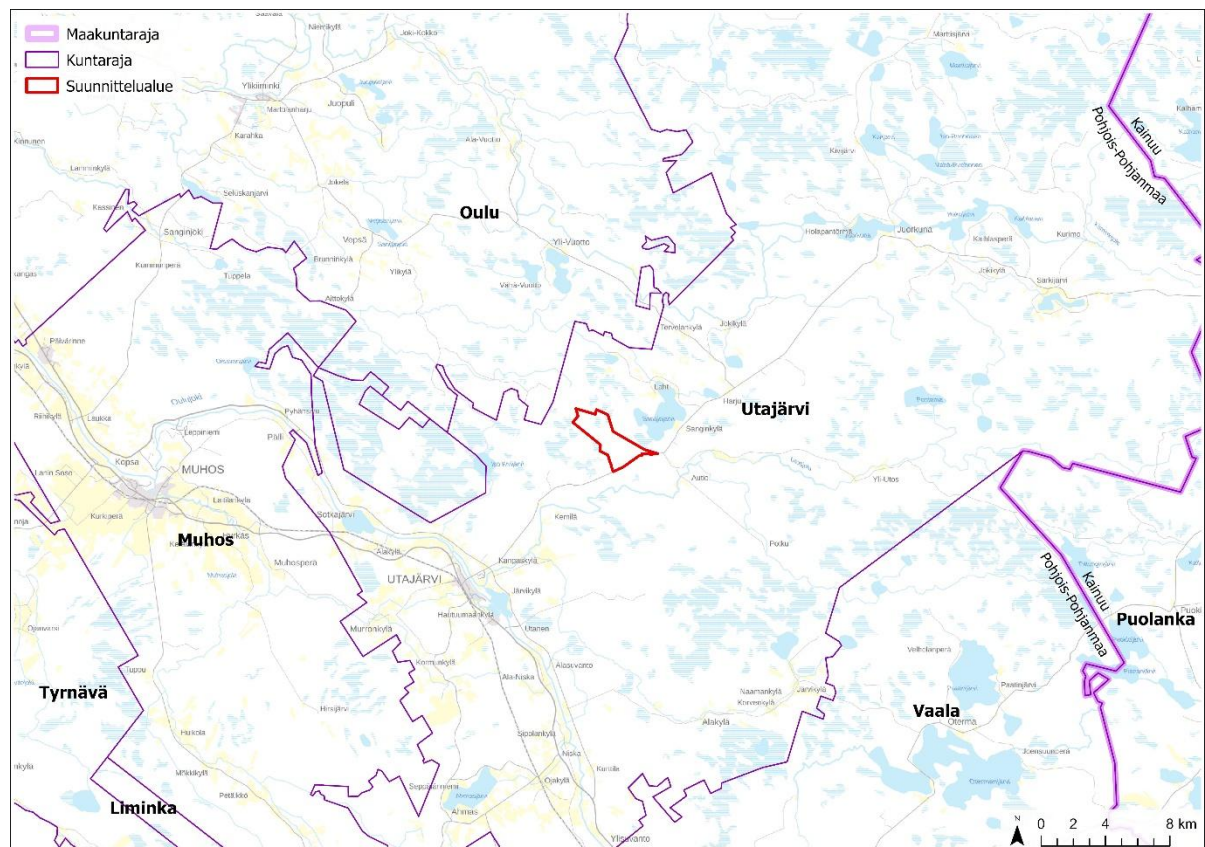
OX2 (Maaselkä Wind Oy) suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven Maaselän alueelle. Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimisen alueelle.

Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tavoitteena on mahdollistaa suunniteltavan tuulivoimapuiston rakentaminen. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulivoimapuiston sähköasemasta, voimalat sähköasemaan yhdistävästä maakaapelista sekä tuulivoimaloita yhdistävistä huoltoteistä. Hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään mahdollisuutta kiviaineksen ottoon hankealueen sisältä.

Osayleiskaava laaditaan AKL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Tuulivoimapuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energias strategiaa sekä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tavoitteita ja strategioita. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaiseman kansallisen ilmasto- ja energiasstrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Strategiassa esitetyssä politiikkaskenaariossa tuulivoiman vuosituotanto moninkertaistuu nykyisestä määrästä ja on 23 TWh vuonna 2030 ja 30 TWh vuonna 2035. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022)

Hankkeesta vastaa Maaselkä Wind Oy, joka on OX2:n omistama yhtiö. Sen kotipaikka on Utajärvi.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti.

2. Tiivistelmä

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Utajärven kunnanhallitus päätti esittää valtuustolle maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisen tuulivoimaosayleiskaavan laatimista Maaselän alueelle 9.4.2024 § 80. Utajärven valtuusto hyväksyi kaavoitushankkeen aloittamisen kokouksessaan 25.4.2024 § 21 ja päätti käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Maaselän tuulivoimapuistoa varten.

Maaselän tuulivoimahankkeen suunnittelu on alun perin käynnistynyt vuonna 2015. Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeille on toteutettu yhteisesti ympäristövaikutusten arviointimenettely vuosina 2015–2016. YVA-menettelyssä on tuolloin tutkittu nollavaihtoehtoon (VE0) lisäksi kolme toteuttamismahdollisuutta (VE1 Maaselkä ja Hepoharju 39 voimalaa, VE2 Maaselkä 20 voimalaa ja VE3 Hepoharju 19 voimalaa). YVA-menettelyn päätteeksi yhteysviranomaisen on antanut lausunnon YVA-selostuksesta 1.3.2017 (POPELY/1343/2015), jonka jälkeen Hepoharjun alueesta on luovuttu ja vain Maaselkä edistettiin kaavaehdotukseen asti. Maaselän hanketta pienennettiin kaavan valmisteluvaiheen jälkeen 7 voimalan suuruiseksi hankkeeksi.

Utajärven kunnanvaltuusto hyväksyi osayleiskaavan 19.11.2020 § 89. Pohjois-Suomen hallinto-oikeus hylkäsi päätöksellään (1613/2022) kaavan hyväksymisen 16.11.2022, todeten ettei kaava perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisiin riittäviin selvityksiin ja vaikutusarviointeihin, eikä luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentissa kiellettyjen vaikutusten aiheutumista ole selvitysten perusteella mahdollista poissulkea. Korkein hallinto-oikeus on todennut 3.7.2023 vuosikirjapäätöksessään (KHO:2023:70), että ei muuta Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden 16.11.2022 antamaa päätöstä, joka on kumonnut Utajärven kunnanvaltuuston päätöksen Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaavan hyväksymisestä. Korkein hallinto-oikeus on todennut, että osayleiskaava ei ole perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisiin riittäviin selvityksiin ja vaikutusarviointeihin. Korkein hallinto-oikeus katsoi, että kaavan päätöshetkellä ei voitu luotettavasti arvioida aiheuttaako hankkeen toteuttaminen LSL 49 §:n 1 momentissa tarkoitettuja kiellettyjä vaikutuksia sudelle.

Uudelleen laadittavan osayleiskaavan lähtökohtana on, että hankesuunnitelma säilyy pääosin samana kuin kumotussa kaavassa. Kuvassa 2-1 on esitetty uusi kaavaehdotusratkaisu suhteessa kumottuun osayleiskaavaan. Tarkemmin kaavaratkaisun muutoksia on esitelty kappaleessa 8.7 *Muutokset kumottuun osayleiskaavaan nähden*. Voimaloiden enimmäiskorkeus nousee aiemmasta 255 metristä 265 metriin. Voimalatehot tulevat kasvamaan arviolta korkeintaan 8 megawattiin (MW) aiemmasta 5,6 megawattista.

Osayleiskaavan lähtöaineistona käytetään aiemmin laadittua YVA-aineistoa ja osayleiskaava-aineistoa selvityksineen ja vaikutusten arviointineen. Selvityksiä ja vaikutusarviointeja täydennetään osayleiskaavatyön yhteydessä siten, että osayleiskaava täyttää AKL 9 §:n vaatimukset vaikutusten selvittämisestä kaavaa laadittaessa. Yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa uuden YVA-menettelyn tarpeesta 23.2.2024 (POPELY/1343/2015, PO-PELY/3885/2015). Lausunnossa todetaan, että nykyisen hankkeen vaikutusarviointeja voidaan täydentää kaavamenettelyssä eikä uuden YVA-lain mukaisen menettelyn tarvetta ole.

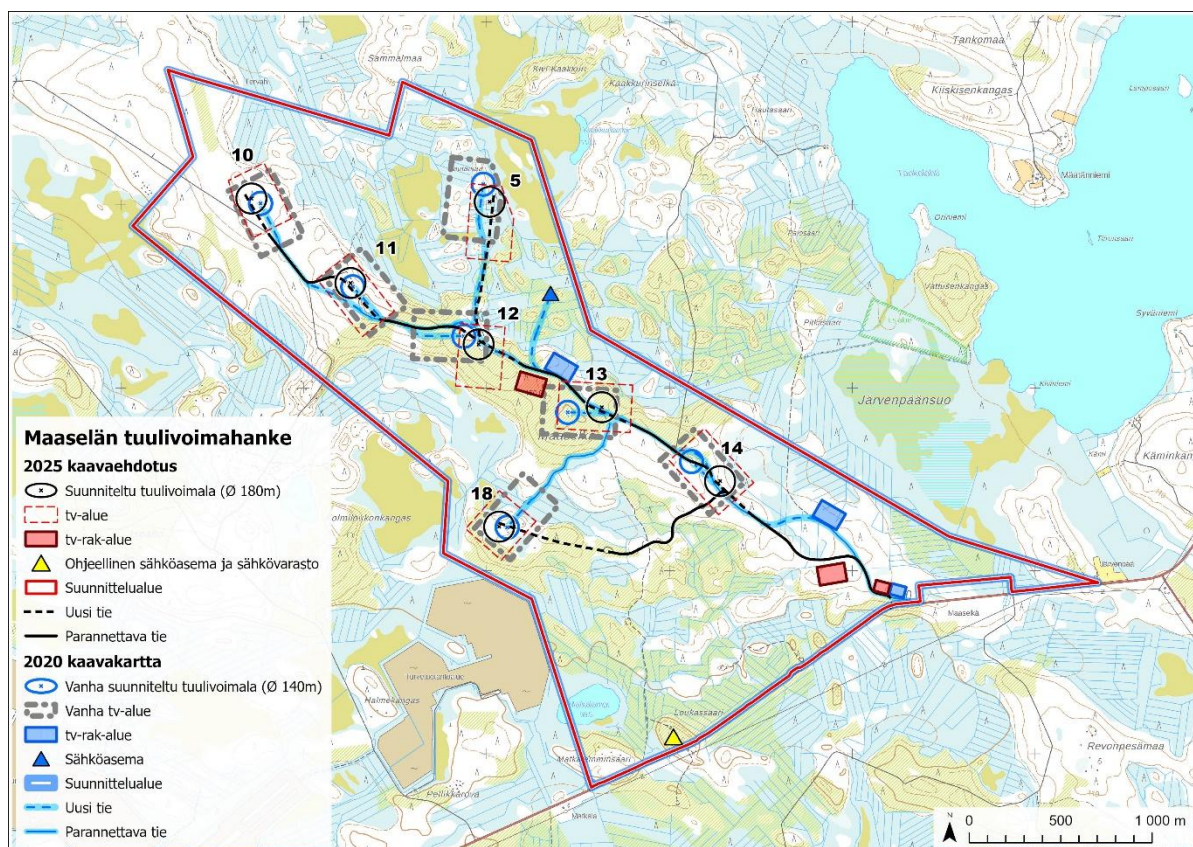
Kunnanhallitus on päättänyt 21.5.2024 § 115 kuuluttaa osayleiskaavan vireille sekä asettaa osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville kuulemista varten 30.5.2024 alkaen kaavoituksen ajaksi. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä koko kaavaprosessin ajan ja sitä päivitetään kaavoitustyön edetessä. Palautteita OAS:sta pyydettiin 1.7.2024 mennessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin 10 lausuntoa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ei jätetty mielipiteitä.

Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu käytiin 14.8.2024. Neuvottelun muistio on selostuksen liitteenä (liite 4).

Utajärven kunnanhallitus hyväksyi osayleiskaavaaluonnoksen 10.12.2024 § 236. Osayleiskaavaaluonnos oli AKL 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillä 19.12.2024 – 18.1.2025 Utajärven kirjastossa ja kunnan internetsivuilla. Nähtävilläolosta tiedotettiin Tervareitti-lehdessä ja kunnan nettisivuilla. Osayleiskaavaaluonnoksesta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus 8.1.2025 Utajärven koulun auditoriossa. Nähtävilläolon aikana kaavaaluonnoksesta saatiin 11 lausuntoa. Mielipiteitä ei jätetty.

Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 4.6.2025, kun alustava kaavaehdotus oli valmisteltu kaavaluonnoksesta saadun palautteen pohjalta. Neuvottelun muistio on selostuksen liitteenä (liite 15).

Utajärven kunnanhallitus hyväksyi osayleiskaavaehdotuksen 23.9.2025 § 195. Osayleiskaavaehdotus oli AKL 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillä 2.10.2025 – 1.11.2025 Utajärven kirjastossa ja kunnan internetsivuilla. Nähtävilläolosta tiedotettiin Tervareitti-lehdessä ja kunnan nettisivuilla. Osayleiskaavaehdotuksesta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus 14.10.2025 Utajärven koulun auditoriossa. Nähtävilläolon aikana kaavaehdotuksesta saatiin 12 lausuntoa ja 1 muistutus.



Kuva 2-1. Kaavaratkaisujen vertailu. Kartalla on esitetty vuonna 2020 hyväksytyn osayleiskaavan mukainen kaava-alue, tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit, tuulivoimaloiden alueet (tv-alue), ohjeelliset huolto-, varastointi- ja kokoamisalueet ja ohjeellinen sähköasema sekä kaavaehdotuksen 2025 vastaavat merkinnät.

2.2 Osayleiskaavan sisältö

Kaava-alueelle osoitetaan tuulivoimaloiden alueet ja ohjeelliset rakennuspaikat 7 tuulivoimalalle. Tuulivoimaloille osoitetaan kulkuyhteydet ja ohjeellinen maakaapeli. Osayleiskaava-alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1). Matkalampi osoitetaan vesialueiksi (W). Kaava-alueelle osoitetaan ohjeellinen sähköaseman ja -varaston sijainti.

2.3 Tuulipuiston kuvaus

OX2 (Maaselkä Wind Oy) suunnittelee 7 tuulivoimalan laajuista maatuulivoimapuistoa Utajärven Maaselän alueelle. Kunkin tuulivoimalan yksikköteho on enintään 8 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 265 metriä. Tuulivoimaloiden lopullinen sijainti tarkentuu suunnittelun edetessä.

Jokainen tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista. Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa joko kokonaan teräsrakenteisina, kokonaan betonirakenteisina tai näiden yhdistelmänä. Voimalayksiköt varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimapuiston toiminnallinen jakso on nykyaikaisissa tuulivoimaloissa suhteellisen pitkä, arviolta noin 30–40 vuotta.

Tuulivoimaloiden välille rakennetaan huoltotieverkosto, joiden yhteyteen maakaapelit pyritään sijoittamaan. Tuulivoimalat kytketään toisiinsa 36 kV maakaapelilla, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaapelit johdetaan ja kytketään tuulivoima-alueen yhteyteen rakennettavaan sähköasemaan. Maaselän suunnittelualueelle rakennetaan tarvittaessa uusi sähköasema. Muuntoasemalla tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan tarvittavaan siirtojännitteeseen.

2.4 Sähkönsiirto

Maaselän hankkeen yhtenä sähkönsiirtovaihtoehtona on suunniteltu toteutettavan liityntä Utasen sähköasemalle suunniteltua Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä 400 + 110 kV voimajohtoa hyödyntäen (Kuva 2-2). Suunniteltu sähköasema sijoittuu Maaselän hankealueen eteläosaan Puolangan tien pohjoispuolelle. Maaselkä–Utanen välisen 110 kV:n voimajohto-osuuden pituus on noin 11 km. Tästä uutta voimajohtolinjaa on noin 2 km ja loput 9 km yhteistä Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä voimajohtoa. Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä voimajohto on saanut TEM myöntämän lunastusluvan syksyllä 2023. Voimajohdon reittivaihtoehtoja on käsitelty Maaselän sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyn yhteydessä vuosina 2015–2017. Voimajohtoa koskevia ympäristöselvityksiä on täydennetty 2021.

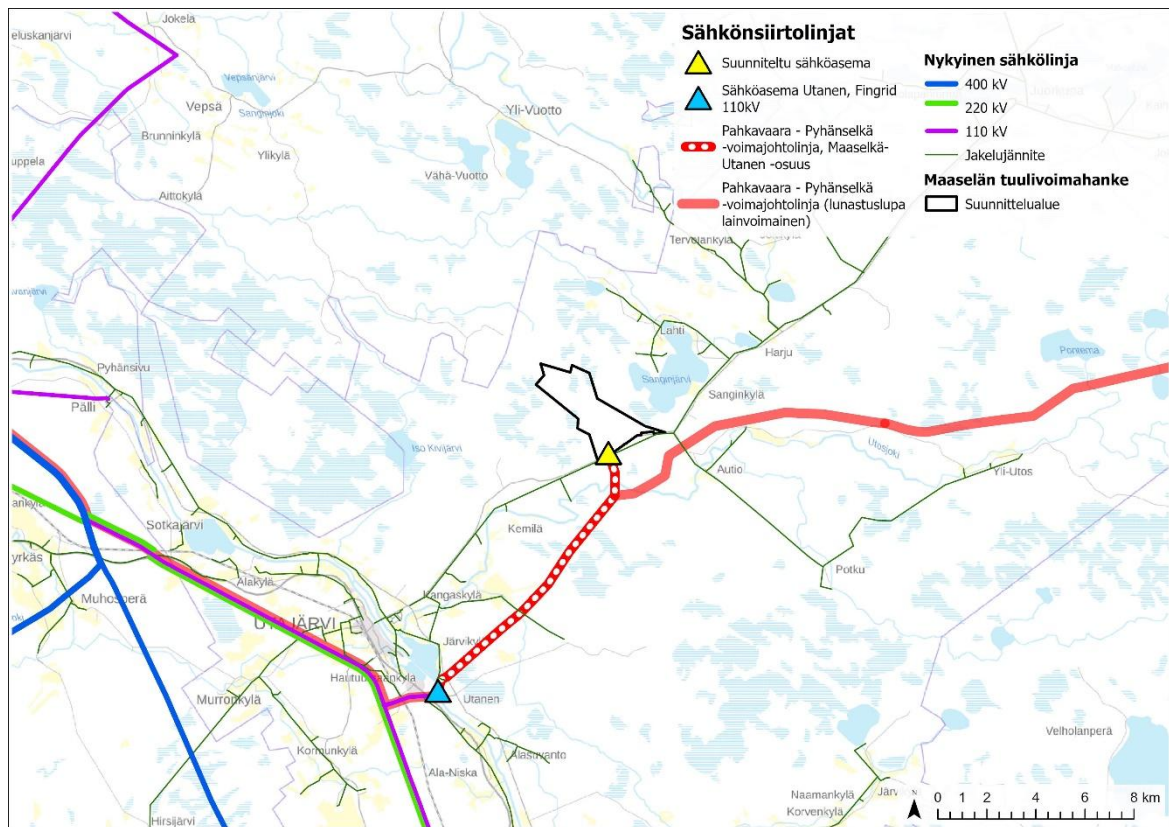
Toinen sähkönsiirtovaihtoehto on liittyminen 110 kV voimajohtoliitynnällä rakennettavan Petäjäskoski–Nuojuankangas 400 + 110 kV voimajohtoon (Kuva 2-3). Suunniteltu sähköasema sijoittuu Maaselän hankealueen ulkopuolelle lähelle uutta voimajohtoa Puolangan tien pohjoispuolelle. Voimalat yhdistetään sähköasemaan kolmella-viidellä 33 kV maakaapelilla, jonka pituus on 5–6,5 km riippuen reitistä. Voimajohdon Herva–Nuojuankangas osuuden rakentaminen on aloitettu loppuvuonna 2024 ja sen arvioidaan valmistuvan vuonna 2027. Petäjäskoski–Herva osuuden aikataulu on viivästynyt. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on toteutettu 2020–2021. (Fingrid, 2025)

Kolmantena sähkönsiirtovaihtoehtona on yhteiskäyttö lähimmillään 4 km päässä kaakossa sijaitsevan Tornikankaan tuulivoimahankkeen 400 kV sähköaseman kanssa (Kuva 2-4). Maaselän voimalat yhdistetään Tornikankaan sähköasemaan kolmella-viidellä 33 kV maakaapelilla, jonka pituus on noin 8 km. Tornikankaan sähköasemalta hankkeet liittyisivät valtakunnan verkkoon 400 kV voimajohtona Tornikankaan hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle Ponteman suunnitellulle sähköasemalle. Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien pituudet ovat 6,3 km ja 8,1 km. Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutukset arvioidaan Tornikankaan tuulivoimakaavan YVA-menettelyssä.

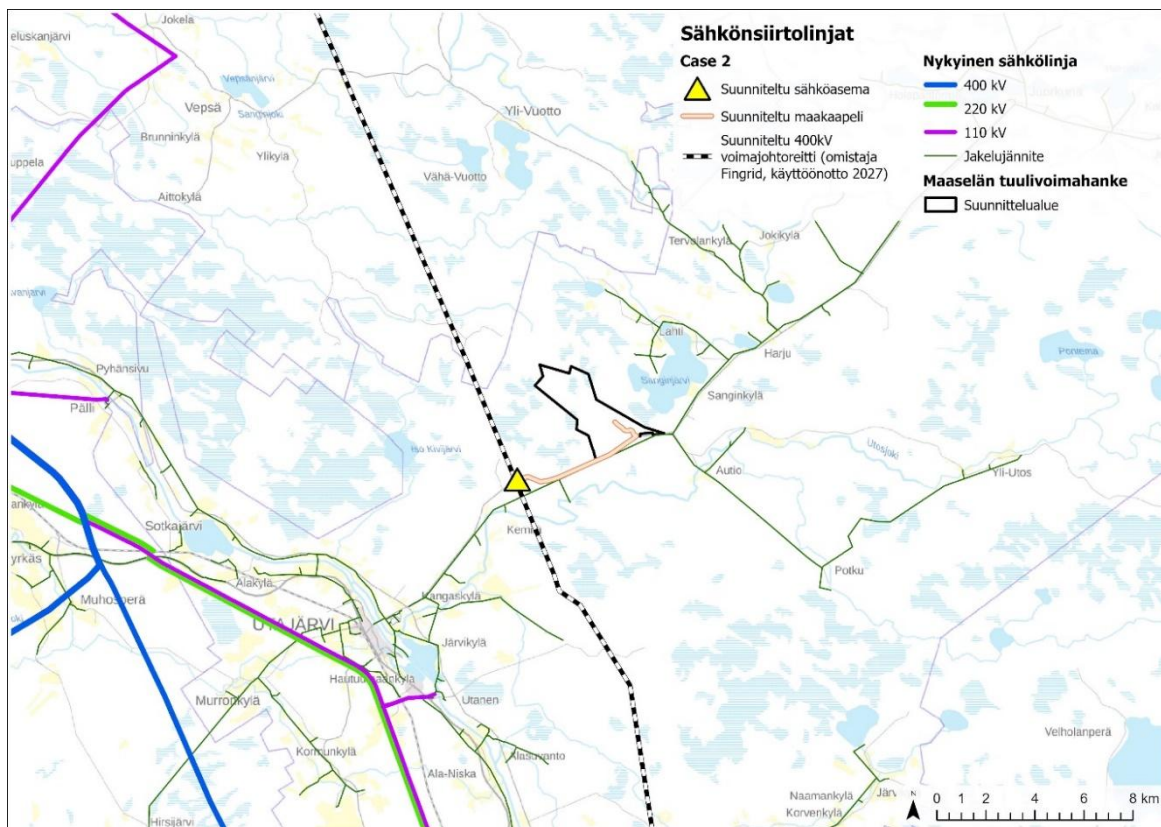
Neljäntenä sähkönsiirtovaihtoehtona on yhteiskäyttö lähimmillään 7 km päässä idässä sijaitsevan Ponteman 400 kV sähköaseman kanssa (Kuva 2-5). Maaselän voimalat yhdistetään Ponteman sähköasemaan kolmella-viidellä 33 kV maakaapelilla, jonka pituus on noin 13 km.

Päätös toteutettavasta sähkönsiirtoreitistä tehdään myöhemmässä vaiheessa, kun hankkeiden aikataulut tarkentuvat. Sähkönsiirtovaihtoehdot 1, 3 ja 4 ovat yhteiskäyttöisiä muiden hankkeiden kanssa ja sähkönsiirtoratkaisuun vaikuttaa hankkeiden toteutumisaikataulu. Vaihtoehdoissa 2, 3 ja 4 liittyminen suunnittelualueelta sähköasemalle tapahtuu maakaapelein, joiden rakentamisen ympäristövaikutukset ovat vähäisiä.

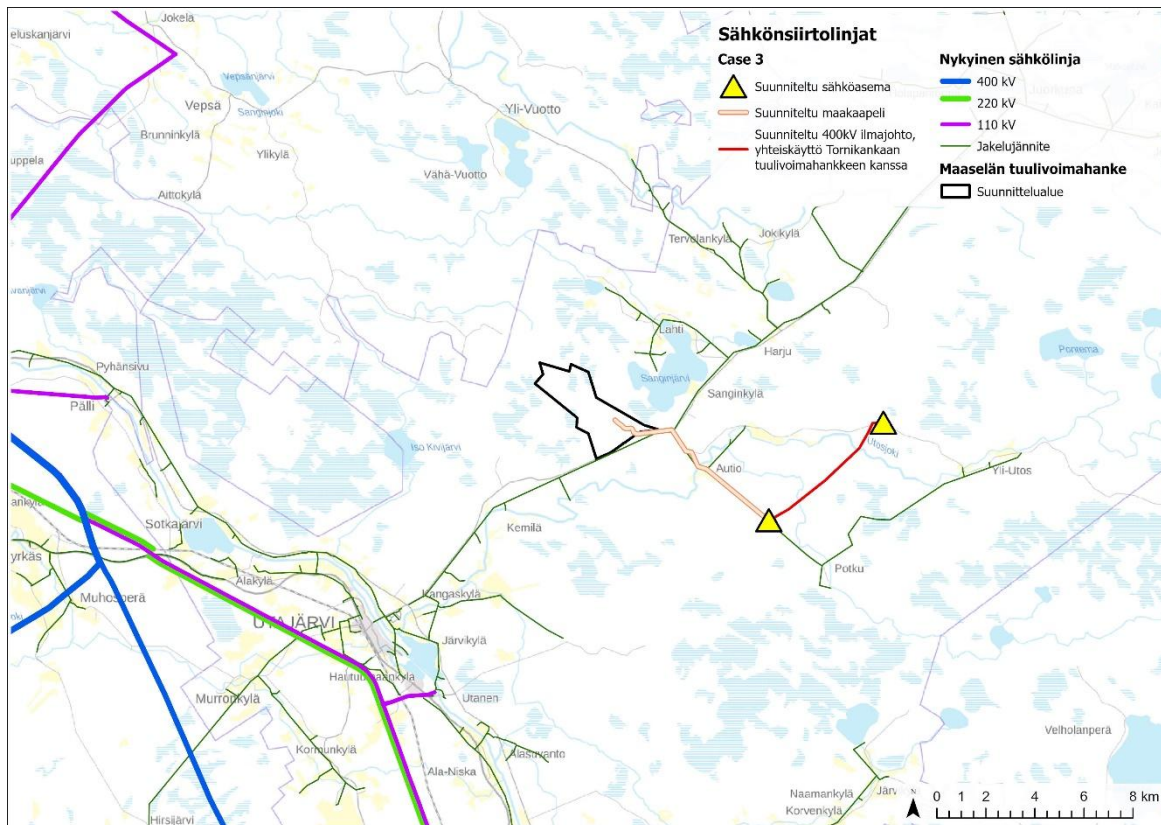
Sähkönsiirtoreiteille on toteutettu arkeologinen taustaselvitys, jonka tavoitteena on ollut arvioida mahdollisten arkeologisten kohteiden todennäköistä esiintymistä ja sijoittumista suunniteltujen sähkölinjojen ympäristössä. Sähkönsiirtoreiteille on toteutettu myös luontoarvioihin liittyvä taustaselvitys työpöytätyönä. Niin arkeologian kuin luontoselvitystenkin osalta on todettu joitakin jatkotutkimusten tarpeita sähkönsiirron linjausvaihtoehdon tarkentuessa hankkeen jatkosuunnittelussa. Raportit sähkönsiirtolinjojen osalta ovat kaavaselostuksen liitteinä 16 ja 17.



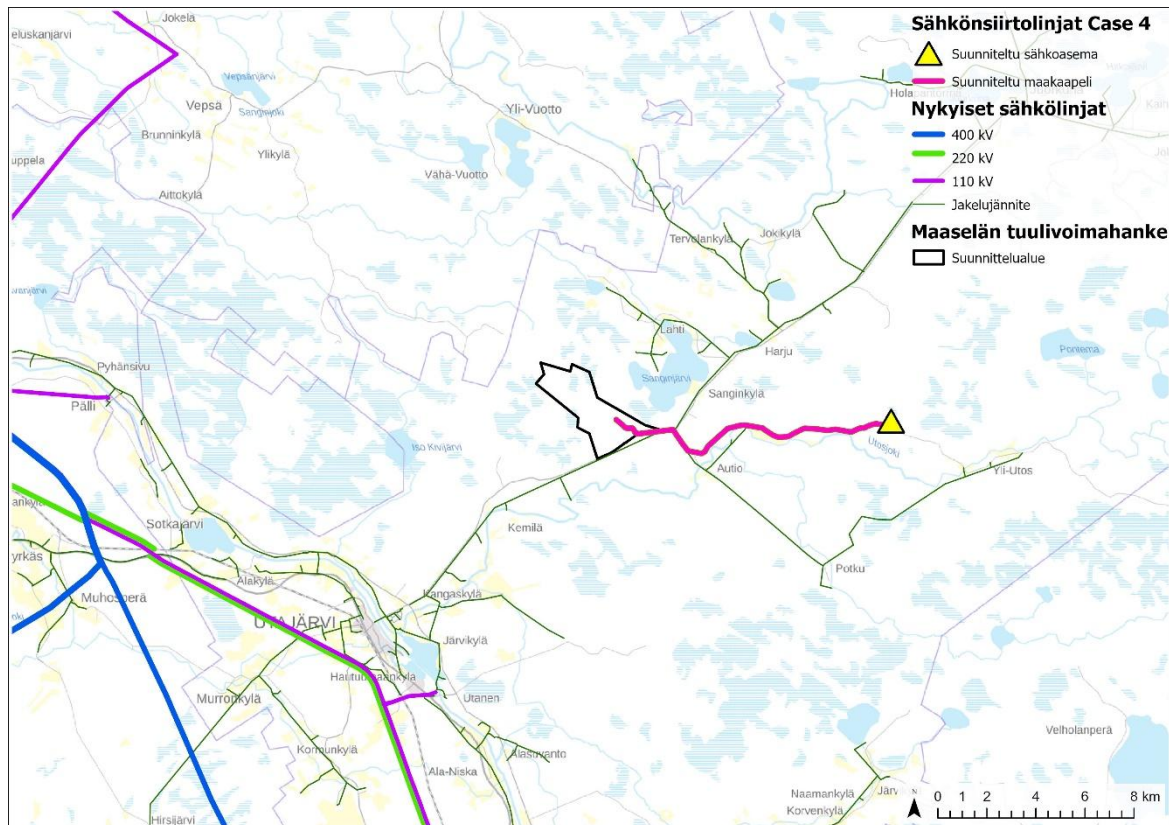
Kuva 2-2. Sähkönsiirtovaihtoehto 1, liittyminen Utasen sähköasemalle suunniteltua Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä 400 + 110 kV voimajohtoa hyödyntäen.



Kuva 2-3. Sähkösiiirtovaihtoehto 2, liittyminen voimajohtoliittynällä rakennettavan Petäjäskoski-Nuojuakangas 400 + 110 kV voimajohtoon.



Kuva 2-4. Sähkösiiirtovaihtoehto 3, liittyminen maakaapelilla Tornikankaan tuulivoimahankkeen sähköasemaan.



Kuva 2-5. Sähkönsiirtovaihtoehto 4, liittyminen maakaapelilla Ponteman tuulivoimahankeeseen sähköasemaan.

2.5 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset

AKL 35 §:n mukaisesti yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrättyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava esitetään kartalla ja kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnät ja -määräykset. Lisäksi kaavaan liittyy selostus, jossa esitetään suunnitelman tavoitteet, ratkaisujen perusteet ja kuvaus sekä vaikutusten arviointi.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (AKL 39 §):

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Tarpeen mukaan yleiskaavassa voidaan antaa ehdollinen tai ehdoton rakentamisrajoitus (RakL 50 ja AKL 43.2 §), määräaikainen rakentamisrajoitus (AKL 43.3 §), kielto purkaa rakennusta ilman

lupaa (RakL 55 §) ja toimenpiderajoitus (AKL 43.2 §). Yleiskaavassa voidaan antaa myös suojelumääräyksiä (AKL 41.2 §) sekä määrätä tietty alue suunnittelutarvealueeksi (AKL 16.3 §) tai kehittämisalueeksi (AKL 111 §).

AKL 77 a §:n mukaisesti oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on huomioitava lisäksi AKL 77 b §:n tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa. Tyypillisesti tällaisia alueita ovat merialueet ja maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Kaavan hyväksyy kaupungin- tai kunnanvaltuusto.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulipuiston vaatimat ohjeelliset tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit ja mahdolliset sähköasemat sekä suojelualueet ja -kohteet. Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä, rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä koskevat sisältövaatimukset.

Tämä kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset.

Muita kaikkia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja koskevia oikeusvaikutuksia ovat yleinen viranomaisvaikutus (AKL 42.2 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

3. Osayleiskaavan tavoitteet

3.1 Tuulivoimahankkeen tavoitteet

Tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tavoitteena on mahdollistaa suunniteltavan tuulivoimapuiston sijoittuminen alueelle ja laajimmillaan seitsemän (7) voimalan toteuttaminen. Tuulivoimalan nimellisteho on enintään 8 MW. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksiineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulivoimapuiston sähköasemasta, voimalat sähköasemaan yhdistävästä maakaapelista sekä tuulivoimaloita yhdistävistä huoltoteistä. Hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään mahdollisuutta kiviaineksen ottoon hankealueen sisältä.

Yleiskaavan käyttöä tuulivoimarakentamisessa koskeva MRL:n muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Muutoksen myötä ns. tuulivoimakaavalla voidaan suunnitella tuulivoimarakentamista siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan yleiskaavan nojalla. Tämä osayleiskaava laaditaan MRL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella. Maankäyttö- ja rakennuslaki muuttui 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaiksi (AKL).

Tuulivoimapuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastrategiaa sekä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tavoitteita ja strategioita. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaiseman kansallisen ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia,

jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Strategiassa esitetyssä politiikkaskenaariossa tuulivoiman vuosituotanto moninkertaistuu nykyisestä määrästä ja on 23 TWh vuonna 2030 ja 30 TWh vuonna 2035. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022)

3.2 Keskeiset ilmasto- ja energiatavoitteet ja -strategiat

Kaavoitusta ohjaavat valtakunnalliset, maakunnalliset sekä paikalliset ilmasto- ja energiatavoitteet. Seuraavaksi on kuvattu keskeisimmät suunnittelua suunnitteluajana koskevat tavoitteet sekä niiden sisällöt.

3.2.1 Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestäväää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

3.2.2 EU:n ilmastopolitiikka sekä ilmasto- ja energiapaketti 2021

EU:n ilmastopolitiikkaa ohjasi vuoteen 2020 saakka kansainvälisesti YK:n ilmastopöytäkirjan Kioton pöytäkirja sekä EU:n sisällä ilmasto- ja energiapaketti. Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella vuosina 2008–2012 Euroopan unionin (EU-15) velvoitteena oli vähentää kasvihuonekaasupäästöjä kahdeksan prosenttia vuoden 1990 päästötasosta. EU:n päästövähennystavoite vuodelle 2020 oli 20 prosenttia ja vuodelle 2030 vähintään 40 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon. Nykyään EU on sitoutunut vähentämään nettokasvihuonekaasupäästöjään vähintään 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Ilmastoneutraaliutta EU tavoittelee vuoteen 2050 mennessä.

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöjä voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

3.2.3 Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia - Hiilineutraali Suomi 2035

Valtioneuvosto lähetti 30.6.2022 kansallisen ilmasto- ja energiastrategian selontekona eduskuntaan. Strategia on kokonaisvaltainen keskipitkän aikavälin toimintaohjelma, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 velvoitteet ja saavuttaa kansallisen 2035 ilmastotavoitteen. Se kattaa kaikki kasvihuonekaasupäästöt päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorilla sekä maankäyttösektorin ja muiden alojen hiilinielut.

Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta, jonka tuonti Venäjältä Suomeen on jo liki loppunut. Strategiaan on sisällytetty huoltovarmuutta koskevat linjaukset Varautumisen ministerityöryhmästä. Energiapolitiikan keskeisiä lähtökohtia ovat lisäksi energian toimitus- ja huoltovarmuus sekä energian käyttäjien ja talouskasvun kannalta olennainen energian kilpailukykyinen hinta.

3.2.4 Hallitusohjelma 2023

Hallitusohjelman 2023 mukaan Suomi on sitoutunut aiemmin määriteltymiin ilmastotavoitteisiin. Hallitusohjelmassa linjataan, että tuulivoiman toimintaedellytyksiä kehitetään ja sähköntuotannon

lisäyksestä huolehditaan. Hallitus on sitoutunut edistämään puolustusvoimien ja tuulivoiman yhteensovittamista.

Hallitusohjelman mukaan Suomeen halutaan houkutella sähköintensiivistä uutta teollisuutta ja myös tehdä puhtaalla sähköllä mahdollisimman korkean jalostusasteen tuotteita vientiin. Linjaukset tukevat tuulivoima-alaa ja jalostusasteen nostaminen Suomessa vaalii myös tuulivoiman hyväksyttävyyttä. Suomeen on suunnitteilla teollisia investointeja jopa 90 miljardin euron arvosta. Tämä investointialto nojaa vahvasti puhtaaseen, nopeasti rakennettavaan ja edulliseen tuulivoimaan. Investoinneista käydään kovaa kansainvälistä kilpailua ja Suomen onkin syytä pitää huolta puhtaan energian saatavuudesta ja tuulivoiman toimintaedellytyksistä. (Suomen Tuulivoimayhdistys, tiedote 19.6.2023.)

3.2.5 Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Suunnitelmassa asetetaan kasvihuonekaasujen päästövähennystavoite vuodelle 2030 ja määritellään, millä toimilla varmistetaan tavoitteen saavuttaminen sekä yhdenmukaisuus pitkän aikavälin ilmastotavoitteen kanssa. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä. Valtioneuvosto antoi ilmastosuunnitelman selontekona eduskunnalle 2.6.2022. Suunnitelman toimeenpano Ympäristöministeriön toimesta on alkanut. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä.

3.2.6 Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin suunnitelmaa ei ole vielä valmisteltu. Ensimmäinen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma hyväksytään ilmastolain mukaan viimeistään vuonna 2025. Ilmastosuunnitelmassa on lain mukaan esitettävä muun muassa päästöjen ja poistumien kehitystä koskevat skenaariot, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta ja joissa otetaan huomioon kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen, nielujen vahvistaminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen.

3.2.7 Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030

Kansallinen sopeutumissuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi EU:n ilmastolaki (2021/1119) edellyttää jäsenvaltioilta toteuttamaan kattavan kansallisen sopeutumissuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään keskeiset tavoitteet, joilla yhteiskunta pyrkii varautumaan ja sopeutumaan muuttuviin ilmaston vaikutuksiin. Suunnitelma perustuu riski- ja haavoittuvuustarkasteluun. Sopeutumistarpeita tarkastellaan sekä hallinnonaloittain että niiden rajat ylittävästi sekä alueellisesta näkökulmasta. Suunnitelma ohjaa sopeutumistoimia vuoteen 2030 saakka. Uusi sopeutumissuunnitelma hyväksyttiin 15.12.2022. (Ympäristöministeriö 2025a).

3.2.8 Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoit-

teet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Ensimmäinen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma annettiin eduskunnalle 8.7.2022.

3.2.9 Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

3.2.10 Kiertotalouden strateginen ohjelma

Kiertotalousohjelman visio on "Suomi 2035: Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta". Vision toteutuminen edellyttää luonnonvarojen kestävä ja tehokasta käyttöä. Tätä linjaavat ohjelman seuraavat tavoitteet:

- Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei ylitä vuoden 2015 tasoa vuonna 2035. Vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin.
- Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.
- Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

3.2.11 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti 2019 energiastrategian päivityksestä yhteiseksi ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä määrittäväksi ilmastotiekartaksi. Tiekartta antaa toimintaympäristön suuntaviivat, jotta alan kehittäjäorganisaatiot voisivat kohdistaa resurssinsa oikein. Ilmastotiekartan tavoitteita, joita tuulivoiman avulla voidaan edistää ovat kestävä, tehokkaaseen ja vähäpäästöiseen energiantuotantoon panostaminen sekä maankäytöstä ilmastoviisas ja kiertotaloutta edistävä toiminta. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030 asti.

3.2.12 Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia

Strategian avulla pyritään edistämään niitä innovaatioihin johtavia ja niiden hyödyntämiseen tärkeitä toimia, joilla vastataan ilmastonmuutoksen, digitalisaation sekä globalisaation aiheuttamiin haasteisiin koko maakunnan tasolla. Strategialla tähdätään innovaatioiden ja innovaatiotoiminnan aktiiviseen levittämiseen koko maakunnan alueelle sekä aluetalouden ja hyvinvoinnin kasvattamiseen. Yksi strategian haasteista on tuottaa puhdasta energiaa maakunnan energiatarpeisiin, mikä pyritään saavuttamaan tuulivoimatekniikoiden kehittämisellä ja tuulivoimapuistojen rakentamisella. Strategia kytketään toiminnan suunnitteluun, ja arviointityö yhdistetään maakuntaohjelman arviointiprosessiin vuonna 2025.

3.2.13 TUULI-hanke – Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjois-Pohjanmaan liitossa toteutettiin 1.6.2020–30.4.2023 välisenä aikana TUULI-hanke (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla). TUULI-hankkeen tavoitteena oli edistää kestävä tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaalla ja hankkeessa tuotettiin lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon. TUULI-hankkeessa valmistui useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia taustaselvityksiä kuten viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, susireviiriselvitys, sähkönsiirtoselvitys ja visiotyöraportti vuosina 2021 ja 2022 sekä maakotkaselvitys ja maisemaselvitys vuonna 2023. TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli valmistui kesäkuussa 2022. TUULI-hankkeen

tulokset on otettu huomioon Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaalina energia- ja ilmastovai-
hemaakuntakaavan laatimisessa.

3.2.14 Utajärven kunta osana hiilineutraali kunta- verkostoa

Utajärven kunta liittyi vuonna 2018 Kohti hiilineutraalia kuntaa -verkostoon (Hinku). Hinku-kun-
nat ovat sitoutuneet tavoittelemaan koko alueensa kasvihuonekaasupäästöjen (pois lukien pääs-
tökauppateollisuus) vähentämisestä 80 prosenttia vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä.
Tavoitteen saavuttamiseksi kunta on laatinut resurssiviisauden tiekartan. Tiekarttaan on koottu
kunnalle sopivimmat toimenpiteet ilmastopäästöjen ja muiden ympäristövaikutusten lieventä-
miseksi.

Aktiivisesta toiminnastaan uusiutuvan energian hankkeiden edistämiseksi Utajärven kunnalle
myönnettiin 6.2.2025 vuoden 2024 Energiamurroksen edistäjä -palkinnot kilpa- sekä yleisösar-
joissa.

3.2.15 Utajärven kunnan resurssiviisauden tiekartta

INKU-kuntien asettaman päästövähennystavoitteiden saavuttamisen tueksi Utajärven kunta on
päättänyt laatia resurssiviisauden tiekartan kunnan ja Utajärven alueen pitkän aikavälin strate-
giseksi kehittämissuunnitelmaksi (Utajärven kunta 2020). Tarkoituksena on edistää hiilineutraa-
leja toimintamalleja ja kiertotaloutta. Pitkäaikaisena tavoitteena on:

1. Ei ilmastopäästöjä – kunta toimii hiilineutraalisti eikä tuota ilmastomuutosta aiheuttavia
kasvihuonekaasupäästöjä.
2. Ei jätettä – kunta toimii kiertotaloudessa, jossa materiaalit kiertävät eikä jätettä synny.
3. Ei ylikulutusta – kunnassa kulutetaan luonnonvaroja maapallon kantokyvyn rajoissa.

3.2.16 Vierivoima Utajärvellä

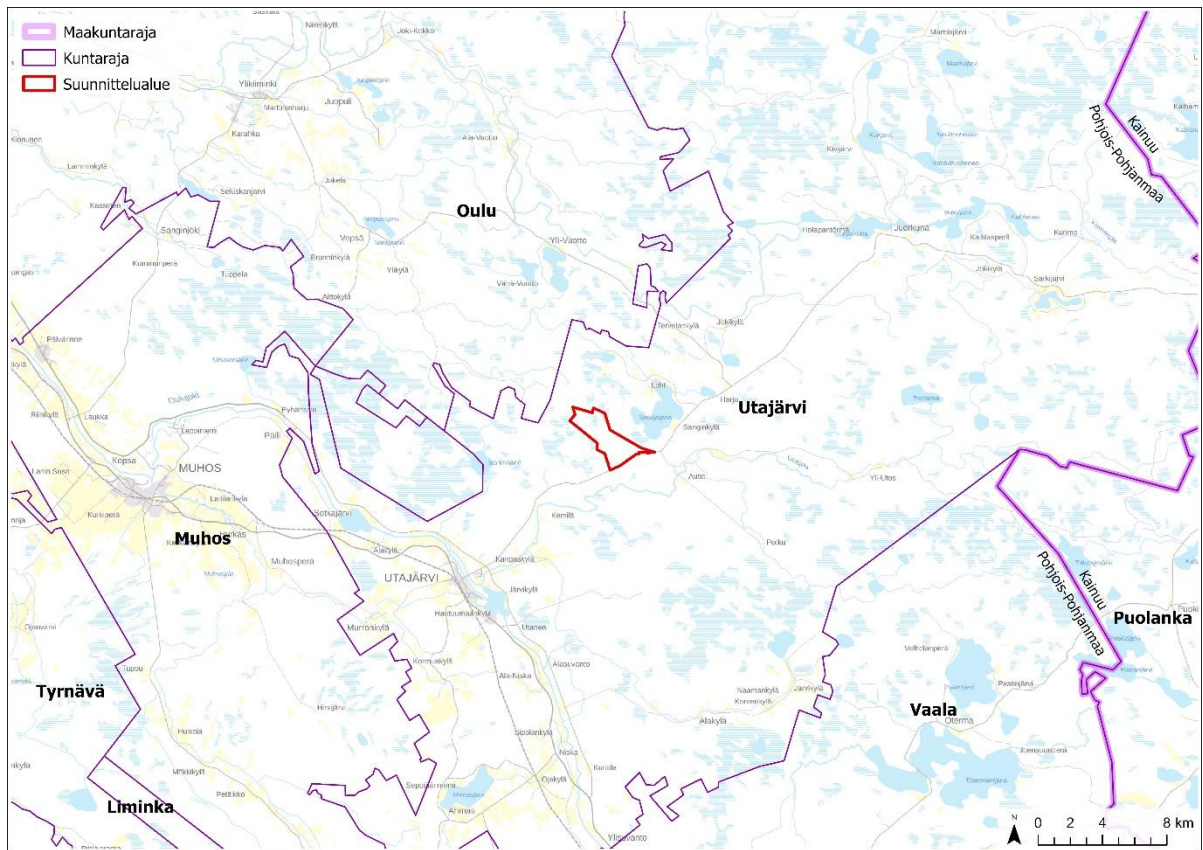
Utajärven kunnan ja Skartan välisenä yhteistyönä toteutettavan Vierivoima-konseptin tavoite on
sähkön tuotanto ja kulutus samalla alueella. Yhteistyön avulla Utajärven teollisuusalueen omava-
raisuutta kehitetään aurinko- ja tuulivoiman avulla.

4. Lähtökohdat

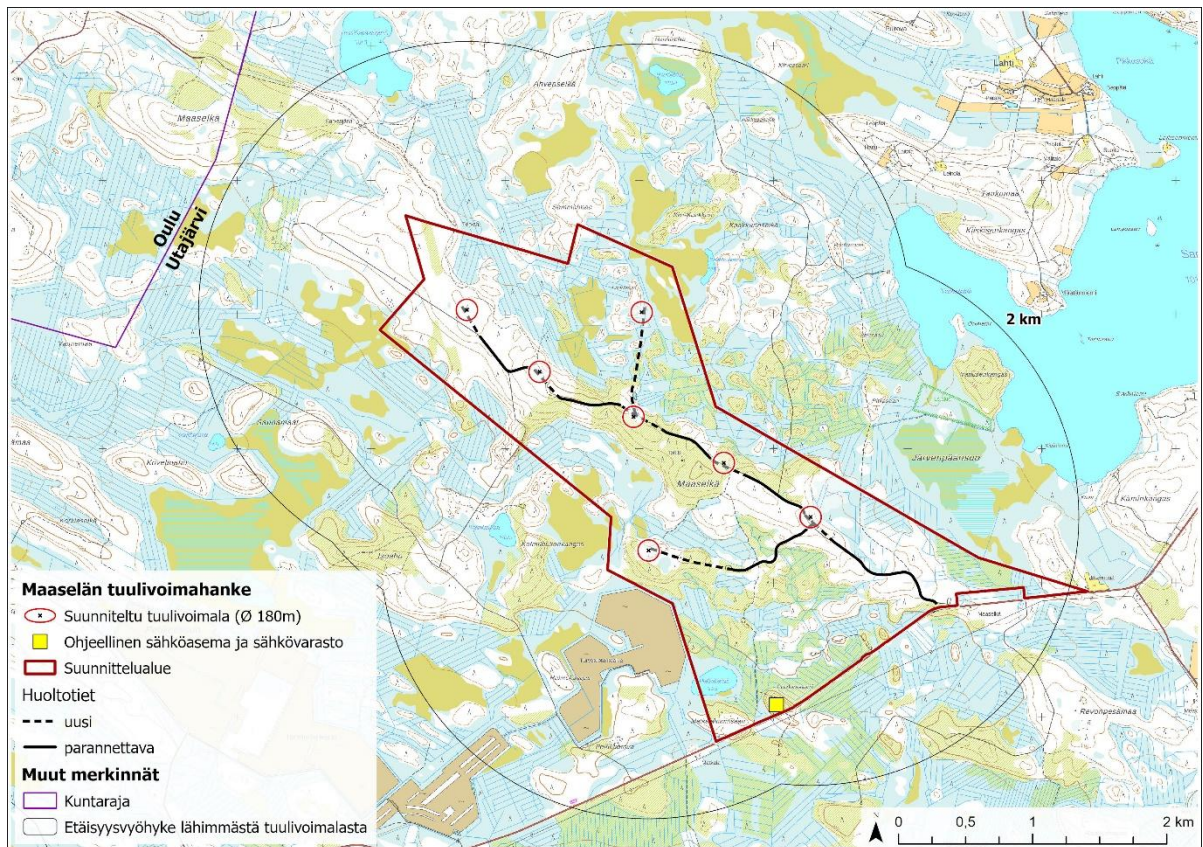
4.1 Alueen yleiskuvaus

Tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue Maaselässä sijaitsee Utajärven Sanginkylän länsipuol-
lella. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta lounaassa noin yhdeksän kilometrin etäisyy-
dellä, Muhoksen keskusta noin 25 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Vaalan keskusta noin 25 kilo-
metrin etäisyydellä etelässä. Suunnittelualue rajautuu etelässä Puolangantiehen. Suunnittelualue
on pääosin rakentamatonta metsä- ja suoaluetta. Suunnittelualueella sijaitsee yksi lampi, Matka-
lampi alueen lounaisosassa.

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 700 hehtaaria.



Kuva 4-1. Suunnittelualueen sijainti.



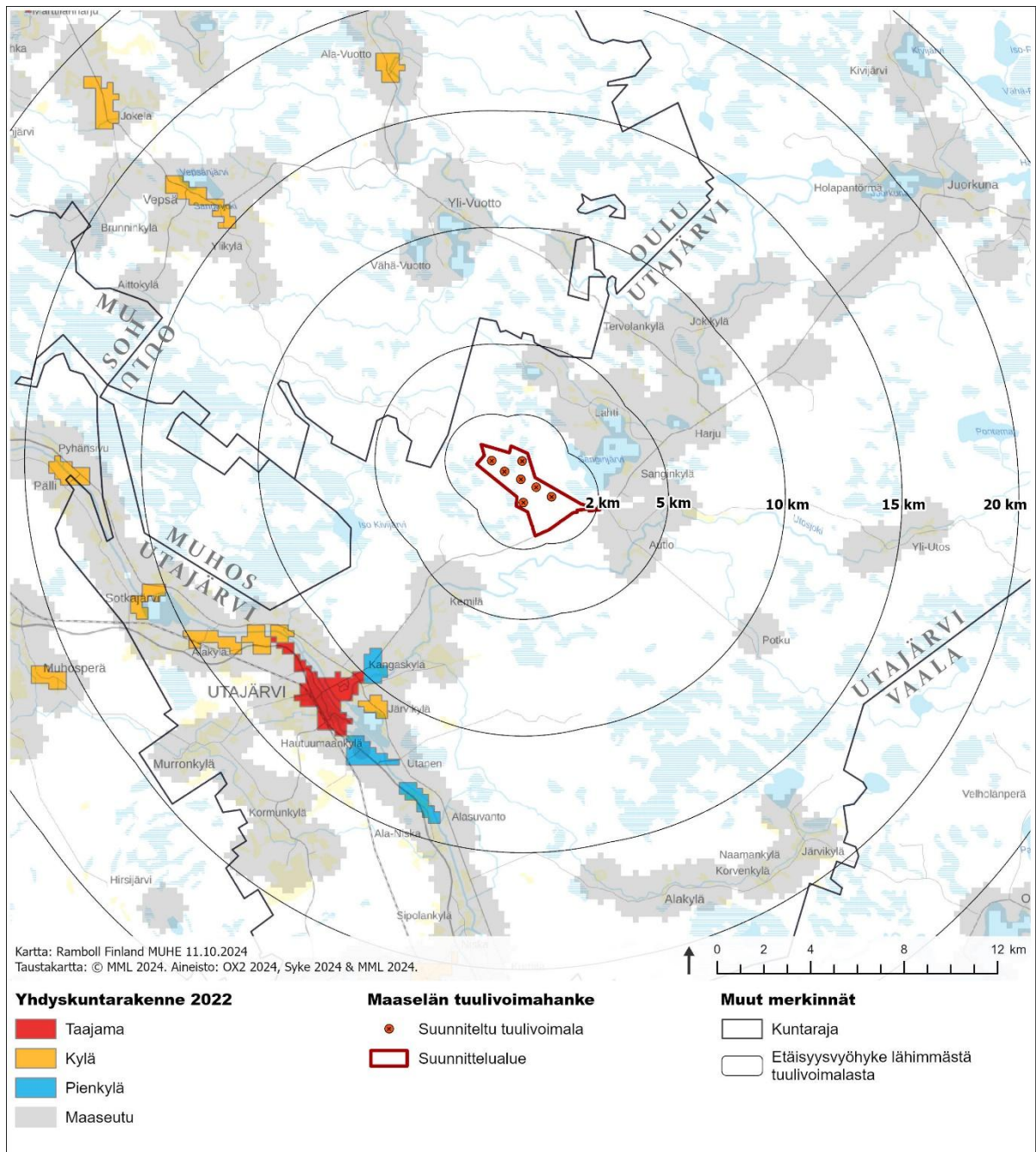
Kuva 4-2. Suunnittelualue peruskartalla.

4.2 Yhdyskuntarakenne ja rakennettu ympäristö

Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Utajärven kunnan länsiosassa. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta noin 10 kilometrin etäisyydellä lounaaseen, Muhoksen keskusta noin 25 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Vaalan keskusta noin 30 kilometrin etäisyydellä etelässä. Lähimmät kylät ovat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä idässä sijaitseva Sanginkylä ja noin kahden kilometrin etäisyydellä kaakossa sijaitseva Autio.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineiston ja yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2022 (YKR-aluejako) perusteella suunnittelualue sijaitsee harvaan asutulla alueella taajama- ja kylä- rakenteen ulkopuolella (Kuva 4-3). Suomen ympäristökeskuksen (2024) määritelmän mukaan YKR-aluejaon taajamalla tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta. Kylä- mäistä yhdyskuntarakennetta kuvaavan aluejaon tavoitteena on esittää taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät, jotka perustuvat vakituiseen asutukseen. Kylät on jaettu kahteen luokkaan, 20–39 asukkaan pienkyliin sekä yli 39 asukkaan kyliin. Harvaan maaseutuasutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä. Suunnittelualueesta koilliseen noin 10 km säteelle on muodostunut maaseutumaista asutusta Sanginjärven ja Sanginkylän alueille. Lisäksi maaseutumaista asutusta on muodostunut Utosjoen varrelle noin 5 km suunnittelualueesta lounaaseen.

Suunnittelualue sijaitsee taajamarakenteen ulkopuolella ja on metsätalouskäytössä. Alue rajautuu eteläosastaan itä-länsisuuntaiseen Puolangantiehen (837). Suunnittelualueella on alempiasteista tieverkkoa ja muutamia metsäautoteitä. Suunnittelualueella sijaitsee yksi lampi, Matkalampi alueen lounaisosassa. Suunnittelualueen länsipuolella sijaistee Kolmiloukkon lampi ja koillispuolella Kaakurilampi. Alueen itäpuolella sijaitsee Sanginjärvi lähimmillään noin 800 metrin päässä suunnittelualueesta.



Kuva 4-3. YKR aineiston mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2022.

4.2.1 Asuin- ja lomarakentaminen

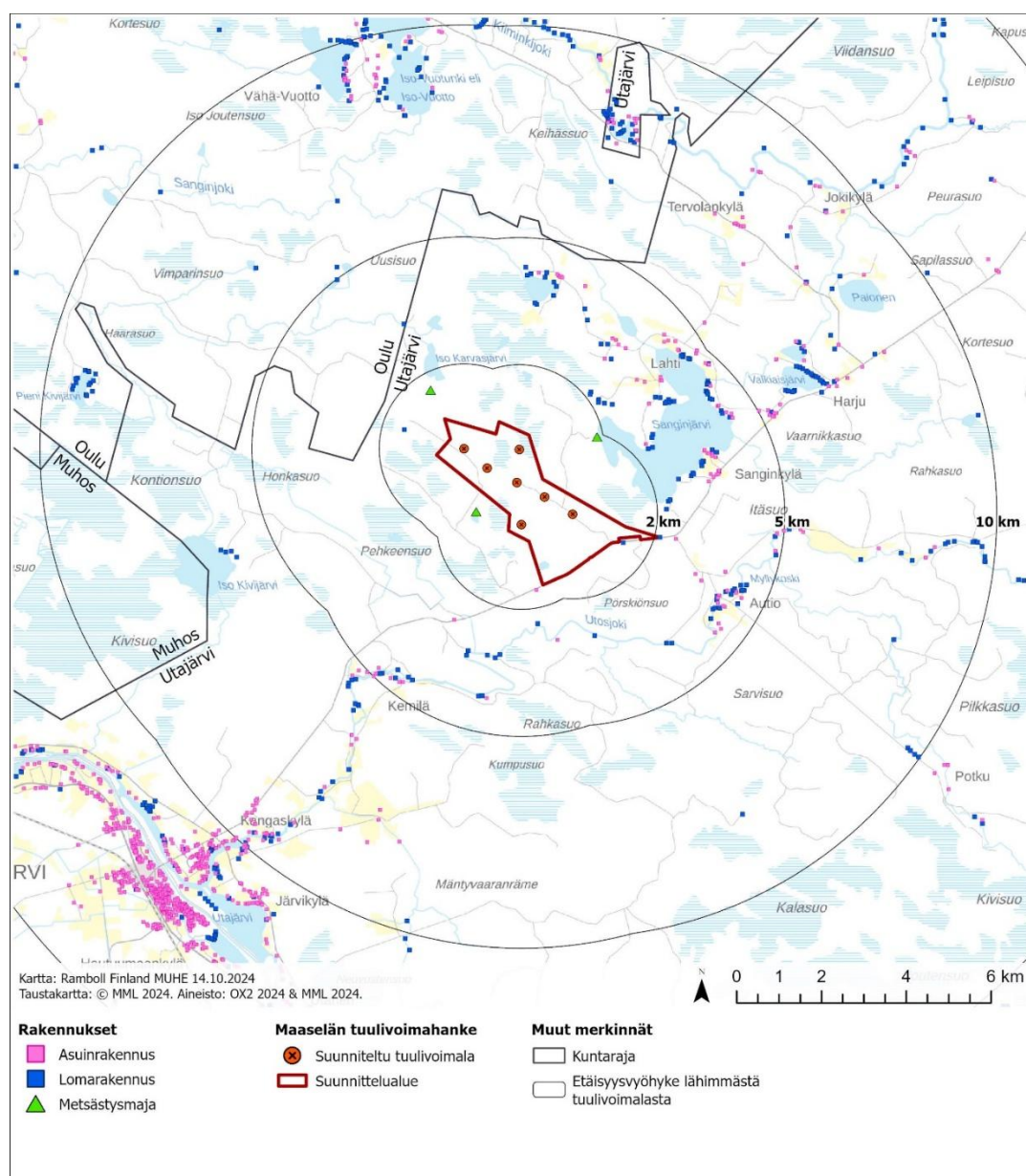
Seudun vakituinen ja vapaa-ajan asutus on keskittynyt suunnittelualan itäpuolella Sanginkylän, Sanginjärven ja Puutturinjärven sekä Valkeisjärven alueille. Alueen eteläpuolella sijaitsee Utosjoki, jonka rannoilla on joitakin lomarakennuksia. Utosjokivarressa sijaitsevat Aution ja Kemilän kylät. Yksittäisiä asuinrakennuksia sijaitsee Puolangantien varressa.

Utajärven kunnan rakennusvalvonnan mukaan Maaselän suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Suunnittelualuetta lähin rakennus sijaitsee Kolmiloukon pohjoisrannalla, joka on metsästysmaja. Suunnittelualuetta lähimmät asuinrakennusten tiivistymät sijaitsevat Sanginjärven ympäristössä ja Aution kylässä 4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan

paikasta. Lähin yksittäinen vakituinen asuinrakennus sijaitsee Puolangantien varressa noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat Sanginjärven ympäristössä ja rannoilla reilun 2 kilometrin etäisyydellä, Puutturin rannoilla noin 3,5 kilometrin, Karvaskoskenkankaalla 3,3 kilometrin sekä Utosjokilaaksossa 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloiden paikoista.

Taulukko 4-1. Vakituisten ja vapaa-ajanrakennusten lukumäärä 1 ja 2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (Lähteet: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2024 ja Utajärven kunta).

Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta, km	Vakituiset asuinrakennukset, kpl	Lomarakennukset, kpl
0–1	0	0
1–2	1	2
2–5	76	107



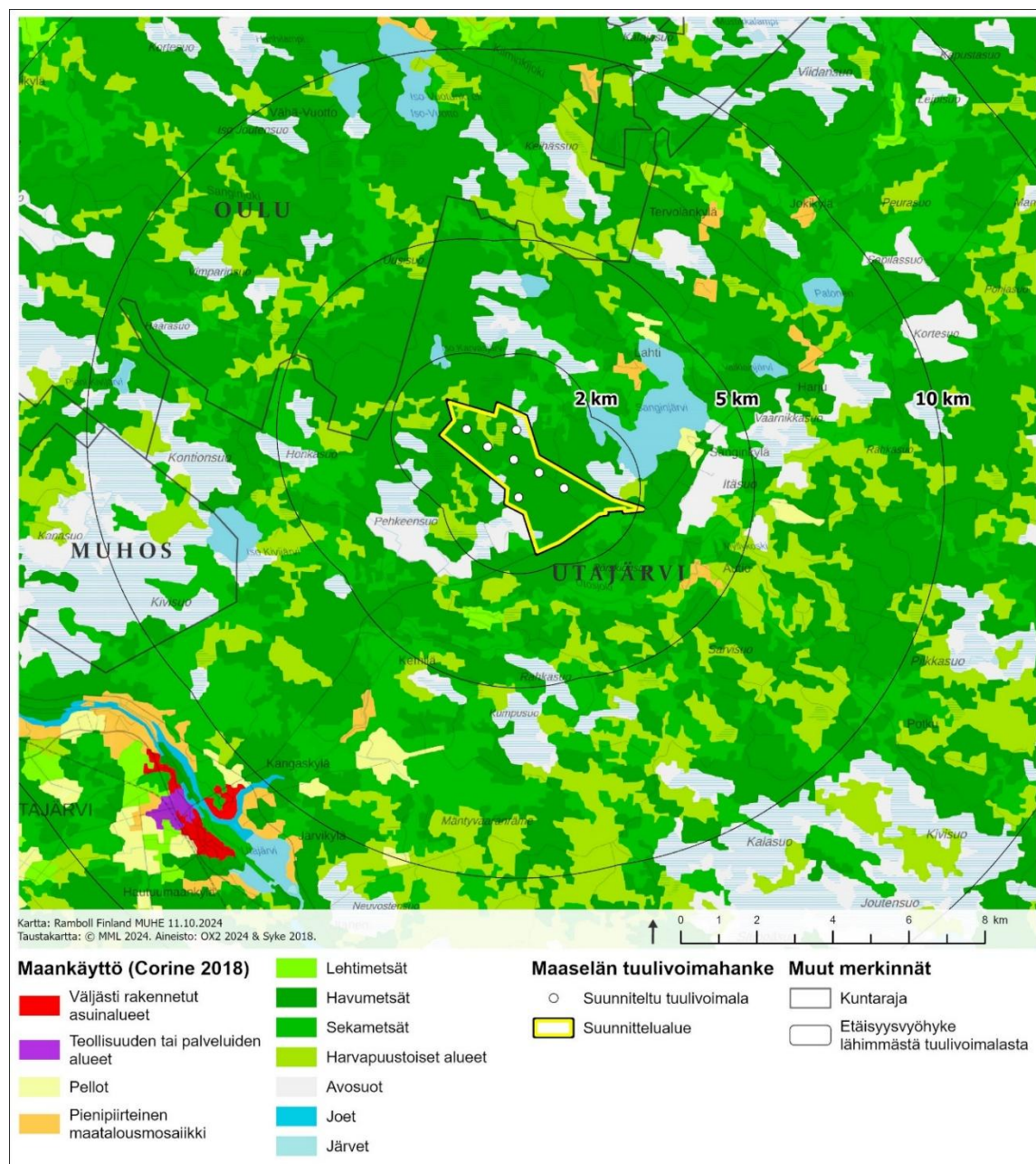
Kuva 4-4. Suunnittelualan ympäristön nykyiset asuin- ja lomarakennukset sekä vapaa-ajanrakennukset. Suunnittelualan lähellä sijaitsevat vakituiset ja vapaa-ajanasunnot Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 2024 ja Utajärven kunnan rakennusvalvonnasta.

4.2.2 Maankäyttö

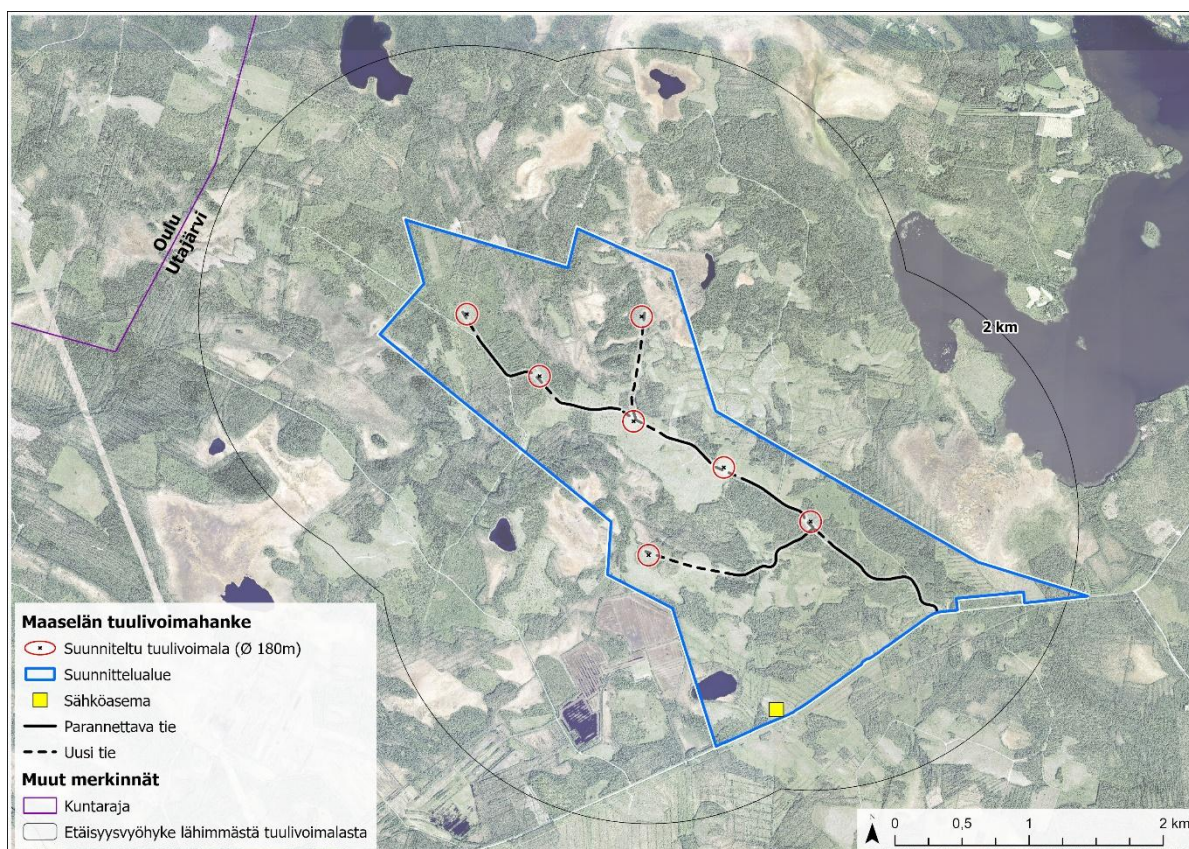
Suunnittelualueen ja hankkeen vaikutusalueen maankäyttöä on tarkasteltu Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman CORINE maanpeite 2018 (CORINE Land Cover 2018) aineiston avulla. CORINE maanpeite 2018-aineisto on tuorein koko Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä kuvaava aineisto. Aineisto päivitetään kuuden vuoden välein.

CORINE maanpeite 2018 aineiston mukaan valtaosa suunnittelualueesta on havu- ja sekametsää sekä avosuota. Lisäksi osa suunnittelualueesta on harvapuustoista aluetta. (Kuva 4-5).

CORINE maanpeite 2018 -aineiston julkaisemisen jälkeen suunnittelualueella on tapahtunut huomattava määrä myrskytuhoja, jotka ovat lisänneet alueen harvapuustoisia alueita (Kuva 4-6).



Kuva 4-5. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine-aineiston mukaan



Kuva 4-6. Suunnittelualueen ilmakuva (Maanmittauslaitos 2025).

4.2.3 Maanomistus

Suunnittelualueen maat ovat pääosin yksityisten omistuksessa.

4.3 Työpaikat, elinkeinotoiminta ja palvelut

Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä. Suunnittelualueen lounaispuolella on Neova Groupin Pehkeensuon turvetuotantoalue, jonka viimeinen tuotantovuosi oli 2019. Neova Groupilla on lisäksi suunnittelualueesta alle kilometrin etäisyydellä idässä Itäsuon turvetuotantoalue, jonka viimeinen tuotantovuosi oli samoin 2019 (Eurofins Ahma Oy, 2021). Suunnittelualueen ympäristössä harjoitettavia elinkeinoja ovat maa- ja metsätalouden ja turvetuotannon lisäksi matkailu. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee muutamia luonto-, majoitus- ym. matkailupalveluita tarjoavia yrityksiä.

Suunnittelualueen koillispuolella virtaavan Kiiminkijoen ympäristöön sijoittuva matkailu on yksi alueen elinkeinoista. Kiiminkijoki on 170 km pitkä, rakentamaton ja vapaana virtaava joki, joka kuuluu kansainväliseen Project Aqua-suojeluohjelmaan. Kiiminkijoki saa alkunsa Puolangalta ja virtaa Utajärven, Ylikiimingin, Kiimingin ja Haukiputaan kuntien kautta Pohjanlahteen. Kiiminkijoki soveltuu hyvin rannalta tapahtuvaan uistin- ja perhokalastukseen ja tarjoaa melontareitistön.

Maaselän suunnittelualueesta vajaan kuuden kilometrin etäisyydellä idässä sijaitsevalla Valkeisen virkistysalueella on uimaranta, grillikioski, vuokrattavat ruokakota ja kotasauna sekä muutamia asuntovaunupaikkoja. Lintuihin erikoistunut matkanjärjestäjä Finnature järjestää lintukuvausmatkoja Utajärvellä sijaitsevalle piilokojulle. Luonto-, majoitus- ym. matkailupalveluita tarjoava yritys Vuoton Joutsen toimii Yli-Vuotossa Iso-Vuotto-järven pohjoisrannalla Puolangantien varrella noin 8 kilometrin etäisyydellä Maaselän alueesta. Luontomatkailupalvelut tarjoavat majoitusta Lammin

Pirtissä Kiiminkijoen Lamminkoskella sekä huoneistoissa ja Villa Wuotanka-mökissä Iso-Vuotto-järven rannalla. Alueella on myös pihaleirintäalue. Monien muiden palveluiden, kuten kesäkahvilan ja -kioskin, lisäksi Luontomatkailupalvelut tarjoavat ohjelmapalveluja, kuten melontaohjelmia, koskenlaskua kumilautalla, kalastusohjelmia ja patikka- ja vaellusohjelmia. Sanginkylällä on mökki-vuokrausta.

Tilastokeskuksen mukaan Utajärven kunnan työpaikkaomavaraisuus oli 84,8 % vuonna 2023. Alueella oli yhteensä 754 työpaikkaa, josta alkutuotannossa 12,6 %, jalostuksessa 20,4 % ja palveluissa 65,4 % (Tilastokeskus, 2023). Kunnan elinkeinoja ovat mm. maa- ja metsätalous, turvetuotanto, puunjalostus, leipomotoiminta sekä matkailu ja majoitus.

4.3.1 Sosiaalinen ympäristö

Utajärven kunnassa asui vuoden 2023 lopussa yhteensä 2 491 henkilöä. Suunnittelualuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Aution, Kemilän ja Sanginkylän kylissä. Sanginkylän kotisivujen mukaan kylällä on noin 280 asukasta ja 100 kesämökkiä. Vuonna 2023 työikäinen väestö muodosti yli puolet Utajärven kunnan väestöstä. Tilastokeskuksen mukaan alle 15-vuotiaiden osuus väestöstä oli 14,6 % (koko maa 14,9 %) ja 15–64-vuotiaiden osuus 52,1 % (koko maa 61,8 %). Yli 64-vuotiaita oli 33,2 %, joka on koko maata (23,4 %) huomattavasti suurempi osuus. (Tilastokeskus, 2023)

Suunnittelualuetta lähin taajama on noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä lounaassa sijaitseva Utajärven kirkonkylä, jossa sijaitsevat myös lähimmät herkät kohteet kuten koulut, päiväkodit, vanhainkodit ja terveydenhuollon toimipisteet. Seudulla toimivia metsästysseuroja ovat ainakin Kovelin Erä ry, Sangin Riistaveikot ry, Nuotta- ja Eräpojat ry.

Tilastokeskuksen mukaan kesämökkejä Utajärven kunnassa oli vuoden 2023 lopussa yhteensä 1 081.

4.3.2 Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt

Suunnittelualueen lounaispuolella on Pehkeensuon turvetuotantoalue ja kaakkoispuolella on Itäsuon turvetuotantoalue, joiden viimeinen tuotantovuosi oli 2019. (Tilastokeskus, 2023)

4.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.4.1 Yleiset maisemanpiirteet

Suunnittelualue sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun. Koko Pohjanmaan maisemamaakunnalle on yhteistä suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto.

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla maasto on suhteellisen tasaista suunnittelualueen taapaa, joissa korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Nevalakeuden seudulla sijaitsee erämaa-alueita ja laajoja vetisiä aapasoiita, ja seutu koostuukin pääosin soista ja metsäisistä alueista. Vaihtelua maisemaan tuovat muutamit joet ja pienet järvet. Asutus on harvaa ja viljelysalueiden osuus maa-alasta on vähäinen. Tyypillisiä maisemia ovat jokivarsikylät ja järvenrantakylät viljelysalueineen, kuten suunnittelualueesta itään ja lounaaseen sijoittuvat Sanginkylä ja Kemilä, asutustoiminnan seurauksena syntyneet asutustilakylät sekä laajat avoimet aapasuoalueet. Aapasuoalueita sijaitsee etenkin suunnittelualueesta länteen sijoittuvalla harvaan asutulla alueella. Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle tyypillisiä piirteitä ovat mereen laskevat joet ja jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljellyn maan vyöhykkeet.

4.4.2 Maisemarakenne ja maisemakuva

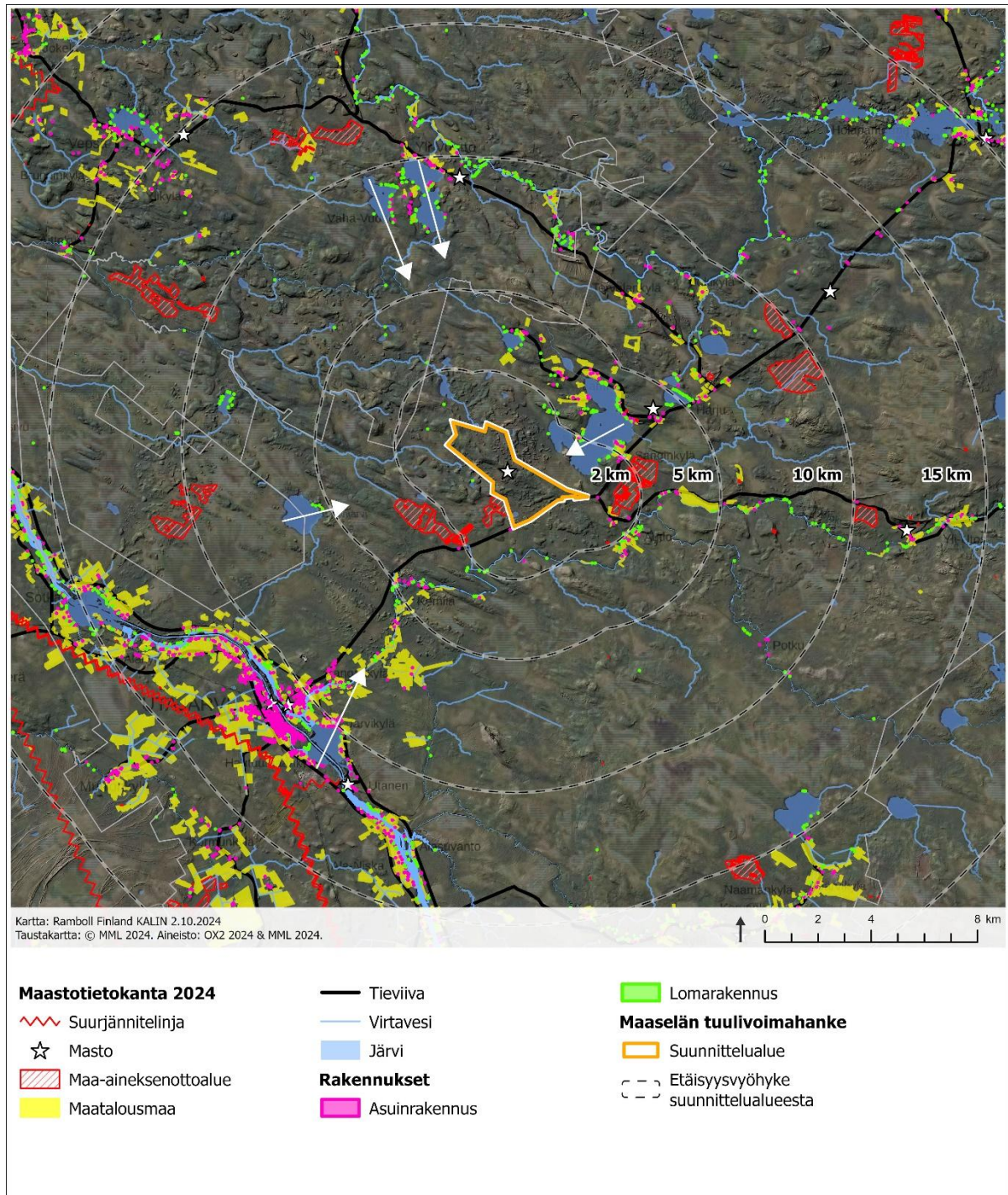
Suunnittelualan tuulivoimalat sijoittuvat Oulujoen ja Kiiminkijoen väliselle metsäiselle ja osin soistuneelle melko tasaiselle pohjamoreenialueelle. Maisemaa luonnehtivat paikoin soiden keskellä kohoavat kumpumoreenit. Suunnitteluala on tasaista kangasmaastoa, jossa on paikoin myrskytuhoja. Suunnittelualan maasto vaihtelee alueen alavampien kohtien noin 100 metriä merenpinnan yläpuolella (m mpy) tason ja Maaselän moreenimuodostuman korkeimpien kohtien 120 m mpy välillä. Suunnittelualueella sijaitsee muutamia metsäautoteitä, mutta muutoin alue on voimakkaasti metsätaloustoimin hoidettua – alue on kärsinyt myrskytuhoista ja avohakatut metsäalat ovat paikoin laajoja. Kivennäismaiden metsien ympärillä on runsaasti myös soita. Suunnittelualueella sijaitsee yksi pieni lampi, Matkalampi alueen eteläosassa. Suunnittelualan itäpuolella sijaitsee Sanginjärvi, jonka rannoilla on kyläasutusta ja viljelyalueita. Etelässä suunnitteluala rajautuu luodekaakkosuuntaiseen Puolangantiehen.



Kuva 4-7. Valokuva Sanginkylän Niemeläntieltä kohti Sanginjärveä (Ramboll 2024).

Kaavan vaikutusalueella maanpinnan muotoja luonnehtii suhteellisen tasainen maasto. Maanpinnan muotoihin vaihtelua tuovat suunnittelualan itäpuolella sijaitseva Sanginjärvi ja järvestä alkava Sanginjoki, Oulujokeen laskeva Utosjoki ja etenkin hankkeesta lounaaseen sijoittuva syvällä uomassaan mutkittleva Oulujoki. Maisemarakenne on melko suurpiirteistä etenkin laajoilla aapasuoalueilla, mutta myös pienipiirteisiä maisemia sijaitsee pienialaisissa jokivarsi- ja järvenrantakylissä. Suunnitteluala on maisematilaltaan pääosin sulkeutunutta selännealueen metsätaloustaloutta tai avonaista hakkuuaukeaa. Myös puuttomilta soilta avautuu paikallisia näkymiä.

Kaavan vaikutusalueella avoimimpia näkymiä avautuu vaikutusalueen suurimmilta järviltä Sanginjärveltä, Iso-Vuotungin ja Vähä-Vuotungin järviltä, Iso Kivijärveltä ja Kortejärveltä sekä Oulujoki-laaksosta. Paikoin järvenrantojen viljelyalueilta avautuu puoliavoimia näkymiä. Myös laajoilta avoimilta aapasuoalueilta ja muutamilta turvetuotantoalueilta avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Muutoin vaikutusalue on pääosin sulkeutunutta metsätalousaluetta.



Kuva 4-8. Maisema-analyysi suunnittelualueen ympäristöstä. Avoimet näkymät suunnittelualueelle on merkitty karttaan valkoisella nuolella. Alue on harvaan asuttua metsien, soiden, järvien ja jokien mosaiikkia.

4.4.3 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on osoitettu 2. vaihemaakunta-kaavassa. Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät ovat **Oulujokilaakson kulttuurimaisemat** Muhoksella (yli 20 kilometriä suunnittelualueesta län-

teen), **Rokuuvaaran maisemat** Muhoksen, Utajärven ja Vaalan rajoilla (25 kilometriä suunnittelualueesta etelään) sekä **Olvassuo** Pudasjärven, Utajärven ja Puolangan rajoilla (30 kilometriä suunnittelualueesta koilliseen).

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Lähin valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön alue (RKY 2009) **Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitoksien Utasen voimalaitos** sijoittuu suunnittelualueesta noin 12 kilometriä lounaaseen. Samassa jokilaaksossa kulkee myös osa valtakunnallisesti arvokasta **Keisarin tietä**, joka sijoittuu lähimmillään noin 11 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta.

Lähimmillään noin 18 kilometriä suunnittelualueesta länteen sijaitsee **Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitoksien Pällin voimalaitos ja asuinalue**. (Museovirasto, 2009)

Taulukko 4-2. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet tuulivoima-alueen ympäristössä 20 kilometrin säteellä (maakunnalliset) ja 30 kilometrin säteellä (valtakunnalliset). Etäisyys on laskettu lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

Kohde	Lyhin etäisyys tuuli-voimaloista, km	Tyyppi
Sanginkylän kulttuurimaisema	2,8	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Lahti; Lahti/Seppälä	3,1	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (2. vaihemaakuntakaava)
Perälä	3,2	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-kohde)
Haapala	3,4	Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-kohde)
Niemelä, pyramidikattoinen kesänavetta; Kanta-Paavola ja Holappa	3,4	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-kohde)
Kemilän kulttuurimaisema	4,3	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Sanginkylän hautausmaa	4,4	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-kohde)
Kemilä	4,7	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-kohde)
Sanginjärven koulu	5,0	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-kohde)
Tervola	6,9	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Kioski-alue)
Yli-Vuotton kulttuurimaisema	7,9	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Keisarin tie	11,5	RKY 2009
Utajärven kirkko	11,6	Kirkkolailla suojeltu rakennus

Kohde	Lyhin etäisyys tuuli-voimaloista, km	Tyyppi
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Utanen	12,3	RKY 2009
Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat	12,8	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Sanginjokivarren kulttuuri- ja luonnonmaisemat	15,0	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Sipolankylän raitti	16,8	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (2. vaihemaakuntakaava)
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Pälli	17,8	RKY 2009
Juorkunan kulttuurimaisema	18,3	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Iso Matinsuo	19,1	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Ahmasjärven kulttuurimaisema	20,4	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaava)
Juorkuna Kiviniemi	20,5	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK)
Oulujokilaakson kulttuurimaisemat	20,6	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
Jättiläissaari	22,7	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK)
Vepsäkangas	22,7	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK)
Pyhäkoski 1	24,4	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK)
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Pyhäkoski	24,5	RKY 2009
Rokuanvaaran maisemat	25,4	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Montta	26,4	RKY 2009
Museosilta, Ponkilan silta	27,3	RKY 2009
Lapinsalmi	27,7	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK)
Muhoksen kirkko	27,9	RKY 2009, kirkkolailla suojeltu rakennus
Lamminahon talonpoikaistila	28,3	RKY 2009

Kohde	Lyhin etäisyys tuuli-voimaloista, km	Tyyppi
Askolankangas	28,4	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK)
Ylikiimingin kirkko	28,7	RKY 2009, kirkkolailla suojeltu rakennus
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Nuojua	28,9	RKY 2009
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Jylhämä	29,0	RKY 2009

Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet

Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK-alue). Lähin VARK-alue on historiallinen hautausmaa **Juorkuna Kiviniemi**, joka sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta koilliseen. Suunnittelualueen luoteispuolella, noin 22-25 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat VARK-alueet: tarkemmin tutkimaton jätinkirkko **Jättiläissaari** sekä neopoliittisen kivikauden asuinpaikat **Vepsäkangas ja Pyhäkoski 1**. Suunnittelualueen eteläpuolella, yli 25 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat historiallinen lapinpato **Lapinsalmi** ja rautakautinen pyyntikuoppa **Askolankangas**.

Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat

Suunnittelualueen koillispuolella sijaitsee Kaakkurinselän valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma.

Moreenimuodostumat on luokiteltu geologiset, biologiset ja maisemalliset arvot huomioiden viiteen eri arvoluokkaan (1–5) joista 1 on suurin ja 5 pienin. Arvoluokkiin 1–4 sijoittuvilla moreenimuodostumilla tai moreenimuodostuma-alueilla on maa-aineslaissa mainittua valtakunnallista merkitystä. Arvoluokan 1–2 muodostumista osa on kansainvälisesti arvokkaita. Kaakkurinselkä on luokiteltu arvoluokkaan 4. Maisemapisteitä Kaakkurinselän kumpumoreenialue on saanut 3,75. (Ympäristöministeriö, Suomen Ympäristö 14/2007)

Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Suunnittelualueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin maakunnallinen maisema-alue on **Sanginkylän kulttuurimaisema**, joka sijoittuu suunnittelualueesta noin 3 kilometriä koilliseen. Sanginkylä on maisemakuvaltaan hieno, pienipiirteinen ja idyllinen esimerkki harvaanasutun Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun perinteisestä järvenranta-asutuksesta. Alueen arvot pohjautuvat ennen muuta viljelysmaisemalle tyypillisiin piirteisiin. Olennainen osa kokonaisuutta ovat peltoalueiden yli Sanginjärvelle ja sen yli avautuvat laajat näkymät. Myös rakennuskantaan liittyy maisemallisia ja kulttuurihistoriallisia arvoja – esimerkiksi Sanginjärven rantatörmällä sijaitsee Niemelän pyramidikattoinen kesänavetta. Sanginkylän kulttuurimaiseman koillispuolella sijaitseva, vuonna 1953 valmistunut Sanginjärven koulu on maakunnallisesti arvokas. Sanginkylän hautausmaa muodostaa yhdessä muiden Utajärvellä sijaitsevien kylähautausmaiden kanssa maakunnallisesti merkittävän kokonaisuuden. Hautausmaa sijaitsee Sanginjärven välittömässä läheisyydessä. Sen vanhempi osa on vihitty käyttöön 1863 ja uusi, edelleen käytössä oleva osa on otettu käyttöön 1917. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015)

Seuraavaksi lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat **Kemilän kulttuurimaisema** noin 4 kilometriä suunnittelualueesta lounaaseen sekä **Yli-Vuotton kulttuurimaisema** noin 8 kilometriä suunnittelualueesta pohjoiseen.



Kuva 4-9. Yli-Vuotton kulttuurimaisemaa Oulun puolella entisen Ylikimingin kunnan alueella, Vähä-Vuotontieltä (Ramboll 2024).

Kemilän kulttuurimaiseman merkitys maakunnallisesti arvokkaana kohteena perustuu ennen muuta jokimaisemaan ja sen ominaispiirteisiin. Suomaisemien halki harjanteiden lomitse kiemurteleva Utosjoki pienine koskineen on hieno ja monimuotoinen kokonaisuus. Alueella sijaitsee maakunnallisesti arvokas kohde Kemilä. Kemilän tilahistoria alkaa vuodesta 1675, ja tila on ollut ensimmäinen ”savu” Utosjokivarressa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2016)

Yli-Vuotto puolestaan on esimerkki järvenranta-asutuksesta Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla. Kylä on maisemallisesti hyvä kokonaisuus ja maakunnallisesti arvokas maisema-alue. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015)

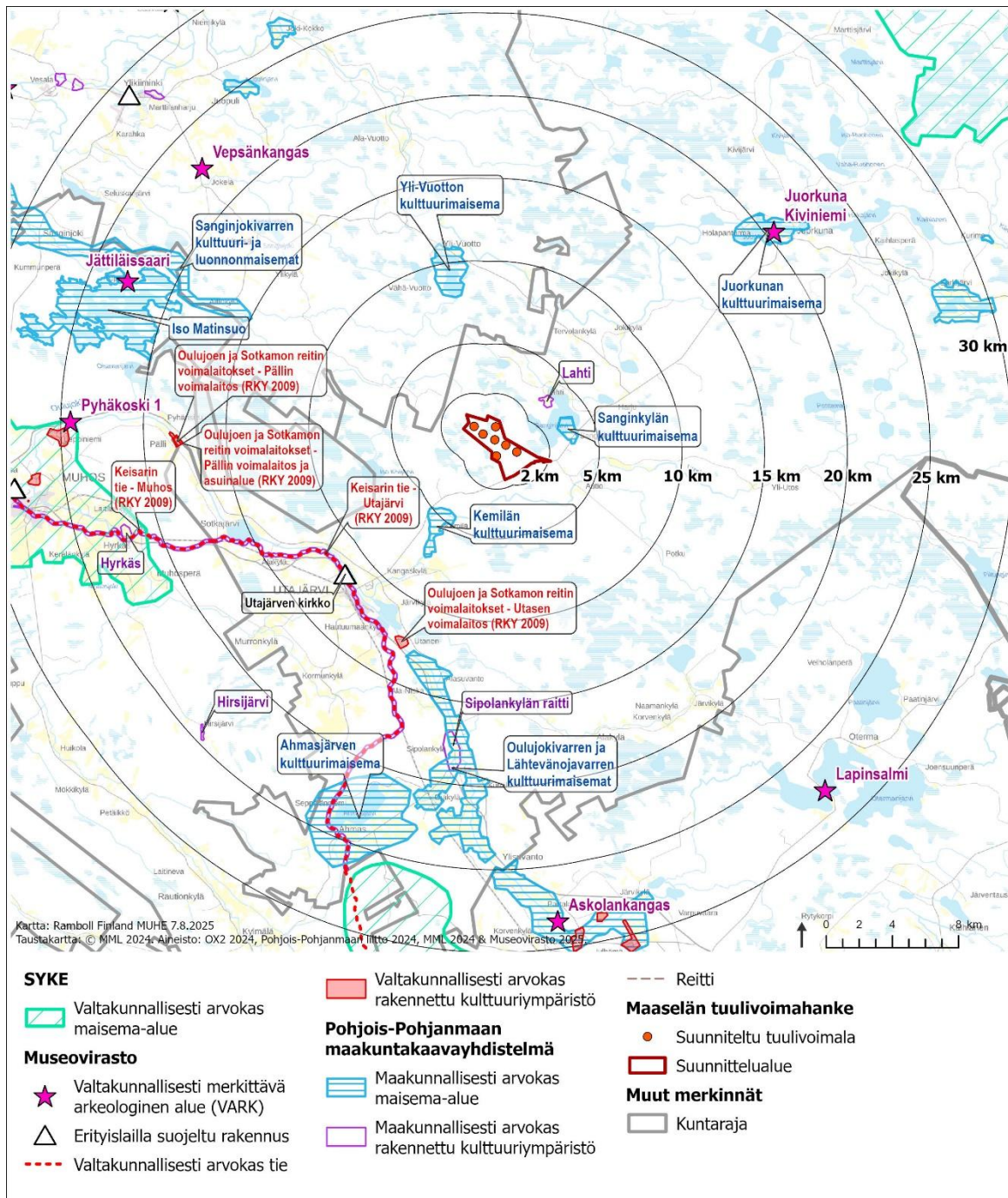
Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat sijaitsevat lähimmillään noin 12 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta etelälounaaseen. Oulujokivarren kulttuurimaisema on pääpiirteissään vanhaa, mutta ominaispiirteiltään varsin tavanomaista jokivarren viljelysmaisemaa. Oulujokivarressa maisema-alueen arvot perustuvat nimenomaan Oulujokeen ja sille tyypillisiin, omaleimaisiin erityispiirteisiin. Oulujokeen laskevan kapean ja mutkittelevan Lähtevänojan varsilla sijaitsevat peltoalueet ja asutus muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kokonaisuuden.

Suunnittelualueesta lähimmillään noin 15 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitsee **Sanginjokivarren kulttuuri- ja luonnonmaisemat**. Alueella yhdistyvät toisiinsa pienipiirteinen maaseudun viljelysmaisema ja luonnonmaisema. Kapea ja mutkainen Sanginjoki, maastonmuotoja myötäilevä vanha tie sekä tietä ja jokea ympäröivät kumpuilevat metsämaisemat, viljelysalueet ja asutus ovat monimuotoinen, maisemakuvaltaan vaihteleva ja omaleimainen kokonaisuus.

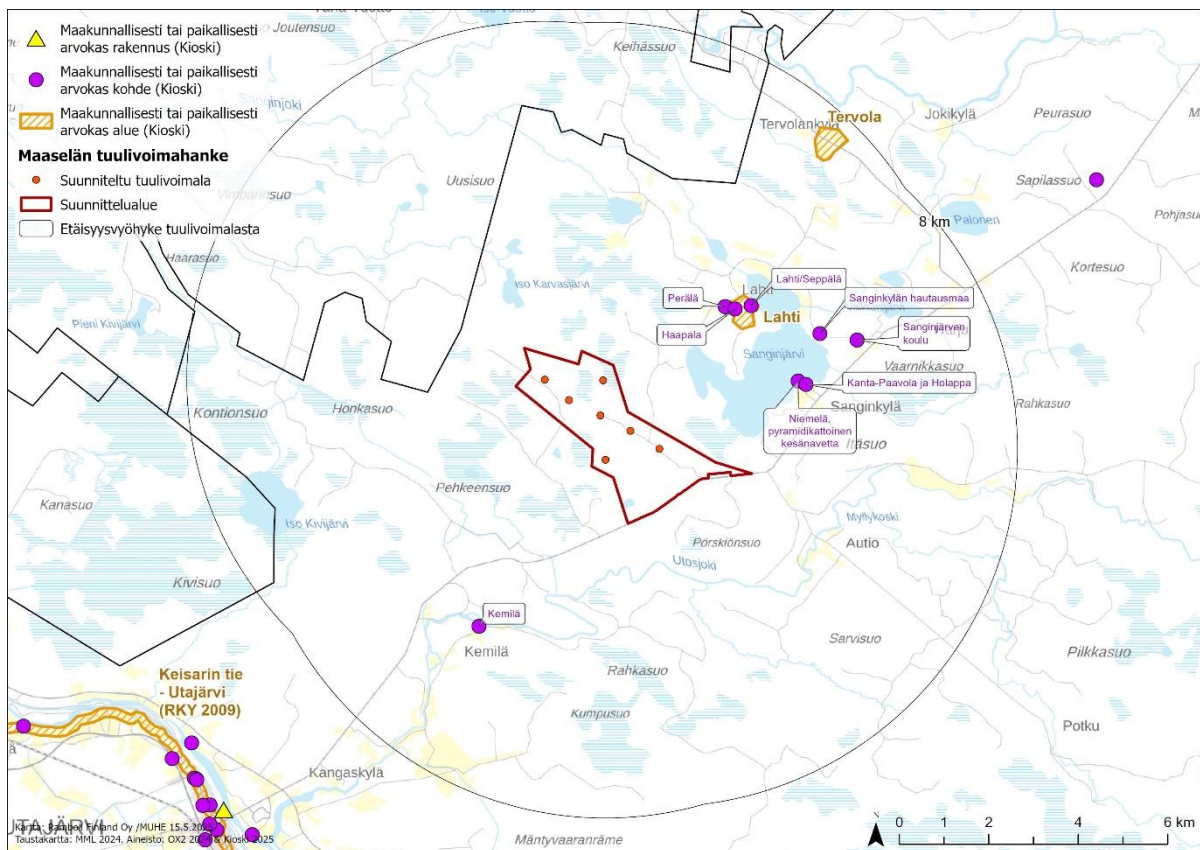
Iso Matinsuon alue sijaitsee noin 19 kilometriä suunnittelualueesta luoteeseen. Sen alue on suomaaisemana maakunnallisesti arvokas, ja sen keskeiset arvoperusteet ovat suomalaisen laajuus, normaalia suurempi vaihtelevuus, suuri luonnontilaisuusaste, monikäyttö- ja kulttuurihistorialliset arvot sekä sijainti lähellä Oulun väestökeskittymää. Kohteen saavutettavuus suhteessa Ouluun on hyvä, ja reunaosien kevytrakenteiset tiet ja muutama pitkospuureitti sekä laavut tarjoavat mahdollisuudet omatoimiseen liikkumiseen alueella.

Juorkunan kulttuurimaisema sijaitsee noin 18 kilometriä suunnittelualueesta koilliseen. Maisema-alue on pienialainen, pienipiirteinen järvenrantakylä Kiiminkijoen latvavesillä. Maisema-alueella on pienialaisia viljelysalueita ja vanhaa, kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa. Maisematyyppinsä edustajana se on ominaispiirteiltään melko vaatimaton, mutta silti kokonaisuutena maakunnallisesti arvokas. Maakunnallisesti arvokkaita rakennetun ympäristön kohteita Juorkunan alueella ovat Keinälä, Lipon aitta ja Yli-Mikkola. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2016)

Lähin maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö on **Lahti**, joka sijaitsee noin 3 kilometriä suunnittelualueesta koilliseen. Lahti on esimerkki kyläasutuksesta harvaan asutulla nevalakeuden seudulla. Pieni kylä sijaitsee Sanginjärven luoteisrannalla. Kylässä ovat säilyneet hyvin alueen asutukselle vanhastaan tyypilliset ominaispiirteet. Kylän rakennukset edustavat talonpoikaista rakentamisperinnettä. Lahden pihapiiri ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Seppälän ja Perälän pihapiirit ovat maakunnallisesti arvokkaita, Haapalan pihapiiri on paikallisesti arvokas. Pihapiirejä ympäröivät peltoalueet ovat olennainen osa miljöökokonaisuutta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2016)



Kuva 4-10. Suunnittelualan ympäristössä sijaitsevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet.



Kuva 4-11. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita rakennukset, kohteet ja alueet (kulttuuriympäristön Kioski-palvelu) noin kahdeksan kilometrin säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Kohteet sijoittuvat pääosin Sanginkylän ja Sanginjärven ympäristöön.

4.4.4 Muinaisjäännökset

Suunnittelualueen rakentamisalueille ja tieliittynän alueelle on toteutettu YVA-menettelyn yhteydessä kesällä 2015 muinaisjäännösinventointi. Inventointia täydennettiin syksyllä 2024 (liite 12). Lisäksi kesällä 2025 tiedossa oleville sähkönsiirtovaihtoehdoille (maakaapeli) toteutettiin arkeologinen taustaselvitys. Taustaselvityksen tavoite oli arvioida mahdollisten arkeologisten kohteiden todennäköistä esiintymistä ja sijoittumista suunniteltujen sähkölinjojen ympäristössä.

Vuoden 2015 inventoinnin mukaan suunnittelualueen pohjoisrajalla on kiinteäksi muinaisjäännökseksi luokiteltava kohde, *Maaselkä* (1000027622). Kohteen kuvaus muinaisjäännösrekisterissä on:

”Paikalla on ainakin viisi miilua sekä kuoppa, jonka funktio on epäselvä. Kaikki rakenteet ovat saman tilan länsinurkassa metsätien itäpuolella. Peruskartalla paikalle on merkitty 3 tervahautaa. Miilut ovat erirakenteisia ja todennäköisesti eri-ikäisiä.

- 1. Kuoppamiilu, halkaisija 4 m ja syvyys 0,6 m, matala valli. Kuopan pohjassa on yli 20 cm paksu kovettunut nokinen maakerros.*
- 2. Maakuoppa, halkaisija 3 m ja syvyys 0,6 m, pohjassa on yli 10 paksu hiili- / nokikerros, paikoitellen kuitenkin puhdas maa; rakenteen funktio on epäselvä.*
- 3. Pystymiilu, halkaisija 11 m, vallin leveys noin metri ja korkeus 0,3 - 0,5 m. Pohjassa on yli 20 cm vahva nokimaakerros.*
- 4. Pystymiilu, halkaisija 13 m, vallin leveys noin metri ja korkeus 0,3 - 0,6 m. Pohjassa on yli 15 cm vahva nokimaakerros.*
- 5. Pystymiilu, halkaisija 9 m, vallin leveys noin 0,8 m ja korkeus 0,2 - 0,4 m. Pohjassa on yli 15 cm vahva nokimaa- / hiilikkerros.*

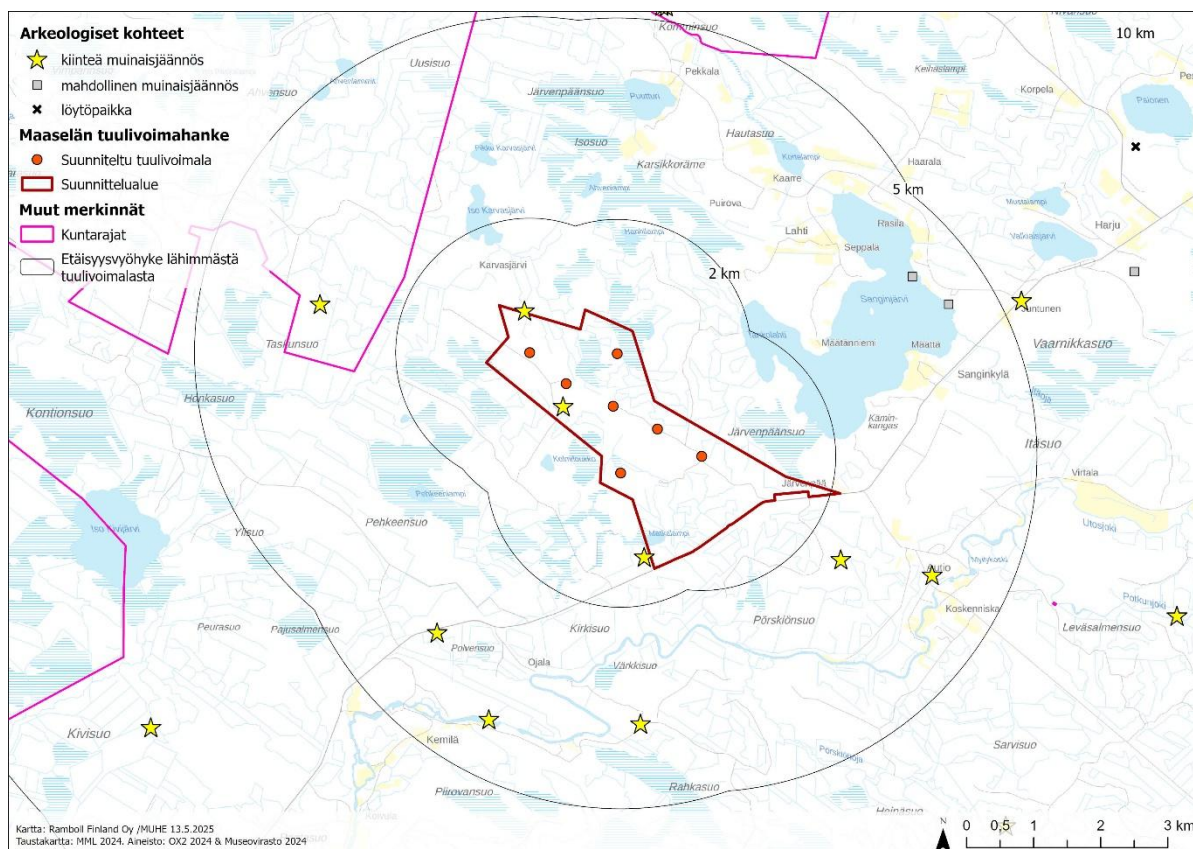
6. Pystymiilu, halkaisija 7 m, vallin leveys noin 0,7 m ja korkeus 0,3 - 0,4 m. Pohjassa on yli 15 cm vahva nokimaakerros.”

Vuoden 2024 inventoinnin mukaan suunnittelualueella on kiinteäksi muinaisjäännökseksi luokiteltava kohde, *Maaselkä 2* (1000037909). Kohteen kuvaus muinaisjäännösrekisterissä on *”Laserkeilausaineiston perusteella 2020 tunnistettu tervahauta on tarkastettu maastossa 2024. Rinteen reunalla sijaitseva, halkaisijaltaan noin 22–24 metrin laajuinen pyöreähkö tervahauta. Siinä on 1,0–1,5 m korkeat selvästi erottuvat vallit ja halssi, joka on suon suuntaan etelään. Tuulenkaatojen paljastamassa maa-aineksessa näkyi runsaasti hiiltä. Maaperä on hiekkamoreenia. Tervahauta on varottu hakkuiden yhteydessä.”*

Lisäksi inventoinnissa 2024 löydettiin uusi kiinteäksi muinaisjäännökseksi luokiteltava tervahauta *Matkalamminsaari* (1000054838) suunnittelualueen eteläiseltä rajalta, suunnittelualueen ulkopuolelta.

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin muinaisjäännöstiedot suunnittelualueelta ja sen lähialueelta on tarkistettu 15.5.2025. Suunnittelualueelle kesällä 2015 ja syksyllä 2024 toteutettujen muinaisjäännösinventointien kiinteät muinaisjäännökset on lisätty Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin. Suunnittelualueen ulkopuolella lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta mitattuna noin 2,8 kilometrin etäisyydellä kaakossa sijaitsee Revonpesämaan kiinteä muinaisjäännös, joka on Struven ketjun kolmiopiste. Kyseinen piste ei ole yksi Suomen kuudesta Unescon maailmanperintöstä valikoituneista Struven ketjun pisteistä, mutta on suojeltu muinaismuistolain nojalla. (Museovirasto)

Sähkönsiirtolinjojen taustaselvityksessä on todettu, että selvityksessä tutkitut linjavaihtoehdot luultavasti tarvitsevat arkeologisen inventoinnin nykyisillä kulkureiteillään. Inventointien tarve määritetään sähkönsiirtolinjauksien vahvistuttua hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä. Inventoinnin keskeiset tulokset ovat tiivistettynä seuraavat: *Autio-nimisen kiinteän muinaisjäännöksen läheltä löytyi 10 metrin etäisyydeltä suunnitellusta sähkönsiirtolinjasta todennäköisiä hiilimiiluja. Alueen länsiosista löytyi isojakokartoille merkitty kaksoistontti (Pehkola), josta pohjoisempi on autioitunut viimeistään 1900-luvun alussa ja eteläisempi 1900-luvun jälkipuoliskolla. Alueen itäisiltä osilta linja kulkee lähellä maastossa tarkistamattomia hiilimiilu- ja tervahautakohteita sekä samalta korkeuskäyräalueelta metsäkankaasta, josta on löytynyt Murtosuo länsi -kivikautinen asuinpaikka. Sähkönsiirtolinjoja koskeva arkeologinen taustaselvitys on kaavaselostuksen liitteenä 16.*



Kuva 4-12. Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat tunnetut muinaisjäännökset (Museovirasto 2025).

4.5 Luonnonsuojelu

4.5.1.1 Natura-alueet

Maaselän suunnittelualueen läheisyydessä 10 km säteellä sijaitsevat seuraavat Natura-alueet (Kuva 4-13): Säippäsuo-Kivisuo SAC/SPA FI1106000, Torvensuo – Viidansuo SAC/ SPA FI1106005, Kii-minkijoki SACFI1101202 ja Räkäsuo SAC/SPA FI1106602. Hankkeen vaikutuksista edellä mainit-tuihin Natura-alueisiin on laadittu ns. Natura-arvioinnin tarveharkinnat osana tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa (Ramboll Finland Oy, 2016). Tarveharkintojen tulosten ja yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon (PO-PELY/1343/2105) perusteella varsinainen Natura-arviointi oli tarpeen laatia vain Hepoharjun hank-keen vaikutuksista Säippäsuo-Kivisuon Natura-alueeseen, jonka tuulivoimakehittämisestä on luo-vuttu. Yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon (PO-PELY/1343/2015, POPELY/3885/2015) perusteella Natura-arviointia ei katsottu tarpeelliseksi OYK-hankkeessa.

Säippäsuo – Kivisuon Natura-alue

Säippäsuo - Kivisuon Natura-alue (FI1106000, 4 424 hehtaaria) sijaitsee Utajärven kunnan alueella Maaselän alueen kaakkoispuolella. Etäisyyttä suunnittelualueeseen on noin 6 kilometriä ja etäi-syyttä lunastuslupan saaneeseen Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä voimajohtoon noin 4,5 kilo-metriä. Alue on sisällytetty Natura-verkostoon sekä lintu- että luontodirektiivin mukaisena alueena (SPA & SAC). Natura-alueen suojeluperusteisina luontoarvoina on seitsemän luontodirektiivin mu-kaista luontotyyppiä, yksi luontodirektiivin mukainen laji ja 22 lintudirektiivin mukaista lajia ja li-säksi kaksi uhanalaista lajia. Alue kuuluu lähes kokonaan soidensuojeluohjelmaan (SSO110431). Alueen suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki ja Natura-alue on kokonaan perustettu val-

tion luonnonsuojelualueeksi (SSA110085). Maaselän tuulivoimaosayleiskaava ei aiheuta merkittäviä heikennyksiä millekään Säippäsuo - Kivisuon Natura-alueen suojeluperusteena mainituille luontoarvoille YVA-vaiheessa laaditun arvioinnin perusteella.

Torvensuo – Viidansuo SAC/ SPA FI1106005

Torvensuo – Viidansuon Natura-alue (FI1106005, 1478 hehtaaria) sijaitsee Oulun ja Utajärven kunnan alueella Maaselän alueen koillispuolella. Etäisyyttä suunnittelualueeseen on noin 10 kilometriä ja etäisyyttä lunastusluvan saaneeseen Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä voimajohtoon noin 4,5 kilometriä. Alue on sisällytetty Natura-verkostoon sekä lintu- että luontodirektiivin mukaisena alueena (SPA & SAC). Natura-alueen suojeluperusteisina luontoarvoina on seitsemän luontodirektiivin mukaista luontotyyppiä, yksi luontodirektiivin mukainen laji ja 23 lintudirektiivin mukaista lajia ja lisäksi yksi uhanalainen laji. Alue sisältyy valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan (SSO110433). Alueen suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Maaselän tuulivoimaosayleiskaava ei aiheuta merkittäviä heikennyksiä millekään Torvensuo – Viidansuon Natura-alueen suojeluperusteena mainituille luontoarvoille YVA-vaiheessa laaditun arvioinnin perusteella.

Kiiminkijoki SAC FI1101202

Kiiminkijoen Natura-alue (FI1101202, 11545 hehtaaria) sijaitsee seuraavien kuntien alueella: Pudasjärvi, Puolanka, Oulu ja Utajärvi Maaselän alueen pohjois-, koillis- ja itäpuolella. Etäisyyttä suunnittelualueeseen on noin 6,1 kilometriä ja etäisyyttä lunastusluvan saaneeseen Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä voimajohtoon noin 4,5 kilometriä. Alue on sisällytetty Natura-verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC). Natura-alueen suojeluperusteisina luontoarvoina on neljä luontodirektiivin mukaista luontotyyppiä ja yksi luontodirektiivin mukainen laji. Alueen suojelun toteutuskeinona on koskiensuojelulaki ja vesilaki. Maaselän tuulivoimaosayleiskaava ei aiheuta merkittäviä heikennyksiä millekään Kiiminkijoen Natura-alueen suojeluperusteena mainituille luontoarvoille YVA-vaiheessa laaditun arvioinnin perusteella.

Räkäsuo SAC/SPA FI1106602

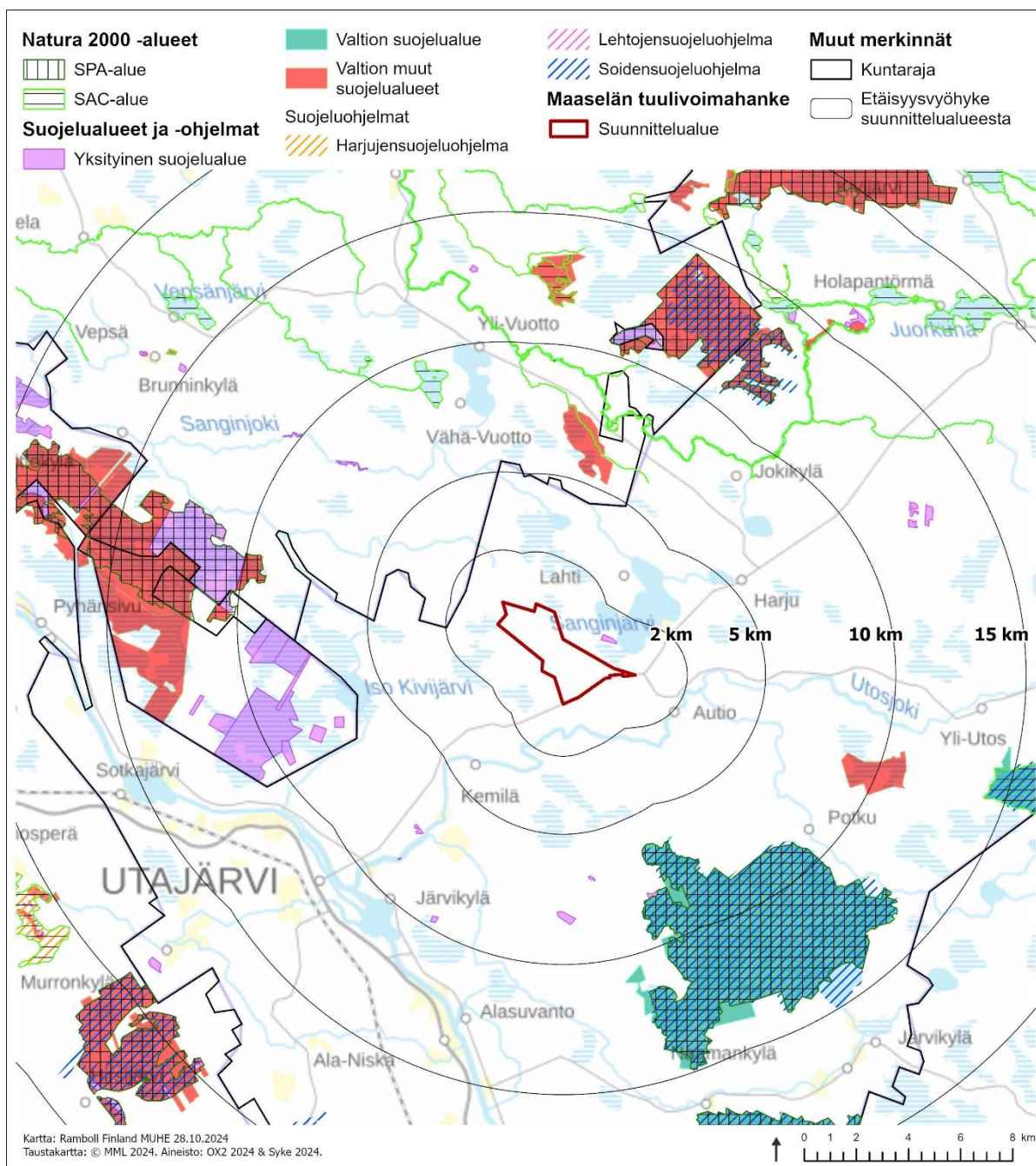
Räkäsuo Natura-alue (FI1106602, 2631 hehtaaria) sijaitsee Utajärven, Muhoksen ja Oulun kuntien alueella Maaselän alueen luoteispuolella. Etäisyyttä suunnittelualueeseen on noin 9 kilometriä ja etäisyyttä lunastusluvan saaneeseen Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä voimajohtoon noin 4,5 kilometriä. Alue on sisällytetty Natura-verkostoon sekä lintu- että luontodirektiivin mukaisena alueena (SPA & SAC). Natura-alueen suojeluperusteisina luontoarvoina on kahdeksan luontodirektiivin mukaista luontotyyppiä ja 47 lintudirektiivin mukaista lajia ja lisäksi kaksi uhanalaista lajia. Alueen suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Maaselän tuulivoimaosayleiskaava ei aiheuta merkittäviä heikennyksiä millekään Räkäsuo Natura-alueen suojeluperusteena mainituille luontoarvoille YVA-vaiheessa laaditun arvioinnin perusteella.

4.5.1.2 Muut luonnonsuojelualueet

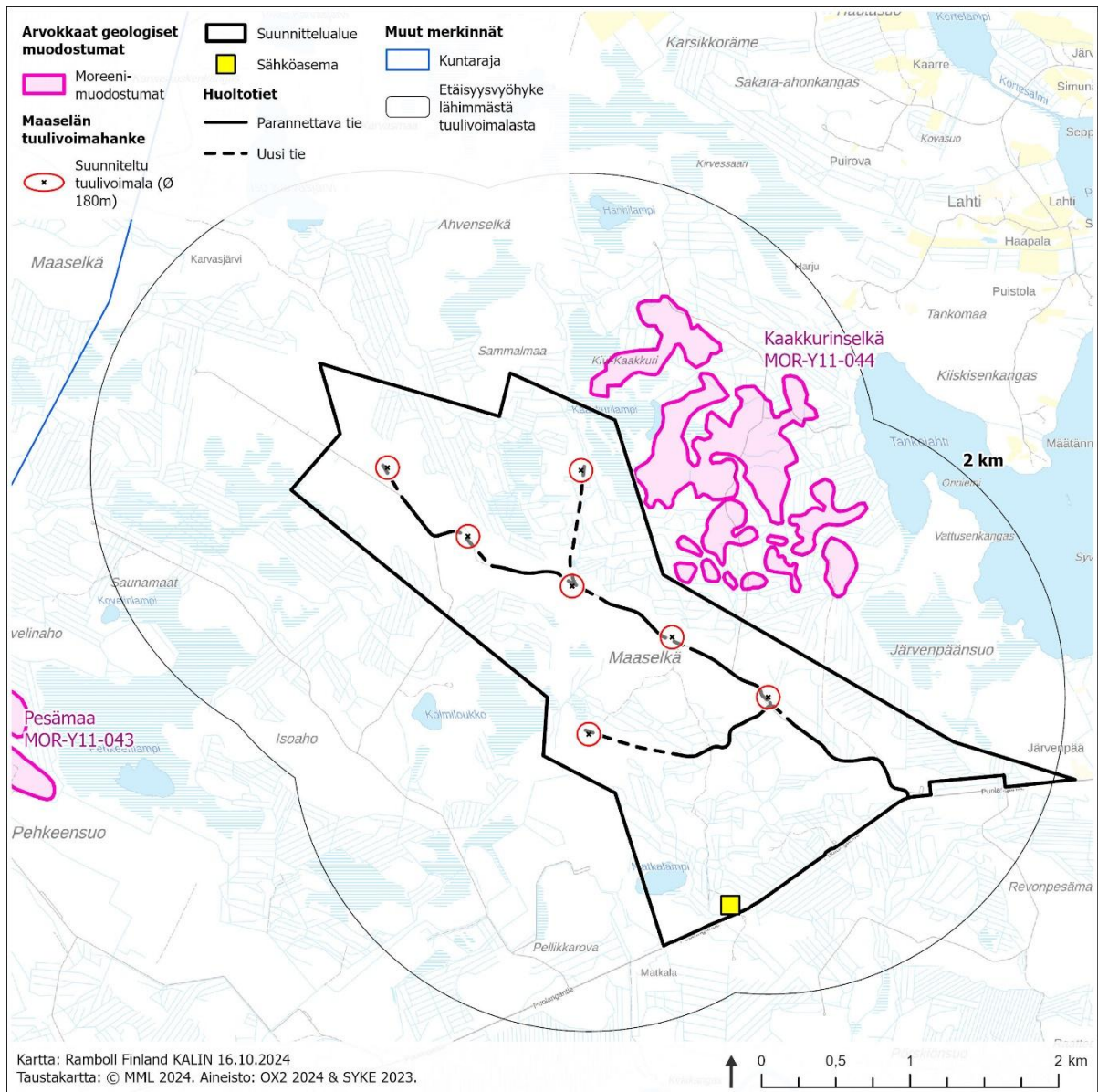
Suunnittelualueen koillispuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaisiin moreenimuodostumiin lukeutuva Kaakkurinselkä (MOR-Y11-044), joka kuuluu kumpumoreeneihin (Kuva 4-14). Suunnittelualueen itäpuolella noin 0,5 km päässä sijaitsee Vastamaan Luonnonsuojelualue (YSA255632), joka on yksityismaiden luonnonsuojelualue. Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Myöskään Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa ei ole osoitettu varsinaisia luonnonsuojelun aluevarauksia suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen. Maaselän suunnittelualueesta noin 3,5 km itään sijaitsee 1. vaihemaakuntakaavassa luo-1 – merkinnällä osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue. Muut alle 10 km etäisyydellä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmiin lukeutuvat alueet on listattu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-3).

Taulukko 4-3. Suunnittelualueen läheisyyteen alle 10 km sijoittuvat muut luonnonsuojelualueet.

Nimi	Etäisyys suunnittelualueesta (km)	Suunta	Tyyppi
Vastamaan Luonnonsuojelualue	0,5	itä	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Keihässuo (ssto2)	4,5	pohjoinen	SSTO kohdekoodi 13233, Valtion muut luonnonsuojelualueet
Säippäsuon-Kivisuon soidensuojelualue	6,0	kaakko	Soidensuojelualue (SSA), Valtion luonnonsuojelualue
Kivisuon luonnonsuojelualue	7,0	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Pitkäranta	7,5	lounas	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Loiraskangas	7,0	etelä	Erityisesti suojeltavan lajin suojelualue (ERA; LsL 47 §)
Fortumin luonnossuojelualue 100-vuotiaalle Suomelle, Suomi100	7,0	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Sanginnevan luonnonsuojelualue	7,0	luode	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Kapustarinnan suojelualue, Suomi100	8,0	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Nuojuankosken saari	8,5	lounas	Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §)
Ellenin aarnio	8,0	etelä	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Postila	8,0	kaakko	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Kivisuon suojelualue, Suomi100	8,5	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Nuolihaukan suojelualue, Suomi100	9,0	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Uusi-Kontion kallio	9,5	lounas	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Pilkkasuo	8,5	kaakko	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan SL-1-aluevaraus, Valtion muut luonnonsuojelualueet
Räkäsuon luonnonsuojelualue	10,0	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Torvensuo-Viidansuon Luonnonsuojelualue	10,5	pohjoinen	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Egyptin luonnonsuojelualue	10,0	luode	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)
Taunonmaan luonnonsuojelualue	10,0	länsi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)



Kuva 4-13. Natura-alueet, muut suojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet suunnittelualueen ympäristössä.



Kuva 4-14. Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat suunnittelualueen ympäristössä.

4.6 Eläimistö

4.6.1 Luontodirektiivin liitteiden II, IV(a) ja V lajit

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista alueella on tarkasteltu liito-oravia, lepakoita, viitasammakkoa ja saukkoa sekä sutta. Nämä lajit on valittu tarkastelukohteeksi, koska suunnittelualueella voi olla lajeille soveliaita elinympäristöjä ja tuulivoimarakentamisella voi olla lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisesti luontodirektiivin liitteessä IV(a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisäksi lepakoille tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään maankäytön suunnittelussa (EU-ROBATS lepakoidensuojelusopimus, ratifioitu 1999).

Lisäksi on tarkasteltu metsäpeuraa (liite II). Muista luontodirektiivin lajeista alueella saattaa liikkua ahma (liite II) sekä karhu ja ilves (liitteet II (var.) ja IV).

Liitteen II laji on Euroopan unionin tärkeänä pitämä laji, jonka suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona on alueellinen suojelu (Natura 2000 -alueet).

Liito-oravat

Liito-oravaselvitys laadittiin YVA-vaiheessa. Suunnittelualueelta ei tehty havaintoja liito-oravan reviireistä. Suunnittelualan metsiköt ovat lähes poikkeuksetta mäntyvaltaisia ja voimakkaasti metsätaloudellisesti hoidettuja kasvatusemetsiköitä ja siten liito-oravalle soveltumattomia. Suunnittelualueella sijaitsee yksittäisiä jokseenkin soveltuvia elinympäristöjä, mutta metsikkökuvioiden eristyneisyys, pienialaisuus ja ravintopuiden vähäisyys vähentävät alueen soveltuvuutta liito-oravalle. (Ramboll Finland Oy, 2016)

Lepakot

Lepakkoselvitys laadittiin YVA-vaiheessa sekä Maaselän että Hepoharjun alueille (Ramboll Finland Oy, 2015, päivitys 2019). Tältä kaava-alueelta laajemmalta selvitysalueelta saatiin koko kesän 2015 kartoituksen aikana yhteensä 83 havaintoa lepakoista. Osa havainnoista koskettaa todennäköisesti samasta lepakkoyksilöstä eri aikaan ja/tai eri paikassa saatuja havaintoja, joten kohdattujen lepakoiden todellinen yksilömäärä lieene edellä mainittua havaintomäärää pienempi.

Maastoselvityksissä Maaselän alueella havaittiin yhden pohjanlepakon levähdyspaikka (päiväpiilo), eli lain suojaama kohde, kaavassa osoitettavan tuulivoimaloiden alueen T10 länsipuolelle sijoittuvassa taukotuvassa. Lentoa havaittiin mökistä lounaaseen ja etelään päin. Päivitetystä lepakkoselvityksessä (liite 5) todettiin tämän rakennuksen olevan edelleen olemassa. Voimalapaikan T10 viereinen taukotupa tarkastettiin maastokäynnillä 11.3.2025 sisältä ja ulkoa päin. Tuvan havaittiin olevan kylmillään. Tuvan sisällä tai ulkopuolella ei havaittu merkkejä lepakoista. Tuvassa vaikutti olevan välipohja. Ulkoseinän ja katon rajassa vaikutti olevan muutaman senttimetrin rako. Välipohjaan ei ollut pääsyä maastokäynnillä. Rakennus voi toimia edelleen potentiaalisena lepakoiden päiväpiilona lämpimään vuodenaikaan, mutta rakennus ei toimi talvehtimispaikkana.

Vuoden 2015 lepakkoselvityksessä arvioitiin, että Matkalampi voisi tarkemmissa tutkimuksissa osoittautua III-luokan lepakkoalueiksi. Päivitetyt lepakkoselvityksen (liite 5) perusteella Matkalampi on yhä olemassa ja vaikka lammen läheisyydessä on tehty hakkuita, lammen reunat on jätetty hakkuiden ulkopuolelle, jolloin lepakot saattavat edelleen saalistaa lammen yllä ja reunametsissä.

Viitasammakot

Maaselän osayleiskaava-alueella ei sijaitse viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Vuonna 2016 laadittu viitasammakoselvitys kattoi koko kaava-alueen, ja lähimpiä viitasammakoiden lisääntymispaikkoja löytyi Kaakkurilammen alueelta noin 400 metrin etäisyydeltä lähimmästä kaavassa osoitettavasta tuulivoimaloiden alueesta.

Saukko

Maaselän rakentamisalueella ei esiinny saukolle soveltuvia virtavesiä. Alueelle sijoittuu muutamia lampia, mutta näiden merkitys lieene saukolle toissijainen. Alueelta ei ole tiedossa havaintoja saukoista.

Susi

Suunnittelualueelta selvitettiin sutta lumijälkilaskennoilla sekä riistakamerasurannalla (liite 5). Alueen luontoselvityksissä ei tehty havaintoja sudesta. Elinympäristömallin mukaan alueella on potentiaalisia suden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Luken susireviiritietojen mukaan suunnittelualue on sijoittunut Utajärven susiparin revierille vuonna 2019, Kemilän perhelauman revierille vuosina 2021–2023 ja Pahkavaaran perhelauman revierin rajalle vuonna 2024. Luken aineiston mukaan karttatarkastelun perusteella (aineistotarkistus 8.10.2024) edeltävän neljän kuukauden havaintojaksolta suunnittelualan lähistöltä ei ole tehty havaintoja sudesta.

Metsäpeura

Metsäpeuraselvitys toteutettiin kaava-alueelle ja noin 5 km sitä ympäröivälle alueelle kesällä 2024 (liite 5). Selvityksessä ei tehty varmoja havaintoja metsäpeuroista. Viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta ei sijaitse metsäpeuran varmistettuja vasonta- tai vasanhoitoalueita, tai metsäpeuralle merkittäviä Natura2000-alueita.

Tehtyjen selvitysten ja lähtöaineistojen perusteella Maaselän suunnittelualueella ja sitä ympäröivällä selvitysalueella on metsäpeuran kesäelinympäristöksi ja vasanhoitoon soveltuvia alueita suhteellisen pienialaisesti. Metsäpeurojen kesäaikaiset elinympäristövaatimukset arvioidaan täyttyvän suunnittelualueella Järvenpäänsuolla, Kolmiloukon ympäristön suoalueella Kaakkurilammen ympäristössä ja suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevilla Järvenpäänsuo-Isosuo-Ahvenlampi-Hanhilampi-akselilla sekä Pehkeenlammen ympäristössä. Selvityksen perusteella ei kuitenkaan voida sanoa, hyödyntävätkö metsäpeurat todellisuudessa näitä alueita kesäaikaisina laidun-, vasonta- tai vasanhoitoalueinaan nykytilassa.

Potentiaaliset vasonta- ja kesäajan elinympäristöt selvitysalueella ovat pinta-alaltaan suhteellisen pieniä, eikä metsäpeurojen laajamittaisesta läsnäolosta alueella ole varmuutta. Kahdella selvitysalueen suoalueella havaittiin peurojen jälkiä, ja Utajärven riistanhoitoyhdistyksen lausunnon mukaan paikalliset ovat havainneet alueella metsäpeuroja. Alueelta ei kuitenkaan ole tiedossa muita varmistettuja havaintoja metsäpeurasta tai GPS-paikannuspisteitä pantapeuroista vuosilta 2008–2021, ja alueella saattaa liikkua myös poroja.

Hankealue sijaitsee poronhoitoalueen etelärajan läheisyydessä. Lähin metsäpeuralle merkittävä lisäääntymisalue, Säippäsuo-Kivisuon (FI1106000) Natura-alue, sijaitsee yli kuuden kilometrin päässä hankealueesta sen kaakkoispuolella. Metsäpeura ei nykyisellään ole kyseisen Natura-alueen suojelun perusteena oleva laji. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä poronhoitoalueen rajasta. Poron ja metsäpeuran risteytymistä pyritään esimerkiksi Metsähallituksen toimesta estämään. Metsäpeuran perimän turvaamiseksi on suotavaa, että metsäpeuran elinalueet eivät sijaitse poronhoitoalueen rajan välittömässä läheisyydessä. Välttelyvaikutuksen vuoksi Maaselän kaava-alueen tuulivoimalat voivat jopa edesauttaa metsäpeurojen ja porojen erillään pysymistä myös tulevaisuudessa.

Ahma, karhu ja ilves

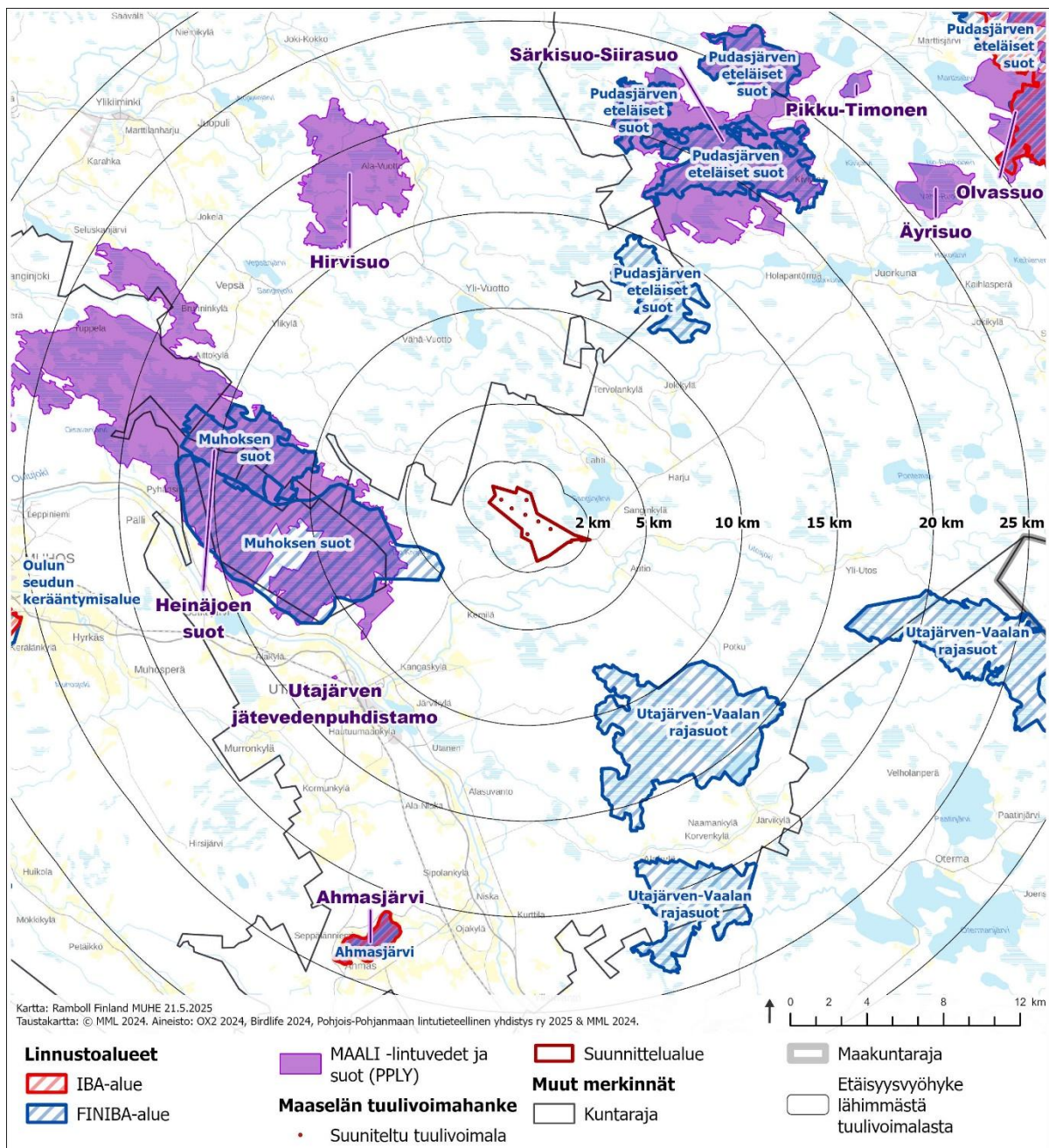
Alueelta tehtiin vuoden 2024 selvityksissä havaintoja ahmasta sekä ilveksestä (liite 5, 6). Karhu-havaintoja alueelta ei maastoselvitysten yhteydessä ole tehty. Myöskään LUKE:n avoimessa karttapalvelussa ei ole 10 x 10 ruutuaineiston perusteella suunnittelualueelta viimeiseen neljän kuukauden ajalta karhu, ilves tai ahmahavaintoja.

4.6.2 Linnusto

4.6.2.1 Arvokkaat linnustoalueet

Suunnittelualue ei sijaitse kansainvälisesti tärkeällä lintualueella (IBA), kansallisesti tärkeällä lintualueella (FINIBA) tai maakunnallisesti tärkeällä lintualueella (MAALI). Lähin tärkeäksi luokiteltu lintualue on kansallisesti (FINIBA) arvokas Muhoksen suot, joka sijaitsee noin 4,6 km etäisyydellä suunnitteleista olevista tuulivoimaloista lounaaseen (Kuva 4-15).

Muhoksen suon FINIBA-alue koostuu kolmesta vierekkäisestä aapasuosta Pohjois-Pohjanmaan aapasuoalueen lounaisreunassa. Alueen pesimälinnustoon kuuluu muun muassa kaakkuri ja metsähanhi. (Leivo ym. 2022).



Kuva 4-15. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat linnustoalueet.

4.6.2.2 Linnusto

Suunnittelualueelle on laadittu pesimälinnustospelvityksiä vuosina 2015–2016 (Ramboll Finland Oy, 2016, päivitys 2019) ja 2024 (Liite 5). Lisäksi alueella on tehty mm. seuraavan taulukon

Taulukko 4-4) mukaisesti linnustospelvityksiä vuosina 2015–2016 ja 2024–2025. Alueen selvitykset on esitetty myös kappaleessa 5.11.

Taulukko 4-4. Maaselän tuulivoimahankkeen linnustospelvityksiä vuosina 2015–2016 ja 2024 (Ramboll Finland Oy).

Linnustospelvitys	Ajankohta
Pesimälinnustospelvitys 2016, päivitys 2019	2015 ja täydennys 2016
Pöllöselvitys 2016	2015

Linnuston kevät- ja syysmuutonseuranta 2016	2015
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys 2016	2015 ja täydennys 2016
Pöllöselvitys 2024	2024
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys 2024	2024
Pesimälinnustospelvitys 2024	2024
Petolintuseuranta 2024	2024
Täydentävä pöllöselvitys (huuhkaja) 2025	2025

Pesimälinnustospelvitysten perusteella suurin osa alueella pesivistä lajeista on havumetsille, rämeille ja nevoille tyypillistä lajistoa, ja esimerkiksi vanhojen metsien tai lehtojen ilmentäjälajeja tavataan vain niukasti. Hankealueella on ollut myrskytuhoja sekä tehty vuosien 2015–2016 linnustospelvitysten jälkeen laajasti metsänkäsittelyä ja avohakkuuta, muuttaen siten linnuston elinympäristöjä. Esimerkiksi metsähakkuista kärsiviä hömötiaisia havaittiin vuoden 2015–2016 pesimälinnustospelvityksissä useita, muttei enää yhtään vuonna 2024. Vuonna 2015 (Ramboll Finland Oy, 2016, päivitys 2019) nykyisen hankerajauksen alueella tehtyjen pistelaskentojen (7 laskentapistettä) perusteella hankealueen keskiarvoiseksi lintutiheydeksi saatiin noin 146 paria/km² ja vuonna 2024 voimalapaikoilla tehtyjen pistelaskentojen perusteella toukokuussa 136 paria/km² ja kesäkuussa 123 paria/km². Saadut lintutiheydet vastaavat alueen (Pohjois-Pohjanmaa ja Etelä-Lapin vyöhyke) keskimääräistä linnustotiheyttä, joka vaihtelee 125–150 paria/km² (Väisänen; Lammi; & Koskimies, 1998) välillä. Vuoden 2024 pesimälinnustolaskennassa voimalapaikoilla havaitut yleisimmät lajit olivat pajulintu, peippo, metsäkirvinen ja käki. Lisäksi yleisinä esiintyivät talitiainen, tilitatti ja punakylkirastas. Vuosien 2015–2016 ja 2024 linnustospelvityksissä nykyisen hankerajauksen (kaava-alue) alueella ei havaittu linnustollisesti korostuneita alueita. Vuonna 2015–2016 linnustospelvityksissä kaava-alueen pohjoispuolella sijaitseva Hanhilampi lähiympäristöineen todettiin linnustollisesti arvokkaimmaksi alueeksi. Lähin voimalapaikka T5 (kaavaselostuksen mukainen voimalasijoittelu) sijoittuu noin 1,5 kilometrin päähän Hanhilammesta. Vuoden 2024 pesimälinnustospelvityksissä linnustollisesti arvokkaaksi alueeksi todettiin hankealueesta noin 1,2 kilometriä lounaaseen sijaitseva käytöstä poistettu turvetuotantoalueen Pehkeensuon kosteikkoalue.

Vuoden 2024 linnustospelvityksissä (liite 5) kaava-alueella havaittiin suojelullisesti huomionarvoisia lajeja, eli EU:n lintudirektiivin I liitteen lajeja (Dir.), Suomen erityisvastuulajeja (EVA) sekä kartoitushetkellä voimassa olevan uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) mukaisia lajeja seuraavan taulukon (taulukko) mukaisesti.

Taulukko 4-5. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaitut huomionarvoiset lajit vuoden 2024 linnustoselvityksissä.

Laji	Uhanalaisuus-luokitus	Lintudirektiivi (Dir.)	I-liite	E erityisvastuulaji (EVA)
Helmipöllö	NT	X		X
Huuhkaja	EN	X		X
Järripeippo	NT			
Leppälintu	LC			X
Liro	NT	X		X
Metso	LC	X		X
Palokärki	LC	X		
Pensastasku	VU			
Pyy	VU	X		
Riekko	VU			
Teeri	LC	X		X
Valkoviklo	NT			X
Varpuspöllö	VU	X		X
Viirupöllö	LC	X		

Uhanalaisuusluokka: LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen. Dir = EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit, EVA = Suomen kansainväliset erityisvastuulajit.

Lisäksi kaava-alueen koillispuolella sijaitsevalla Kaakkurilammen ympäristössä havaittiin vaarantuneeksi (VU) luokiteltu metsähanhinaaras poikasineen sekä kolme muuta metsähanhiyksilöä. Lähin voimalapaikka sijoittuu noin 450 metrin päähän Kaakkurilammelta.

Vuoden 2024 linnustoselvityksen perusteella kaava-alueen lounaispuolelle sijoittuva Pehkeensuo turvetuotantoalue on linnustollisesti arvokkain alue ja toimii levähdys- ja pesimäpaikkana usealle lintulajille. Lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalapaikan alueelta on noin 1,2 km etäisyys turvetuotantoalueelle muodostuneen kosteikon reunaan. Muodostunut kosteikko sijoittuu kokonaan hanke-alueen ulkopuolelle, eikä sinne kohdistu rakentamistoimenpiteitä. Alueelta havaittiin huomionarvoisia lajeista haapana (VU, EVA), haarapääsky (VU), harmaalokki (VU), jouhisorsa (VU, muuttolintu Dir.), järripeippo (NT), kurki (Dir.), laulujoutsen (Dir., EVA), liro (Dir., EVA), mustakurkku-uikku (EN, Dir.), mustaviklo (NT, EVA, muuttolintu Dir.), pajusirkku (VU), suokukko (CR, Dir.), tavi (EVA), telkkä (EVA), tukkasotka (EN, EVA), törmäpääsky (EN), valkoviklo (NT) ja västäräkki (NT). Näistä lajeista jouhisorsalla, tavilla, telkällä ja tukkasotkalla varmistettiin pesinnät.

Vuoden 2024 metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksissä teerien soitimia havaittiin kaava-alueen laajoilta puuttomilta myrskyn ja metsähakkuiden synnyttämiltä aukoilta. Aiemmassa, vuoden 2015–2016 selvityksessä kaava-alueelle ei sijoittunut merkittäviä teeren soidinalueita, vaan lähi-seudun tärkeimmät soidinalueet sijoittuivat mm. alueen eteläpuolella sijaitsevalle turvetuotanto-alueelle ja Saunamaan suoalueelle (Ramboll Finland Oy, 2016). Kaava-alueelta ei todettu metson soidinpaikkoja vuosina 2024 eikä 2015–2016, mutta havaintoja yksittäisistä yksilöistä tai jätöksistä

tehtiin myös kaava-alueelta (liite 5 ja Ramboll Finland Oy 2016, päivitys 2019). Muista metsäkannalinnuista kaava-alueella havaittiin vuonna 2024 riekko ja pyy.

Vuoden 2024 petolintuselvityksen yhteydessä havaittiin petolintulajeista sinisuohaukka (VU, Dir.), hiirihaukka (LC, muuttolintu Dir.), mehiläishaukka (EN, Dir.), varpushaukka (LC), tuulihaukka (LC, muuttolintu Dir.) ja nuolihaukka (LC, muuttolintu Dir.) (liite 5). Näistä varpushaukan pesäalueen arvioidaan sijaitsevan kaava-alueella, joskin pesää ei löydetty. Mehiläishaukan ja hiirihaukan pesä/pesäalue havaittiin sijaitsevan kaava-alueen ulkopuolella. Lisäksi sinisuohaukan pesän arveltiin todennäköisesti sijaitsevan kaava-alueen läheisyydessä. Hankealue sijoittuu tunnetulle maakotkareviirille. Merikotkan tunnettuja pesiä ei sijoitu hankkeen vaikutusalueelle. Sääksen osalta alle kahden kilometrin päässä kaava-alueesta ei ole tiedossa pesiä (Lajitietokeskus, sääksisäätiön aineistokysely, 2024). Vuoden 2024 pöllöselvityksessä hankealueen vaikutusalueella havaittiin varpuspöllö, kaksi helmipöllöä, kaksi viirupöllöä ja huuhkaja. Pöllöjen pesiä ei vuoden 2024 selvitysten yhteydessä havaittu. Pöllöselvitystä täydennettiin vuonna 2025 huuhkajahavainnon varmistamiseksi (luontoselvityksen liite, vain viranomaiskäyttöön) kaavaluonnoksesta saadun lausunnon mukaisesti. Täydentävä pöllöselvitys toteutettiin elinympäristötarkasteluna (desktop) sekä maastoselvityksin vuonna 2025. Pöllöjen soidinääniä kuunneltiin maaliskuussa kahtena yönä (11.3. ja 20.3.2025) ja poikasten kerjuuääniä heinäkuussa yhtenä yönä (6.-7.7.2025). Lisäksi heinäkuussa (1.-9.7.2025) etsittiin huuhkajan pesää kasvillisuusselvityksen yhteydessä yhdeksänä päivänä. Vuoden 2025 maaliskuun täydentävässä pöllöjen soidinselvityksessä havaittiin hankkeen vaikutusalueella huuhkaja sekä kaksi viirupöllöä. Elinympäristötarkastelun perusteella suunnittelualueelta tai sen lähiympäristöstä ei erottunut huuhkajalle tyypillisiä, muusta ympäristöstä hyvin erottuvia pesimäympäristöjä. Elinympäristötarkastelun tuloksiin perustuvassa vuoden 2025 heinäkuussa tehdyssä pesäpaikkaselvityksessä ei suunnittelualueelta tehty havaintoja huuhkajasta tai sen pesinnästä (mm. pesäkuoppa, oksennuspalloja tai jätöksiä). Vuosien 2024 ja 2025 pöllöselvitysten perusteella hankkeen vaikutusalueella on kuitenkin huuhkajareviiri (2024–2025) sekä kolme viirupöllön reviiriä (2024–2025), 2–3 helmipöllön reviiriä (2024) ja yksi varpuspöllön reviiri (2024).

4.6.2.3 Muuttolinnusto

Pohjois-Pohjanmaalla lintujen kevät- ja syysmuutto painottuvat selvästi merenrannikon välittömään läheisyyteen. Vesi- ja kosteikkolintujen muuttoon vaikuttavat Oulun ja lähikuntien alueella sijaitsevat kansainvälisesti tai valtakunnallisesti merkittävät lintujen levähdysalueet. Näistä merkittävimpiä ovat Liminganlahti (vesilinnut, kahlaajat), Siikajoen ja Lumijoen sekä Limingan – Tyrnävän peltoaukeat (harmaahanhet) ja Muhoksen pellot (kurki).

Maaselän alue sijoittuu muutamia kymmeniä kilometrejä sivuun lähes kaikkien tuulivoiman suunnittelun kannalta merkittävien lajien ja lajiryhmien päämuuttoreiteistä (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Maaselän tuulivoimahankkeeseen tehtiin kevät- ja syysmuutonseurantaa vuonna 2015. Lisäksi Maaselän kaava-alueen kaakkoispuolella, noin 4–15 km päässä sijaitsevalla Tornikankaan tuulivoimahankkeessa (OX2 Suomi) on tehty muutonseurantaa vuoden 2022 syksynä yhteensä 10 päivää ja vuoden 2023 keväänä yhteensä 11 päivää (Ramboll, 2023). Tornikankaan muutonseurantahavaintoja on hyödynnetty tässä arvioinnissa vuoden 2015 selvityksen tukena.

Maaselän vuoden 2015 ja Tornikankaan vuosien 2022–2023 muutonseurannoissa havaitut muuttajamäärät olivat valtaosin sisämaalle tyypillisiä, eikä muuttajamääriä kokonaisuutena voi luonnehtia maakunnallisesti merkittäviksi (Ramboll Finland Oy 2016, 2023). Tulosten perusteella merkittävimmät Maaselän alueen kautta muuttavat lajit ovat hanhilajit sekä kurki ja Tornikankaan muutonseurannoissa lisäksi petolinnut. Tuulivoiman suunnittelun kannalta tärkeimpien lajien muuttoreittien ei havaittu tiivistyvän erityisesti Maaselän alueelle, sillä muuttoa havaittiin tapahtuvan yhtä lailla ympäröivän lähialueen kautta. Pääosa muutonseurannasta tehtiin Maaselän kaava-alueen eteläpuolelle sijoittuneen Hepoharjun alueelta, sillä tältä alueelta avautui avoimemmat näkemäsektorit Maaselän alueeseen verrattuna. Hepoharjun alueelta tehdyllä tarkkailulla arvioitiin kuitenkin saatavan riittävä

käsitys myös Maaselän alueen muutosta, sillä alueet sijoittuivat samalle etelä-pohjoissuuntaiselle linjalle.

Kevätmuutto

Maaselän ja Hepoharjun kevätkuutonseurannassa vuonna 2015 havaitut muuttajamäärät olivat valtaosin sisämaalle tyypillisiä, eikä muuttajamääriä kokonaisuutena voi luonnehtia maakunnallisesti merkittäviksi (Ramboll Finland Oy, 2016). Tulosten lukumäärän perusteella merkittävimmät Maaselän alueen kautta keväällä muuttavat lajit ovat kurki, metsähanhi ja piekana. Maaselän alueella ei havaittu merkittäviä muutonaikaisia lepäilijäkerääntymiä eikä suunnittelualueella ole esimerkiksi kurjille, hanhille tai joutsenille soveltuvia levähdysalueita. Myöskään suunnittelualuetta ympäröiville soille ei havaittu muodostuvan varsinaisia kerääntymiä, joskin joitakin pieniä parvia niille havaittiin laskeutuvan. Tornikankaan vuoden 2023 kevään havainnot tukevat alueen vähäistä merkitystä muuttolinnoille muuttoreittinä sekä levähdysalueena.

Maaselän ja Hepoharjun kevätkuutonseurannassa havaittiin yhteensä 82 muuttavaa *laulujoutsenta*. Muuttoseuranta-aineiston perusteella arvioidaan, että kevätkuuton aikana Maaselän ja Hepoharjun suunnittelualueen kautta muuttaa vuosittain arviolta 245–700 laulujoutsenta. Laulujoutsenen muutossa ei havaittu alueellista vaihtelua Maaselän ja Hepoharjun alueella, vaan muutto oli yhtä voimakasta koko alueella. Suunnittelualueella tai sen lähialueilla ei havaittu merkittäviä joutsenten kerääntymiä. Suunnittelualueen kautta ei havaittu tapahtuvan muutolla lepäilevien joutsenten lentoja eri lepäilyalueiden tai yöpymisalueiden välillä. Tornikankaan vuoden 2023 kevätkuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 39 muuttavaa laulujoutsenta.

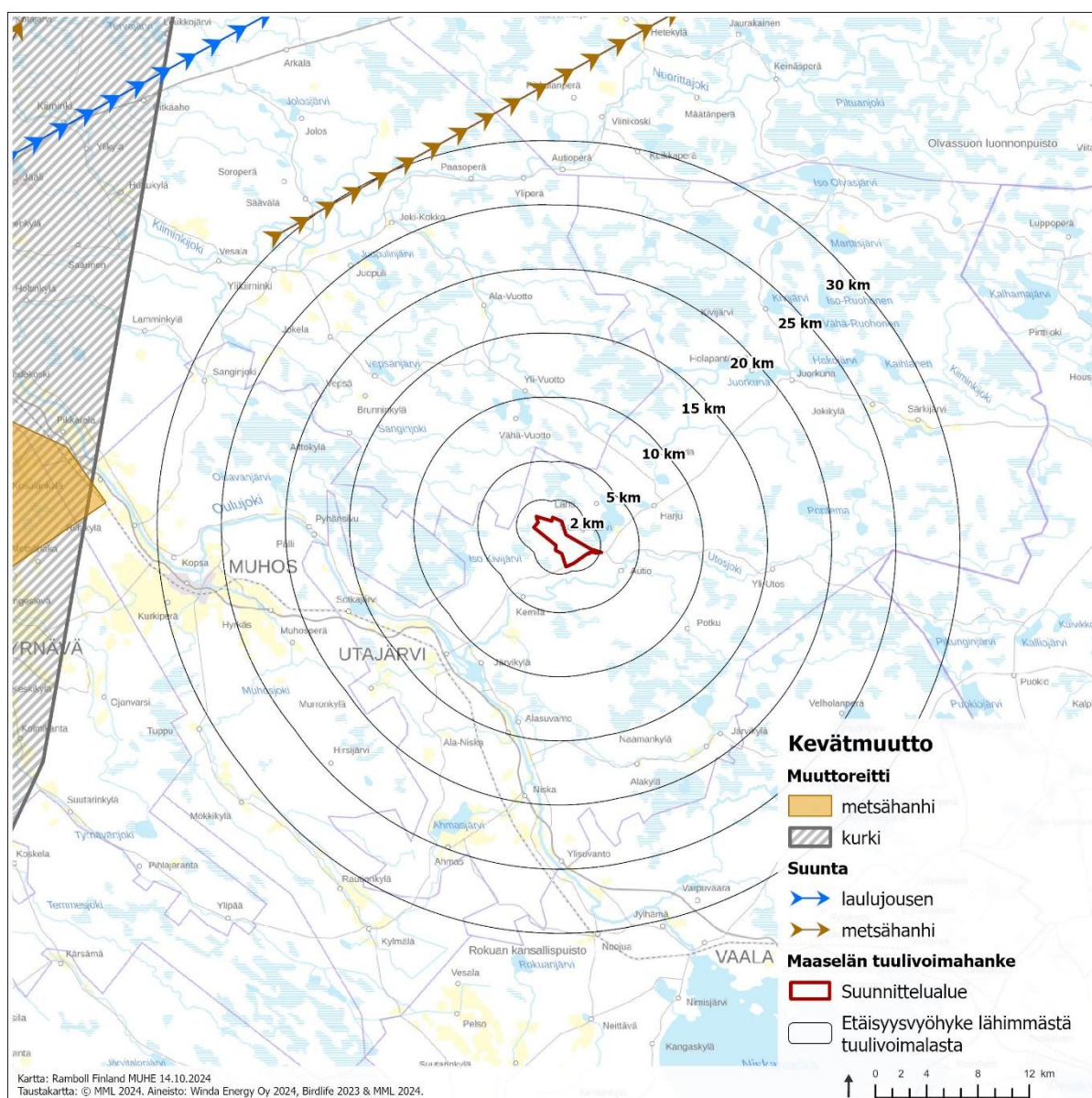
Maaselän ja Hepoharjun kevätkuutonseurannassa havaittiin yhteensä vain noin 60 muuttavaa *metsähanhea*. Muita hanhilajeja tai lajilleen määrittämättömiä hanhia ei havaittu. Muiden hanhilajien esiintyminen kevätkuuton aikaan Ylikiimingin – Utajärven alueella oli hyvin vähäistä samaan aikaan käynnissä olleiden Oulun Lavakorven ja Utajärven Pahkavaaran muutonseurantojen perusteella. Maaselän ja Hepoharjun alueiden kautta keväisin läpimuuttavaksi metsähanhimääräksi arvioitiin vuosien välinen vaihtelu huomioiden 350–1120 yksilöä. Hanhien kevätkuuton aikaista levähtämistä Maaselän ja Hepoharjun alueita ympäröivien kylien pelloilla tai alueen avosoilla ei havaittu, lukuun ottamatta muutamia muutaman yksilön parvia. Myöskään siirtymislentoja ruokailualueita yöpymisalueille ei havaittu. Selvää muuttoreittien painottumista suunnittelualueen länsi- tai itäpuolelle ei havaittu, vaan hanhia muutti melko tasaisesti koko alueen ylitse. Tornikankaan vuoden 2023 kevätkuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 802 muuttavaa hanhea, joista suurin osa metsä- ja tundrahanhia (n. 700 yksilöä).

Kurjen valtakunnallisen päämuuttoreitin sijainniksi Pohjois-Pohjanmaalla esitetään Muhoksen ja Ylikiimingin keskustojen ja Hailuodon välinen vyöhyke (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Vallitsevat tuulen suunnat vaikuttavat kurkien muuton tarkempaan sijoittumiseen tällä vyöhykkeellä, mutta yleensä muutto on vilkkaampaa esitetyn reitin länsiosissa kuin itäosissa (Hölttä, 2013). Maaselän ja Hepoharjun kevätkuutonseurannan yhteydessä havaittiin yhteensä hieman yli 250 muuttavaa kurkea. Suunnittelualueen kautta läpimuuttavaksi kurkimääräksi arvioitiin 1050–2800 yksilöä. Itä-tuulilla muutto voi painottua selvemmin suunnittelualueen länsipuolelle ja läpimuuttavien kurkien määrä voi olla huomattavasti alhaisempi. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei havaittu kurkien kevä- tai syysmuutonaikaista levähtämistä, vaan kaikki havaitut yksilöt olivat joko selkeästi muuttolennessä tai paikallisia reviirilintuja. Tornikankaan vuoden 2023 kevätkuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 153 muuttavaa kurkea.

Petolintuja havaittiin 55 muuttajaa. Selvästi runsain havaittu laji oli piekana, jota havaittiin 21 muuttajaa ja varpushaukkoja vajaa kymmenen. Muita petoja havaittiin vain yksittäisiä yksilöitä, mm. merikotkia yksi ja maakotkia kaksi yksilöä. Muista petolinnoista havaittiin mm. yksi muuttohaukka, neljä sinisuhaukkaa ja kaksi hiirihaukkaa. Maaselän ja Hepoharjun alueiden kautta keväällä läpimuuttavaksi petolintujen kokonaismääräksi arvioitiin 105–355 piekanaa, 14–70 merikot-

kaa ja 7–43 maakotkaa. Tornikankaan vuoden 2023 kevätmuuton seurannoissa yleisimmät muut-tavat petolinnut olivat sinisuohaukka (20 yks.), tuulihaukka (25 yks.), piekana (15 yks.) ja var-pushaukka (14 yks.).

Edellä käsiteltyjen lajien lisäksi suunnittelualueella ei havaittu runsaasti muita tuulivoiman raken-tamisen kannalta herkinä pidettyjä lajeja kevätmuuttokaudella. Esimerkiksi kuikkalintujen, sorsa-lintujen ja lокkien muuttajamäärät olivat erittäin vähäisiä alueella. Kahlaajista töyhtöhyppiä ha-vaittiin kohtalaisesti muuttavina, muiden määrät olivat alhaisia. Muista havaituista lajeista runsaim-pia olivat erilaiset varpuslinnut, joita kirjattiin runsas kaksituhatta muuttajaa. Runsaampia lajilleen määritetyistä varpuslinnuista oli peippo, vihervarpunen ja urpiainen. Mainittujen lajien lisäksi ei havaittu muita harvinaisia lajeja.



Kuva 4-16. Kevätmuutto suunnittelualueen läheisyydessä (Birdlife 2023).

Syysmuutto

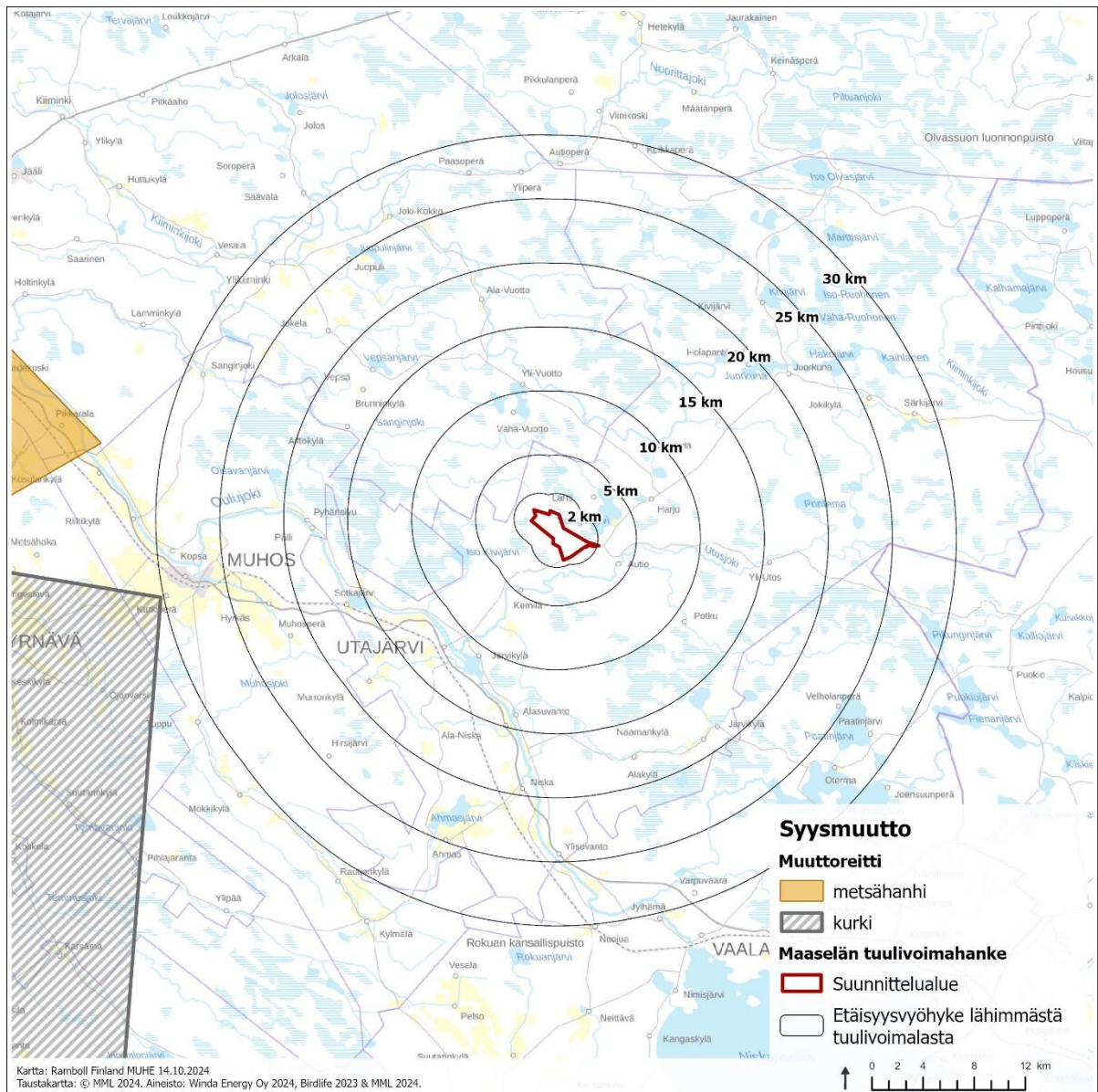
Maaselän ja Hepoharjun syysmuutonseurannassa vuonna 2015 havaitut muuttajamäärät olivat kevätkuuton tavoin valtaosin sisämaalle tyypillisiä, eikä muuttajamääriä kokonaisuutena voi luonnehtia maakunnallisesti merkittäviksi. Tulosten perusteella merkittävimmät Maaselän ja Hepoharjun alueen kautta syksyllä muuttavat lajit ovat kurki, metsähanhi ja piekana.

Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 104 muuttavaa *laulujoutsenta* ja suunnittelualueen kautta tapahtuvaksi kokonaismuutoksi arvioitiin 350–490 yksilöä. Mainittavia paikallisia joutsenkeräntymiä ei havaittu suunnittelualueella tai sen ympäristössä. Tornikankaan vuoden 2022 syysmuutonseurannoissa havaittiin yhteensä vain kuusi muuttavaa laulujoutsenta.

Syysmuutonseurannassa havaittiin Maaselän ja Hepoharjun alueella yhteensä noin 800 muuttavaa *hanhea*, joista noin kolmannes oli valkoposkihanhia, loput metsähanhia. Muita hanhilajeja ei havaittu. Paikallisia hanhia ei havaittu lepäilemässä suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä. Maaselän ja Hepoharjun kautta syksyisin muuttavaksi metsähanhimääräksi arvioidaan keskimäärin 1400–3500 yksilöä ja valkoposkihanhiin määräksi 630–2100 yksilöä. Etenkin valkoposkihanhella muutto saattaa joinakin vuosina jäädä huomattavasti alhaisemmaksi, mikäli pohjois- ja länsituulet vallitsevat seudulla arktisten hanhiin päämuuttopäivinä. Tornikankaan vuoden 2022 syysmuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 213 muuttavaa hanhea, joista suurin osa oli metsähanhia.

Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 131 muuttavaa *kurkea*. Maaselän ja Hepoharjun, Pahkavaaran ja Lavakorven muutonseurantojen perusteella seudun kurjet siirtyvät pääosin hajanaisesti elokuun ja syyskuun alkupuolen välisenä aikana kohti lepäilyalueita ja varsinainen päämuutto jää melko vaatimattomaksi seudulla. Maaselän ja Hepoharjun alueiden kautta arvioidaan muuttavan yhteensä 1050–2800 kurkea koko syysmuuttokauden aikana. Tornikankaan vuoden 2022 syysmuutonseurannoissa havaittiin yhteensä 93 muuttavaa kurkea.

Pohjois-Pohjanmaan sisämaahan ei sijoitu valtakunnallisia *petolintujen* päämuuttoreittejä myöskään syysmuuttokaudella. Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 53 muuttavaa petolintua ja 13 eri petolintulajia. Piekana, sinisuohaukka ja varpushaukka olivat runsaslukuisimmat lajit, mutta niitäkin havaittiin vain 7–9 yksilöä lajia kohden. Muuttavia merikotkia ja maakotkia havaittiin kaksi yksilöä kumpiakin. Muista petolintulajeista havaittiin mm. sääksi, muuttohaukka ja muutamia kanan-, varpus- ja ruskosuohaukkoja sekä hiirihaukkoja. Koko syysmuuttokauden aikana Maaselän ja Hepoharjun alueiden kautta arvioidaan muuttavan yhteensä 140–420 piekanaa, 21–70 merikotkaa ja 11–35 maakotkaa. Varpushaukkojen muuton havaittiin keskittyvän Hepoharjun alueen pohjoisreunalle, suunnilleen Utosjoen suuntaisesti muuton pääasiallisen suunnan ollessa länteen. Muiden petolintujen muutossa ei havaittu alueellista vaihtelua Maaselän ja Hepoharjun alueiden välillä. Tornikankaan vuoden 2022 syysmuutonseurannoissa havaittiin petolintuja 38 yksilöä, joista yleisin oli varpushaukka.



Kuva 4-17. Syysmuutto suunnittelualan läheisyydessä (Birdlife 2023).

4.7 Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykejaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja tarkemmassa alajaottelussa Pohjanmaan vyöhykkeeseen (3a). Suokasvillisuusvyöhykejaossa hankealue kuuluu Pohjanmaan aapasuovyöhykkeeseen (3b). Hankealue on pinnanmuodoiltaan loivapiirteistä ja paikoin heikosti kumpuilevaa. Maaselän alueen halki kulkee pitkänomainen harjumuodostuma, joka luo vaihtelua alueen pinnanmuotoihin. Muodostuman pohjoispuolella on Kaakkurinselän valtakunnallisesti arvokas kumpumoreenialue, jonka pyöreähdöt ja makkaramaiset moreenikummut ovat hyvin kehittyneitä. Kumpujen väliin jää ojitettuja puustoisia suoaloja.

Kivennäismaiden väliin jää pääosin puustoisia ja tiheään ojitettuja korpi- ja rämemuuttumia sekä näistä kehittyneitä turvekankaita. Vaihtelua metsäisiin alueisiin tuovat laajahkot avosuot, joita reu-
nustavat pääasiassa puustoiset ojitetut suomuuttumat sekä kivennäismaat, jotka pieneltä osin vai-
hettuvat luonnontilaisiin avosoihin.

Suunnittelualueen metsiköt ovat pääosin mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Suunnittelualueen turve-
kankailla kasvaa paikoitellen eri-ikäisiä hieskoivuvaltaisia metsiköitä. Kuusivaltaisia metsäaloja
suunnittelualueella esiintyy niukasti, mutta kuusta kasvaa melko yleisesti sekapuuna.

Selvitysalueen yleisin kivennäismaiden metsätyyppi on kuivahko kangas (EVT). Lisäksi paikka pai-
koin esiintyy kuivaa kangasta (ECT) sekä tuoretta kangasta (VMT). Kangassoistumat (lähinnä kan-
gasrämeitä) ovat myös melko yleisiä. Kuusivaltaiset metsiköt ovat hyvin pienialaisia, mutta kuusta
kasvaa varsin yleisesti sekapuuna. Hankealueen luontotyypit on koottu liitteeseen 1 (liite 1).

Vaihtelua pinnanmuotoihin tuovat alueen pohjoispuolella sijaitsevat Kaakkurinselän kumpu- sekä
juomumoreenimuodostumat, jossa pienet moreenikummut ja niiden väliin jäävät suomuuttumat
vaihtelevat. Kumpumoreenialueella vallitsevat tuoreen kankaan sekametsät sekä kuivahkon kan-
kaan männiköt. Ojitetuilla suoaloilla esiintyy räme- ja korpimuuttumille tyypillistä varpuvaltaista
kasvillisuutta. Monimuotoisuutta suunnittelualueella lisäävät suoreunaiset lammet.

Ainoastaan avosoiden märimmät alueet ovat jääneet ojitusten ulkopuolelle, minkä takia alueilla
esiintyy vesitaloudeltaan luonnontilaisia puustoisia suoaloja hyvin vähän. Ojittamattomia avosoita
ja vähäpuustoisia soita ympäröivät ojitukset ovat todennäköisesti jonkin verran vaikuttaneet ojit-
tamattomien alueiden luonnontilaan, mutta alueella esiintyy myös varsin luonnontilaisena säilyneitä
puuttomia tai vähäpuustoisia suoympäristöjä. Nämä harvapuustoiset suoalat lukeutuvat joko aa-
pasoiden suoyhdistelmätyypin tai keidassoihin. Aapasoiilla ja keidassoilla suotyypit edustavat pää-
sääntöisesti karuja nevoja ja rämeitä, paikka paikoin kuitenkin esiintyy pienialaisia ravinteisempia
suoaloja.

4.7.1 Arvokkaat luontotyypit ja huomionarvoiset kasvillisuushavainnot

Hankealueen luonnontilaiset suoalueet ovat tyypiltään keskiboreaalisia aapasoi, joka on uhanalai-
nen (EN) suoyhdistelmätyppi. Kolmiloukonkankaalle sijoittuu pääosin luonnontilaisen vesitalou-
tensa säilyttänyt avosuoalue, joka edustaa keskiboreaalista aapasuoyhdistymätyppiä. Suo on lai-
teiltaan rahkaista tupasvillarämettä ja keskustaltaan lyhytkorsikalvakkanevaa. Tupasvillaräme ja
kalvakkaneva on valtakunnallisesti luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) ja alueellisesti vaarantuneiksi
(VU) luontotyypeiksi. Muiden kaava-alueen luonnontilaisten avosoiden kasvillisuutta ei ole kartoit-
tettu, sillä niihin ei arvioitu kohdistuvan vaikutuksia kaavasta (liite 5).

Tuulivoimala-alueen 18 eteläreunalla on luonnontilaisen kaltaista isovarpurämettä. Isovarpuräme
on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) ja alueellisesti vaarantunut (VU) luontotyyppi. Rämeen
tilaa heikentää sitä ympäröivä avohakkuu.

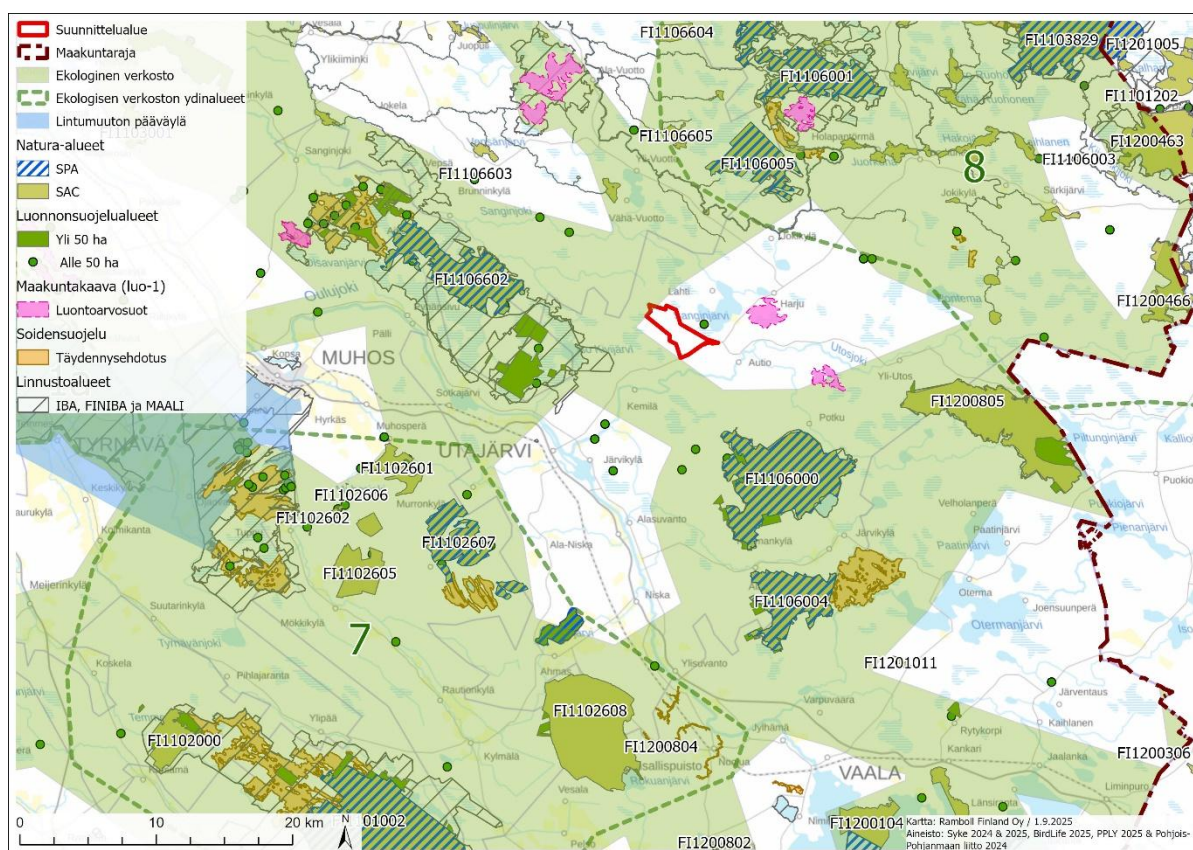
Suunnittelualueella esiintyy runsaasti huomionarvoista valkolehdokkia. Lajia on selvitetty alueelta
vuonna 2016 ja 2019 sekä vuosina 2024–2025 Ramboll Finland Oy:n toimesta. Valkolehdokki on
Suomessa elinvoimainen (LC) (Hyvärinen & ym., 2019) ja koko maassa rauhoitettu kasvilaji.
Vuonna 2016 tehdyissä selvityksissä havaitut valkolehdokit on todettu hävinneiksi (Ramboll 2024).
Vuosien 2024 ja 2025 perusteella hankealueella esiintyy yhteensä 397 valkolehdokkia, joista 74
kappaletta sijaitsee rakennettavalla alueella tai parannettavien teiden varsilla. Huomattavimmat
esiintymät sijaitsevat voimalapaikan T13 metsikön itäreunalla, voimalan T12 lounaisosassa sekä
avohakkuulla voimalasta T13 itään. Suunnittelualueen eteläreunalta havaittiin vuonna 2024 myös
silmälläpidettävää ahokissankäpälää olemassa olevan tien pientareelta. Vuonna 2025 ahokissankä-
pälää havaittiin myös voimaloiden T11 ja T12, sekä T12 ja T13 välisten huoltoteiden pientareilla
sekä suunnitellun sähköaseman eteläpuolisella pientareella. Silmälläpidettävää tulvakonnanliekoa

on havaittu sekä 2016 että 2025 selvityksissä voimalan T12 vanhan soranottoalueen pohjoisosassa.
(liite 5)

Suunnittelualueelta on vuosien 2016 ja 2024–2025 aikana selvitetty mahdollisia vesilain 2. luvun mukaisia kohteita, jotka ovat sijoittuvat Maaselän harjumuodostumalla sijaitsevalle vanhalle soranottoalueelle sekä suunnittelualueen lounaiskulmaan. Kohteiden ei selvityksissä arvioitu täyttävän vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmää (liite 5).

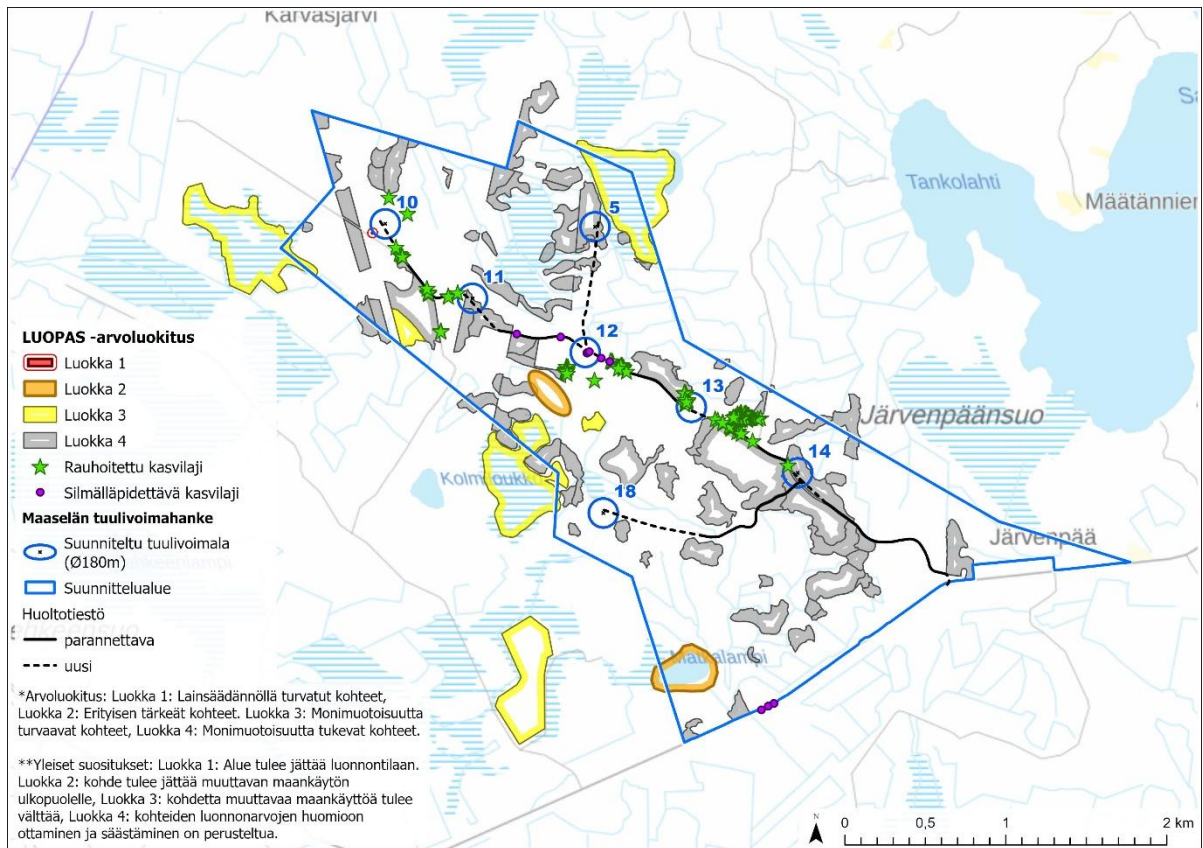
4.8 Ekologiset yhteydet ja luonnon monimuotoisuus

Maaselän kaava-alue sijoittuu maakunnallisen ekologisen verkoston ulkopuolelle Pohjois-Pohjanmaan liiton energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan liitteessä EIVMK-VOE -Natura-alueverkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen, Teemakartta Ekologinen verkosto ja arvoalueet, jossa hanke-alue oikeassa yläkulmassa (Kuva 4-18). Maaselän kaava-alueen pohjoispuolella kulkee lounas-kouluun luontainen ekologinen yhteys ja lounaispuolella kaakosta luoteeseen päin kulkeva ekologinen yhteys. Verkostot kytkevät toisiinsa Natura-alueita ja toimivat mm. metsäpeuran ja muun eläimistön tärkeimpinä yhteyksinä.



Kuva 4-18. Ekologiset verkostot (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024, teemakartta Ekologinen verkosto ja arvoalueet). Suunnittelualue on merkitty kuvaan punaisella rajauksella oikeassa yläkulmassa.

Vuoden 2024 luontoselvityksistä on koottu Luopas-oppaan (Mäkelä & Salo, 2023) ohjeistuksen mukainen arvoluokitus huomionarvoisista luontokohteista (Kuva 4-19) ja koostekartta luontohavainnoista löytyy liitteestä 6 (liite 6, vain viranomaisille).

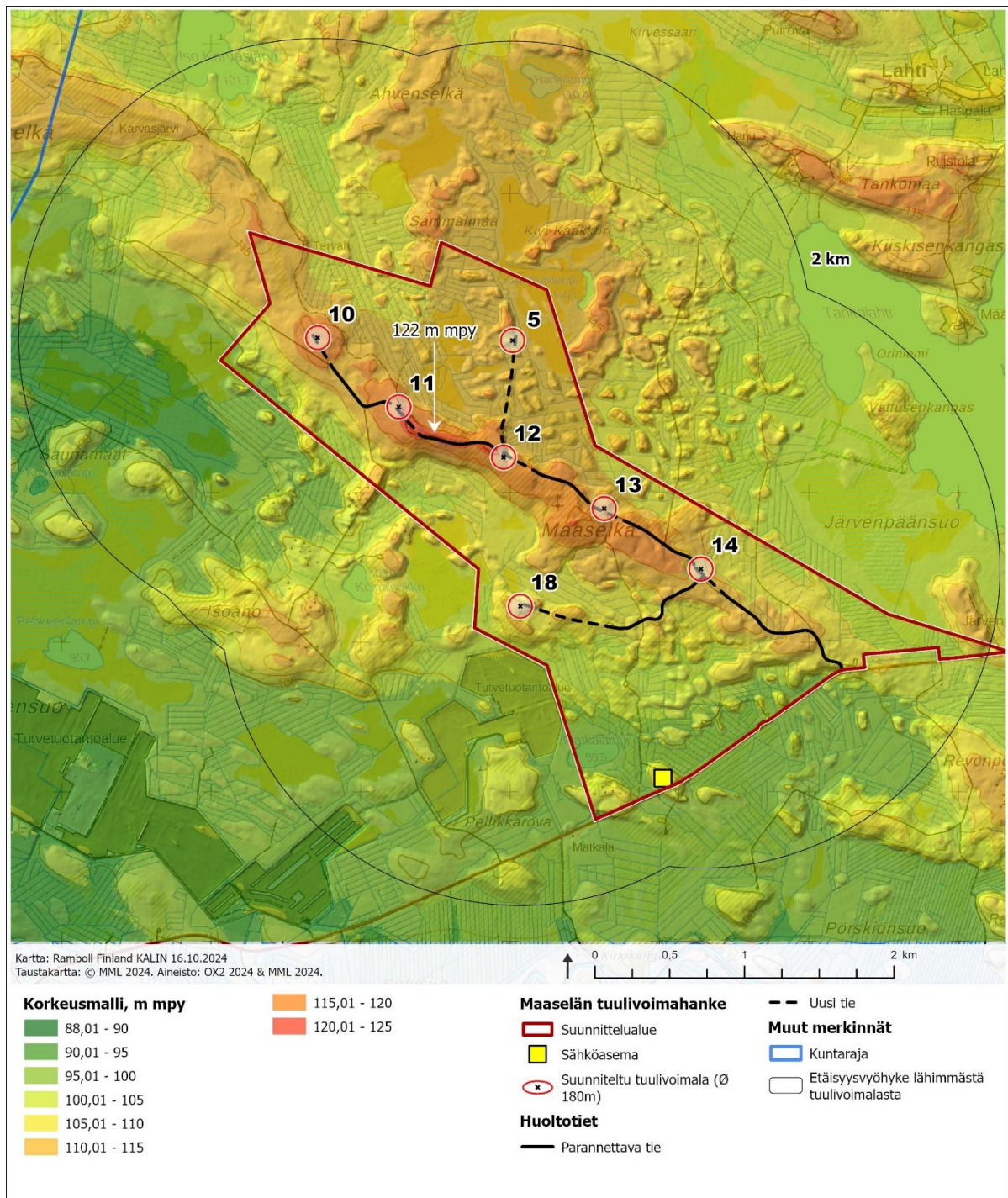


Kuva 4-19. Arvokkaat luontokohteet Maaselän suunnittelualueella.

4.9 Luonnonympäristö

4.9.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualueen maanpinnan taso vaihtelee 94–124 m mpy välillä. Alueen korkein kohta sijoittuu suunnittelualueen keskiosaan, jossa maanpinta muodostaa luode-kaakko suuntaisen harjanteen. Alueen pohjois- ja koillisosassa maanpinta on kumpuilevaa, mutta muutoin maanpinnan taso laskee suunnittelualueen reunoja kohti (Kuva 4-20).

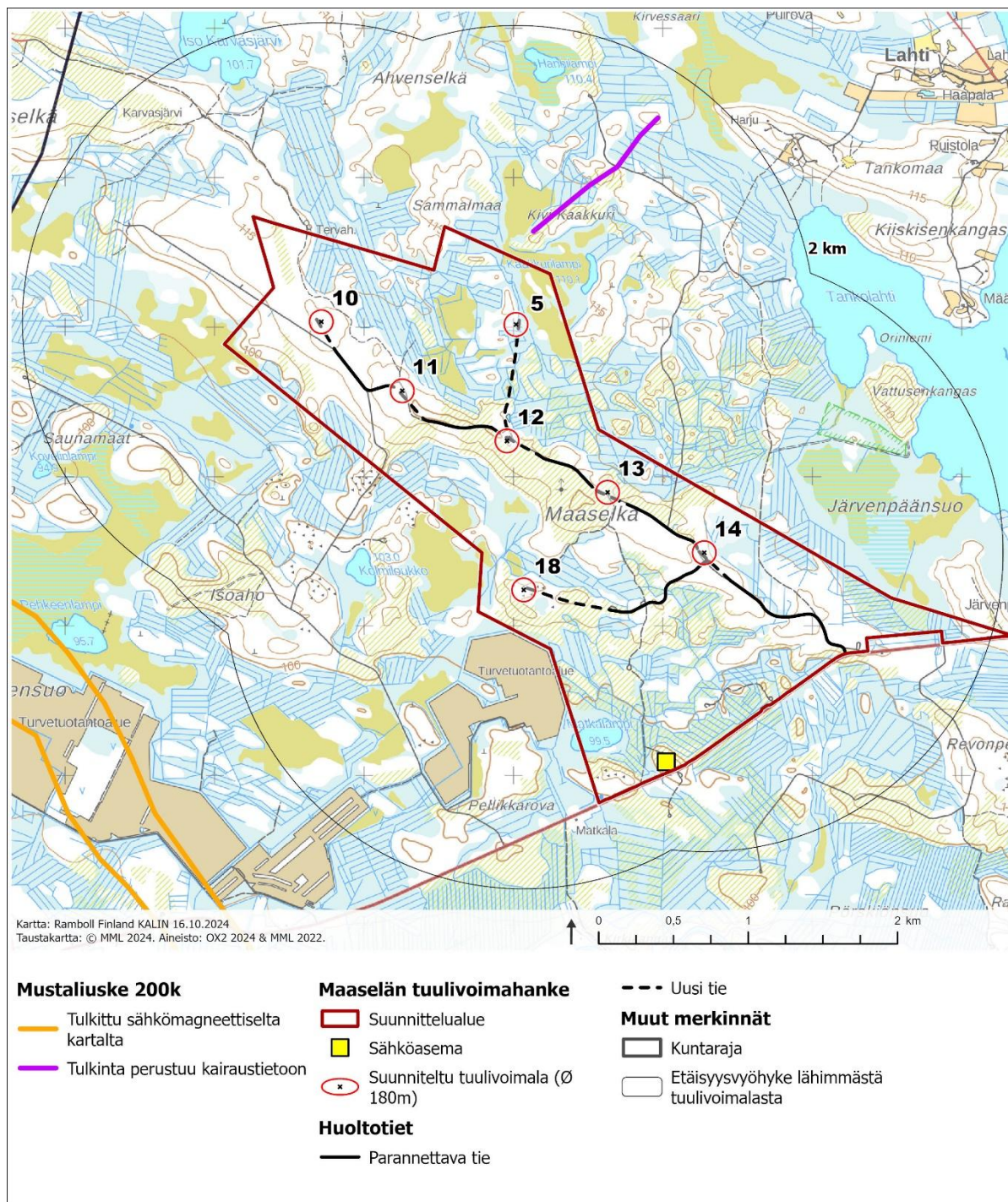


Kuva 4-20. Suunnittelalueen korkeusmalli.

Suunnittelalueen kivennäismaa-alueilla sijaitsee sekä pinta- että pohjamaalajina sekalajitteisia maalajeja. Lisäksi molemmilla alueilla niiden pohjoisosassa sijaitsee pienillä aloilla pohjamaalajina karkearakeisia maalajeja. Kivennäismaa-alueiden välissä esiintyy runsaasti paksuja turvekerroksia, soistumissa ja soiden reunamilla ohuita turvekerroksia.

Kallioperä koostuu lähes ainoastaan tonaliittisesta migmatista. Lisäksi Maaselän alueen pohjoisosassa esiintyy hieman hiekkakiviin lukeutuvaa areniittia.

Suunnittelualueella ei todennäköisesti esiinny happamia sulfaattimaita. Suunnittelualan koillispuolella, Kaakkurilammen pohjoispuolella, on mustaliuske-esiintymä. Mustaliuske on rikkiä sisältävä kivilaji, joka voi vaikuttaa haitallisesti pintavesien laatuun, mikäli kallionpintaa rikotaan tai mustaliusketta sisältävää maaperää kaivetaan.



Kuva 4-21. Mustaliuskeet suunnittelualueen ympäristössä.

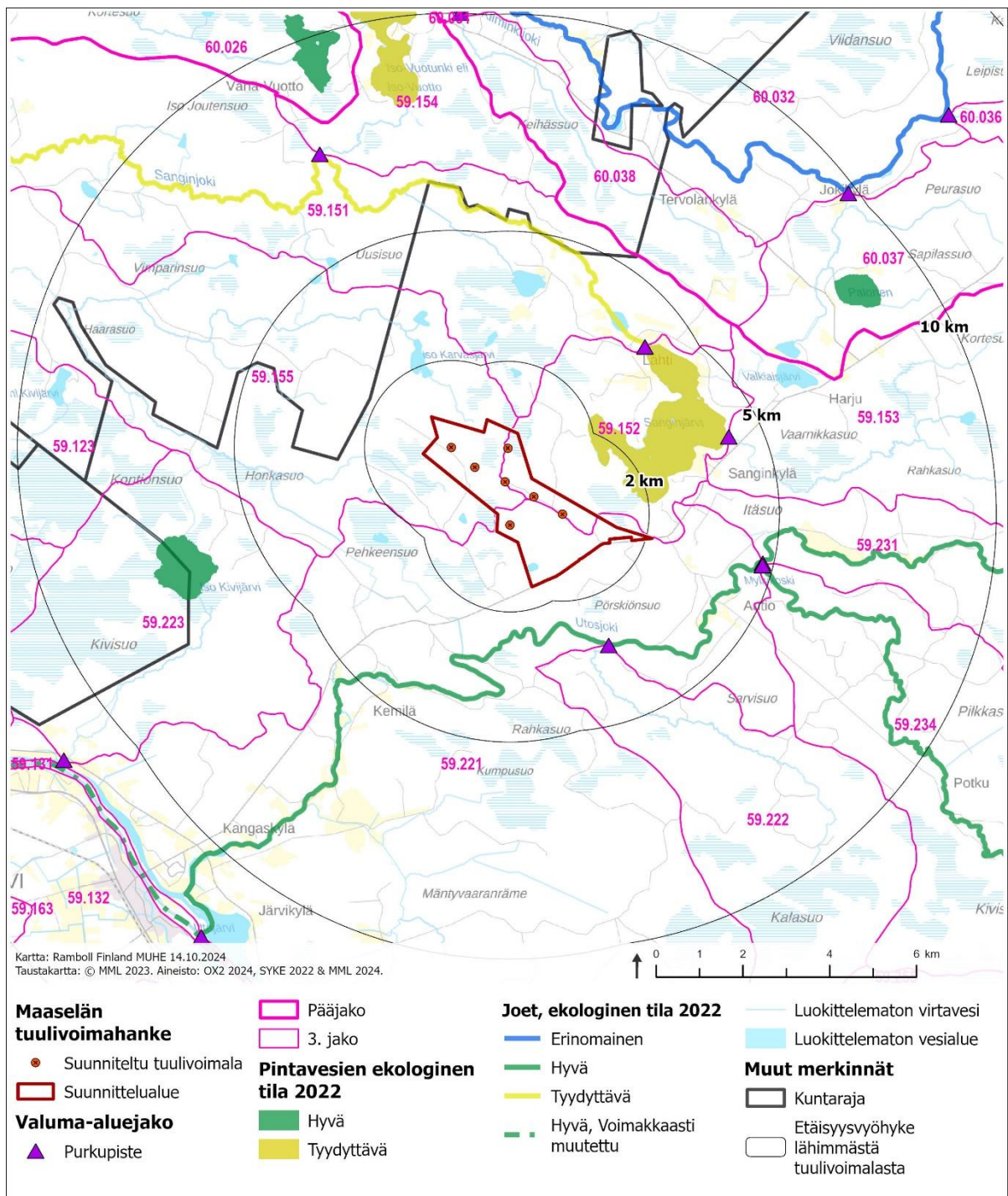
4.9.2 Vesistöt ja vesitalous

Suunnittelualue sijoittuu valuma-aluejaossa kokonaisuudessaan Oulujoen vesistöalueeseen (59). Maaselän alue lukeutuu Ylä-Oulujoen alueeseen (59.2) sekä eteläosastaan Ala-Oulujoen alueeseen

(59.1). Maaselän alueen eteläosat lukeutuvat Utosjoen alaosan alueeseen (59.221). Suunnittelualueen länsiosa lukeutuu Koivujoen valuma-alueeseen (59.155) ja itäosa Sanginjärven alueeseen (59.152). Pohjoisosa lukeutuu Puutturin alueeseen (59.151) (Kuva 4-22).

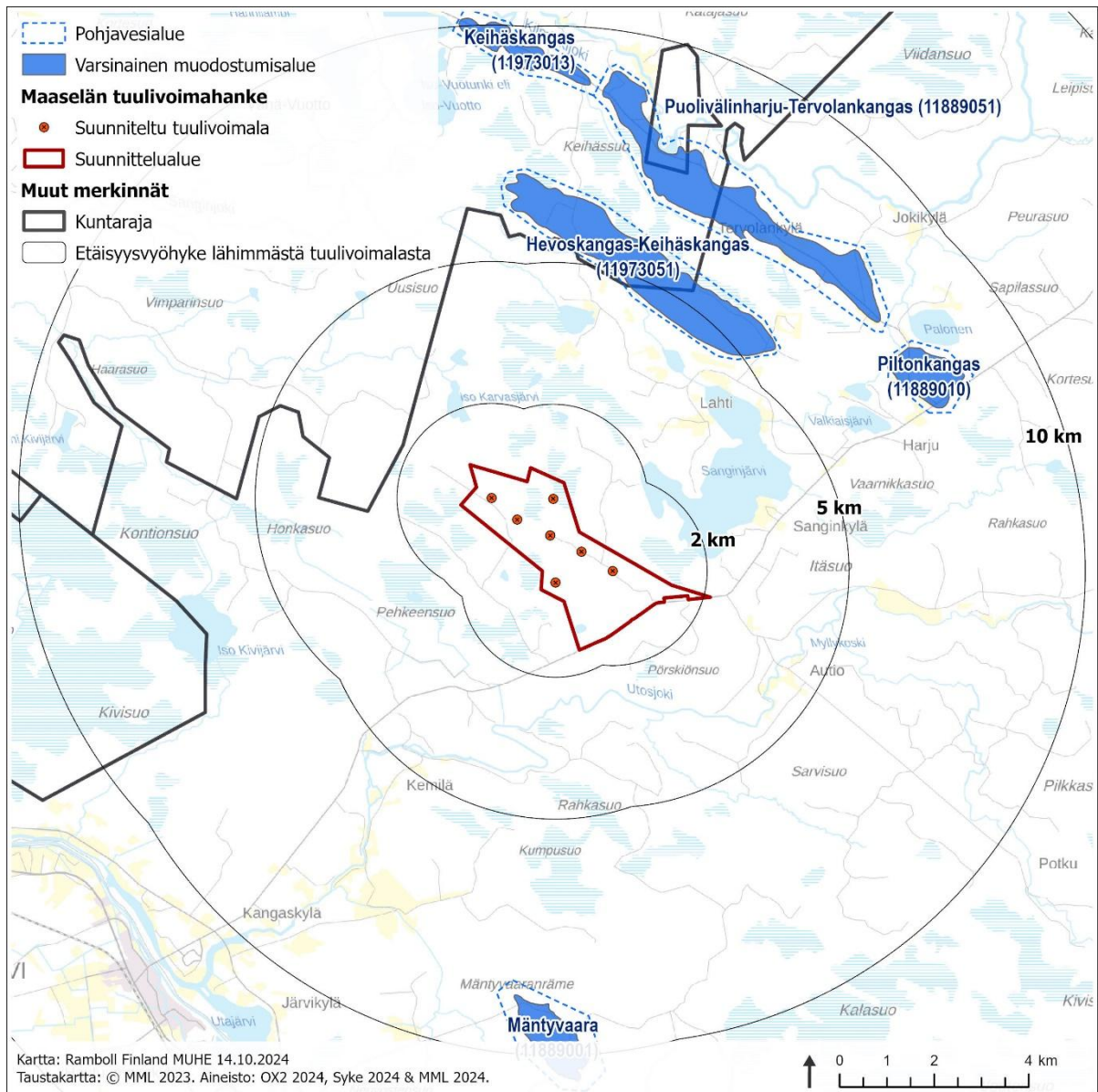
Suunnittelualan eteläosassa sijaitsee Matkalampi. Suunnittelualan keskiosissa harjumuodostuman vanhaan soranottokuoppaan on muodostunut kaksi pohjaveden purkautumispaikkaa, joista ensimmäinen on pienialainen vesiallas ja toinen tihkupinta. Kohteet eivät täytä vesilain 2 luvun 11 §:n kriteerejä luonnontilaisuudesta, vaan ovat syntyneet soranoton seurauksena.

Suunnittelualan soistumat ja suoalat ovat pääosin voimakkaasti ojitettuja. Suunnittelualan pohjoisosassa ojat laskevat pääosin alueen ulkopuolelle Sanginjärven ja siitä Sanginjokeen, joka yhtyy lopulta Oulujokeen Oulun keskustataajaman kaakkoispuolella. Osa alueen ojastosta laskee Koivujoen valuma-alueeseen kuuluvaan Iso-Karvasjärveen, josta vesi laskee Karvasojaa pitkin Koivujokeen ja edelleen Sanginjokeen. Suunnittelualan eteläisimmät ojat virtaavat Utosjokeen tai Pörskiönojan kautta Utosjokeen ja edelleen Oulujokeen.



Kuva 4-22 Suunnittelualueen pintavedet.

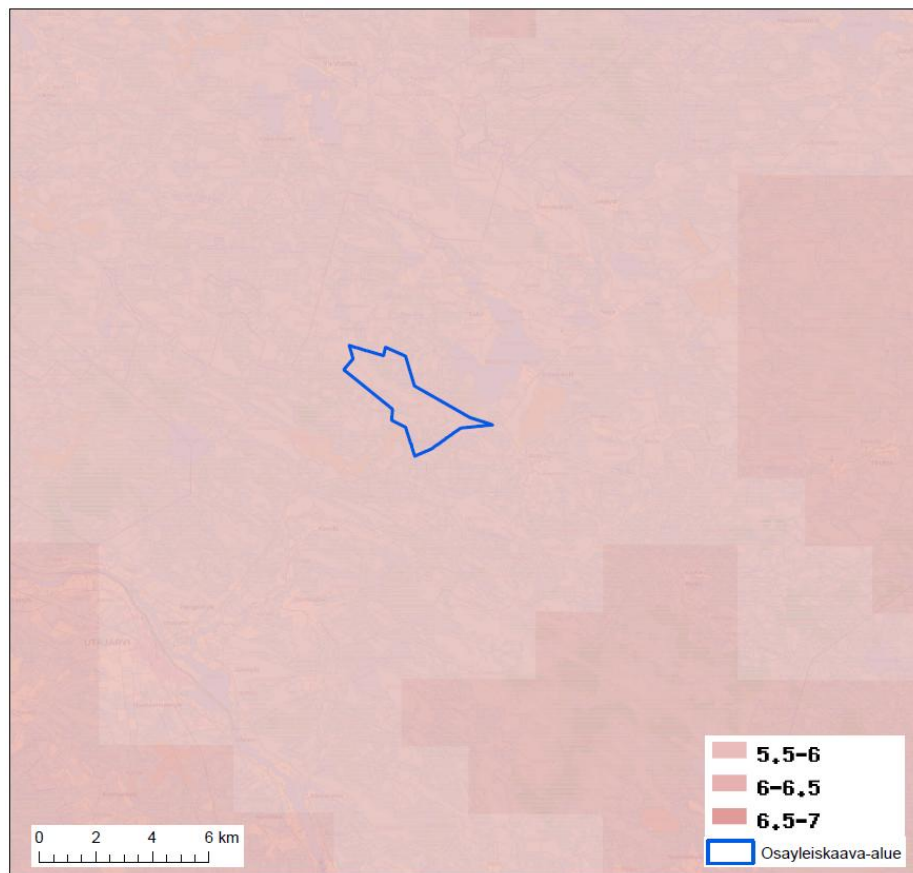
Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Suunnittelualuetta lähimmät vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet (luokka I) ovat noin 6 kilometrin etäisyydellä koillisessa sijaitseva Puolivälinharju-Tervolankangas (11889051) ja noin 7 kilometrin etäisyydellä etelässä sijaitseva Mäntyvaara (11889001).



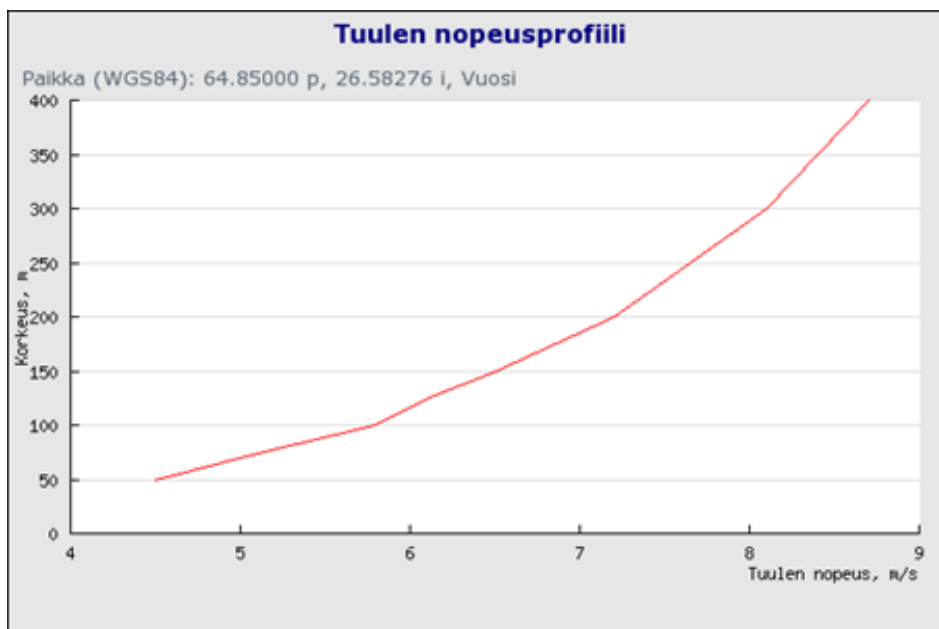
Kuva 4-23 Pohjavesialueet suunnittelualueen lähiympäristössä.

4.9.3 Tuulisuus

Tuuliatlaksen mukaan Maaselän alueella tuulen vuotuinen keskimääräinen nopeus on luokkaa 5,7–5,9 m/s 100 metrin korkeudessa ja 200 metrin korkeudessa maanpinnasta luokkaa 7,2 m/s. Suunnittelualueen vallitseva tuulensuunta on etelälounas.

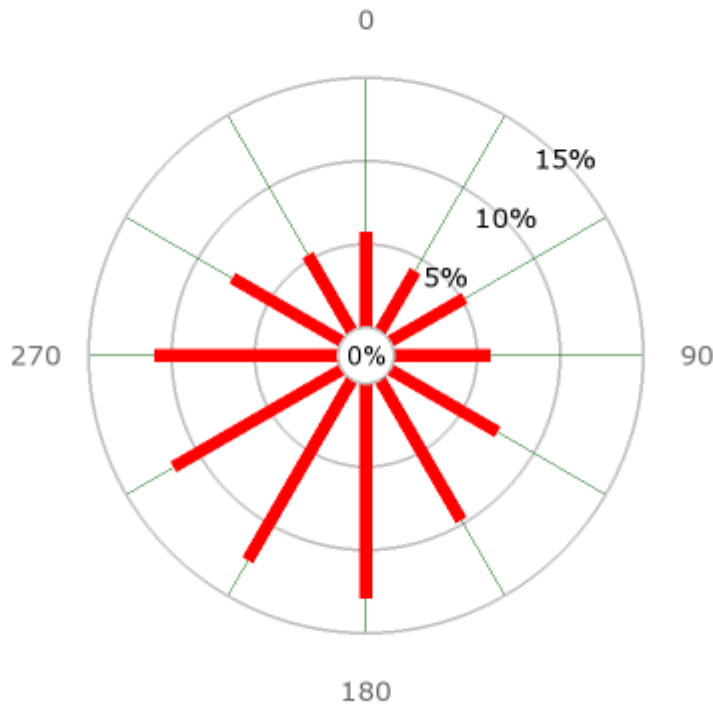


Kuva 4-24 Tuulisuus 100 metrin korkeudella maanpinnasta suunnittelualueella (Suomen Tuuliatlas 2024).



Kuva 4-25 Tuulen nopeusprofiili vuositasolla suunnittelualueelle (Suomen Tuuliatlas 2024).

Paikka (WGS84): 64.85000 p, 26.58276 i
Korkeus: 100 m
Vuosi



Kuva 4-26 Vallitseva päätuulen suunta suunnittelualueella on lounaasta (Suomen Tuuliatlas 2024).

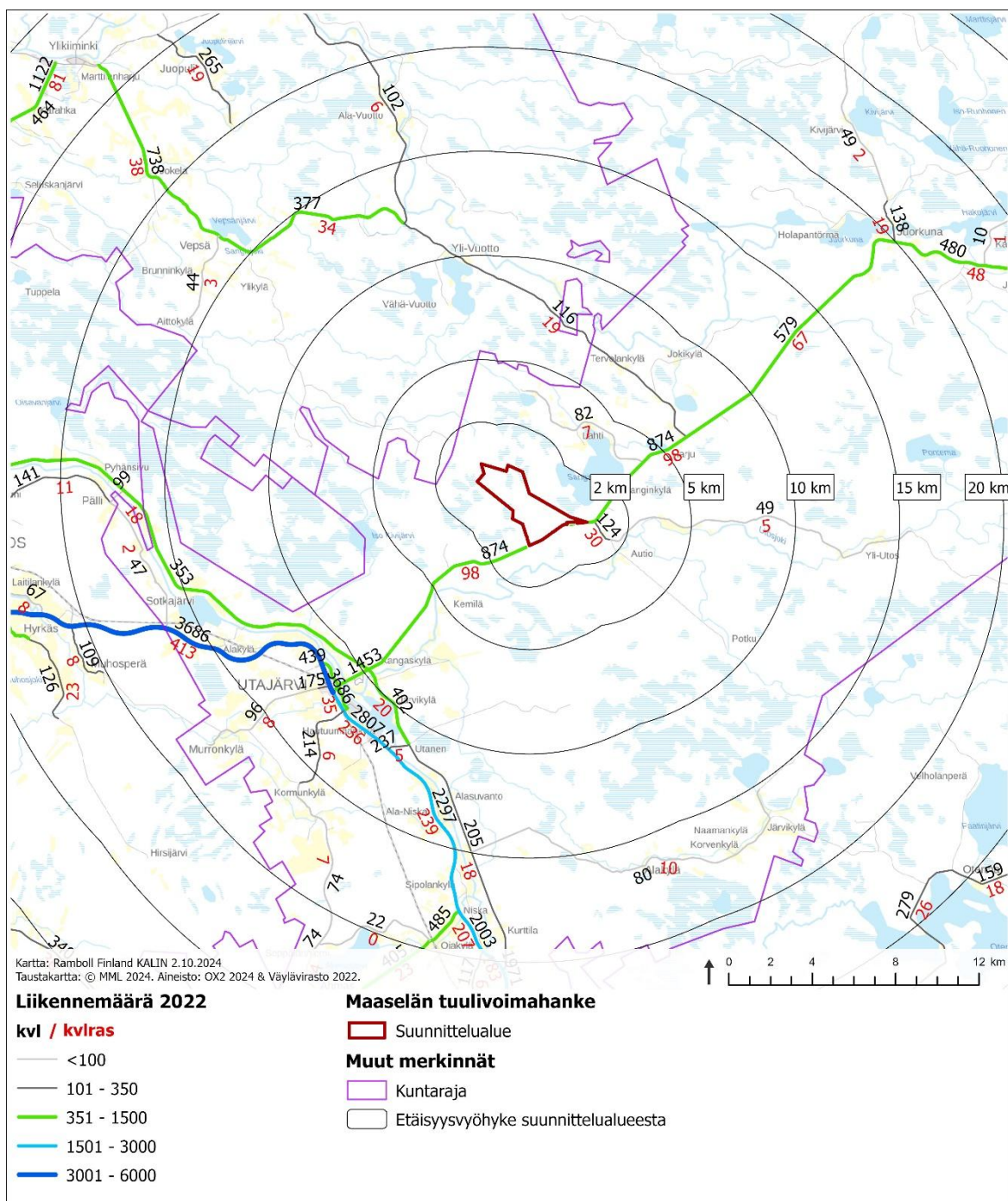
4.10 Liikenne

Suunnittelualue sijaitsee Utajärvellä seututien 837 (Utajärvi–Puolanka) varrella. Väyläviraston mukaan vuonna 2022 seututiellä kokonaisliikennemäärä vuorokaudessa (KVL) oli 874 ajoneuvoa sekä raskaan liikenteen määrä vuorokaudessa (KVLras) oli 98 ajoneuvoa. KVL:n osalta tien eteläosa on selvästi muuta tieosuutta vilkkaammin liikennöity. Raskaan liikenteen osalta erot tieosuuksien välillä ovat huomattavasti pienemmät.

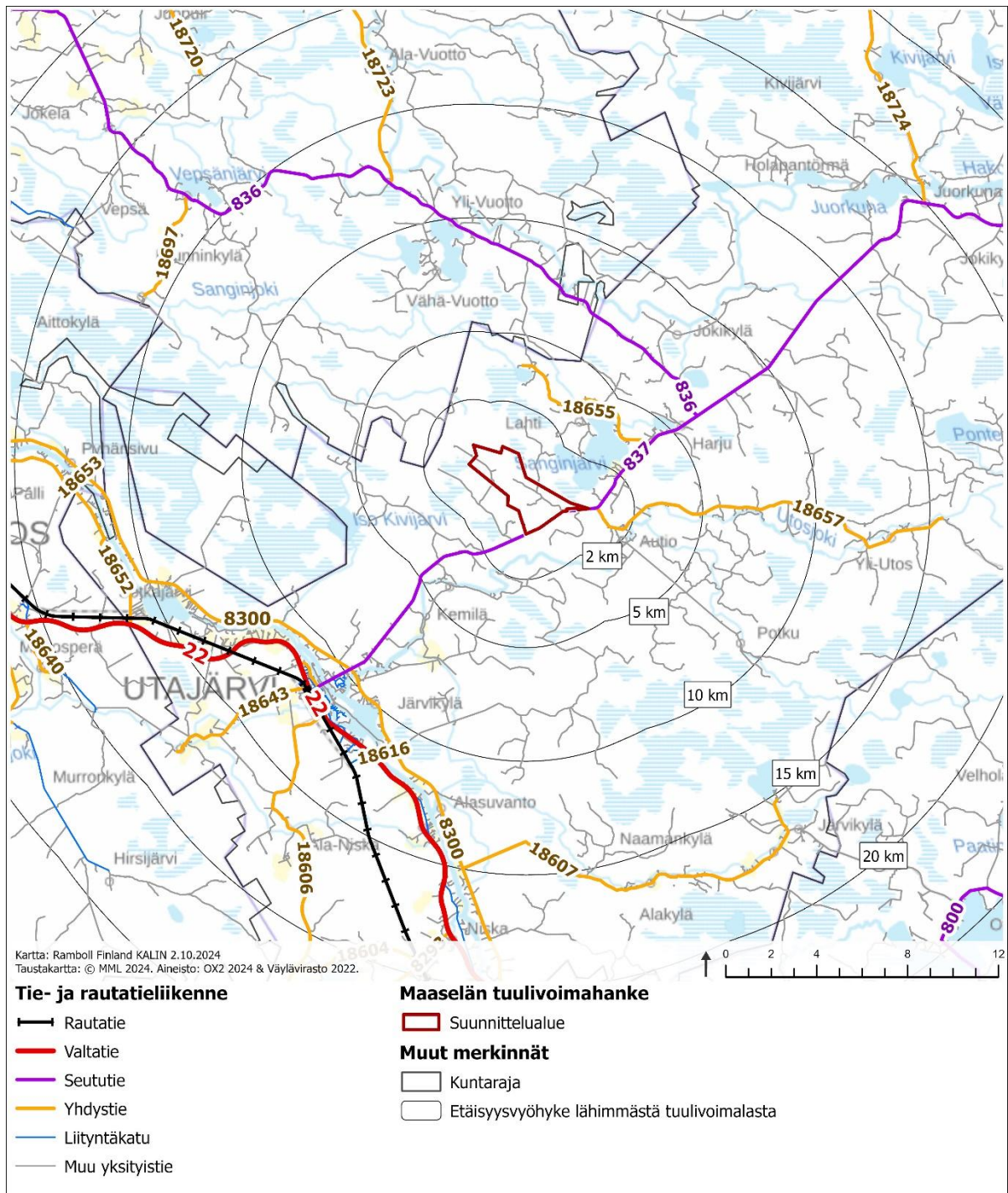
Suunnittelualueeseen nähten lähin valtatie (Vt 22) sijaitsee noin 12 km suunnittelualueesta lounaaseen Oulujokilaaksossa.

Suuret erikoiskuljetukset saapuvat suunnittelualueelle todennäköisimmin Oulun suunnasta yhdystietä 8300 (Oulu–Utajärvi) pitkin. Muu Oulun suunnasta tuleva raskas liikenne kulkee oletettavasti Utajärvelle valtatieltä 22, josta kaikki Maaselän alueelle suuntautuva liikenne kääntyy seututielle 837.

Suunnittelualueesta noin 13 km lounaaseen on Oulun ja Kontimäen välinen rautatie.



Kuva 4-27. Suunnittelualueen lähialueen keskivuorokausiliikenne. Ylempi luku (musta) KVL ja alempi luku (violetti) KVLas.



Kuva 4-28. Suunnittelualueen lähialueen liikennereitti.

4.10.1.1 Lentoliikenne

Oulun (EFOU) lentokenttä sijaitsee suunnittelualueesta noin 60 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Kajaanin (EFKI) lentokenttä noin 74 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Maaselän alue ei sijoitu korkeusrajoitusalueille. Lähimmät lentopaikat sijaitsevat noin 30 kilometrin etäisyydellä etelässä (Vaala EFVL) ja noin 35 kilometrin etäisyydellä lännessä (Ahmosuo EFAH).

4.11 Säättutka ja antenni-tv

Suunnittelualueiden lähin säättutka sijaitsee Utajärvellä, jonne muodostuu lyhimmillään matkaa Maaselän tuulivoimaloista noin 15 kilometriä. Maaselän alue sijoittuu Ilmatieteen laitoksen käyttämän 20 kilometrin etäisyyden suositusrajoituksen sisäpuolelle. Kaavas suunnittelun yhteydessä on kuultu Ilmatieteen laitosta.

Suunnittelualuetta lähimmät antenni-tv-asemat sijaitsevat yli 30 km etäisyydellä Vaalassa, Puolangalla sekä Oulun Isohalmessa.

4.12 Metsästys ja riistanhoito

Seudulla toimivia metsästysseuroja ovat ainakin Kovelin Erä ry, Sangin Riistaveikot ry, Nuotta- ja Eräpojat ry. Nuotta- ja Eräpojat ry:n metsästysalueisiin suunnittelualueella lukeutui vuonna 2016 Maaselän alueella alueen etelä-, keski- ja itäosat rajautuen karkeasti Hanhilaampeen, Sammalmaahan ja Maaselän harjumuodostuman keskiosiin. Vuonna 2016 seuralla oli metsästysalueita yhteensä noin 7000 hehtaaria, joista noin 15 % sijoittuu Maaselän alueelle. Seuran jäsenet metsästävät mm. hirviä, metsäkanalintuja, vesilintuja, jänistä, supikoiraa, kettua sekä minkkiä ja näätä. Suunnittelualueen puoleisilla metsästysalueilla Nuotta- ja Eräpojat ry:llä ei ollut vuonna 2016 riistapeltoja tai muita pysyviä riistanhoitoon tarkoitettuja rakenteita.

Metsästys on alueella suosittua ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vuoden 2016 asukaskyselyn vastaajista 38 % kertoi metsästävänsä alueella metsästysaikana. Vuonna 2015 järjestetyn asukastyöpajan osallistujien mukaan Maaselän alueen itäreunalla sijaitsee metsästysmaja ja lounaispuolella alueella toimivan metsästysseuran Kovelin Erän kämpä.

Asukastyöpajan 2015 osallistujien mukaan Sanginjärveen sekä Utosjokeen on istutettu lohta. Utajärven kunnan nettisivujen mukaan Valkeisjärveen istutetaan vuosittain n. 1000 kg pyyntikokoista kirjolohta ja järvitaimenta (2016). Asukastyöpajan 2016 osallistujien mukaan Valkeisjärvellä harastetaan myös Sangin kyläosakaskunnan virkistyskalastusta.

4.13 Virkistys

Suunnittelualueita käytetään marjastukseen ja sienestyskseen sekä metsästykseen. Suunnittelualueilla tai niiden läheisyydessä ei sijaitse virallisia retkeilyreittejä tai muita retkeilypalveluita.

Maaselän suunnittelualueesta itään sijaitsevalla Sanginkylällä on mökkivuokrausta ja Sanginjärvellä harrastetaan virkistyskalastusta. Maaselän suunnittelualueesta vajaan seitsemän kilometrin etäisyydellä idässä sijaitsee Valkeisjärven virkistysalue. Alueelta löytyy muun muassa erilaisia harastusmahdollisuuksia, uimaranta, grillikioski, asuntovaunupaikkoja ja vuokraveneitä.

Suunnittelualueella ei sijaitse virallisia retkeilyreittejä tai muita retkeilypalveluita, mutta aluetta käytetään omaehtoiseen ulkoiluun. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vuoden 2016 asukaskyselyn vastaajista 60 % kertoo ulkoilevansa suunnittelualueella kuukausittain tai useammin ja 50 % kertoo tarkkailevansa alueella luontoa, esim. lintuja ja kasveja kuukausittain tai useammin. Marjastus ja sienestys ovat asukaskyselyn perusteella alueella suosittuja. Asukaskyselyn vastaajista 95 % vastaajista kertoi marjastavansa tai sienestävänsä alueella.

Maakuntakaavaan on merkitty ohjeellisenä merkintänä tärkeä vaellusreitti, joka kulkee noin 4 km etäisyydellä suunnittelualueen länsipuolelta. Kyseessä on E6 kaukovaellusreitti, joka kulkee Suomessa Kilpisjärveltä Turun kautta Ahvenanmaalle. Suunnittelualueen lähistöllä kulkevaa reittiä ei ole toteutettu. Pohjois-Pohjanmaalla kehitettävä reitti tulisi Lapista Ii-Oulu-Muhos-Utajärvi kautta Rokualle, mistä edelleen Kainuun kautta koukaten reittiä Siikalatva-Haapavesi-Nivala-Reisjärvi jatkuu Keski-Pohjanmaalle. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015)

5. Suunnittelutilanne

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, ja ne tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteilla on tarkoitus taittaa yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energianhuolto.

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

5.2 Maakuntakaavat

5.2.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat

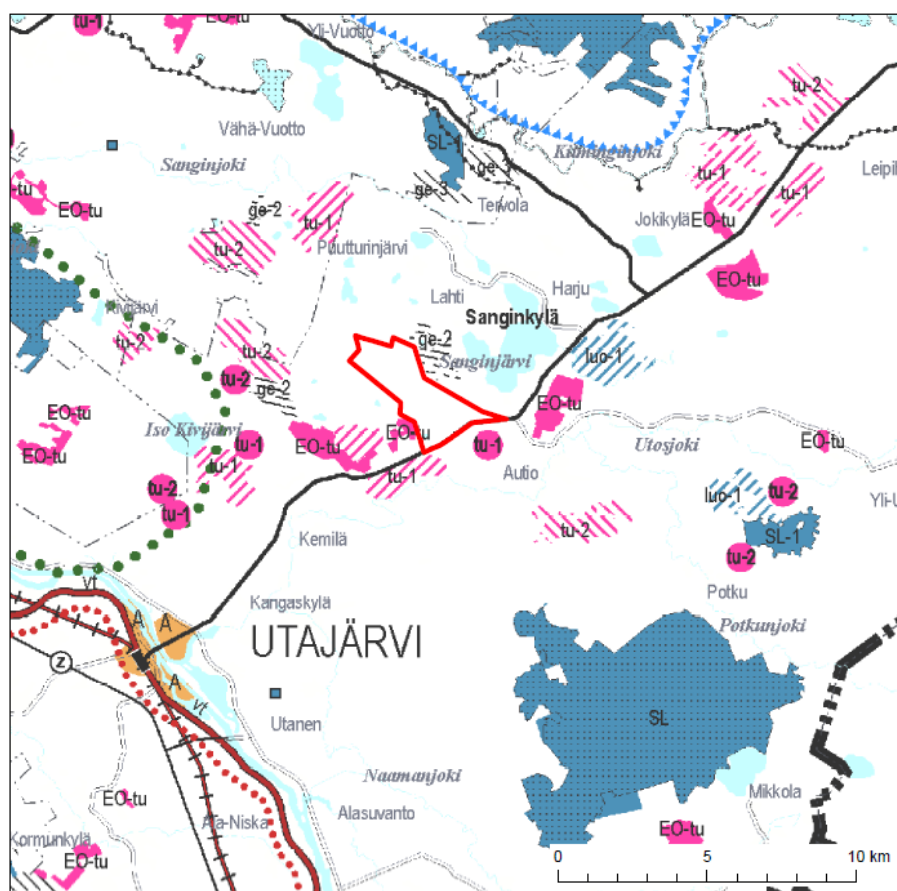
Utajärven kunta sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun rajaseudulla. Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa uudistettiin vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella (AKL 27 §) vuosina 2009–2018, uudistamistyö sai lainvoiman tammikuussa 2022 (korkein hallinto-oikeus KHO 2022:11). Pohjois-Pohjanmaalla voimassa ovat 1.–3. vaihekaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntahallitus on 18.8.2025 antamallaan päätöksellä (§ 92) määrännyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 § nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. (Pohjois-Pohjanmaan liitto). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava kumoaa voimaan tullessaan aiempia vaihemaakuntakaavojen merkintöjä ja määräyksiä. Merkinnät korvautuvat ko. vaihemaakuntakaavassa osoitetuilla merkinnöillä ja määräyksillä. Maaselän suunnittelualueutta koskee 3. vaihemaakuntakaavan ohjeellisen pääsähkijohdon (400 kV) merkinnän kumoutuminen. Maakuntakaavassa osoitettuun tuulivoimaloiden alueeseen ei kohdistunut maakuntakaavassa muutoksia. Merkintöjen muutokset on kuvattu tarkemmin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaa koskevassa kappaleessa.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen aloitettiin syksyllä 2010 ensimmäisen vaihekaavan laadinnalla. Kokonaismaakuntakaavan 1. vaihemaakuntakaava käsittelee energiantuotantoa ja -siirtoa, kaupan palvelurakennetta, luonnonympäristöä, liikennejärjestelmää ja logistiikkaa.

Vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Kaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015. Kaava sai lainvoiman 3.3.2017.

Suunnittelualue rajautuu eteläosastaan seututiehen (Puolangantie). Vaihemaakuntakaavassa suunnittelualan koillisosaan on osoitettu moreenimuodostuma (ge-2), arvokas geologinen muodostuma. Suunnittelualan luoteisosassa on turvetuotantoalue, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten (EO-tu). Seututien (Puolangantie) eteläpuolella sijaitsee turvetuotantoon soveltuva aluekohde (tu-1) ja turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1). Suunnittelualueesta kaakkoon on osoitettu Säippäsuo-Kivisuon luonnonsuojelualue (SL) sekä Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue. Suunnittelualueesta itään sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (luo-1).



Kuva 5-1. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualue esitetty punaisella rajauksella.

Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä:

TUULIVOIMARAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Maakunnassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjunsuojeluohjelman 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.

Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimat tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavoituksen yhteydessä määriteltujen muuton painopistealueiden ja tärkeimpien levähtämisalueiden ulkopuolelle.

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

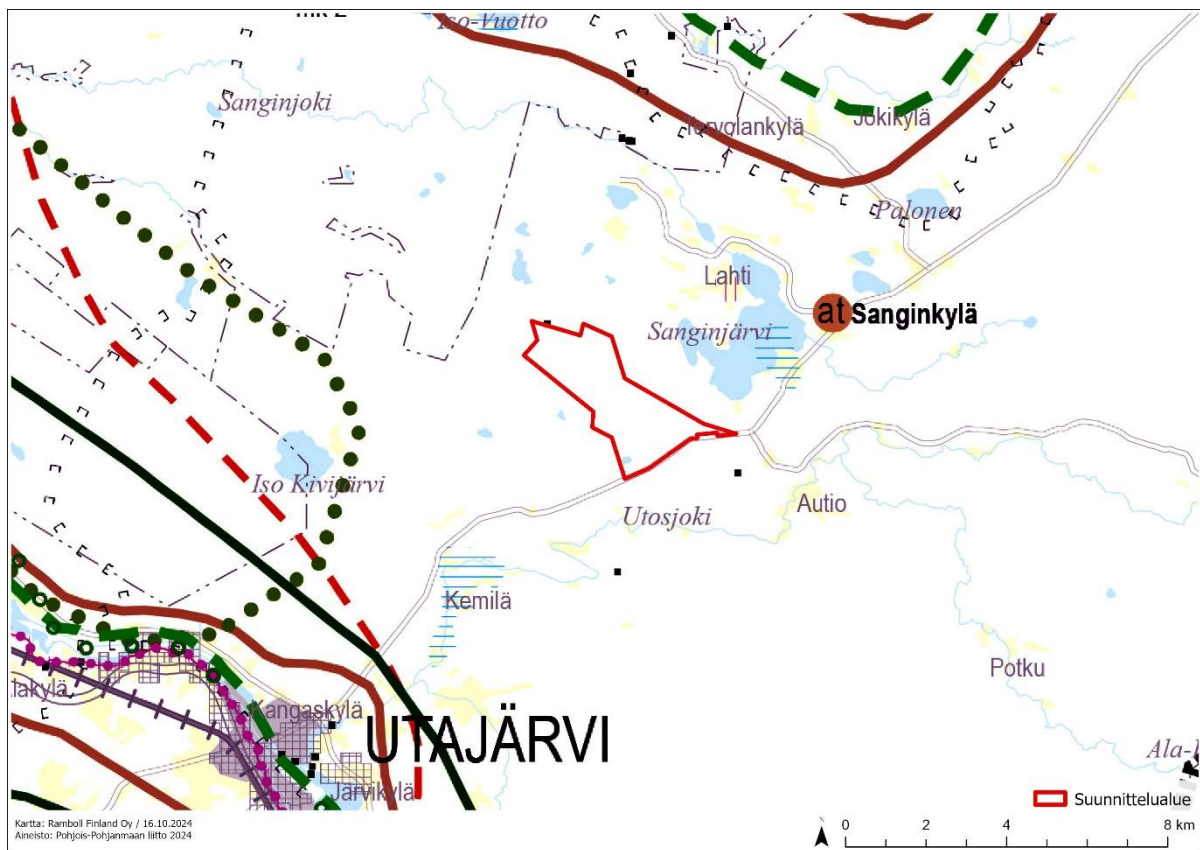
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Pohjois-Pohjanmaan 2. maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamiseen liittyvän 2. vaihemaakuntakaavan on maakuntavaltuusto hyväksynyt 7.12.2016. Maakuntavaltuuston päätöksestä ei jätetty valituksia hallinto-oikeuteen. Kaava tuli lainvoimaiseksi 2.2.2017.

2. vaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet.

Vaihemaakuntakaavassa suunnittelualueella ei ole merkintöjä. Suunnittelualueen itäpuolella Sanginkylä on osoitettu kyläksi (at). Suunnittelualueesta itään Sanginkylän kulttuurimaisema on osoitettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (sininen vaakaviivarasteri) ja Lahti maakunnallisesti arvokkaaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (pinkki pystyviivarasteri). Suunnittelualueen pohjoisrajalle on osoitettu muinaismuistokohde.



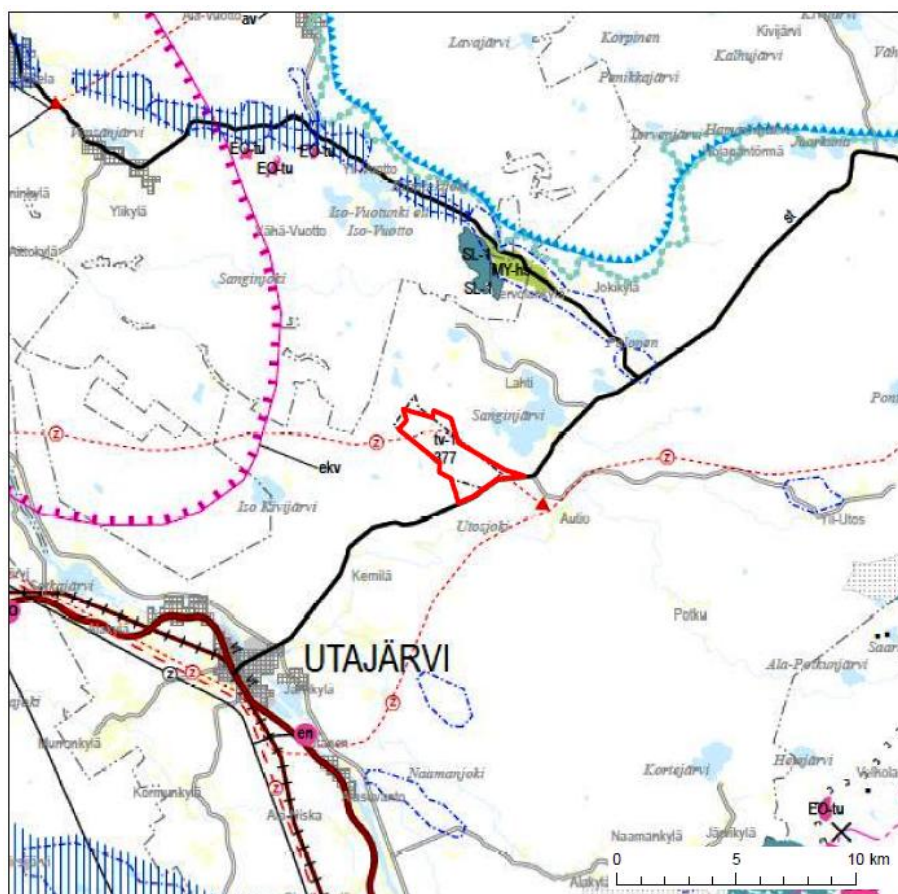
Kuva 5-2. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualue esitetty punaisella rajauksella.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamistyö saatiin päätökseen, kun 3. vaihemaakuntakaava sai lainvoiman. 3. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrittiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valistuksen.

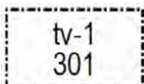
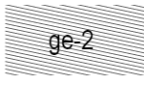
3. vaihemaakuntakaavassa käsitellään pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.

Maaselän tuulivoima-alue on merkitty tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1 377). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Aluetta koskee suunnittelumääräys: "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 selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset." Tuulivoimaloiden alueen läpi on merkitty pääsähköjohdon yhteystarve. Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet. 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettu ohjeellinen pääsähköjohto (400 kV) on kumottu päivitetyllä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavalla.



Kuva 5-3. Ote Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualue esitetty punaisella rajauksella. Ohjeellinen pääsähköjohdon linjaus on kumoutunut energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan myötä.

Taulukko 5-1. Osayleiskaava-alueen suunnittelussa huomioitavat voimassa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset.

	Tuulivoimaloiden alue (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. <u>Suunnittelumääräykset:</u> 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.
	Arvokas geologinen muodostuma, moreenimuodostuma (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokkaita geologiset muodostumat. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.

EO-tu	Turvetuotantoalue (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
tu-1	Turvetuotantoon soveltuva alue (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.
■	Muinaismuistokohde Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailalla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. <u>Suunnittelumääräys:</u> Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.
<u>st/yt/pk</u>	Seututie, yhdystie tai pääkatu (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.
Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä: Maa- ja metsätalous (2. vmkk) 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. Soiden käyttö (1. ja 3. vmkk) Soiden ja turvemaiden käyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että voimassa olevassa Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa esitetyt vesien tilaa koskevat tavoitteet saavutetaan. Alla mainituilla valuma-alueilla turvetuotanto on vaiheistettava voimakkaasti ja vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kivarinjoen (alue 61.14) ja Livojoen alaosan (alue 61.51) valuma-alueilla turvetuotannon vaiheistamisella on pyrittävä myös poronhoidolle aiheutuvien haittavaikutusten lieventämiseen. 53.02 Kalajoen alaosa 54.02 Pyhäjoen keskiosa 57.01 Siikajoen alaosa 57.03 Siikajoen yläosa 57.06 Lamujoki 58.02 Temmesjoen keskiosa 59.14 Sanginjoen alaosa	

59.15 Sanginjoen yläosa
 59.26 Otermanjärven alue, Kutujoki
 59.31 Oulujärven Niskanselän alue
 59.34 Aittojoki
 60.02 Ylikiminki
 60.03 Kiiminkijoen keskiosa
 60.06 Nuorittajoen alaosa
 60.07 Nuorittajoen yläosa
 61.14 Kivarinjoki
 61.51 Livojoen alaosa
 63.01 Kuivajoen alaosa
 Kiiminkijoen vesistöalue

Tuulivoimaloiden rakentaminen (1. ja 3. vmkk)

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, 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 arvokaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman 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 väkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

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

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutka-järjestelmistä 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 tutka-järjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 27.5.2025 (§ 5) ja määrättiin maakuntahallituksen 18.8.2025 antamalla päätöksellä (§ 92) tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Tämän vaihemaakuntakaavan pääteemat ovat:

- Energiantuotanto, varastointi ja siirto (TUULI-hanke ja EMMI-hanke, maa- ja merituuli-voima, vetytalous, aurinkovoima, sähkönsiirto)
- Viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu (TUULI-hanke, Natura-alueiden suojeluperusteet ja tuuli-voima, suojelualueiden ekologinen verkosto)
- Aluerakenne ja saavutettavuus (kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyö ja maakunnallinen aluerakennetyö)
- Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet (valtakunnallinen, maakunnallinen ja seudullinen liikennejärjestelmätyö, liikennepuolen suunnitelmat ja selvitykset, infrahankkeet, edunvalvonta, Oulun seudun kehityskuva 2030+)
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen (*Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla* EMMI-hanke on Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 *Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa* -teeman kärkihanke).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa Maaselän suunnittelualue säilyy tuulivoimaloiden alueena (tv-1, 377). Suunnittelualueella lähimmät vaihemaakuntakaavassa esitetyt tuuli-voima-alueet (tv-1) ovat noin 4 km:n päässä kaakossa sijaitseva Kumpusuon alue (541) ja noin 8 km:n päässä idässä sijaitseva Pontema (399). Tv-1 -merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista rakentamisrajoitusta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa suunnittelualueen pohjoisosan läpi merkitty pääsähköjohdon yhteystarve poistuu. Suunnittelualueen eteläpuolelle on osoitettu uusi voimajohto 400 kV, josta on yhteys tuuli-voima-alueelle. Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa, myös pienempiä hankkeita. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden.

Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Mikäli seudullisesti merkittävää tuulivoimaa tutkitaan maakuntakaavassa osoitettujen, lähtökohdiltaan parhaiten teolliseen tuulivoimaan soveltuvien tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle, selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tulee täyttää myös maakuntakaavan sisältövaatimukset ja maakuntakaavatasoinen yhteisvaikutusten arviointi. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöiän päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännostien ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjijensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyyppille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

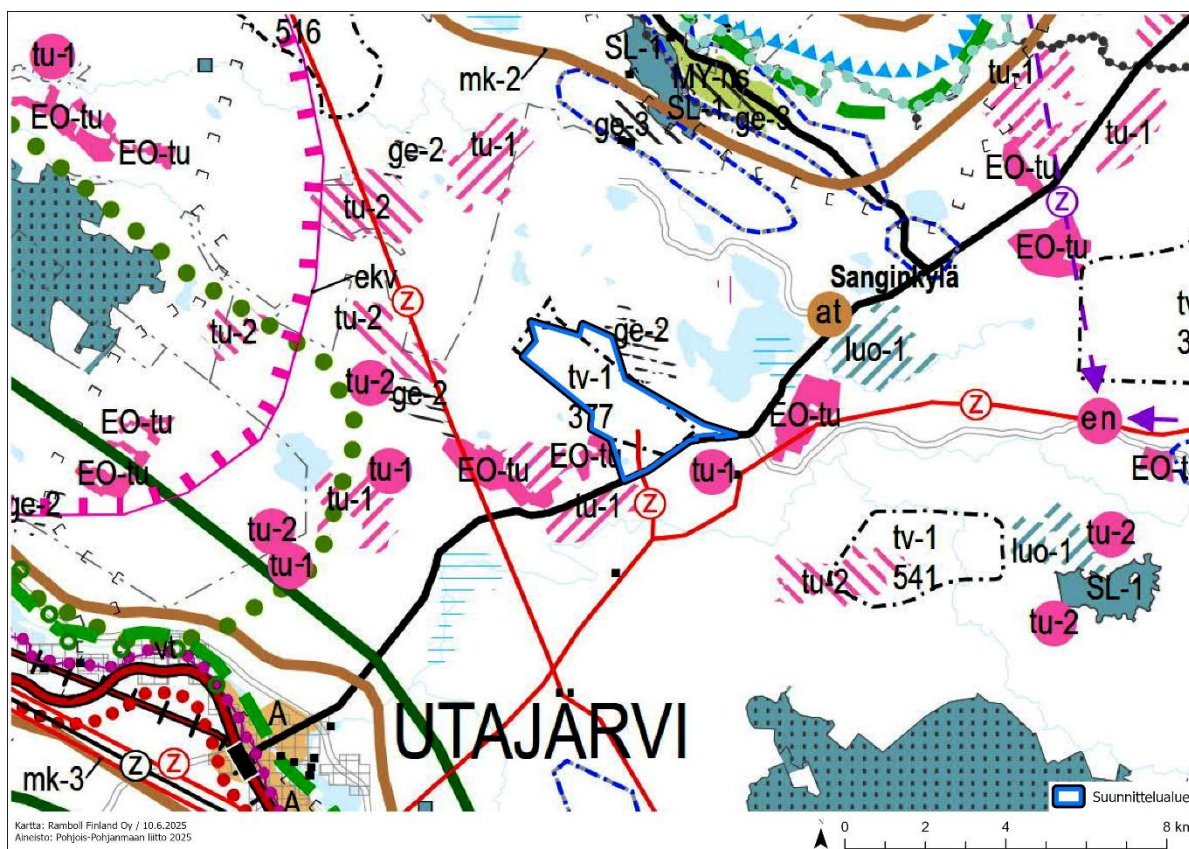
Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittettävä tuulivoimaloiden toiminta- ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.

Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km²).

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisien sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.



Kuva 5-4. Ote ei-juridisesta maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta, jossa on esitetty lainvoimaiset maakuntaakat sekä hyväksytty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava (MKH 27.5.2025 § 5). Suunnittelualue on osoitettu sini-mustalla rajauksella.

5.2.2 Kainuun maakuntakaavat

Kainuun maakunnan ja Puolangan raja sijaitsee Maaselän alueesta lähimmillään noin 25 kilometrin etäisyydellä idässä. Kainuun alueella on voimassa viisi maakuntakaavaa. **Kainuun kokonaismaakuntakaava 2020** on saanut lainvoiman KHO:n päätöksillä 13.10.2009 ja 20.2.2013. **Kainuun 1. vaihemaakuntakaava**, joka koskee puolustusvoimain ampuma- ja harjoitusalueita sekä niiden melualueita, on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 16.2.2015 tekemällä päätöksellä. **Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava**, joka koskee vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumista ja mitoittamista Kainuussa, on hyväksytty maakuntavaltuustossa 1.12.2014 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 7.3.2016. **Kainuun tuulivoimamaakuntakaava**, jossa osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet Kainuussa, tuli lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 21.5.2019. **Kainuun vaihemaakuntakaava 2030** on hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.12.2019 (25§) ja se on saanut lainvoiman. Vaihemaakuntakaavassa käsitellään alue- ja yhdyskuntarakennetta, virkistystä, liikennejärjestelmää, luonnon- ja kulttuuriympäristöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja elinkeinojen toimintaedellytyksiä.

Kainuun maakuntavaltuusto päätti 17.6.2019 käynnistää vaihemaakuntakaavan laatimisen Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamiseksi. Maakuntavaltuusto on kokouksessaan 12.12.2023 (§ 39) hyväksynyt **Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035** ja siihen liittyvän kaavaselostuksen liitteineen sekä kumonnut voimassa olevien maakuntakaavojen maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset siltä osin kuin tuulivoimamaakuntakaavassa 2035 osoitetaan niihin muutoksia. Maakuntahallitus on 12.02.2024 (§ 26) päättänyt määrätä maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Kainuun liitto on kuuluttanut maakuntakaavan voimaan tulosta 6.3.2024.

Lähimmät Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat noin 32 ja 35 kilometrin etäisyydellä idässä (tv-35 Vaarinkangas ja tv-31 Ukonkangas).

5.3 Yleiskaavat

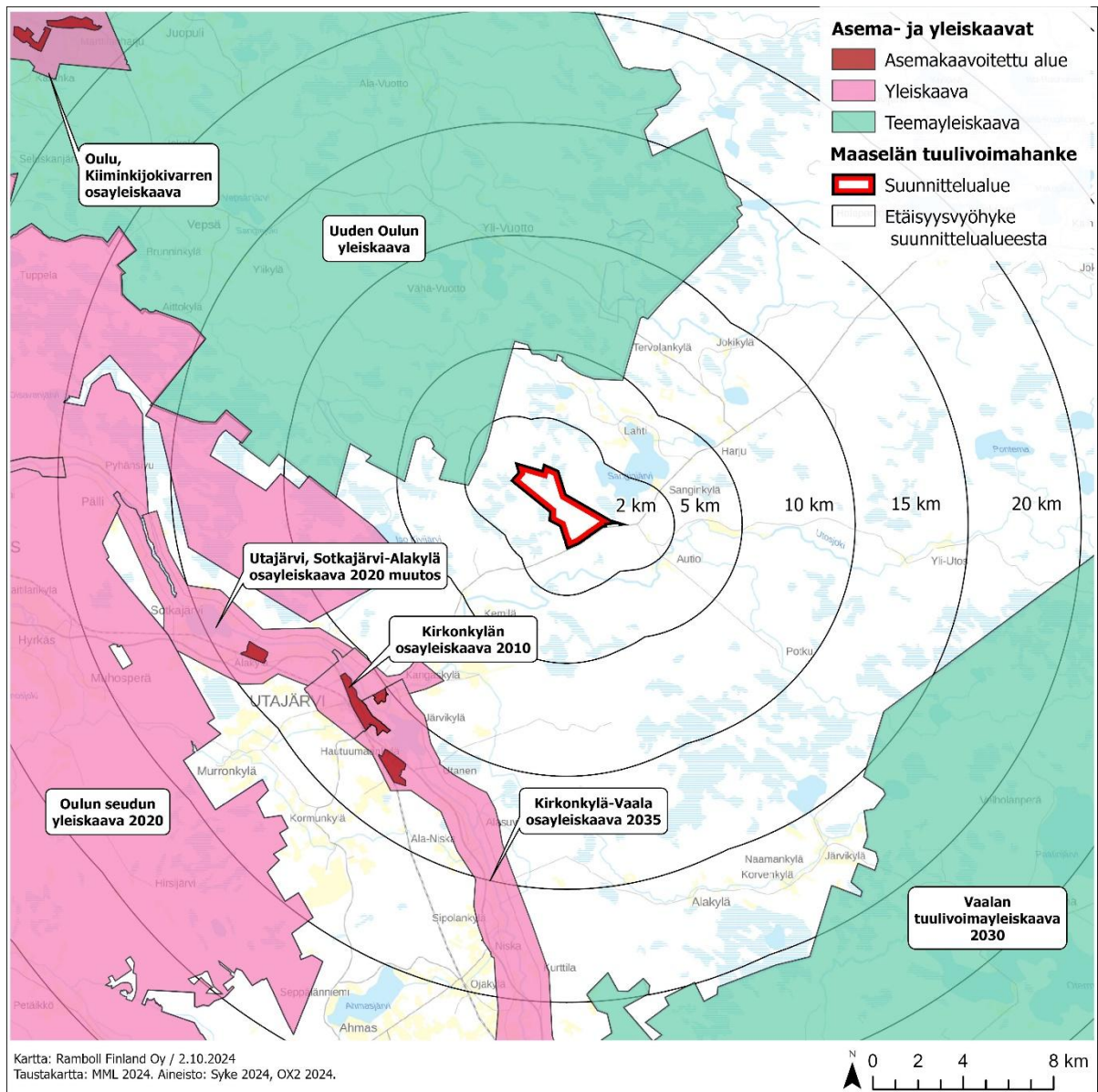
Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa.

Utajärvellä suunnittelualuetta lähimmät yleiskaavat ovat lähimmillään noin 9 kilometrin päässä lounaassa 22.6.2022 hyväksytty **Kirkonkylän osayleiskaava päivitys**, 28.9.2020 hyväksytty **Sotkajärvi-Alajärvi osayleiskaava**, 30.5.2024 hyväksytty **Sotkajärvi-Alajärvi osayleiskaavan laajennus** ja 30.3.2017 hyväksytty **Kirkonkylä-Vaala osayleiskaava 2035**.

Suunnittelualueesta noin 27 km itään sijaitsee 10.1.2019 hyväksytty ja 15.9.2022 lainvoimaiseksi kuulutettu **Pahkavaaran tuulivoimapuiston yleiskaava**. Suunnittelualueesta noin 4 km kaakkoon sijaitsee **Tornikankaan tuulivoimahanke**, jonka YVA ja osayleiskaavan laadinta on käynnissä. Suunnittelualueesta noin 7 km itään sijaitsee **Ponteman tuulivoimahanke**. Osayleiskaavan 2. ehdotusaineiston valmistelu on käynnissä. Yhteysviranomainen on antanut perustellun päätelmän YVA-selostuksesta 26.3.2024.

Suunnittelualueen luoteispuolella noin 2 km luoteeseen sijaitsee oikeusvaikutteinen **Uuden Oulun yleiskaava**, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyi 18.4.2016. Uuden Oulun yleiskaava on lainvoimainen.

Suunnittelualueesta noin 17 km kaakkoon sijaitsee **Vaalan tuulivoimayleiskaava 2030**, joka on hyväksytty kunnanvaltuustossa 28.3.2019 ja kuulutettu lainvoimaiseksi 23.9.2021.



Kuva 5-5. Suunnittelualueen läheisyydessä voimassa olevat yleis- ja asemakaavat. Suunnittelualueen rajausta esitetty musta-punaisella viivalla.

5.4 Asema- ja ranta-asemakaavat

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet ovat Utajärven kirkonkylällä noin 11 km etäisyydellä.

5.5 Rakennusjärjestys

Utajärven rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 8.5.2025.

5.6 Tonttijako ja -rekisteri

Kaava-alue kuuluu valtion kiinteistörekisteriin.

5.7 Pohjakartta

Pohjakarttana käytetään Maanmittauslaitoksen rasteriperuskarttaa, joka tulostetaan mittakaavassa 1:10 000.

5.8 Rakennuskiellot

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia rakennuskielloja. Alueelle on tarvittaessa mahdollista asettaa rakennuskielto kaavan laadinnan ajaksi.

5.9 Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat

5.9.1 Kalliokiviaineksen otto

Hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään mahdollisuutta kiviaineksen ottoon hankealueen sisältä.

5.10 Lähiseudun tuulivoimahankkeet

Tornikankaan tuulivoimahanke

Maaselän suunnittelualuetta lähin tuulivoimahanke on kaavaluonnos- ja YVA-selostusvaiheessa oleva Utajärven Tornikankaan tuulivoimahanke, joka sijaitsee lähimmillään noin 4 km etäisyydellä Maaselästä kaakkoon. Hankealue sijaitsee Utajärven itäosassa, Vaalan rajalla. Hankkeessa selvitetään mahdollisuutta rakentaa Tornikankaan alueelle 17–24 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tornikankaan tuulivoimahankkeen kehittämisestä vastaa OX2. (OX2, 2022-2024)

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osayleiskaavan laadinta ovat käynnistyneet syksyllä 2022. Ympäristövaikutusten arvio on valmistunut loppukesästä 2025 ja on nähtävillä 8.9.-2.11.2025. Yhteysviranomaisen (POPELY) perusteltua päätelmää odotellaan loppuvuodesta 2025.

Osayleiskaavaluonnos asetetaan nähtäville 1.10.-2.11.2025 väliselle ajalle.

Ponteman tuulivoimahanke

Utajärven Ponteman tuulivoimahanke sijaitsee lähimmillään noin 7 km Maaselän suunnittelualueelta itään. Hankealue sijaitsee Pontemajärven ympäristössä. Alueelle selvitetään mahdollisuutta rakentaa 33 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Ponteman tuulivoimapuiston luvitusprojektin johtajana toimii Etha Wind. Hankkeen kehitystyössä ovat mukana OX2 ja Taaleri Energia. (Tuulipuisto Pontema, 2021)

Ponteman tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus on valmistunut 30.10.2023. Hankkeessa valmistellaan osayleiskaavan 2. kaavaehdotusta, joka on tarkoitus asettaa nähtävillä syksyn 2025 aikana.

Hietaselkä

Utajärven Hietaselän alueelle on suunnitteilla Vierivoima-verkko, jolla tuotetaan alueen yrityksille omavaraista ja edullista energiaa. Alueelle on suunnitteilla aurinkovoimaa, tuulivoimaa ja energian varastointia. Tuulivoimaloita alueelle sijoittuisi 3–4. Alue sijaitsee Maaselän alueelta lähimmillään noin 13 km lounaaseen. Hankekehityksestä vastaa Skarta Energy Oy. (Skarta Energy)

Mustasuon tuulivoimahanke

Oulun Mustasuon tuulivoimahanke sijaitsee Maaselän alueelta lähimmillään noin 19 km pohjoiseen. Hanke sijoittuu Oulun kaupungin itäosaan, lähelle Utajärven kunnan rajaa. Hankkeessa selvitetään mahdollisuutta rakentaa 40–57 tuulivoimalaa, joiden enimmäiskorkeus on 300 m. Hankkeen kehittämisestä vastaa TuuliAlfa. Alustavan aikataulun mukaan ympäristövaikutusten arviointityö valmistuu vuonna 2025. (TuuliAlfa, 2024)

Tynnyrikorven tuulivoimahanke

Utajärven Tynnyrikorven tuulivoimahanke sijaitsee Maaselän alueesta lähimmillään noin 21 km pohjoiseen. Hanke sijoittuu Utajärven kunnan pohjoisosaan ja rajautuu pohjoisessa Pudasjärven kuntaan ja lännessä osittain Oulun kaupungin rajaan. Hankkeessa selvitetään mahdollisuutta rakentaa 34–47 tuulivoimalaa, joiden enimmäiskorkeus on 300 m. Hankkeen kehittämisestä vastaa TuuliAlfa. Alustavan aikataulun mukaan ympäristövaikutusten arviointityö valmistuu vuonna 2025. (TuuliAlfa, 2024)

Haarasuonkankaan tuulivoimahanke

Vaalan Haarasuonkankaan tuulivoimahanke sijaitsee lähimmillään noin 26 km Maaselän alueelta kaakkoon. Hankealue sijoittuu Vaalan kuntaan rajautuen lounaassa Puolangan kunnan rajaan. Hankkeessa selvitetään enintään 40 tuulivoimalan rakentamisen mahdollisuutta, joiden enimmäiskorkeus on 300 m. Hankkeen kehittämisestä vastaa Haarasuon Tuulipuisto Ky, joka on Pohjan Voiman ja TaaleriEnergian omistama tuulivoimayhtiö. Yhteysviranomaisen on antanut hankkeesta perustellun päätelmänsä marraskuussa 2023 ja kaavaehdotuksen laadinta on käynnissä. (Haarasuonkankaan Tuulipuisto)

Pahkavaaran tuulivoimahanke

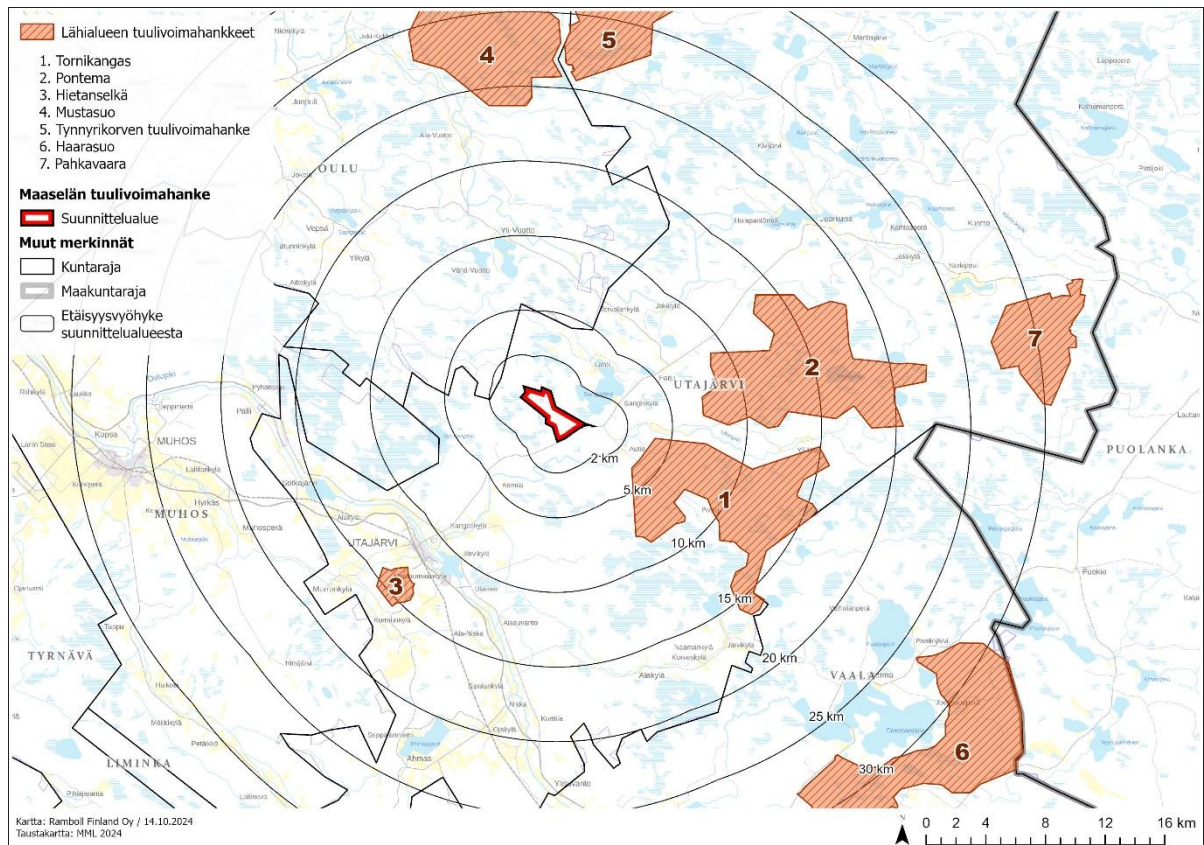
Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahanke sijaitsee lähimmillään noin 27 km Maaselän alueelta itään. Pahkavaaran suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnan itäosassa rajautuen osin Puolangan kuntarajaan. Alueelle suunnitellaan 33 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on 255 m. Hankkeen kehitysvastuu on vuoden 2020 lopulta ollut OX2:lla. Aiemmistä hankkeen kehitysvaiheista vastasi Tornator.

Hankkeessa on toteutettu ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) vuosina 2015–2017. Hankkeen osayleiskaava on hyväksytty tammikuussa 2019. Osayleiskaava on lainvoimainen. Hankkeessa valmistaudutaan rakentamispäätökseen. (OX2, 2022–2024)

Taulukko 2. Muut tuulivoimahankkeet Maaselän suunnittelualueen läheisyydessä.

Hanke	Toimija	Voimailoiden määrä	Tila	Etäisyys suunnittelualueesta	Ilmansuunta
1. Tornikangas, Utajärvi	OX2	24–44	Suunnitteilla	n. 4 km	Kaakko

2. Pontema, Utajärvi	Etha Wind / OX2 & Taaleri Energia Oy	33	Suunnitteilla	n. 7 km	Itä
3. Hietaselkä, Utajärvi	Skarta Energy / Utajärven kunta	3–4	Suunnitteilla	n. 13 km	Lounas
4. Mustasuo, Oulu	Tuulialfa	40–57	Suunnitteilla	n. 19 km	Pohjoinen
5. Tynnyrikorpi, Utajärvi	Tuulialfa	30	Suunnitteilla	n. 21 km	Pohjoinen
6. Haarasuo, Vaala	Taaleri Energia Oy/Pohjan Voima	31–40	Suunnitteilla	n. 26 km	Kaakko
7. Pahkavaara, Utajärvi	OX2	33	Luvitettu, YVA 2015-2017, kaava lainvoimainen 2022	n. 27 km	Itä



Kuva 5-6. Suunnittelualuetta lähimmät tuulivoimahankeet.

Tuulivoimahankeiden sähkönsiirto

Ponteman tuulivoimahankeiden sähkönsiirto tuulivoimapuistosta on suunniteltu tehtävän Pahkavaara–Pyhänselkä välille suunnitellulla 400 kV voimajohtolla. Myös Pahkavaaran tuulivoimahankeiden on suunniteltu hyödyntävän samaa voimajohtoa.

Tornikankaan tuulivoimahanke on suunniteltu myös liitettäväksi Pahkavaara-Pyhänselkä voimajohtoon Ponteman alueelle suunnitellun sähköaseman kohdalla. Sähkönsiirto Tornikankaan hankealueelta Pontemalle tapahtuu yhdellä 400 kV voimajohtolla.

5.11 Alueelle aiemmin laaditut selvitykset

Maaselän ja Hepoharjun YVA-menettelyn ja Maaselän aiemman osayleiskaavan yhteydessä on tehty seuraavat selvitykset ja mallinnukset, jotka toimivat myös kaavan selvitys- ja tausta-aineistona:

- Maaselän ja Hepoharjun arkeologinen inventointi, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 6.10.2015
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, Ramboll 30.6.2016, päivitetty 14.11.2020
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen metsäkanalintuselvitys, Ramboll 30.6.2016
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen linnuston muutonseuranta, Ramboll 12.2.2016
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys, Ramboll 30.6.2016, päivitetty 15.11.2019
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen petolintuseuranta, Ramboll 9.3.2016
- Arosuohaukkaselvitys, 2015
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen viitasammakkoselvitys 16.5.2016
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen lepakkoselvitys, Ramboll 16.12.2015, päivitetty 15.11.2019
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen Natura-arviointi, Ramboll 15.5.2016
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen meluselvitys, Ramboll 30.5.2016, päivitetty 2.9.2020
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen välkeselvitys, Ramboll 30.5.2016, päivitetty 14.5.2020
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys raportoitu YVA-selostukseen, Ramboll 30.6.2016
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen arkeologinen inventointi, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 6.10.2015
- Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen muinaisjäänösriskianalyysi, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 8.11.2015
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen näkyvyysanalyysikartat, 10.3.2016 Ramboll, päivitetty 6.5.2020
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen kuvasovitteet, Ramboll 2016, päivitetty 14.5.2020
- Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen luontotyyppiselvitys, Ramboll 4.4.2016
- Maisemavaikutusten arviointi Sanginkylän kulttuurimaisema-alueelle, Ramboll 3.12.2019, päivitys 6.5.2020
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen asukastyöpaja, 24.9.2015
- Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen asukaskysely, Ramboll 20.1.2016
- Valkolehdokkikartoitus, Ramboll 30.6.2020
- Pyhänselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohto, ympäristöselvitys, Ramboll 14.10.2021

5.12 Alueelle osayleiskaavatyön yhteydessä laaditut selvitykset

Osayleiskaavatyön yhteydessä on laadittu seuraavat selvitykset ja selvitysten päivitykset, jotka toimivat kaavan selvitysaineistona:

- Luontoselvitykset, Ramboll 29.11.2024, päivitetty 11.9.2025 (liite 5) ja viranomaisliitteet
 - Kasvillisuus ja luontotyytit

- Pöllöt
- Metsäkanalinnut
- Petolinnut
- Pesimälinnusto
- Suurpedot
- Susi
- Lepakot
- Metsäpeura
- Näkymäalueanalyysikartat, Ramboll 16.2.2024 (liite 7)
- Kuvasovitteet, Ramboll 14.10.2024 (liite 8)
- Meluselvitys, Ramboll 22.10.2024 (liite 9)
- Välkeselvitys, Ramboll 19.6.2024 (liite 10)
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, Ramboll 31.10.2024 (raportoitu kaavaselostukseen)
- Maisemavaikutusten arviointi Sanginkylän kulttuurimaisema-alueelle, Ramboll 11.10.2024 (liite 11)
- Arkeologinen inventointi, Maanala 15.12.2024 (liite 12)
- Liikenteellinen saavutettavuusselvitys, Ramboll 20.5.2025 (liite 14)

Lisäksi vaihtoehtoisille sähkönsiirtolinjoille on tehty kaksi jatkosuunnittelua tukevaa taustaselvitystä kesällä 2025; luonto- ja arkeologiset desktop-esiselvitykset (liitteet 16 ja 17).

6. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeille on toteutettu yhteisesti ympäristövaikutusten arviointimenettely vuosina 2015–2016 ns. vanhan YVA-lain (468/1994) mukaisesti. YVA-menettelyssä on tuolloin tutkittu nollavaihtoehdon (VE0) lisäksi kolme toteuttamisvaihtoehtoa (VE1 Maaselkä ja Hepoharju 39 voimalaa, VE2 Maaselkä 20 voimalaa ja VE3 Hepoharju 19 voimalaa). YVA-menettelyn päätteeksi yhteysviranomaisen Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on antanut lausunnon YVA-selostuksesta 1.3.2017, jonka jälkeen Hepoharjun alueesta on luovuttu ja vain Maaselkä edistettiin kaavaehdotukseen asti.

Hankekehittäjä Maaselkä Wind Oy (OX2) on pyytänyt yhteysviranomaisena toimivalta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta lausuntoa vuosina 2015–2016 laaditun Maaselän tuulivoimamenettelyn päivitystarpeesta. Yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa uuden YVA-menettelyn tarpeesta 23.2.2024 (POPELY/1343/2015, POPELY/3885/2015, liite 3). Lausunnossa todetaan, että hankkeen vaikutusarviointeja voidaan täydentää kaavamenettelyssä eikä uuden YVA-lain mukaisen menettelyn tarvetta ole.

6.1 YVA-selostuksessa arvioidut vaihtoehdot

Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä 2015–2016 tutkittiin seuraavat vaihtoehdot:

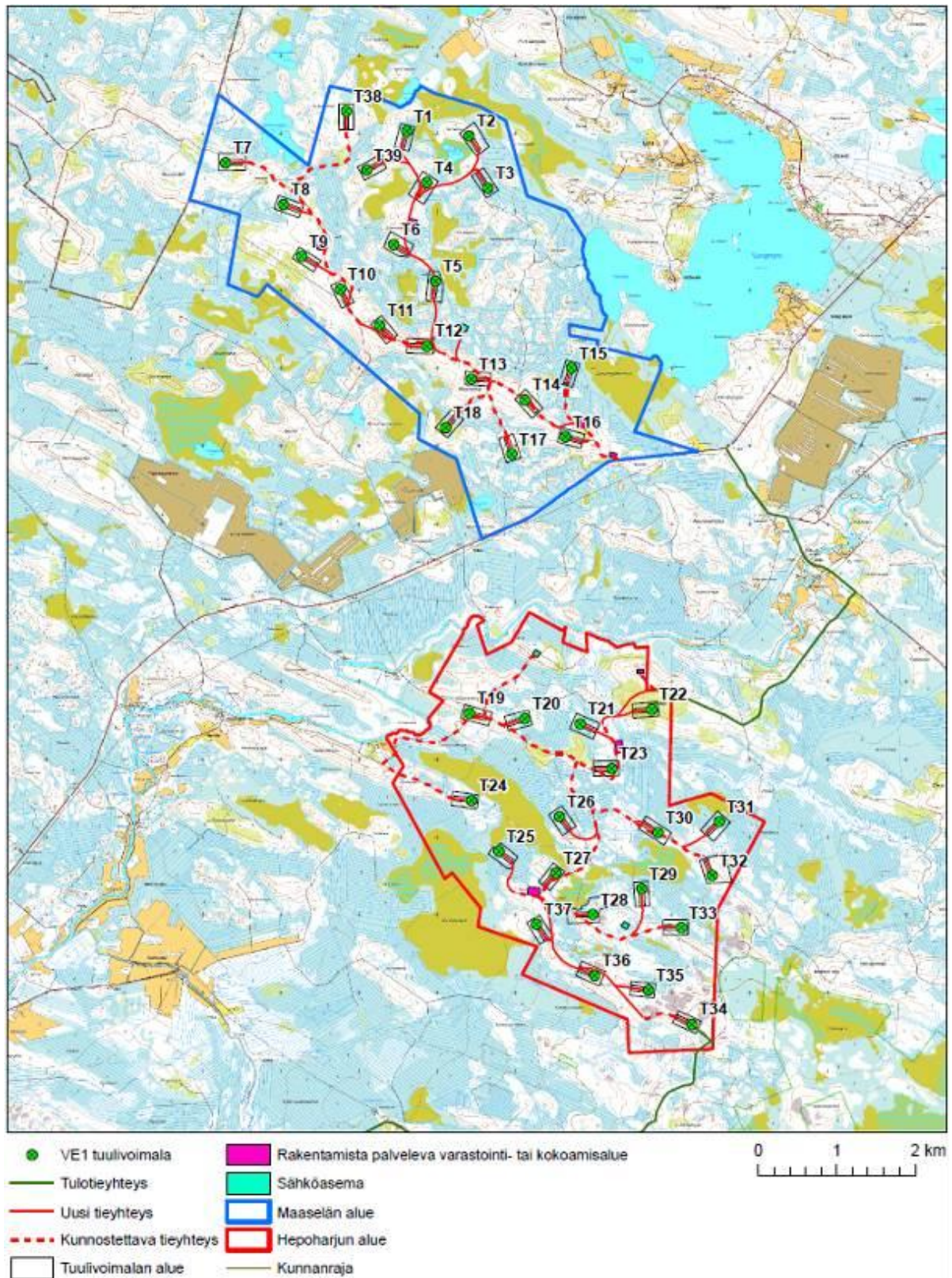
- Vaihtoehdossa 0 (VE 0) Maaselän ja Hepoharjun maatuulivoimapuistoa ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla joillain muilla sähköntuotantomenetelmillä.
- Vaihtoehto VE1, jossa Utajärven länsiosassa sijaitseville Maaselän ja Hepoharjun alueille rakennetaan yhteensä 39 tuulivoimalan laajuinen maatuulivoimapuisto. Kunkin tuulivoimalan nimellisteho on 4,5 MW. Arvioitavien tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 167 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.

- Vaihtoehto VE2, jossa Utajärven länsiosassa sijaitsevalle Maaselän alueelle rakennetaan 20 tuulivoimalan laajuinen maatuulivoimapuisto. Kunkin tuulivoimalan nimellisteho on enintään 4,5 MW. Arvioitavien tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 167 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.
- Vaihtoehto VE3, jossa Utajärven länsiosassa sijaitsevalle Hepoharjun alueelle rakennetaan 19 tuulivoimalan laajuinen maatuulivoimapuisto. Kunkin tuulivoimalan nimellisteho on enintään 4,5 MW. Arvioitavien tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 167 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.

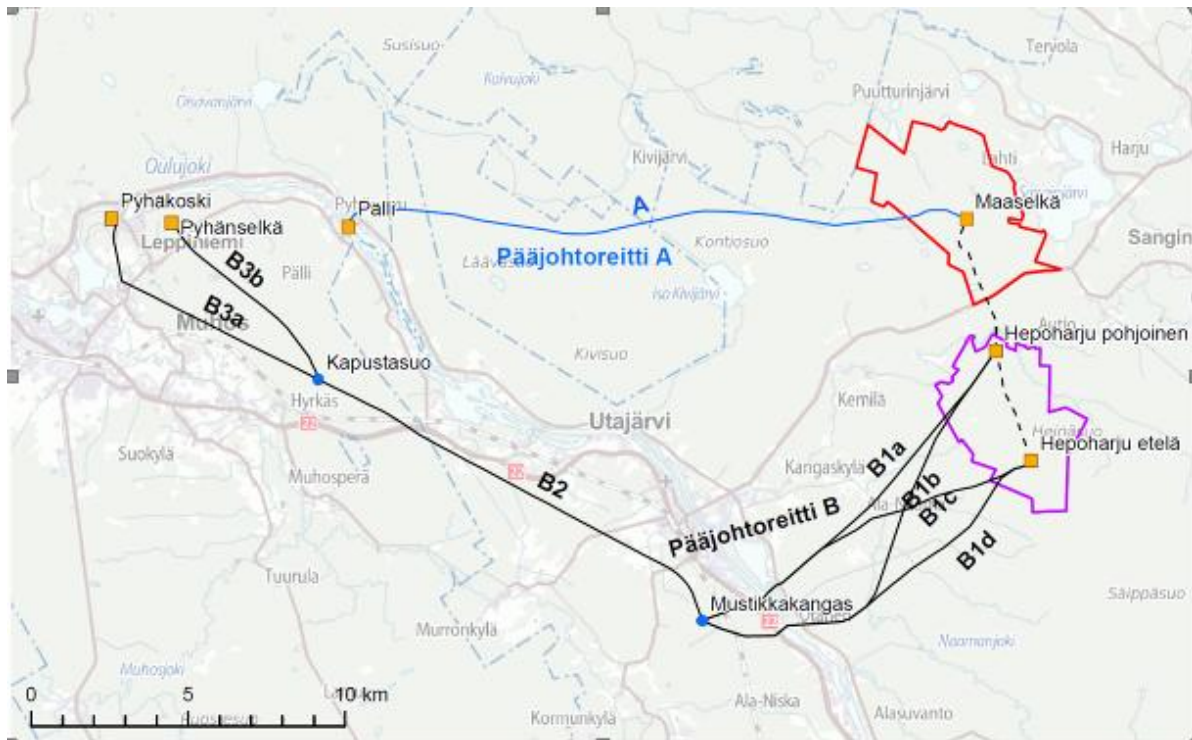
Tuulivoimahankkeen liittämisessä yleiseen sähköverkkoon tarkasteltiin kahta pääjohtoreittivaihtoehtoa:

- *Pohjoisessa pääjohtoreitissä A* Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimapuiston sähköasema/sähköasemat liitetään yleiseen sähköverkkoon Pällin sähköasemalla. Liittyminen sähköasemaan tapahtuu uudella noin 25–29 km pituisella 110 kV voimajohdolla.
 - Maaselän ja Hepoharjun alueille rakennettavat sähköasemat liitetään toisiinsa 110 kV voimajohdolla, jonka pituus on Hepoharjun sähköaseman sijainnista riippuen noin 5–8 km.
- *Eteläisessä pääjohtoreitissä B* Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimapuiston sähköasema/sähköasemat liitetään yleiseen sähköverkkoon Muhoksen Pyhäkosken tai Pyhänselän sähköasemalla. Liittyminen Pyhäkosken sähköasemaan tapahtuu uudella noin 35–39 km pituisella 110 kV voimajohdolla tai vaihtoehtoisesti Pyhänselän sähköasemaan uudella noin 33–36 km pituisella 400 kV voimajohdolla.

Maaselän ja Hepoharjun alueille rakennettavat sähköasemat liitetään toisiinsa 110 kV:n voimajohdolla, jonka pituus on Hepoharjun sähköaseman sijainnista riippuen noin 5–8 km.



Kuva 6-1. YVA –selostuksessa arvioitu hankevaihtoehto VE1.



Kuva 6-2. Periaatekuva YVA-menettelyssä tutkitun tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kanta- tai alueverkkoon sähkönsiirron pääjohtoreittivaihtoehdoissa A ja B. Maaselän ja Hepoharjun alueiden välinen voimajohto toteutetaan 110 kV siirtojännitteellä.

6.2 YVA –selostuslausunnon huomioiminen

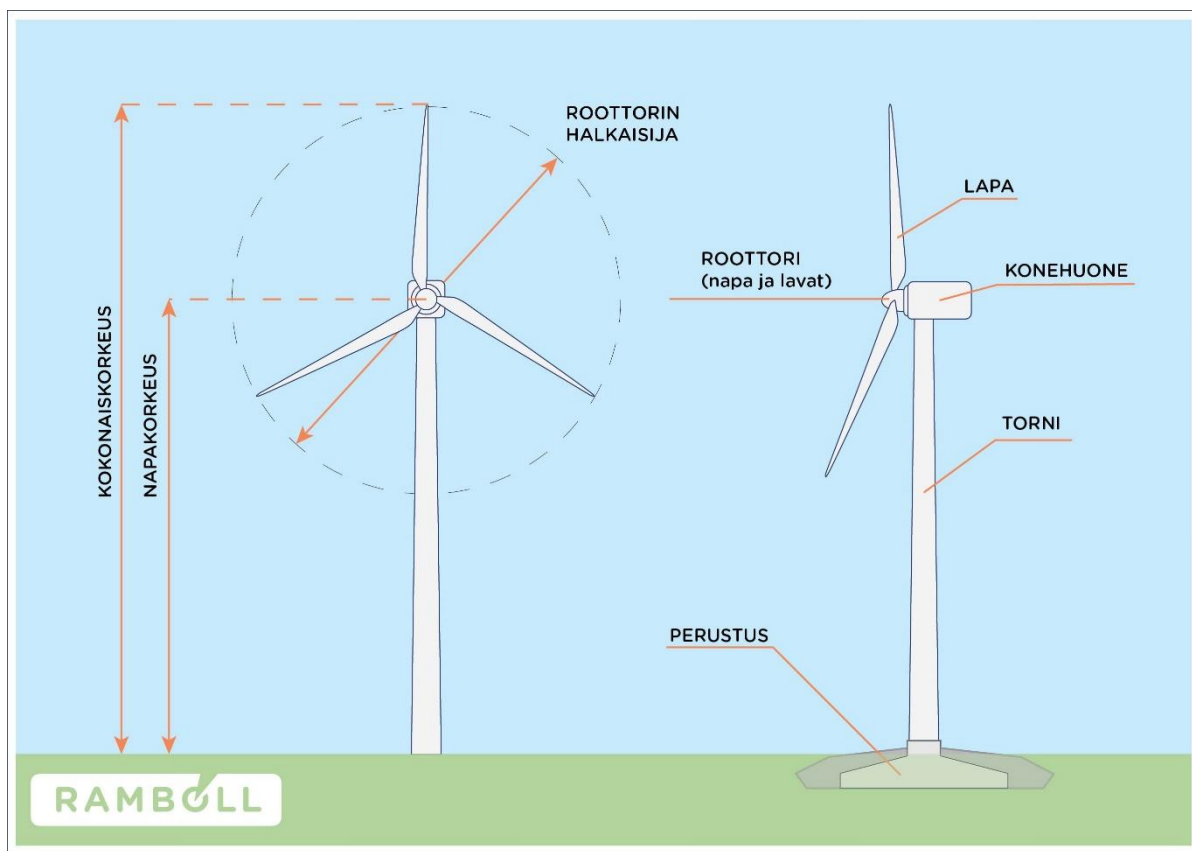
Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta 1.3.2017 on huomioitu kumottua kaavaa valmisteltaessa.

Yhteysviranomaisen lausunto YVA-menettelyn tarpeesta 23.2.2024 on huomioitu kaavaluonnosta valmisteltaessa.

7. Tuulipuiston tekninen kuvaus

7.1 Tuulivoimalan rakenne

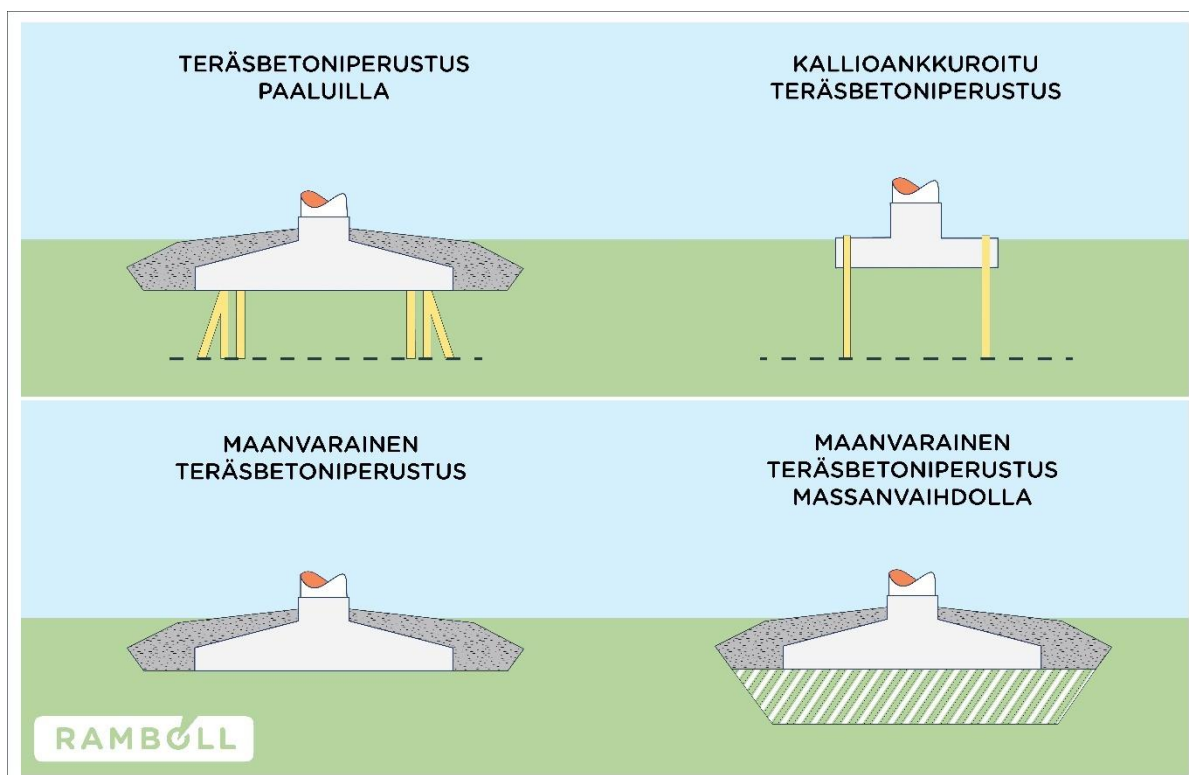
Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta. Hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat (Kuva 7-1) voidaan toteuttaa mm. kokonaan teräsrakenteisina, betonirakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelminä. Tuulivoimaloiden kenttäalue, johon sisältyvät tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava nostoalue, edellyttävät nykyisellä tekniikalla noin 0,2 hehtaarin laajuisen alueen. Perustamistekniikka riippuu valitusta rakennustekniikasta.



Kuva 7-1. Periaatekuva lieriörakenteisesta tuulivoimalasta.

7.2 Tuulivoimaloiden perustaminen

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita ovat muun muassa maanvarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 7-2).



Kuva 7-2. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen halkaisija on noin 25–30 metriä ja perustuksen korkeus noin 3–4 metriä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa saatutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa 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. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja

teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

7.3 Tornirakenteet

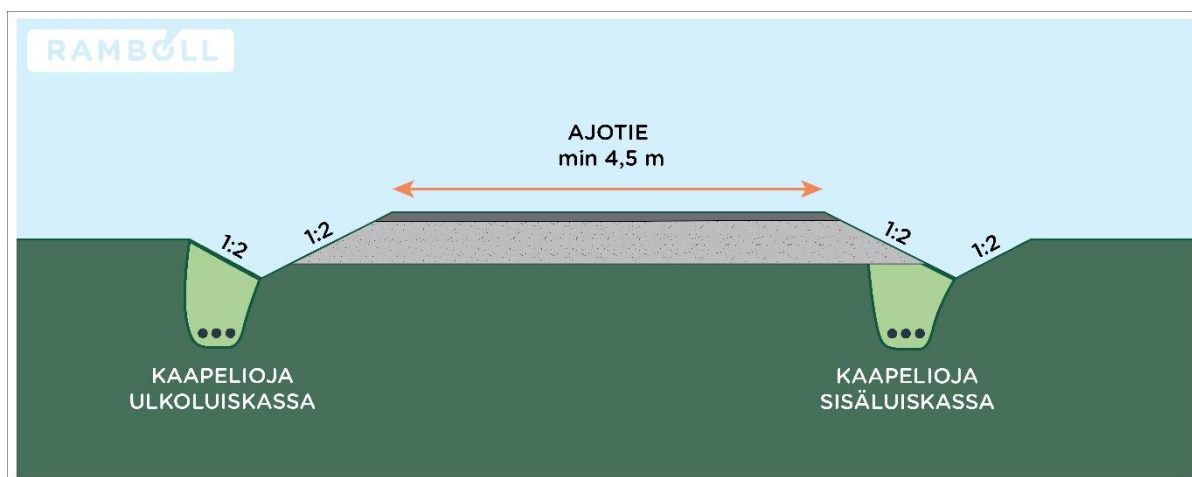
Tornin tehtävänä on kannattaa tuulivoimalan konehuonetta ja saattaa roottori tuulisuuden kannalta edulliselle korkeudelle. Perustyyppi on lieriötorni, joka voi olla betoninen, teräksinen tai niiden yhdistelmä eli ns. hybriditorni. Suunnitellun tornin kokonaiskorkeus on enintään 265 m. Voimalan tornin napakorkeus on enintään 175 metriä ja roottorin halkaisija enintään 180 m.

Yli 105 metriä korkea torni tulee varustaa pienitehoisilla lentoestevaloilla alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista. Tämä tarkoittaa käytännössä neljän lentoestevaloa kullekin tasolle. *Voimalat varustetaan myös näkyvyyssan-
tureilla, joka mittaa vallitsevaa meteorologista näkyvyyttä ja ohjaa sen mukaan lentoestevalojen
kirkkautta.*

7.4 Rakentamis- ja huoltotiet, sekä kenttäalueet, sekä huolto-, varastointi- ja kokoamisalueet

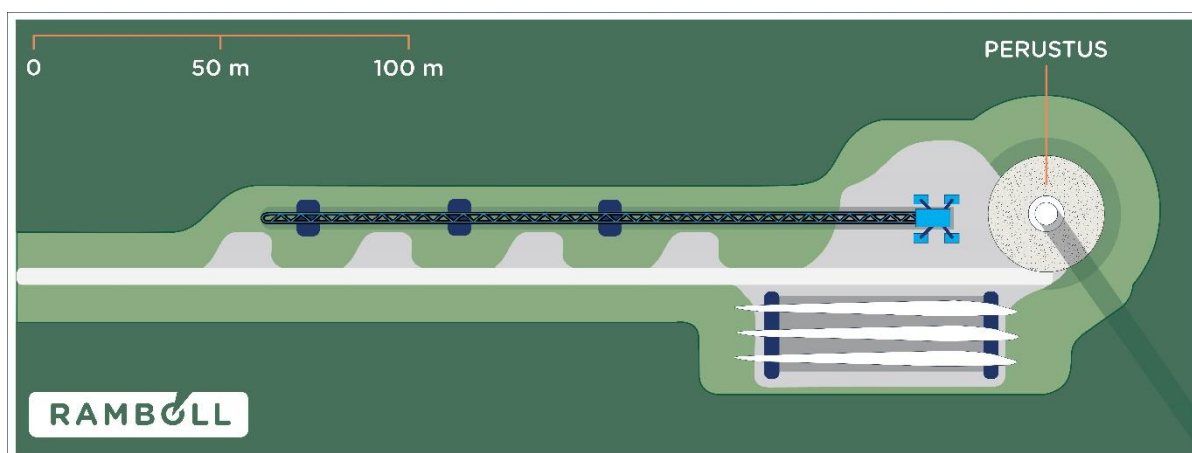
Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan uusia teitä ja parannetaan vanhoja. Rakentamisaikainen liikenne Maaselän alueelle suunnitellaan toteutettavan Puolangantieltä. Rakentamisvaiheen jälkeen suunnittelualueen tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden kantava tieleveys on vähintään 5 metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan johdosta.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Hankkeen toteuttamisessa pyritään siihen, ettei ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta, vaan irrotettu maa-aines käytetään rakentamiseen ja maisemointiin tuulivoimapuiston alueella.



Kuva 7-3. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin 0,2–0,3 hehtaarin laajuinen nostoalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Tuulivoimalan rakennuspaikkaa, nosto- ja pystytysaluetta varten raivattava pinta-ala on noin 1–2 ha. Alueen muoto ja koko tarkentuu suunnitelmien edetessä. Nostoalueella tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettävälle nosturille sekä raskaille kuljetuksille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



Kuva 7-4. Periaatekuva tuulivoimalan kenttä- ja nostoalueesta.

Tuulivoimaloiden kenttäalueiden lisäksi suunnittelualueelle sijoitetaan huolto-, varastointi- ja koamisalueita. Näille alueille voidaan sijoittaa rakentamisen aikaisia varastoja, tuulivoimaloiden komponentteja ja huoltotiloja. Toiminnan aikana alueita voidaan käyttää huoltotoimintoihin.

7.5 Tuulivoimaloiden rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden sekä nostoalueiden maanrakennustöillä. Samaan aikaan alueelle rakennetaan sähköasema sekä sähköverkko, johon voimalat liitetään. Tuulivoimala-alueen maasto vaikuttaa kunkin tuulivoimalan maanrakennustöiden määrään, minkä johdosta töiden kesto aika vaihtelee yhdestä useaan viikkoon. Kunkin tuulivoimalan raudoituksen teko kestää noin viikon, minkä jälkeen betonin lopulliseen kuivumiseen ja kovettumiseen tarvitaan 2–3 kuukautta, jolloin betoni saavuttaa asennusten vaatiman lujuuden ja varsinaisten voimaloiden pystytys

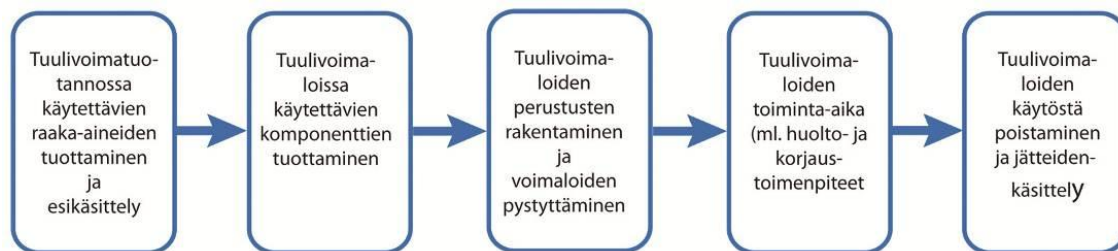
voidaan aloittaa. Voimaloiden pystytys toteutetaan nostureiden avulla. Voimalan pystytyksen jälkeen aloitetaan käyttöönotto. Käyttöönotossa voimala kytketään käyttökuntoon sekä testataan eri järjestelmien toimivuus. Käyttöönottovaihe koeajoineen kestää noin kuukauden.

7.6 Tuulivoimaloiden käyttöaika, huolto ja ylläpito

Tuulivoimapuiston toiminnallinen jakso on nykyaikaisissa tuulivoimaloissa suhteellisen pitkä. Tuulivoimaloiden tekniseksi käyttöiäksi on arvioitu 30–40 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan pidentää säännöllisellä huollolla ja kuluvia osia tarvittaessa vaihtamalla. Kunkin tuulivoimalatyypin huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan laskea 1–2 ennakkoamatonta vuosittaista huoltokäyntiä. Huoltotiet pidetään aurattuina myös talviaikaan.

7.7 Tuulivoimaloiden käytöstä poisto

Voimaloiden käyttöiän päätyttyä voimala voidaan purkaa sen pystytysalueella. Kun tuulivoimalan käyttöikä päättyy tai voimala muista syistä puretaan, noudatetaan purkamisessa purkuhetkellä valitsevaa lainsäädäntöä ja viranomais määräyksiä. Lainsäädännön mahdollisesti muuttuessa tulevat noudatettavaksi purkamisvaiheessa voimassa olevat säädökset. Myös sähköverkko voidaan purkaa, ellei sähköverkolle ilmene muuta käyttöä. Tiestö jätetään, ellei hankevastaavan ja maanomistajan kanssa ole muuta sovittu. Voimalan perustuksen maanalaiset osat voidaan jättää paikalleen ja perustukset ovat maisemoitavissa. Perustusten päälle on teknisesti mahdollista rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos.



Kuva 7-5. Tuulivoimalan elinkaari.

8. Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

8.1 Osayleiskaavan aiemmat vaiheet

Maaselän tuulivoimahankkeen suunnittelu on alun perin käynnistynyt vuonna 2015. Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeille on toteutettu yhteisesti ympäristövaikutusten arviointimenettely vuosina 2015–2016. YVA-menettelyssä on tuolloin tutkittu nollavaihtoehdon (VE0) lisäksi kolme toteuttamisvaihtoehtoa (VE1 Maaselkä ja Hepoharju 39 voimalaa, VE2 Maaselkä 20 voimalaa ja VE3 Hepoharju 19 voimalaa). YVA-menettelyn päätteeksi yhteysviranomainen on antanut lausunnon YVA-selostuksesta 1.3.2017 (POPELY/1343/2015), jonka jälkeen Hepoharjun alueesta on luovuttu ja vain Maaselkä edistettiin kaavaehdotukseen asti. Maaselän hanketta on pienennetty kaavan valmisteluvaiheen jälkeen 7 voimalan suuruiseksi hankkeeksi.

Utajärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan 19.11.2020 §89. Pohjois-Suomen hallinto-oikeus on päätöksellään (1613/2022) hylännyt kaavan hyväksymisen 16.11.2022, todeten ettei kaava perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisiin riittäviin selvityksiin ja vaikutusarviointeihin, eikä luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentissa kiellettyjen vaikutusten aiheutumista sudelle ole selvitysten perusteella mahdollista poissulkea. Korkein hallinto-oikeus on todennut 3.7.2023 vuosikirjapäätöksessään (KHO:2023:70), että ei muuta Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden 16.11.2022 antamaa päätöstä, joka on kumonnut Utajärven kunnanvaltuuston päätöksen Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaavan hyväksymisestä. Korkein hallinto-oikeus on todennut, että osayleiskaava ei ole perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisiin riittäviin selvityksiin ja vaikutusarviointeihin. Korkein hallinto-oikeus katsoi, että kaavan päätöshetkellä ei voitu luotettavasti arvioida aiheuttaako hankkeen toteuttaminen LSL 49 §:n 1 momentissa tarkoitettuja kiellettyjä vaikutuksia sudelle.

8.2 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Aiemman osayleiskaavan kumoutumisen jälkeen syntyi tarve osayleiskaavoituksen käynnistämiseksi uudestaan. Tavoitteena on osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltujen tuulivoimalaitosten sekä niihin liittyvän sähkönsiirtoverkoston ja mahdollisesti sähköaseman rakentamisen kaava-alueelle, ja että rakennusluvut tuulivoimaloille voidaan myöntää osayleiskaavan perusteella (AKL 77a §).

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §):

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

8.3 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Utajärven kunnanhallitus päätti esittää valtuustolle maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisen tuulivoimaosayleiskaavan laatimista Maaselän alueelle 9.4.2024 § 80. Utajärven valtuusto hyväksyi kaavoitushankkeen aloittamisen kokouksessaan 25.4.2024 § 21 ja päättänyt käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Maaselän tuulivoimapuistoa varten.

8.4 Osallistuminen ja yhteistyö

Kaavan aloitusvaiheessa on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jossa on kerrottu osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavoituksesta, selvityksistä ja vaikutusten arvioinneista. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä 1.

8.4.1 Sidosryhmätyöskentely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja osayleiskaavan laatimisen tueksi muodostettiin ohjausryhmä vuonna 2015, jonka tavoitteena oli tukea ympäristövaikutusten arvioinnin ja osayleiskaavoituksen vuoropuhelua menettelyiden aikana. Ohjausryhmä kokoontui kolmesti YVA-menettelyn aikana 2015–2016. Ohjausryhmään kutsuttiin asiantuntijoina Utajärven kunnan ja Oulun kaupungin edustajat, Oulunseudun ympäristötoimen edustajat, aluesuunnittelusta maakunnan tasolla vastaava Pohjois-Pohjanmaan liitto, sekä yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen laatimisen tueksi järjestettiin kohdekuntien edustajista ja viranomaisista, sekä alueen toimijoista ja asukkaista muodostuva seurantaryhmä vuonna 2015. Laajalla seurantaryhmällä pyrittiin paitsi edistämään menettelyiden tiedonvälitystä, myös ohjaamaan osaltaan ympäristövaikutusten arviointiprosessia. Seurantaryhmä kokoontui kahdesti YVA-menettelyn aikana 2015–2016 ja siinä käsiteltiin Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen lisäksi myös Pahkavaaran tuulivoimahanketta.

8.5 Aloitusvaihe

Kunnanhallitus päätti 21.5.2024 § 115 kuuluttaa osayleiskaavan vireille sekä asettaa osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville kuulemistä varten 30.5.2024 alkaen kaavoituksen ajaksi. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä koko kaavaprosessin ajan ja sitä päivitetään kaavoitustyön edetessä. Palautteita OAS:sta pyydettiin 1.7.2024 mennessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin 10 lausuntoa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ei jätetty mielipiteitä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadut palautteet ja niihin annetut vastaukset ovat selostuksen liitteenä (liite 2).

Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu käytiin 14.8.2024. Neuvottelun muistio on selostuksen liitteenä (liite 4).

8.6 Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto

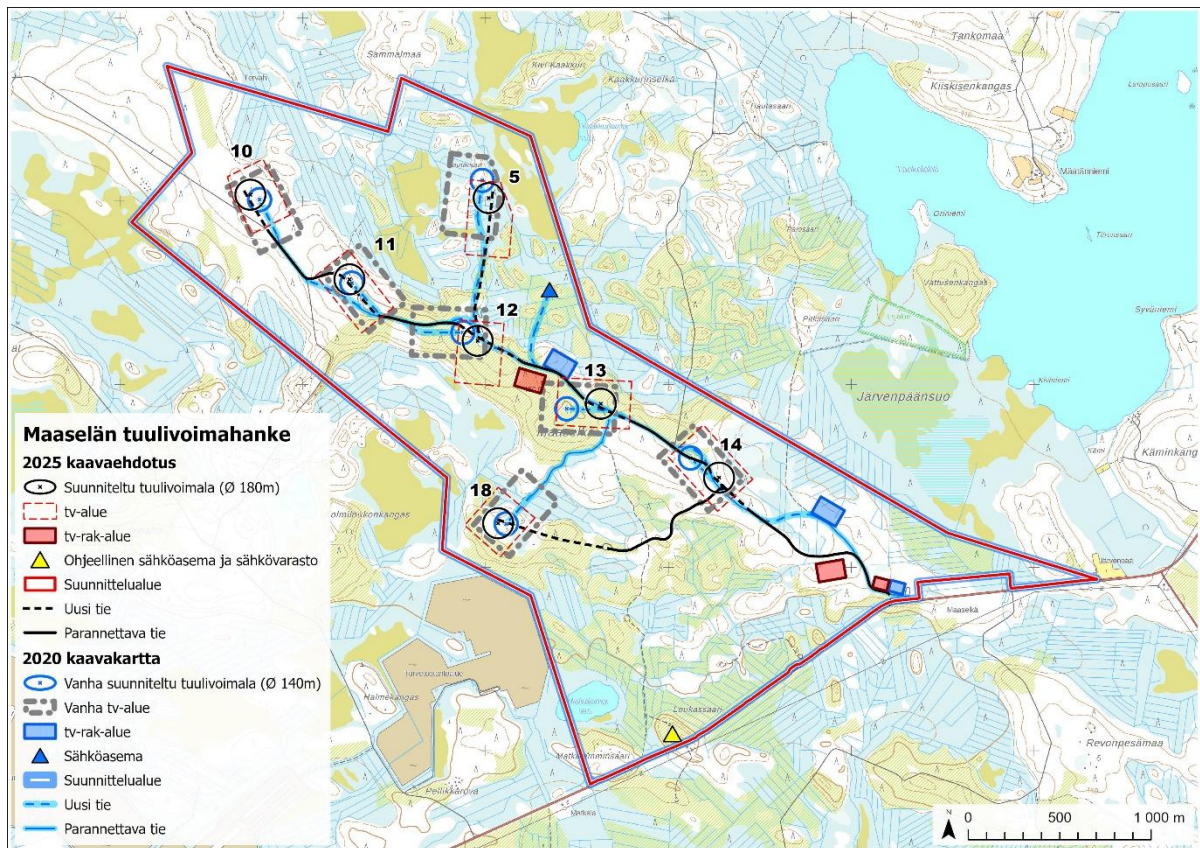
Utajärven kunnanhallitus hyväksyi osayleiskaavaluonnoksen 10.12.2024 § 236. Osayleiskaavaluonnos oli AKL 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillä 19.12.2024 – 18.1.2025 Utajärven kirjastossa ja kunnan internetsivuilla. Nähtävilläolosta tiedotettiin Tervareitti-lehdessä ja kunnan internetsivuilla. Nähtävillä oloaikana osallisilla oli mahdollisuus antaa mielipiteensä kaavaluonnoksesta. Viranomaisilta pyydettiin lausunnot.

Osayleiskaavaluonnoksesta järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus 8.1.2025 Utajärven koulun auditoriossa.

Kaavaluonnoksesta ja valmisteluaineistosta saatiin 11 lausuntoa, mielipiteitä ei jätetty. Kooste osayleiskaavaluonnoksesta saadusta palautteesta ja niihin annetut vastaukset ovat kaavaselostuksen liitteenä (liite 13). Kaavaluonnoksen palaute huomioitiin osayleiskaavaehdotusta laadittaessa.

8.6.1 Kaavaluonnokseen tehdyt muutokset kumottuun osayleiskaavaan nähden

Kaavaluonnosratkaisu on säilynyt pääosin samana kuin aiemmin kumotussa osayleiskaavassa. Voimaloiden enimmäiskorkeus on nostettu aiemmasta 255 metristä 265 metriin. Tuulivoimaloiden nopean teknologisen kehityksen vuoksi voimalatehot tulevat kasvamaan arviolta korkeintaan 8 megawattiin (MW) aiemmasta 5,6 megawattista. Voimaloiden sijainteihin on tehty pieniä siirtoja ja samoin tuulivoimaloiden rakentamisalueet ovat hieman siirtyneet. Voimalapaikkaa 13 on siirretty hieman itään. Tiestöön on myös tehty muutoksia voimaloiden siirtymisten myötä. Ohjeellisen sähköaseman sijainti on siirretty kaava-alueen koillisosasta Puolangantien varteen. Ohjeellisia huolto-, varastois- ja kokoamisalueita on siirretty osittain johtuen muutoksista tiestössä ja osittain on säästetty yli 60 vuotta vanhoja metsäalueita.



Kuva 8-1. Kaavaratkaisujen vertailu. Kartalla on esitetty vuonna 2020 hyväksytyn osayleiskaavan mukainen kaava-alue, tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit, tuulivoimaloiden alueet (tv-alue), ohjeelliset huolto-, varastointi- ja kokoamisalueet ja ohjeellinen sähköasema sekä kaavaehdotuksen 2025 vastaavat merkinnät.

8.7 Kaavaehdotus

Kaavaluonnos tarkistetaan saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta osayleiskaavaehdotukseksi, joka asetetaan julkisesti nähtäville Utajärven kirjastoon ja kunnan kotisivuille vähintään 30 päivän ajaksi. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot kaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä.

Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 4.6.2025, kun alustava kaavaehdotus oli kaavaluonnoksesta saadun palautteen pohjalta valmisteltu. Neuvottelun muistio on selostuksen liitteinä (liite 15).

Kunnan asukkaat ja osalliset voivat jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen (MRA 27 §) ennen nähtävilläolon päättymistä. Saaduista palautteista laaditaan tiivistelmä ja jokaiseen muistutukseen ja lausuntoon laaditaan perusteltu vastine. Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten.

Viranomaistahojen kanssa pidettävä ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu (AKL 66 §, MRA 18 §), kun kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot saatu, järjestetään tarvittaessa.

Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kaavoittajan vastine esitettyyn mielipiteeseen.

8.7.1 Kaavaluonnokseen tehdyt muutokset ehdotusvaiheeseen

- Muinaisjäännös Maaselkä 2 (1000037909) on osoitettu kaavakartalle muinaisjäännösalueeksi (sm) ja kaavamääräys on tarkennettu muotoon: *Muinaismuistolain (295/ 1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen tai muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydetävä alueellisen vastuumuseon lausunto*
- Tuulivoimaloiden alueita (tv-1) on tarkistettu pienemmiksi
- Pinta- ja pohjavesien vaikutusarviointia on täydennetty arvioimalla voimalan 5 vaikutuksia läheiseen suoalueeseen kohtiin 10.10.1 ja 10.11.1
- Alueen pöllölaskenta on toistettu keväällä 2025 (luontoselvityksen liite, vain viranomaiskäyttöön) ja pesimälinnuston vaikutusten arviointia on täydennetty kohtaan 10.7.1
- Hankkeelle on laadittu liikenteellinen saavutettavuusselvitys (liite 14) ja hankkeen liikennevaikutusten arviointia on täydennetty kohtaan 10.12
- Energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan tilanne ja muuttuneet kaavamääräykset on tarkistettu 5.2.1.
- Sähkönsiirtoratkaisuihin on lisätty yksi sähkönsiirtovaihtoehto kohtaan 2.4
- Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat yksittäiset rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on lisätty kartalle ja taulukkoon kohtaan 4.4.3 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet. Maisemavaikutusten arviointiin on lisätty haitallisten maisemavaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinoja kohtaan 10.2.6
- Valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK)-inventoinnin kohteet on lisätty kohtaan 4.4.3.
- Pohjois-Pohjanmaan Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) on lisätty karttaan kohtaan 4.6.2.1 (Kuva 4-15)
- Kohtaan 4.6.1 on päivitetty tieto pohjanlepakon levähdyspaikkana käyttämästä rakennuksesta
- Luontoselvitystä ja kaavan vaikutusten arviointia on täydennetty kesän 2025 luontoselvitysten pohjalta; kesällä 2025 toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen täydennys ja huuhekajan elinympäristötarkastelu desktop-selvityksenä ja tämän pohjalta pesäpaikkaa etsittiin maastossa. Vaikutusarvioita on täydennetty kohtiin 10.6. ja 10.7.
- Kaavakartalta poistettu luo-1 -merkintä: *Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Luonnonsuojelulain 74 §:n mukaisen lajin elinalue*. Rauhoitettu valkolehdokki on huomioitu kaavaehdotuksessa yleismääräyksiin. Kaavakartalle on lisätty luontoselvityksen yhteydessä määritetyt valkolehdokille potentiaaliset siirtoistutusalueet.
- Kaavakartalta poistettu luo-2 -merkintä: *Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Potentiaalinen vesilain kohde*. Kohde on ihmistoiminnan muokkaama, status vesilakikohteena poistuu.
- Sähkönsiirtovaihtoehdoille (maakaapelilinjat) tehty alustavat selvitykset arkeologian ja luontoarvojen osalta työpöytätyönä.
- Kaavaselostukseen ja sen liitteisiin tehty muita teknisiä korjauksia ja täydennyksiä.

8.8 Kaavan hyväksyminen

Kaavaehdotukseen on tehty saadun palautteen perusteella teknisiä tarkistuksia ehdotuksen nähtävilläolon jälkeen. Muutokset kohdistuvat kaavaselostukseen, eikä kaavaratkaisua muuteta. Muutokset eivät edellytä kaavaehdotuksen uudelleen nähtäville asettamista luonteensa vuoksi.

Kaavaselostuksesta on täsmennetty seuraavia kappaleita:

- 10.1.1. Suhde maakuntakaavaan. Selostukseen on täsmennetty osayleiskaavan suhdetta energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavaan ja sen yleisiin määräyksiin (hyv. 27.5.2025).

- 4.6.1. Luontodirektiivin liitteiden II, IV(a) ja V lajit. Metsäpeuraa koskevaan kappaleeseen on tehty tarkennuksia liittyen mm. lähimpiin merkittäviin lisääntymisalueisiin sekä metsäpeuran perimän turvaamiseen.
- 10.4. Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II, IV(a) ja IV lajeihin. Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa johtopäätösten sanamuotoa on täsmennetty.
- 10.5. Vaikutukset riistaeläimiin ja suurpetoihin. Hirvieläimiin kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty. Lähdeviittauksia on täydennetty.
- 10.24.3 Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön. Metsäpeuraan kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnissa johtopäätösten sanamuotoa on täsmennetty.
- Teknisinä tarkistuksina muutamia kirjoitusvirheitä korjattu ja viittauksia maankäyttö- ja rakennuslakiin muutettu soveltuvilta osin alueidenkäyttölainsäädännön (MRL, AKL).

Kunnanvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan AKL 67 § ja MRA 94 §:n mukaisesti.

Osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Oulun hallinto-oikeuteen ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Mikäli valituksia kunnanvaltuuston hyväksymispäätöksestä ei jätetä, kaava saa lainvoiman 30 vuorokauden kuluttua kunnanvaltuuston päätöksestä. Voimaantulosta kuulutetaan Utajärven kunnan virallisessa tiedotuslehdessä ja kunnan kotisivuilla www.utajarvi.fi.

8.9 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin aikana järjestetään vähintään yksi viranomaisneuvottelu (AKL 66 §). Aloitussvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 14.8.2024, kun osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta oli saatu palaute. Ennen osayleiskaavaprosessin aloitusta on järjestetty työneuvotteluja hankkeesta vastaavan, kunnan ja ELY-keskuksen kanssa 19.9.2023 ja 5.2.2024.

Osayleiskaavaehdotuksesta järjestettiin viranomaisneuvottelu 4.6.2025, kun alustava kaavaehdotusaineisto oli valmisteltu.

Kaavatyön aikana pidetään tarpeen mukaan työneuvotteluja ja ollaan yhteydessä viranomaisten kanssa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. Kaavatyötä ohjaavat Utajärven kunnan toimielimet sekä viranhaltijat.

9. Osayleiskaavan kuvaus

9.1 Kaavan rakenne

Kaava-alueen päämaankäyttömuodoksi osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaiset alueet (M-1). Maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle osoitetaan yhteensä seitsemälle tuulivoimalalle tuulivoimaloiden alue (tv-1), ohjeelliset uudet tieyhteydet ja maakaapelit sekä nykyiset parannettavat tiet. Suunnittelualueelle osoitetaan ohjeellinen sähköaseman ja -varasto sijainti. Sähköasema ja -varasto tulee aidata. Lisäksi alueelle osoitetaan ohjeellisia huolto-, varastointi- ja kokoamisalueita (tv-rak).

Suunnittelualueelle sijoittuu osa Matkalammesta, joka osoitetaan vesialueeksi (W).

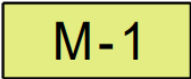
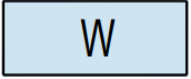
9.1.1 Mitoitus

Maaselän suunnittelualueen pinta-ala on noin 700 hehtaaria. Kaava-alueen pinta-alat maankäyttömuodoittain ovat seuraavat:

Taulukko 9-1. Osayleiskaavaehdotuksen mitoitus- ja pinta-ala-

Aluevaraus	Merkinnän selitys	Pinta-ala ha	Pinta-ala %
M-1	Maa- ja metsätalousvaltainen alue	695,21	99,43
W	Vesialue	4,65	0,66
Yhteensä		699,86	100

9.1.2 Aluevaraukset ja kohdemerkinnät

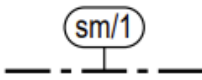
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa maa- ja metsätaloutta varten. Alueella sallitaan maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja.
	Vesialue.

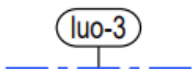
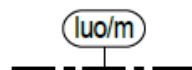
9.1.3 Liikenne

	Nykyinen merkittävästi parannettava tieyhteys.
	Ohjeellinen uusi tieyhteys.

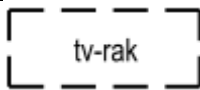
9.1.4 Muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkinnät

Tuulivoimaloita palvelevat ohjeelliset ja merkittävästi parannettavat rakentamis- ja huoltotiet sekä uusien maakaapeleiden linjaukset on merkitty ohjeellisina linjauksina. Tuulivoimaloiden rakentamis- ja huoltotiet on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava samaan johtokäytävään.

	Muinaisjäännösalue. Muinaismuistolain (295/ 1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen tai muu siihen kajoaminen on kiel-
---	---

	letty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydyttävä alueellisen vastuumuseon lausunto. /1 Maaselkä, 1000027622, Hiilimiiluja 5 kpl ja maakuoppa /2 Maaselkä 2, 1000037909, tervahauta
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alueella sijaitsee lepakoiden luokan I kohde (lainsäädännöllä suojellut kohteet). Lepakot ovat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n perusteella kiellettyä.
	Luonnon monimuotoisuutta turvaavat alueet.
	Ohjeellinen valkolehdokkien siirtoistutukselle tarkoitettu alue.
	Yleiskaava-alueen raja.
	Alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.
	Kunnan nimi.

1.1.1 Tuulivoimapuiston rakentaminen

	Tuulivoimaloiden alue. - Luku tv -merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa alueelle saa rakentaa. - Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. - Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 265 metriä maanpinnasta. - Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
	Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti. Voimaloiden tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä.
	Tuulivoimalan numero.
	Ohjeellinen huolto-, varastointi- ja kokoamisalue. Rakentamista palveleva alue.

	Ohjeellinen uusi maakaapeli.
	Ohjeellinen sähköaseman ja sähkövaraston sijainti. Sähköasema ja -varasto on aidattava.

1.1.2 Yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisen tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv -alue).

Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistapatoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain (9/2023) nojalla rauhoitetulle valkolehdokille soveltuvia alueita. Mahdolliset esiintymät tulee huomioida kaikessa tuulivoimaloihin liittyvässä rakentamisessa mukaan lukien huoltoteiden rakentaminen ja parantaminen. Ennen kaava-alueella tehtäviä maanmuokkaus- tai rakentamistoimenpiteitä tulee olla käytettävissä ajantasainen tieto valkolehdokin esiintymistä. Mikäli luonnonsuojelulain 83 §:n mukainen poikkeaminen 74 §:n rauhoitussäännöksistä on tarpeen kaavan mukaisen rakentamisen toteuttamiseksi, tulee ennen rakentamistoimenpiteitä varmistua, että poikkeamisluvassa esitetyt lupaehdot täyttyvät. Valkolehdokkien siirtosuunnitelma tulee esittää viranomaiselle hyväksyttäväksi ennen siirtotoimien aloittamista.

Tuulivoimalan huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia.

Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista on haettava ilmailulain (864/2014) 158 § mukainen lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirastolta.

Kaavan toteuttamisella ei saa vaikeuttaa Puolustusvoimien toimintaa. Toteuttamiseen liittyvistä suunnitelmista on tiedotettava Puolustusvoimia. Tuulivoimaloiden lopulliset koordinaatit pitää ilmoittaa aina Pääesikunnan operatiiviselle osastolle.

Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvassa myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.

10. Kaavan vaikutukset

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan ennakkoon kaavan toteuttamisen merkittävät vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa kaavan vaikutuksia verrataan nykytilaan. Kaavan vaikutusten arvioinnista on säädetty alueidenkäyttölain 9 §:ssä sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:ssä.

Vaikutusarvioinnin toteuttaminen pohjautuu alueidenkäyttölakiin. ”Kaavan tulee perustua merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia (AKL 9 §).”

Vaikutusten arvioinnin perustana on käytetty YVA-menettelyssä 2015–2016 laadittujen suunnitelmien ja selvitysten perusteella tehtyjä asiantuntija-arviointeja. Arviointia täydennetään kaavoitusprosessin aikana huomioiden selvitysten päivitykset, osayleiskaavan sisällölliset muutokset sekä kaavasta saatava palaute.

Hankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti virkistyskäyttöön ja liikenteeseen. Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaisia vaikutuksia aiheutuu mm. maisemalle ja linnustolle.

Tuulivoimahankkeella on useampi vaihtoehtoinen sähkönsiirtovaihtoehto, joka tarkentuu suunnittelun edetessä. Yksi vaihtoehtoista on suunniteltu Pahkavaara–Maaselkä–Pyhänselkä 400 + 110 kV voimajohtoa hyödyntäen, joka on saanut TEM myöntämän lunastusluvan syksyllä 2023. Voimajohton reittivaihtoehtoja on tarkasteltu YVA-menettelyn yhteydessä 2015–2016. YVA-menettelyssä sähkönsiirron pääjohtoreitti on arvioitu toteuttamiskelpoiseksi. Pääosa liityntävoimajohton ympäristövaikutuksista on luonteeltaan vähäisiä kielteisiä, jotka kohdistuvat voimajohtoalueelle ja sen välittömään lähiympäristöön.

Toinen sähkönsiirtovaihtoehto on liittyminen maakaapelilla rakennettavan Petäjäskoski–Nuojuakan gas 400 + 110 kV voimajohtoon. Petäjäskoski–Nuojuaskankaan voimajohtohankkeen ympäristönvaikutusten arviointimenettely on toteutettu 2020–2021 (Fingrid, 2025). Suunniteltu sähköasema sijoittuu Maaselän hankealueen ulkopuolelle lähelle uutta voimajohtoa Puolangantien pohjoispuolelle. Voimat yhdistetään sähköasemaan maakaapelilla.

Kolmantena sähkönsiirtovaihtoehtona on yhteiskäyttö lähimmillään 4 km päässä kaakossa sijaitsevan Tornikankaan tuulivoimahankkeen sähköaseman kanssa. Maaselän voimat yhdistetään Tornikankaan sähköasemaan maakaapelilla.

Neljäntenä sähkönsiirtovaihtoehtona on yhteiskäyttö lähimmillään 7 km päässä idässä sijaitsevan Ponteman tuulivoimahankkeen sähköaseman kanssa. Maaselän voimat yhdistetään Ponteman sähköasemaan maakaapelille.

Päätös toteutettavasta sähkönsiirtoreitistä tehdään myöhemmässä vaiheessa. Valittava sähkönsiirtoreitti riippuu alueen muiden hankkeiden toteuttamisaikataulusta.

10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä suhde maakuntakaavaan

Kaavan toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen eikä estä tavoitettua yhdyskuntarakenteen eheyttämistä. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusien asuin-, virkistys- ja palvelualueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla.

Hankkeen liikenteen järjestäminen ei edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon. Suunnittelualueen sisällä käytetään ensisijaisesti jo olemassa olevia yksityis- ja metsäautoteitä, jotka kunnostetaan ja hoidetaan tuulivoimahankkeen elinkaaren ajan hankkeesta vastaavan puolesta. Tuulivoimalat, huoltotiet ja maakaapelit sekä sähkönsiirron voimajohtoalueet vaativat aluevarauksia ja laajentavat teknisen huollon verkostoja.

Kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen toteuttaminen monipuolistaa maankäyttöä tuoden metsätalouden rinnalle uuden maankäyttömuodon, energiatuotannon. Tuulivoimaloiden, niiden pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentävät metsätalousmaata metsätaloustuotannosta.

Kaavan toteuttamisella ei arvioida muodostuvan erityisiä heikentäviä vaikutuksia lähialueen nykyisen maankäytön jatkumisen edellytyksiin. Alueella tehtäviä metsätaloustoimia ja alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rakentamisaikana rajoittaa, mutta tuulivoimaloiden toiminnan aikana metsätalous voi jatkua entiseen tapaan. Uusia tieyhteyksiä voidaan käyttää virkistyskäytössä sekä metsätalouden harjoittamiseen liittyviin kuljetuksiin ja liikkumiseen. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, kun kuljetukset eivät enää ole niin paljon sidoksissa talviaikaan maan ollessa jäässä.

Tuulivoimaloiden kenttäalueet pystytysalueineen ovat 1–1,5 hehtaarin suuruisia ja huoltotiet leveydeltään vähintään viisi metriä. Huoltoteiden kaarteista on todennäköisesti tarpeen poistaa puustoa laajemmaltakin alueelta. Tuulivoimaloiden välillä sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa maakaapelein huoltoteiden yhteyteen. Kaavaehdotuksessa esitettyä tiestöä varten raivattava metsäala on noin 9 ha. Kaavan tiestö tukeutuu pääosin nykyiseen tiestöön, jota parannetaan mm. leventämällä. Metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 20 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi.

Kaavakartan tv-alue on merkitty siten, että roottori ja muut voimalan rakenteet sijoittuvat tv-alueen sisään. Tv-alue tulee säilymään pääosin metsäisenä. Tuulivoimalan rakennuspaikkaa, nosto- ja pystytysaluetta varten raivattava pinta-ala on noin 1–1,5 hehtaaria. Seitsemän tuulivoimalan rakentamiseen raivattavat alueet Maaselässä ovat yhteensä 7–10,5 hehtaaria. Kaava-alueen maa- ja metsätalousvaltaisen (M-1) pinta-alan ollessa noin 695,21 hehtaaria, on rakentamiseen raivattava metsämaa (ml. nykyiset tiepohjat) noin 16–19,5 hehtaaria eli noin 2,3–2,8 % suunnittelualueen maa- ja metsätalousvaltaisesta alueesta (M-1).

Suunnittelualueen lähiympäristöön ei ole maankäytön suunnitelmissa osoitettu asuin- tai lomarakentamista, eikä alueella ole rakentamispaineita. Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 kilometrin ja lähin lomarakennus 2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä Maaselän suunnitellusta tuulivoimalan paikasta. Tuulivoimahankkeen vakituiseen ja loma-asumiseen kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääasiassa melu-, välke- ja maisemavaikutuksista. Melu- ja välkevaikutukset kohdistuvat suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön. Meluvaikutuksia on käsitelty luvussa 10.21, välkevaikutuksia luvussa 10.22 ja maisemavaikutuksia luvussa 10.2. Hankkeen vaikutuksia ihmisten asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin on arvioitu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.20.

Maaselän alueen lounaispuolella sijaitsevalla Pehkeensuon turvetuotantoalueella viimeinen tuotantovuosi oli 2019. Tuulivoimahanke ei aiheuta turvetuotantoon soveltuvan maapinta-alan menetyksiä. Hankkeella ei ole vaikutuksia turvetuotannon jalkikäyttömuotojen toteutumiseen.

Kaavassa osoitettavien tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus on 265 m.

Mikäli tuulivoimarakenteet puretaan toiminnan päättymisen jälkeen kokonaan, ei hankkeella ole enää vaikutuksia maankäyttöön. Jos tuulivoimaloiden perustukset jätetään paikoilleen, on mahdollista kuitenkin vähentää lähiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia maisemoinnilla. Tuulivoimaloiden

purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön ja rakennettu huoltotieverkosto jää palvelemaan muita toimintoja.

10.1.1 Suhde maakuntakaavaan

Suunnittelualuetta koskee usea lainvoimainen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (vaihemaakuntakaavat 1.–3., sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava), joita on avattu aiemmin luvussa 5.2. Maaselän tuulivoimahanke on osoitettu 3. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimatuotannon alueena (377) merkinnällä (tv-1). Merkintä säilyy myös voimaan tullessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelualan eteläpuolelle on osoitettu uusi voimajohto 400 kV, josta on yhteys tuulivoimala-alueelle.

Maaselän tuulivoimahanke on maakuntakaavan mukainen. Hankkeen ja osayleiskaavan toteuttamisella ei heikennetä Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa osoitettujen toimintojen ja tavoitteiden toteutumista alueella tai sen lähiympäristössä. Kaavalla ei heikennetä Pehkeensuon turvetuotantoalueen (EO-tu) tai turvetuotantoon soveltuvan alueen (tu-1) toimintaa ja kehittämismahdollisuuksia. Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on huomioitu koko maakuntakaavan aluetta koskevat alueidenkäytön periaatteet ja yleismääräykset koskien tuulivoimarakentamista.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin mukaisesti tuulivoimaloiden rakentaminen ei heikennä merkittävästi Sanginkylän kulttuuriympäristöarvoja eikä sillä ole vaikutuksia pohjoisrajalla sijaitsevan kiinteän muinaisjäännöksen arvoihin. Tuulivoimaloiden rakentaminen ei siten vaikeuta maakuntamerkinnän toteutumismahdollisuuksia. Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia myöskään Kaakkurinselän valtakunnallisesti arvokkaaseen moreenimuodostumaan (ge-2). Väyläviraston (ent. Liikennevirasto) ohjeistuksen mukaiset tuulivoimaloiden etäisyydet alueiden väliseen seututiehen täyttyvät.

Maakuntakaavassa suunnittelualueelle ei ole osoitettu kaavamerkintöjä, jotka olisivat ristiriidassa tuulivoimarakentamisen kanssa. Tuulivoimahankkeen osoittaminen maakuntakaavassa ja maakunnalliset toteuttamismahdollisuudet on tarkasteltu 3. vaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä. Maaselän tuulivoimahanke on sisältynyt vaihemaakuntakaavassa käsiteltävien hankkeiden hankeluetteloon ja tuulivoimaselvityksen alueisiin, ja Maaselän alue on osoitettu vaihemaakuntakaavassa. Tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistava osayleiskaavoitus on käynnissä.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on hyväksytty 27.5.2025. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa Maaselän tuulivoima-alue (377) jää voimaan. Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on huomioitu koko maakuntakaavan aluetta koskevat tuulivoimarakentamisen yleismääräykset. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia, ja Maaselän hankekoko ei ylitä seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajaa (vähintään 10 voimalaa käsittävä tuulivoimahanke). Maaselän tuulivoimahankkeessa on toteutettu myös maakuntakaavan sisältövaatimukset (AKL 28 §) täyttävät selvitykset sekä vaikutusten kokonaisarviointi, ja myös yhteisvaikutuksia on arvioitu olemassa olevan tiedon pohjalta varovaisuusperiaatetta noudattaen. Myös Pohjois-Pohjanmaan liitto on tuonut esiin näkemyksensä, että Maaselän tuulivoimapuiston kaavoitusmenettelyn aikana laadittujen selvitysten sekä vaikutusten arvioinnin perusteella voidaan varmistua siitä, että kaavaratkaisu on maakuntakaavan mukainen.

Suunnittelussa on huomioitu lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet. Maaselän tuulivoimalat sijoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden sekä merkittävien

rakennettujen kulttuuriympäristöjen ulkopuolelle, ja merkittäviä maisemavaikutuksia ympärillä oleviin arvoalueisiin ja -kohteisiin on arvioitu kaavaselostuksessa. Tuulivoimaloiden sijoittelu on suunniteltu niin, ettei merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia aiheudu asutukseen – ennen rakentamisluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät melun ohjearvot ylity. Kaavakartalla on huomioitu niin ikään muinaisjäännösalueet, ja annettu niiden osalta tarvittavat suojelumääräykset. Myös suunnittelualueen ulkopuolisten arvokkaiden kulttuuriympäristöjen keskeisimmät arvot säilyvät edelleen.

Kaavan merkittävät vaikutukset luonnonympäristöön ja Natura-alueisiin on kuvattu omissa kappaleissaan 10.3–10.6. Kaavassa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueet (luo) sekä luonnon monimuotoisuutta turvaavat alueet (luo/m). Suunnittelualue ei sijoitu pohjavesialueelle.

Maaselän osayleiskaava ei ole ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä se vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista. Maaselän osayleiskaava ei myöskään aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia lentoliikenteeseen, liikenneväyliin, meripelastustoiminnalle tai merenkulun tutka- ja radiojärjestelmille, ja tarvittavat lausunnot on pyydetty myös Puolustusvoimilta. Vaikutukset säätöalueeseen on arvioitu kappaleessa 10.15.

Maaselän osayleiskaava ottaa kaavaratkaisussaan, laadituissa selvityksissä ja niihin perustuvassa vaikutusten arvioinnissa riittävällä tavalla huomioon maakunnan tarkoituksenmukaisen alue- ja yhdyskuntarakenteen, alueiden käytön ekologisen kestävyys, kestävä liikenne- ja teknisen huollon järjestelyt, vesi- ja maa-ainesvarojen kestävä käyttö, elinkeinoelämän toimintaedellytykset, maiseman ja kulttuuriperinnön vaalimisen sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyden. Maaselän tuulivoimahanke vahvistaa osaltaan Pohjois-Pohjanmaan asemaa maan johtavana tuulivoimamaakuntana.

Yhteenveto

Alueen nykyiset maankäyttömuodot voivat jatkua tuulivoimatuotannon rinnalla, eikä hankkeesta aiheudu yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia.

Hankkeella ei heikennetä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettujen toimintojen toteutumista eikä alueelle ole maakuntakaavoissa osoitettu kaavamerkintöjä, jotka olisivat ristiriidassa tuulivoimarakentamisen kanssa.

Kaavan mahdollistama tuulivoimahankealue on osoitettu maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1) ja sähkönsiirtoreitti hankkeen eteläpuolelle uutena 400kV voimajohtona. Hankkeen rakentamisen mahdollistava osayleiskaavoitus on käynnissä.

10.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Näkymäalueanalyysikartat (liite 7) ja kuvasovitteet (liite 8) sekä Sanginjärven maisemaselvitys (liite 11) ovat kaavaselostuksen liitteinä. Näkymäalueanalyysit ja kuvasovitteet on laadittu tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudella 265 metriä.

10.2.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia ja pienialaisia. Rakentamisen visuaaliset vaikutukset ulottuvat alkuvaiheessa pääasiassa vain suunnittelualueen sisäiseen maisemaan. Rakentamisessa käytettävä laitteisto ja keskeneräiset tuulivoimalat voivat synnyttää väliaikaisesti sekavan maisemakuvan, joka voidaan havaita kaukomaisemassakin.

10.2.2 Vaikutukset lähialueella, etäisyys voimaloista alle 6 km

Suunniteltujen tuulivoimaloiden lähivaikutusalueen asumattomien seutujen laajoilta puuttomilta aapasuoalueilta avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Kyseisiltä soilta tuulivoimaloita on nähtävissä, mutta soilla ei ole erityisiä virkistyskäyttöarvoja, retkeilyreittejä tai -rakenteita, joiden

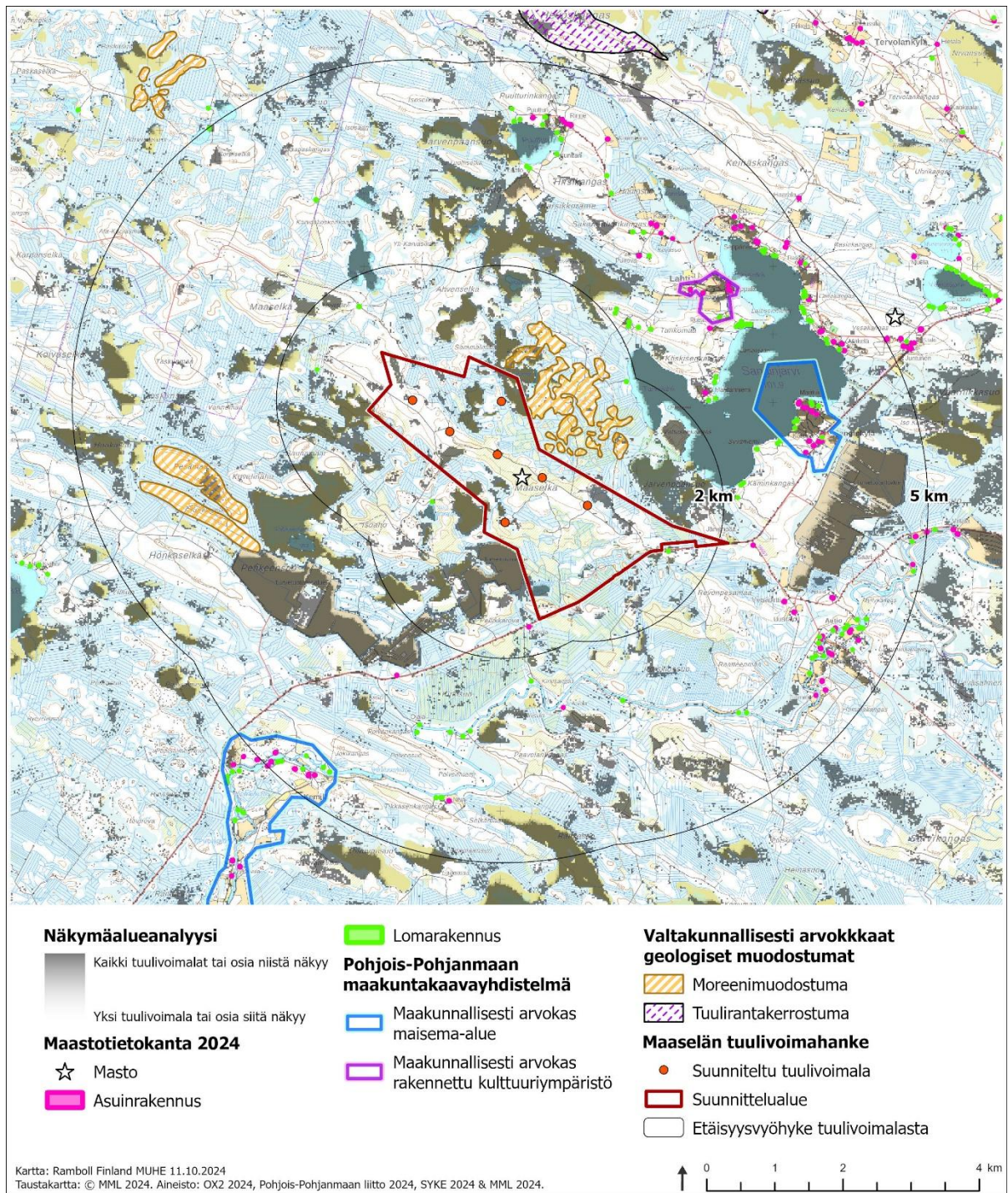
maisemaan tuulivoimaloilla olisi välittömiä vaikutuksia. Satunnaisille alueilla liikkujille tuulivoimaloiden näkyminen voi vaikuttaa erämaisen luonnon kokemukseen, mutta vaikutusta voidaan pitää vähäisenä.

Suunnitelluista tuulivoimaloista itään ja lounaaseen sijoittuvilta Itäsuon ja Pehkeensuon turvetuotantoalueelta avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta turvetuotantoalueilla ei ole erityisiä maisemallisia arvoja eikä tuulivoimaloiden näkyminen vaikuta turvetuotantoalueiden maisemakuvaan heikentävästi.

Suunnittelualueesta itään sijoittuvalta Utosjoelta ja sen rantojen muutamien lomarakennusten pihoilta ei avaudu merkittäviä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan avoimien näkymien puuttumisen vuoksi. Utosjoen varrelle suunnittelualueesta kaakkoon ja lounaaseen sijoittuvat Aution ja Kemilän kyläasutukset. Näkyvyydet Aution kylään ovat hieman laaja-alaisempia Potkuntien eteläpuolella sijaitsevalla Isoniityn peltoalueella – Kemilän kylään näkyvyydet ovat pienialaisia ja paikallisia, painottuen Olosjoen ja Puolangantien välissä oleville Ala-Kemilän peltoalueille.

Aution joenvarsikylä on muodostunut Utosjoen varrelle Puolangantieltä noin kahden kilometrin etäisyydelle kaakkoon. Aution kylältä on etäisyyttä lähimpiin suunniteltuihin tuulivoimaloihin noin neljä kilometriä. Utosjoen varrella tuulivoimaloita ei ole juuri nähtävissä jokea reunustavan puuston vuoksi, mutta suurimpien peltojen (Isoniitty) itälaidoilta tuulivoimaloita voi olla osittain nähtävissä peltoja reunustavan metsänrajan yläpuolella. Joen varrelta ja asutukselta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan.

Kemilän joenvarsikylä sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta runsaan neljän kilometrin etäisyydellä lounaassa. Kemilän kyläasutus kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen Kemilän kulttuurimaisemaan, jota on käsitelty vaikutuksissa arvokkaihin maisema- ja kulttuuriympäristöihin luvussa 10.2.4. Joen varrelta tai pihapiireistä ei avaudu pitkiä avoimia näkymiä eikä suunniteltuja tuulivoimaloita ole kylältä nähtävissä.



Kuva 10-1. Suunnittelun tuulivoimapiuston rakenteet, maiseman piirteet, arvoalueet ja näkyvyysalueet lähivaikutusalueella.

Sanginkylä viljelysalueineen sijaitsee järven niemenä työntyvällä harjanteella Puolangantien luoteispuolella. Sanginkylänniemeä ja sen ominaispiirteitä ja arvoja sekä suunniteltujen tuulivoimaloiden vaikutuksia kyseiseen alueeseen on käsitelty liitteessä 11.



Kuva 10-2. Havainnekuva Maaselän tuulivoimaloista. Kuvauspaikka (nro 9) on Utajärven Sanginkylän niemeltä, noin 3,6 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta koilliseen. Alue on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Sanginkylän kulttuurimaisema). Läheisestä etäisyydestä johtuen tuulivoimaloiden aiheuttama visuaalinen maisemavaikutus on Sanginjärven avonaisissa vesistö- ja rantapeltomaisemissa merkittävä, Sanginjärven lounaispuolelle katsottaessa paikoin jopa hallitseva. Maisema menettää luonnonmukaisuuttaan, ja maisemaan muodostuu uusi tekninen elementti.



Kuva 10-3. Havainnekuva Maaselän tuulivoimaloista. Kuvauspaikka (nro 10) on Utajärven Sanginkylän niemeltä, Määtän alueelta, noin 3,5 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta koilliseen. Alue on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Sanginkylän kulttuurimaisema). Läheisestä etäisyydestä johtuen tuulivoimaloiden aiheuttama visuaalinen maisemavaikutus on Sanginjärven avonaisissa vesistö- ja rantapeltomaisemissa merkittävä. Vastarannalle katsottaessa näkymä on esteetön, ja voimalat kohoavat korkealle metsäselänteiden yläpuolelle.

Sanginjärven koillis- ja itäpuolen asutus on sijoittunut kangasmaalla kulkevan Puutturintien ja järven rantaviivan väliselle rinteelle. Loma-asutus on keskittynyt puustoiselle rantavyöhykkeelle. Rantavyöhykkeellä sijaitsee myös joitakin peltoja pihapiirien yhteydessä, jotka mahdollistavat paikoitellen näkymien avautumisen järvelle. Alueella sijaitsevien Sanginjärven koulun ja kahden hautausmaan ympäristö on puuston peittovaikutuksen vuoksi sulkeutunutta. Sanginjärven koillis- ja itäpuolen rantavyöhykkeeltä avautuu paikoitellen näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Rantaviiva kasvaa lähes kauttaaltaan puustoa, joka estää esteettömien näkymien avautumista rantaviivalta poistuttaessa. Näkyessään tuulivoimaloita näkyy lännen ja lounaan suunnalla lähimmillään runsaan neljän kilometrin etäisyydellä tarkastelupaikasta riippuen. Tuulivoimalat sijoittuvat järveä reunustavalle metsäiselle selänteelle. (Kuva 10-7.) (Liite 8, havainnekuva 8.)



Kuva 10-4. Havainnekuva Maaselän tuulivoimaloista. Kuvauspaikka (nro 8) on Utajärven Sanginjärven Pikkuselältä niemeltä, Seppäsen talon edustalta, noin 4 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta koilliseen. Lähimmästä etäisyydestä johtuen tuulivoimaloiden aiheuttama visuaalinen maisemavaikutus on Sanginjärven avonaisissa vesistö- ja rantapeltomaisemissa merkittävä. Vastarannalle katsottaessa näkymä on esteetön, ja voimalat kohoavat korkealle metsäselänteiden yläpuolelle – puusto kuitenkin peittää voimaloita jonkin verran. Vastarannalla vasemmalla erottuvat Lahden ja Seppälän talot.

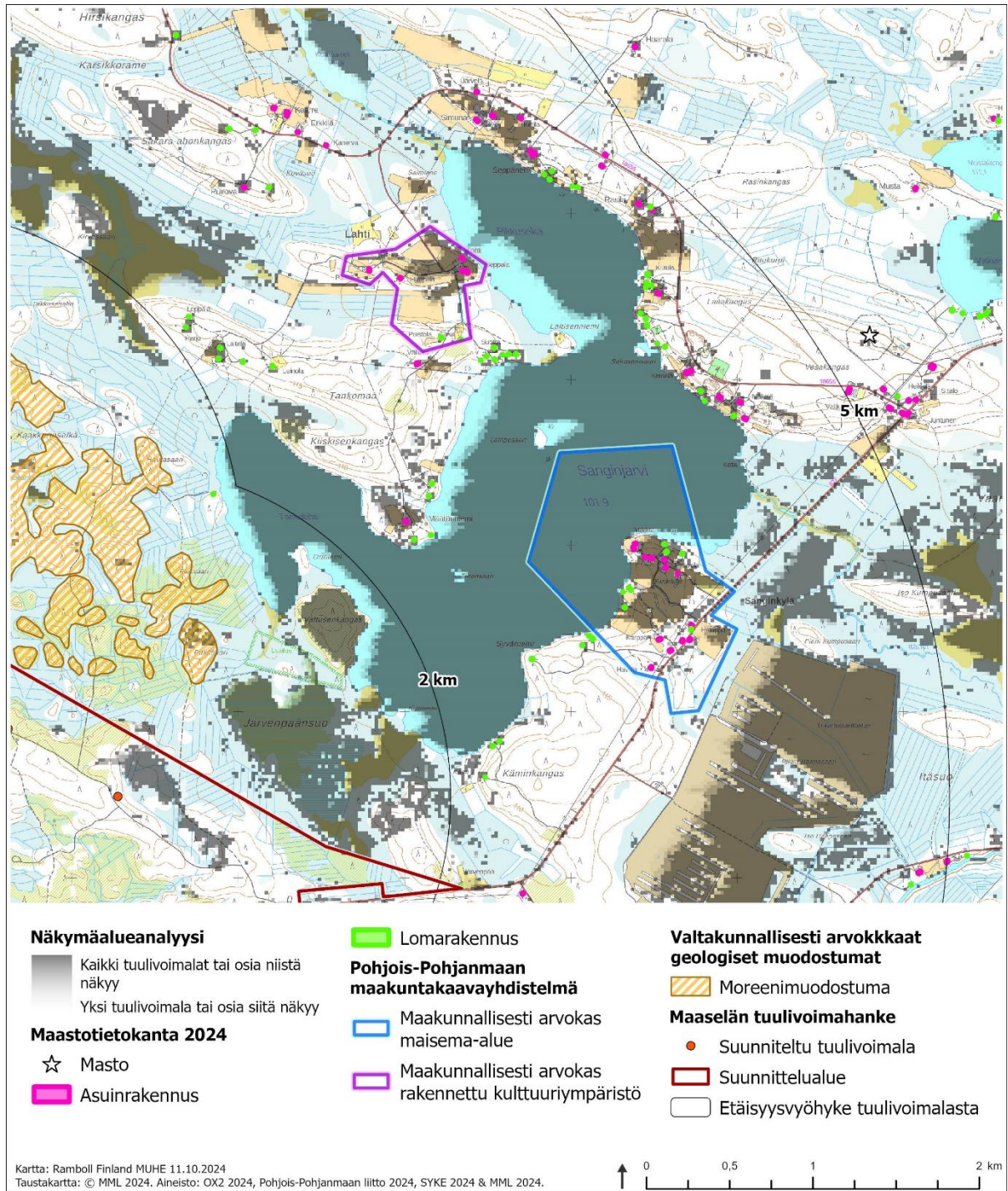
Sanginjärven pohjoispuolella Puutturintiestä poikkeaa etelään Lahtikyläntie ja edelleen Määtänniementie. Tie kulkee Lahden kyläasutuksen läpi aina Sanginjärven työntyvään Määtänniemeen saakka. Lahden pelloilta ei avaudu pitkiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta osia lähimmistä tuulivoimaloista voi näkyä paikoin peltoja rajaavan metsänrajan yläpuolella. Määtänniementien varrella ja sen itäpuolella Sanginjärven rannalla sijaitsee asuin- ja lomarakennuksia, joilta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Määtänniemessä sijaitsevalta asutukselta, lukuun ottamatta aivan rantaviivaa, tuulivoimaloita ei juurikaan näy puuston peittovaikutuksen vuoksi – näkyvyyksien arvioidaan kohdistuvan jonkin verran kuitenkin avoimiin maisematiloihin (pelloille), joissa puuston peittovaikutus ei ole niin suuri.

Lähin suunniteltu tuulivoimala sijoittuu noin 2,2 kilometrin etäisyydelle Tankomaan metsäisellä lounaisrinteellä sijaitsevista lomarakennuksista länteen. Jyrkiltä rinnetonteilta voi paikoin avautua rajattuja näkymiä kohti tuulivoimaloita erityisesti Laitalan talon kohdalla. Avointa esteetöntä näkymää, josta tuulivoimaloita olisi nähtävissä leveässä sektorissa, tonteilta ei puuston vuoksi avaudu.

Kangasmaita seuraileva Puutturintie jatkuu Sanginjärven pohjoispuolelta kohti luodetta Puutturiniemen järven pohjoispuolelle. Puutturilla sijaitsee asuin- ja lomarakennuksia. Järven pohjoisrannan peltokuviot mahdollistavat rajattujen näkymien avautumisen tuulivoimaloiden suuntaan. Pihapiirien ja rannan puusto rajaavat tuulivoimaloiden näkymistä lounaan suunnalla, mutta avoimilta kohdista tuulivoimaloita näkyy järven takana kohoavalla selänteellä.

Sanginjärvestä itään Puolangantien pohjoispuolella sijaitsevat Valkiaisjärvi ja Mustalampi. Valkiaisjärven ja Mustalammen rantojen puusto estää avoimien näkymien avautumista tuulivoimaloiden

suuntaan lukuun ottamatta aivan rantaviivaa. Tarkastelupaikasta riippuuntuulivoimaloita näkyy läntisessä horisontissa metsänrajan yläpuolella lähimmillään 6–7 kilometrin etäisyydellä. Valkiaisjärven etelärannalta ja etelärannan virkistysalueelta näkymät avautuvat järvelle pohjoisen ja luoteen suuntaan. Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat alueelta lännen suunnalle eikä tuulivoimaloita ole rannalta nähtävissä.



Kuva 10-5. Maaselän tuulivoimaloiden vaikutukset Sanginjärven ympäristöön.

10.2.3 Vaikutukset kaukoalueella, etäisyys voimaloista yli 6 km

Suunnitelluista tuulivoimaloista aiheutuu vain vähäisiä kaukomaisemavaikutuksia. Näkymäalueanalyysin ja maastokäyntien perusteella tuulivoimalat voivat aiheuttaa maisemavaikutuksia tietyille avoimille vesialueille sekä puuttomille suoalueille.

Kaukomaisema-alue on laajoilla alueilla puustoista selännealuetta, joilta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Kaukomaisema-alueella ei sijaitse laajoja peltoalueita, joilta avautuisi pitkiä avoimia esteettömiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Laajat peltoalueet sijaitsevat Oulujoki-laaksossa, ja Oulujokilaakso viljelyalueineen ja asutuksineen sijoittuu tuulivoimahankkeesta lounaaseen. Jokilaaksosta ei avaudu sellaisia avoimia näkymiä tuulivoimahankkeen suuntaan, joihin tuulivoimaloilla olisi maisemakuvaa heikentäviä vaikutuksia. Rakennetuilla alueilla on paljon näkemäesteitä (mm. rakennusmassat ja taajamakasvillisuus), eikä Oulujokilaaksossa sijaitsevalta Utajärven taajamalta suunniteltuja tuulivoimaloita ole juuri nähtävissä. Utajärven taajaman länsipuolella olevan Murrontien varressa olevilta avoimille peltoalueille voimaloiden näkyvyyttä kuitenkin kohdistuu jonkin verran (Kuva 10-6) (liite 8, havainnekuva 4).



Kuva 10-6. Havainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 4) on Utajärven Murrontien varrella, noin 13 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta lounaaseen. Alue sijaitsee välittömästi Utajärven kuntakeskuksen länsipuolella. Puusto ja toisaalta rakennusmassat rajaavat Utajärven keskustan alueella näkyvyyksiä tehokkaasti. Tuulivoimaloista on paikoin nähtävillä lapojen ylimmät osat.

Kaukomaisema-alueen suurimmilta järviltä Iso-Vuotungin ja Vähä-Vuotungin järviltä, Iso Kivijärveltä ja Kortejärveltä avautuu paikallisia näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Kaukonäkymissä tuulivoimalat asettuvat maiseman taustalle. Iso-Vuotungin järvelle ja sen järvenranta-asutukselle kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty tarkemmin vaikutuksissa arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristöihin luvussa 10.2.4.

Tuulivoimahankkeen vaikutusalueella tuulivoimaloita on monin paikoin nähtävissä laajoilta avoimilta aapasuoalueilta. Puuttomien suoalueiden näkymissä tuulivoimaloita näkyy horisontissa maiseman taustalla lähiympäristön elementtien hallitessa maisemaa.

Tuulivoimaloihin vaadittavat lentoestevalot voidaan havaita selkeällä säällä kaukaa, mikäli havainnointipisteen edessä on laaja yhtenäinen usean kilometrin pituinen avoin alue. Kaukomaisemassa tuulivoimaloiden valot erottuvat pieninä pisteinä horisontissa tai voivat pilvisellä säällä heijastua pilviin, joka voi tehostaa valaistuksen huomioitavuutta. Suunniteltujen tuulivoimaloiden lentoestevaloja voidaan nähdä kaukomaisemissa lähinnä suurimmilta vesialueilta ja laajoilta puuttomilta

suoalueilta tarkasteltuna. Pitkästä etäisyydestä johtuen lentoestevalojen vaikutus jää vähäiseksi. *Lisäksi voimalat varustetaan näkyvyysantureilla, joka mittaa vallitsevaa meteorologista näkyvyyttä ja ohjaa sen mukaan lentoestevalojen kirkkautta.*

10.2.4 Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin sekä -kohteisiin

Seuraavassa on kuvattu vaikutukset suunnittelualueetta lähimmille valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille sekä suunnittelualueen lähellä oleville muille kulttuuriympäristön arvoille.

10.2.4.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Oulujokilaakson kulttuurimaisemat ovat valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka sijaitsee lähimmästä tuulivoimalan paikasta noin 21 kilometriä länsilounaaseen. Näkymäalueanalyysin perusteella Muhoksen keskustan länsipuolisille peltolakeuksille kohdistuu Maaselän tuulivoimaloiden näkyvyyttä alueella, joka sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä lähimmästä Maaselän suunnitellusta tuulivoimalasta. Pitkän etäisyyden vuoksi tuulivoimalat eivät hallitse maisemakuvaa eivätkä merkittävästi heikennä maisema-alueen keskeisiä arvoja (Kuva 10-7). (Liite 8, havainnekuva 6.)



Kuva 10-7. Havainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 6) on Muhoksen Matokorventiellä, noin 31 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta länsilounaaseen. Alue on osa valtakunnallisesti arvokasta Oulujokilaakson kulttuurimaisemien aluetta. Pitkästä etäisyydestä johtuen tuulivoimalat eivät hallitse maisemakuvaa, ja sopivissa sääolosuhteissakin voimaloista näkyy korkeintaan vain osia. Puusto rajaa Muhoksen alueella näkyvyyksiä hyvin tehokkaasti.

10.2.4.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Oulujoen voimalaitos *Utanen* on valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 2009) alue, joka sijaitsee lähimmästä tuulivoimalan paikasta noin 12,3 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Utanen on yksi Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitosten valtakunnallisesti merkittävän

kokonaisuuden voimalaitoksista. Utasen voimalaitosalueelta ei avaudu näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan, eivätkä tuulivoimalat aiheuta merkittäviä vaikutuksia alueen ominaispiirteisiin tai arvoihin.

Oulujokilaaksossa mutkittelee myös valtakunnallisesti merkittävä *Keisarin tie*, joka sijoittuu suunnitelluista tuulivoimaloista lähimmillään noin 11,6 kilometrin etäisyydelle lounaaseen. Tuulivoimalat sijoittuvat tieyhteydestä kauas, joten vaikutukset voivat olla ainoastaan visuaalisia. Keisarin tieltä ei juuri avaudu näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Tieyhteyden sijoittuessa sellaiselle avoimelle peltoalueelle, josta avautuu pitkä esteetön näkymä tuulivoimaloiden suuntaan, tuulivoimaloita tai osia niistä voi olla nähtävissä kaukaisessa horisontissa. Näkymien paikoittaisuuden ja varsin pitkän etäisyyden vuoksi tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset jäävät kuitenkin merkitykseltään vähäisiksi (Kuva 10-8). (Liite 8, havainnekuva 3.)



Kuva 10-8. Havainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 3) on Utajärven Alakylän Koivistonrannantiellä, noin 13 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta lounaaseen. Alue on osa valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (Keisarin tie). Avoimissakin maisemätiloissa puusto rajaa tuulivoimaloiden näkyyksiä hyvin tehokkaasti, ja ainoastaan osa voimaloista on nähtävissä – monista voimaloista näkyvät vain niiden ylimmät osat.

Myös kirkkolailla suojeltu *Utajärven kirkko ja tapuli* sijaitsee Oulujokivarressa. Alue kuului aiemmin RKY-kohteisiin, mutta ei ole osa nykyisiä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Alue koostuu Utajärven puukirkosta, erillisestä kellotapulista, kotiseutumuseosta ja pappilan päärakennuksesta. Kirkko on rakennettu vuonna 1762 ja suojeltu kirkkolailla. Näkymäalueanalyysin ja maastokäynnin mukaan alueelta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan eikä alueen ominaispiirteisiin tai arvoihin kohdistu maisemallisia vaikutuksia.

Oulujoen voimalaitos *Pälli asuinalueineen* (RKY 2009) sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 17,8 kilometrin etäisyydellä lännessä. Alueelta ei avaudu näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan, eivätkä tuulivoimalat aiheuta vaikutuksia kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin tai arvoihin.

10.2.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat

Kaava-alueen itä- ja koillispuolella sijaitsee *Kaakkurinselän valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma*. Maisemaperusteisesti Kaakkurinselän kumpumoreenialue sijoittuu luokkaan "vähemmän

merkittävä”. Suunnitellut tuulivoimalat, tieyhteydet tai sähkönsiirtolinjaukset eivät sijoitu kumpumoreenialueelle, joten suunnitelluilla rakenteilla voi olla vaikutuksia ainoastaan kumpumoreenialueelta avautuvaan maisemaan. Kumpumoreenialue kasvaa pääosin puustoa, eikä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan juuri avaudu lukuun ottamatta myrskytuhoalueita ja avohakkuualueita. Tuulivoimaloista ei juuri aiheudu vaikutuksia moreenimuodostumilta avautuvaan maisemaan.

10.2.4.4 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Sanginkylän kulttuurimaiseman ominaispiirteitä ja arvoja sekä suunniteltujen tuulivoimaloiden vaikutuksia kyseiseen alueeseen on arvioitu tarkemmin liitteessä 11. Tuulivoimalat eivät suoraan vaikuta Sanginkylän kylärakenteeseen tai Sanginkylän ja järven rannoilla sijaitsevien muiden pienialaisten kulttuurimaisema-alueiden välisiin suhteisiin, mutta tuulivoimaloilla on merkittävää vaikutusta kylältä länteen avautuviin järvimaisemiin tuulivoimaloiden näkyvyyden kattaessa suuren osan Sanginjärven järvialueesta. Läheisen etäisyyden takia tuulivoimaloiden aiheuttama visuaalinen maisemavaikutus on Sanginjärven avonaisissa vesistö- ja rantapeltomaisemissa merkittävä. Tuulivoimalat vähentävät länteen avautuvissa järvinäkymissä maisemakuvan luonnonmaiseman piirrettä, ja muuttavat maisemakuvaa ihmisperäisempään ja teknisempään suuntaan. Sanginkylän kulttuurimaiseman ulkopuolisiin arvokohteisiin, Sanginkylän hautausmaalle tai Sanginjärven koululle ei muodostu tuulivoimaloiden aiheuttamaa näkyvyyttä. Sanginjärven pohjoispuolella sijaitsevaan Tervolankylän kulmakuntaan, joka löytyy Kioski-kulttuuriympäristöpalvelusta aluerajauksena, näkyvyyttä ei juuri muodostu.

Lahti on esimerkki kyläasutuksesta harvaan asutulla nevalakeuden seudulla ja maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Kohde koostuu neljästä pihapiiristä sekä pihapiirejä ympäröivistä peltoalueista. Etäisyyttä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta Lahteen muodostuu noin reilu kolme kilometriä. Kylässä ovat säilyneet hyvin alueen asutukselle vanhastaan tyypilliset ominaispiirteet. Arvokokonaisuuksia ovat Perälän, Haapalan ja Seppälän talot. Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai osia niistä näkyy kokonaisuuden itäosasta Lahden ja Seppälän alueelta peltoineen. Muilta kokonaisuuden pihapiireiltä tuulivoimaloita ei ole nähtävissä. Lahden pihapiirin rakennukset ja pihapuusto estävät avoimien näkymien avautumisen tuulivoimaloiden suuntaan. Rakennetun kulttuuriympäristön pelloilta ei avaudu pitkiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta osia lähimmistä tuulivoimaloista voi näkyä paikoin peltoja rajaavan metsänrajan yläpuolella ja vaikuttaa vähäisesti paikan kokemiseen.

Kemilän kulttuurimaisema sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 4,4 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Alueella ei avaudu pitkiä avoimia näkymiä vaan maisematilat ovat hyvin rajattuja. Kulttuurimaiseman alueelta ja Kemilän pihapiiristä ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Näkymäalueanalyysin perusteella jonkin verran tuulivoimaloiden näkyvyyttä voi kohdistua Ala-Kemilän peltojen länsiosiin, mutta näkyvyydet ovat arvioiden mukaan varsin pienialaisia eivätkä vaikuta kulttuurimaiseman arvoihin merkittävällä tavalla (Kuva 10-9). (Liite 8, havainnekuva 7.)



Kuva 10-9. Havainnekuva Maaselän tuulivoimaloista. Kuvauspaikka (nro 7) on Utajärven Kemilässä Paasikontien varrella, noin 5,3 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta lounaaseen. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Kemilän kulttuurimaisema). Kuvassa näkyy Ala-Kemilän talon peltoaluetta. Tuulivoimalat sijoittuvat suureksi osaksi peltoa rajaavan puuston taakse, ja osasta voimaloista on nähtävissä niiden ylimmät osat.

Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta 7,9 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa/luoteessa sijaitsee *Yli-Vuotton kulttuurimaisema*. Yli-Vuotto on esimerkki järvenranta-asutuksesta Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla. Kylä sijaitsee Iso-Vuotungin järven rannalla Kiiminkijoen eteläpuolella. Suunniteltuja tuulivoimaloita tai osia niistä näkyy Iso-Vuotungin järven selältä sekä paikoitellen järven pohjoisrannalta. Näkymät etelään tuulivoimaloiden suuntaan ovat hyvin paikoittaisia, koska rantavyöhykkeellä ja tien varrella kasvaa peittävää puustoa. Järven pohjoiselta rantaviivalta suunniteltujen tuulivoimaloiden ylimpiä osia näkyy vastarannan metsänrajan yläpuolella (Kuva 10-10) (liite 8, havainnekuva 1). Alueen maisemallisesti parhain kohta on ollut Iso-Vuotungin järven keskelle työntyvä Holapan saari, jota Holapansuo erottaa mantereesta. Holapansaaarelta avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan ainoastaan saaren eteläosasta rantaviivalta. Avoimia näkymiä rajoittavat rannan puusto sekä peltokuvien välissä sijaitsevien kiviraunioiden päällä kasvava puusto ja pensainkko. Suunnitelluista tuulivoimaloista ei aiheudu Yli-Vuotton kulttuurimaiseman ominaispiirteisiin ja arvoihin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimaloiden sijoittuessa kauas eteläiseen horisonttiin.



Kuva 10-10. Havainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 1) on Oulun Ylikiimingin Yli-Vuotossa Iso-Vuotungin järven pohjoisosassa, noin 10,8 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta pohjoisluoteeseen. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Yli-Vuotton kulttuurimaisema). Järven vastarannalla vasemmalla näkyy Holapansaari ja Holapan talo. Tuulivoimalat sijoittuvat suureksi osaksi vastarannan puuston taakse, ja osasta voimaloista on nähtävissä vain niiden ylimmät osat.

Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat sijaitsevat lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta lähimmillään noin 12,8 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Maisema-alue ulottuu aina 25 kilometrin etäisyydelle etelään saakka. Näkymäalueanalyysin ja maastokäynnin mukaan tuulivoimaloiden suuntaan avautuu vain hyvin paikoittaisesti sellaisia esteettömiä avoimia näkymiä, jotka voisivat mahdollistaa tuulivoimaloiden näkymisen jokilaaksomaisemassa (Kuva 10-11) (liite 8, havainnekuva 5). Jokilaakson päänäkömät suuntautuvat jokilaakson ja joen varrella kulkevan valtatie 22 suuntaisesti. Näistä näkymistä suunnitellut tuulivoimalat jäävät pääasiassa sivuun.



Kuva 10-11. Havainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 5) on Utajärven Kajaanintien (valtatie 22) varressa Ala-Niskan kylällä, noin 15 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta etelälounaaseen. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat). Avoimissakin Oulujokivarren maisematiloissa puusto ja toisaalta rakennusmassat rajaavat tuulivoimaloiden näkyvyyksiä ja ainostaan osa voimaloista on nähtävissä – monista voimaloista näkyvät vain niiden ylimmät osat.

Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta lähimmillään noin 15 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitsee *Sanginjokivarren kulttuuri- ja luonnonmaisemat*. Maisema-alue ulottuu 44 kilomet-

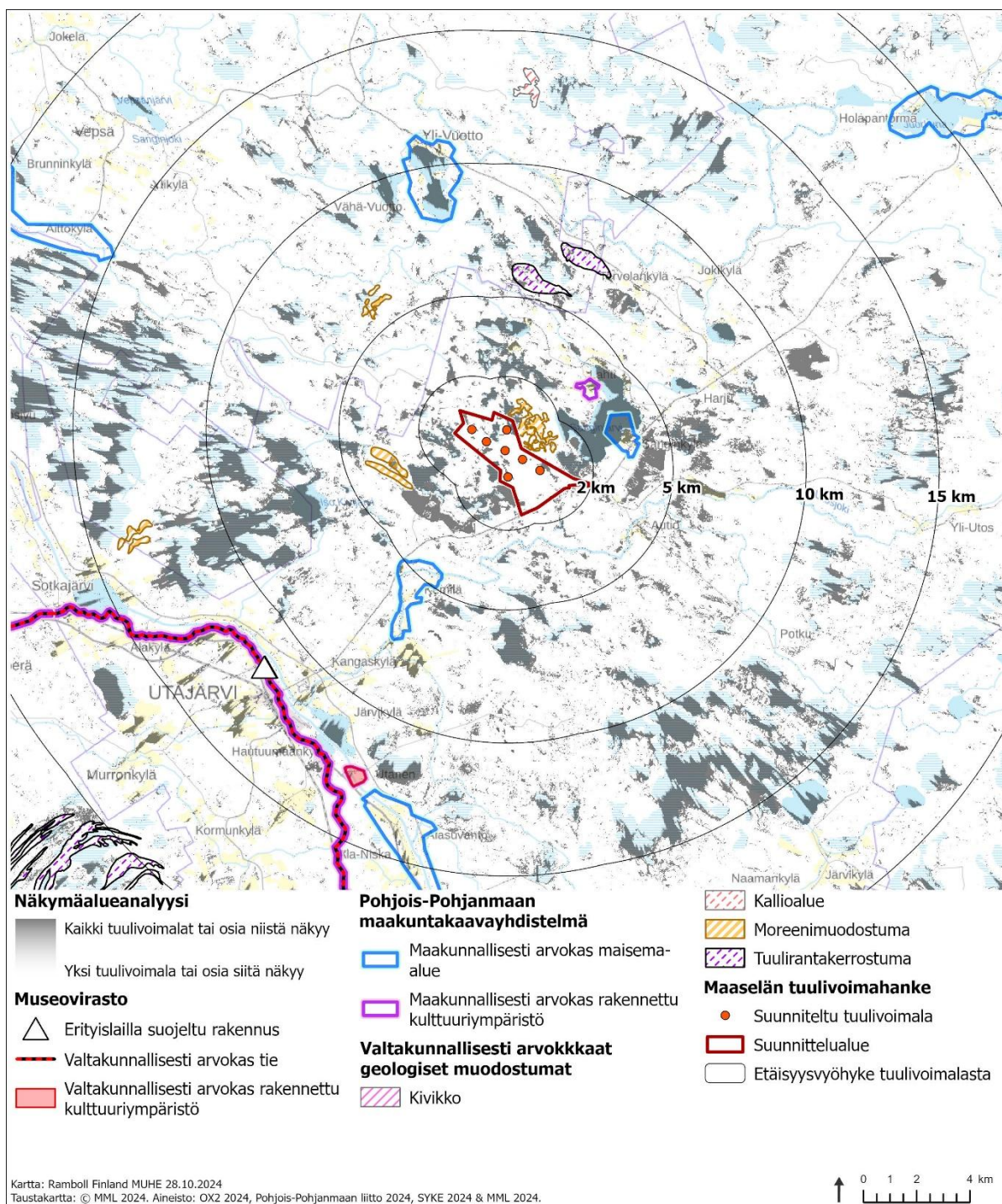
rin etäisyydelle länsiluoteeseen saakka. Maisema-alueeseen kuuluvat Oulujokeen laskevaa Sanginjokea ympäröivät alueet Oulujoen jokisuistosta aina Aittokylään saakka. Kapea ja mutkainen Sanginjoki virtaa syvällä uomassaan tiiviin puuston reunustamana. Maisema-alueella yhdistyvät maaseudun kulttuurimaisema ja luonnonmaisema. Maisema-alueen itäosa sijaitsee suunnitellun tuulivoimahankkeen maisemallisella vaikutusalueella. Maisema-alueelta ei avaudu näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan eikä tuulivoimaloista aiheutu alueen ominaispiirteisiin ja arvoihin kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia.

Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 18 kilometrin etäisyydellä koillisessa sijaitsee *Juorkunan kulttuurimaisema*. Näkymäalueanalyysin perusteella alueelle ei muodostu juurikaan näkyvyyttä – kulttuurimaisema-alueen länsiosassa Holapantörmällä avoimia näkymäsektoreita voi avoimissa maisematiloissa muodostua jonkin verran, mutta pitkästä etäisyydestä johtuen tuulivoimalat siintävät kaukana lounaassa eivätkä aiheuta alueen maisemakuvaan hallitsevaa maisemaelementtiä – puusto luo tuulivoimaloihin nähden katvealueita (Kuva 10-12) (liite 8, havainnekuva 2).



Kuva 10-12. Havainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 2) on Utajärven Holapantörmällä, Juorkunan Mätäsjärven rannalla, noin 19 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta koilliseen. Vasemmalla näkyy pieni Vasikkasaari ja vastarannalla Kemilän talo. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-alueetta (Juorkunan kulttuurimaisema). Järveltä katsottuna tuulivoimalat jäävät kokonaisuudessaan vastarannalla kohoavan puuston taakse.

Iso Matinsuo sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 19 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloiden suuntaan avautuu joitakin paikoittaisia esteettömiä näkymiä avoimista maisematiloista, kuten Susisuon ja Vehkasuon vaikeakulkuisilta avosoilta. Pitkän etäisyyden takia tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan alueen maisemakuvaa, joten suunnitelluista tuulivoimaloista ei kohdistu merkittäviä maisemallisia vaikutuksia tuulivoimaloiden sijoittuessa kauas lounaiseen horisonttiin.



Kuva 10-13. Tuulivoimaloiden näkyvyysalueet ja arvokkaat maiseman ja rakennetun ympäristön kokonaisuudet.

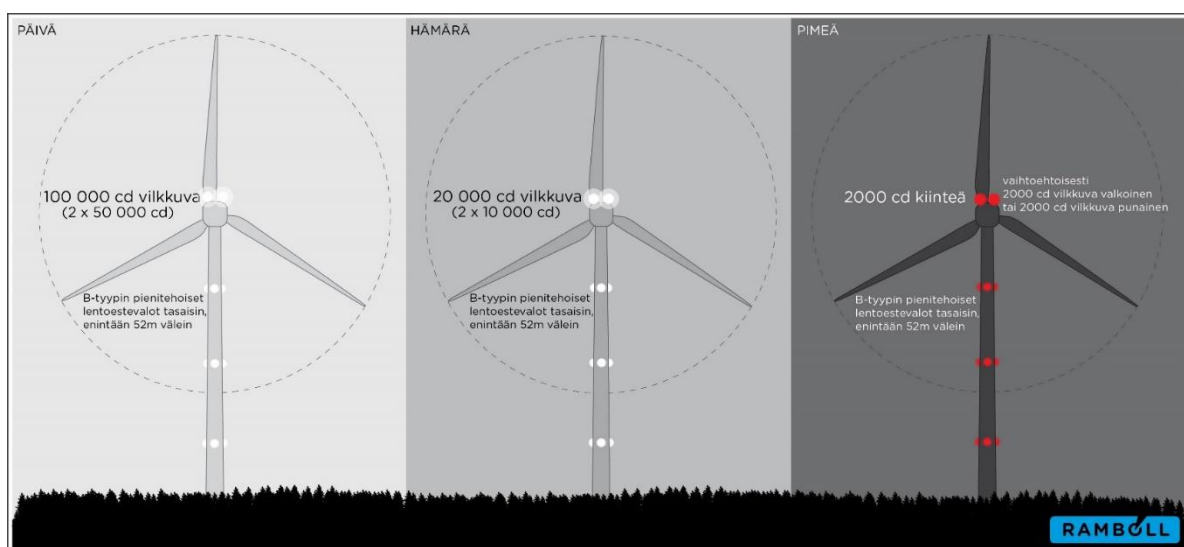
10.2.5 Lentoestevalot

Tuulivoimoloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan.

Kun tuulivoimalan lavan korkein kohta nousee yli 150 metrin korkeudelle maanpinnasta, ohje edellyttää käytettäväksi päivällä konehuoneen päälle asennettavia B-tyyppin suuritehoisia 100 000 cd (2 x 50 000 cd täyttää vaatimukset) valkoisia vilkkuvia valoja, hämärällä voidaan käyttää vastaavasti

B-tyypin suuritehoisia 20 000 cd ($2 \times 10\,000$ cd) valkoisia vilkkuvia valoja ja yöllä joko B-tyypin suuritehoisia 2 000 cd valkoisia vilkkuvia valoja tai B-tyypin keskitehoisia 2 000 cd punaisia vilkkuvia tai kiinteitä punaisia valoja. Useista tuulivoimaloista muodostuvan tuulipuiston alueen keski-osassa sijaitsevat voimalat voidaan varustaa konehuoneen päälle sijoitettavilla B-tyypin pienitehoisella 32 cd kiinteillä punaisilla lentoestevaloilla. Traficomien ohjeen mukaisesti voidaan määrittää mitkä voimalat on mahdollista varustaa pienitehoisilla lentoestevaloilla. Tuulivoimaloihin asennettavien lentoestevalojen valovoimaa voidaan vähentää hyvissä näkyvyysolosuhteissa. Traficomien ohjeen mukaan nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m.

Mikäli voimalan tornin korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, tulee tornin välikorkeuksiin sijoittaa A-tyypin pienitehoiset 32 cd lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle. Valojen sijainti ja lukumäärä on suunniteltava siten, että vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Tuulivoima-alueen lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.



Kuva 10-14. Traficomien ”Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen” -ohjeen mukaiset suuritehoisella lentoestevalolla varustetun voimalan lentoestevalot eri valaistustilanteissa. Kun tuulivoimalan lavan korkein kohta nousee yli 150 metrin korkeudelle maanpinnasta, ohje edellyttää käytettäväksi päivällä ja hämärällä konehuoneen päälle asennettavia suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja, ja yöllä joko suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja tai keskitehoisia punaisia vilkkuvia tai kiinteitä punaisia valoja.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoima-alueen lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että alueen reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (suuritehoisella vilkkuvalla, valkoisella valolla varustettujen voimaloiden etäisyys toisistaan on oltava alle kaksi kilometriä) ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tuulivoima-alueen sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin.

Tietyissä sääolosuhteissa lentoestevalon valo voi heijastua voimalaa ympäröivistä pilvistä tai sumusta. Vaikutusten vähentämiseksi Maaselän tuulivoimalat varustetaan näkyvyysantureilla, jotka mittaavat vallitsevaa meteorologista näkyvyyttä ja ohjaavat sen mukaan lentoestevalojen kirkkautta.

10.2.6 Haitallisten maisemallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimalat ovat kooltaan suuria, minkä vuoksi maisemallisten vaikutusten vähentämisen keinovalikoima on rajallinen. Maisemavaikutusalueen maastonmuodot ovat varsin tasaisia, mutta kuitenkin peitteisiä metsiä on paljon. Lentoestevalojen näkyminen estyy, kun tuulivoimaloiden napakorkeus jää näkemäesteiden taakse.

Maisemallisiin vaikutuksiin voidaan jonkin verran vaikuttaa voimaloiden värin ja lentoestevalaistuksen valinnalla. Harmaan väristen voimaloiden on todettu sopivan keskimäärin parhaiten ympäröivään maisemaan. Punaisen kiinteän valon käyttäminen yöaikaisena lentoestevalona on todettu olevan yleisesti vähemmän häiritsevä kuin vilkkuva valkoinen valo. Lentoestevalojen vaikutusten lieventämiskeinona lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan yöaikana hyvissä näkyvyyssolosuhteissa pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli viisi kilometriä, ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 kilometriä – tämä vähentää ympäristöön välittyvän valon määrää. Lentoestevalo voidaan myös pyrkiä suuntaamaan ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin on mahdollisimman pieni. Suomessa on kokeiltu myös tekniikkaa, jolloin lentoestevalot syttyvät vain lentokoneen lähestyessä. Laitteisto (OCAS, Obstacle Collision Avoidance System) on asennettu ainakin Svalskullan tuulivoimapuistoon Pohjanmaan Närpiössä. Lentoestevalot, niiden mahdollinen näkyvyysmittauksella tapahtuva valovoiman vähentäminen sekä lentoestevalojen ryhmittäminen tulee suunnitella Traficomien antaman ohjeistuksen mukaisesti.

Kookkaat tuulivoimalat voivat vähäisemmälläkin lukumäärällä muuttaa maisemaa merkittävästi, muuttaen myös ihmisten maisemakokemuksia – tuulivoimalat voidaan niiden vähäisestä lukumäärästä huolimatta kokea maisemassa häiritsevä elementtinä, joskin Pohjois-Pohjanmaalla on jo ennestään rakennettu verrattain runsaasti teollisen mittaluokan tuulivoimapuistoja, jolloin ihmiset voivat olla jo tottuneet uuteen kulttuurimaiseman elementtiin. Ihmisten tottuessa maisemassa tapahtuviin muutoksiin ja maiseman uusiin ihmisperäisiin elementteihin, voidaan puhua ns. ”sensorisesta adaptaatiosta”.

Lieventämistoimenpiteitä voivat olla mahdollisten suojavyöhykkeiden istuttaminen ja kasvattaminen sekä puuston säilyttäminen avointen pelto- tai piha-alueiden reunavyöhykkeillä sekä vesistöjen rantavyöhykkeillä. Maisemavaikutuksia voidaan paikallisesti lieventää säästämällä tai istuttamalla suojattavien katselupaikkojen läheisyyteen suojapuustoa tuulivoimaloille avautuvien näkymien eteen. Esimerkiksi asuin- ja loma-asuinrakennusten läheisyydessä metsien päätehakkuut voidaan suunnitella siten, ettei avata epäedullisia maisemia tuulivoimaloiden suuntaan.

Yhteenveto

Osayleiskaava mahdollistaa kokonaiskorkeudeltaan enintään 265 metriä korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisen Utajärven Maaselän alueelle. Aikaisemmassa osayleiskaavaprosessissa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus oli enintään 255 metriä. Kokonaiskorkeuden enimmäisrajan nosto 10 metrillä ei merkittävästi suurennu tuulivoimaloiden aiheuttamia visuaalisia maisemavaikutuksia vaikutusalueella, ottaen huomioon voimaloiden koon mittakaava – vaikutuksen suuruus on kokoluokassa sama vaikutusalueen kaikilla etäisyysvyöhykkeillä.

Sanginjärven alueella ja sen rantavyöhykkeellä, jossa sijaitsee maakunnallisesti arvokas Sanginkylän kulttuurimaisema sekä lähiasutusta, tuulivoimalat aiheuttavat muutoksia kohti länttä ja lounasta avautuvien näkymien maisemakuvassa ja maisematilan mittakaavan hahmottumisessa. Tuulivoimaloista arvioidaan aiheutuvan Sanginkylälle kohtalaisia haitallisia vaikutuksia, jotka kohdistuvat Sanginkylältä länteen ja lounaaseen avautuvaan maisemaan. Kokonaisvaikutusta lieventää se, että vaikutukset rajautuvat pelkästään kohti länttä ja lounasta aukeaviin näkymiin.

Vähäistä suurempia vaikutuksia maisemakuvaan aiheutuu myös Lahden, Puutturijärven, Valkeajärven ja Yli-Vuoton alueille.

Tuulivoimaloita näkyy kaukomaisemassa paikoin maisema- ja kulttuuriarvoja sisältäviltä alueilta, mutta muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Maisemakuvamuutosta näiden alueiden kaukomaisemassa voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisenä.

Tuulivoimaloiden lentoestevalot voimistavat vaikutusta kaukomaisemassa, ja voivat näkyä hyvällä säällä kaukaa vaikutusten jäädessä kuitenkin vähäisiksi.

10.2.7 Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänneksiin

Suunnittelualueelle on tehty muinaisjäänneinventointi vuonna 2015 sekä muinaisjäänneinventointi vuonna 2024, joka on selostuksen liitteenä (liite 12).

Kaava-alueen pohjoisrajalla sijaitsee kiinteä muinaisjäänne, *Maaselkä* (1000027622), joka on osoitettu kaavaan suojelumerkinnöin (sm/1). Kaava-alueen länsiosassa sijaitsee kiinteä muinaisjäänne, *Maaselkä 2* (1000037909), joka on osoitettu kaavaan suojelumerkinnöin (sm/2). Muinaisjäännealueille tai niiden läheisyyteen ei ole suunniteltu rakennustoimia, jotka voisivat vaikuttaa muinaisjäännealueiden säilymiseen.

Täydennysinventoinnissa 2024 suunnittelualueen eteläiseltä rajalta – kuitenkin suunnittelualueen ulkopuolelta – löytyi yksi uusi kiinteäksi muinaisjäänneksi luokiteltava tervahauta.

Kiinteät muinaisjäännealueet on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/63). Sen mukaan kiinteät muinaisjäännealueet ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännealueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

Kesällä 2025 toteutettiin erillinen vaihtoehtoisille sähkönsiirtolinjoille kohdistettu taustaselvitys, jossa on todettu, että selvityksessä käsitellyt linjavaihtoehtoja luultavasti tarvitsevat arkeologisen inventoinnin nykyisillä kulkureiteillään. Inventointien tarve määritetään sähkönsiirtolinjauksien vahvistuttua hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä. Inventoinnin keskeiset tulokset ovat tiivistettynä seuraavat: *Autio-nimisen kiinteän muinaisjäännealueen läheltä löytyi 10 metrin etäisyydeltä suunnitellusta sähkönsiirtolinjasta todennäköisiä hiilimiiluja. Alueen länsiosasta löytyi isojakokartoille merkitty kaksoistontti (Pehkola), josta pohjoisempi on autioitunut viimeistään 1900-luvun alussa ja eteläisempi 1900-luvun jälkipuoliskolla. Alueen itäisiltä osilta linja kulkee lähellä maas-*

tossa tarkistamattomia hiilimiilu- ja tervahautakohteita sekä samalta korkeuskäyräalueelta metsäkankaasta, josta on löytynyt Murtosuo länsi -kivikautinen asuinpaikka. Sähkönsiirtolinjoja koskeva arkeologinen taustaselvitys on kaavaselostuksen liitteenä 17.

10.3 Vaikutukset luonnonsuojeluun

Hankkeella ei ole vaikutuksia suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsevaan valtakunnallisesti arvokkaisiin moreenimuodostumiin lukeutuva Kaakkurinselkään (MOR-Y11-044).

Suunnittelualueen itäpuolella noin 0,5 km päässä sijaitsee Vastamaan Luonnonsuojelualue (YSA255632), joka on yksityismaiden luonnonsuojelualue. Päätöksellä toteutetaan Pohjois-Pohjanmaan metsien suojelua. Alueella on suojelupäätöksen mukaan luonnontilaista kangasmetsää sekä rämemänniköitä, joka on paikoin korkealla olevan veden vuoksi kituliasta ja pystyyn kuollutta sekä ojittamatonta luhtakorpea ja lyhytkorsinevaa. Hakkuun jälkiä ei ole näkyvissä. Palstalla on ympäriltään luhtainen luonnontilainen puro. Tilan rajalta on kaatunut ja katkennut kilpikaarnamäntyjä ja järeitä kuusia sekä koivuja. Aiemmin kuollutta lahopuuta löytyy myös. Leveä ojamaista pengerrytetty penkkatie menee rajalla ja ympäristön vanhat metsät on hakattu. Kaavaratkaisulla ei arvioida olevan vaikutusta ko. suojeluperusteisiin.

Maaselän suunnittelualueen läheisyydessä 10 km säteellä sijaitsevat seuraavat Natura-alueet: Säippäsuo-Kivisuo SAC/SPA FI1106000, Torvensuo – Viidansuo SAC/ SPA FI1106005, Kiiminki-joki SACFI1101202 ja Räkäsuo SAC/SPA FI1106602. Lähin Natura 2000 -verkoston alue Säippäsuo-Kivisuo sijaitsee noin 6 km päässä lähimmästä tuulivoimala-alueesta kaakkoon. Kaavaratkaisulla ei arvioida olevan vaikutusta näiden suojeluperusteisiin.

Metsälain 10 § kohteita ei ole käsitelty suojelukohteina, vaan ne on selvitetty kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinnissa 2016 (Ramboll Finland Oy, 2016, päivitys 2019) ja 2024 (liite 5).

Kaavaratkaisusta ei arvioida muodostuvan vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tai Natura 2000 -verkoston kohteisiin.

Yhteenveto

Kaavasta ei arvioida muodostuvan vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tai Natura 2000 -verkoston kohteisiin.

10.4 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II, IV(a) ja IV lajeihin

Liito-oravat

Rakentamisalueelta ei tehty havaintoja liito-oravan käyttämistä elinympäristöistä, eikä hankkeella ole vaikutuksia lajiin. Pääosa tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisalueista sijoittuu alueille, jotka eivät tyypillisesti ole liito-oravan suosimia elinympäristöjä. Tämän takia myös hankkeen liito-oravan potentiaalisia elinalueita pienentävä tai pirstova vaikutus arvioidaan pieneksi.

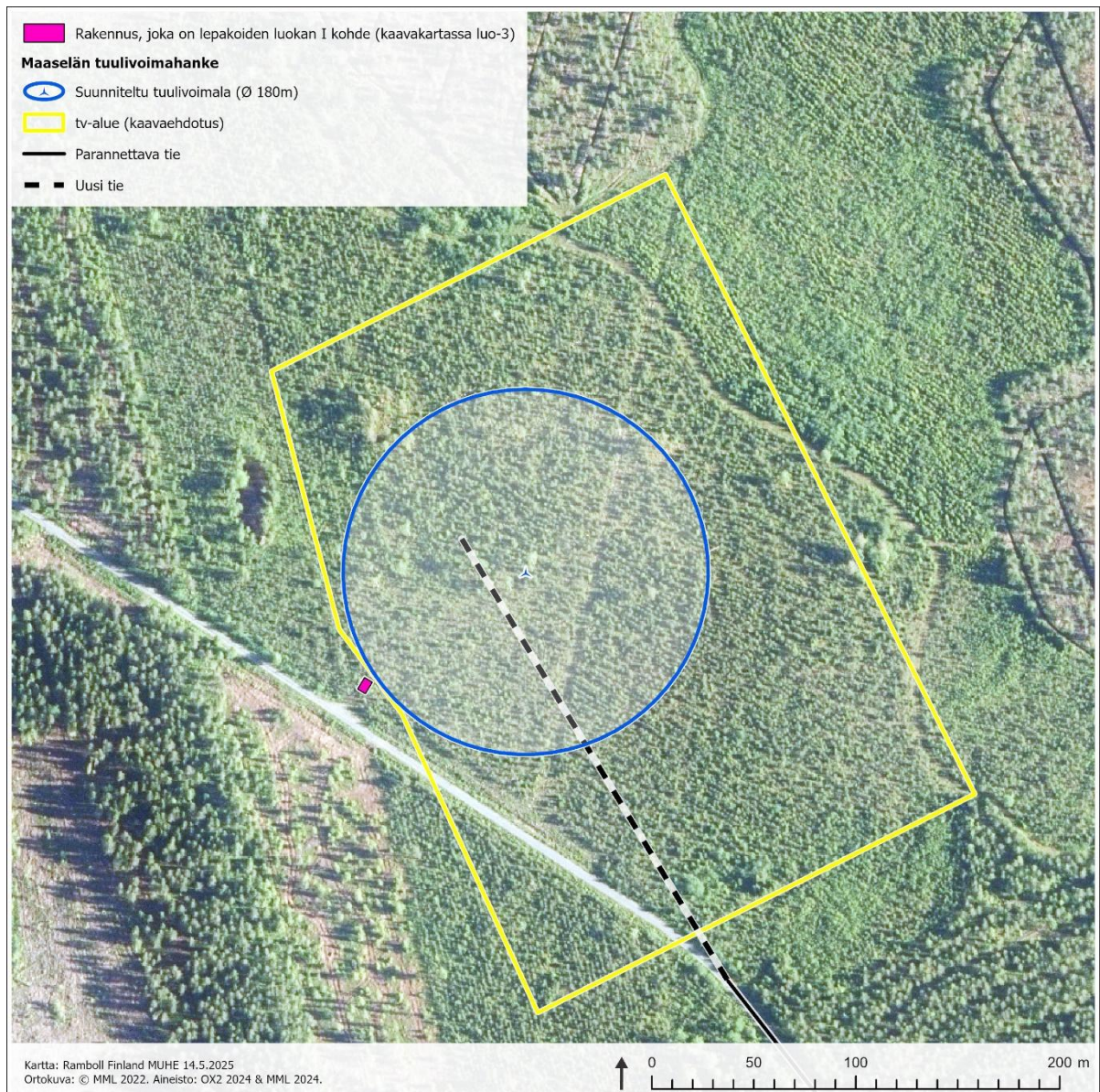
Lepakot

Suunnittelualueella havaittiin kesän 2015 kartoituksissa ainoastaan pohjanlepakoita, joka on yksi Suomen yleisimmistä lepakkolajeista ja levinneisyydeltään pohjoisin. Pohjanlepakot eivät ole elinympäristön valinnan suhteen vaativia, vaan sopeutuvat käyttämään hyvin monenlaisia ympäristöjä. Toisaalta pohjanlepakoiden voidaan katsoa olevan muita yleisiä lepakkolajeja alttiimpia törmäyksille tuulivoimaloihin, koska pohjanlepakot lentävät korkeammalla ja muista lajeista poiketen myös avoimilla alueilla. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2023).

Lepakoiden saalistusaktiivisuus on korkeimmillaan lämpiminä ja tyyninä öinä, jolloin tuulen nopeus on alle 5 m/s. Tällöin lepakoiden saalistamien lentävien hyönteisten määrä ilmassa on yleisesti korkeimmillaan. Tuulivoimaloiden energiantuotanto on kuitenkin lepakoiden suosimina lämpiminä

ja tyyninä öinä luonnostaan vähäistä, mikä osaltaan pienentää lepakoihin kohdistuvaa törmäysriskiä, vaikka tuulisuus ei yksinään määrääkään lepakoiden lentoaktiivisuutta. Lepakoiden lentoaktiivisuuteen vaikuttavat monet tekijät, kuten ilmanpaine, saderintamat, lämpötila, hyönteisten massakuoriutumiset ja vuodenaika, mikä aiheuttaa lentoaktiivisuuteen huomattavaa ajallista ja paikallista vaihtelua. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2023).

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei hävitä lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä. Uusien aukeiden ja teiden raivaaminen voi jopa lisätä lepakoiden saalistuspaikoiksi ja kulkureiteiksi soveltuvia ympäristöjä uusien puustokäytävien ja metsänreunamuodostelmien myötä. Toisaalta tuulivoimalat voivat lisätä lepakkokuolemia (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2023). Koska lepakoiden aktiivisuus vaikutusalueella on alhainen eivätkä tuulivoimalat sijoitu lepakoiden kannalta tärkeimpien ympäristöjen läheisyyteen, arvioidaan myös lepakoiden kokonaiskuolleisuuden alueella jäävän pieneksi ja vaikutukset lepakokantoihin siten vähäisiksi. Kaava-alueelle sijoittuva yksi lepakoiden päiväpiilopaikkana (levähdyspaikkana) käyttämä taukotupa sijoittuu tuulivoimaloiden rakennusalueen ulkopuolelle, eikä kaava edellytä sen poistamista tai siirtämistä (Kuva 10-15). Luontoselvityksessä ei määritetty levähdyspaikan siirtymäreittejä. On mahdollista, että tuulivoiman rakennusalue levähdyspaikan välittömään läheisyyteen edellyttää luonnonsuojelulain 83 §:n poikkeusluvan hakemista ELY-keskukselta, vaikka kohde jääkin rakentamisalueen ulkopuolelle. Mahdolliselle lepakoiden III-luokan alueelle Matkalammelle on lähimmästä voimalasta niin pitkä matka (n. 900 m), ettei kaavaratkaisulla arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia siihen.



Kuva 10-15. Voimalapaikan 10 läheisyyteen sijoittuva lepakoiden päiväpiilopaikkana käyttämä lautarakenteinen taukotupa (kartalla pinkki kohde) sijoittuu tuulivoimala-alueen ulkopuolelle (kartalla keltainen raja, kaavakartan tv-1 -alue).

Viitasammakot

Hepoharjun ja Maaselän alueelle laaditussa viitasammakkoselvityksessä ei todettu Maaselän kaava-alueelta viitasammakoiden lisääntymispaikkoja (Ramboll Finland oy, 2015). Laadittu viitasammakkoselvitys on referoitu Maaselkää koskevilta osin kaavaselostukseen.

Rakentamisaluetta lähin viitasammakoiden lisääntymispaikka on Kaakkurilammen alueella, noin 400 metrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloiden rakentamisalueesta. Kaakkurilampeen ei johda ojia tuulivoimaloiden alueelta, joten rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan Kaakkurilammen vedenlaatuun kohdistuvia vaikutuksia. Lisääntymispaikkaan ei arvioida kohdistuvan myöskään muuta heikennystä voimalan rakentamisesta tai käytöstä.

Saukko

Kaava-alueella ei sijaitse karttatarkastelun perusteella saukolle sopivia virtavesiä, ja näin ollen ei myöskään saukkojen lisääntymispaikkoja tai muita tärkeitä elinympäristöjä, eikä kaavasta aiheudu saukoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Metsäpeura

Hankealueella ja sen ympäristössä on potentiaalisia vasomisympäristöjä sekä kesäelinympäristöjä, mutta hankealueelta tai 5 km sen ympäristöstä ei tehty havaintoja metsäpeurasta. Viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta ei sijaitse metsäpeuran varmistettuja vasonta- tai vasanhoitoalueita, tai metsäpeuralle merkittäviä Natura2000-alueita. Suunnittelualueella on erittäin niukasti metsäpeuralle tyypillisiä talvilaidunalueita. Maaselän suunnittelualueelta ei ole metsäpeurojen panta-havaintoja kesä-, vaellus- tai talviaikaan. Lähimmät kesän sekä syys- ja kevätvaellusten aikaiset GPS-pannoitettujen metsäpeura-vaadinten paikannukset sijoittuvat yli viiden kilometrin päähän suunnittelualueesta (liite 5). Näin ollen kaavaratkaisu ei aiheuta estettä tai heikennä metsäpeuran vaellusta/siirtymistä Natura-alueelta toiselle. Tehtyjen selvitysten perusteella voidaan arvioida, ettei metsäpeuraan kohdistu tuulipuiston rakentamisesta merkittäviä vaikutuksia, sillä hankkeen vaikutusalueella ei nykytilassa sijaitse metsäpeuran Suomenselän osakannan pohjoiselle osapopulaatiolle merkittäviä vasonta- ja kesäajan elinympäristöjä.

Susi, ahma, karhu ja ilves

Lajit on käsitelty kpl 10.6.

Yhteenveto

Lepakoiden aktiivisuus koko tuulivoimapuiston vaikutusalueella on varsin alhainen, eivätkä tuulivoimaloiden rakentamisalueet sijoitu lepakoiden kannalta merkityksellisiin elinympäristöihin. Teiden leventämis- ja parantamistoimet eivät heikennä lepakoiden liikkumismahdollisuuksia alueella. Kaava-alueella sijaitseva lepakoiden päiväpiilopaikkana käyttämä taukotupa ei sijoitu tuulivoimaloiden rakennusalueelle.

Kaavasta ei arvioida aiheutuvan metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia. Suunnittelualueella ei sijaitse liito-oravan, saukon tai viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

10.5 Vaikutukset riistaeläimiin ja suurpetoihin

Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet ja muusta ihmistoiminnasta johtuva häiriövaikutus voivat vaikuttaa alueella elävien laajojen ja yhtenäisten metsien lajien, kuten karhun, ilveksen, suden ja erityisesti arkana pidetyn ahman esiintymiseen alueella rakentamisen aikana. Tuulivoiman rakentamisen ja käytön aikaisista vaikutuksista suurpetoihin tiedetään toistaiseksi hyvin vähän. LUKE:n vuoden 2023 alussa käynnistämässä viisivuotisessa hankkeessa Metsäeläinten esiintyminen ja elinympäristöjen käyttö tuulivoimaloiden lähialueilla (WINDLI-FE), jonka on määrä päättyä vuonna 2027, selvitetään tuulivoiman vaikutuksia metsäeläimiin. Suurpetoihin, kuten muihinkin eläimiin, tuulivoimasta kohdistuvia vaikutuksia voivat olla elinympäristöjen menetys (rakentamisvaihe) ja häiriövaikutus (rakentamis- ja käyttövaihe). Kaikki suurpedot väistävät aktiivista ihmistoimintaa, joten häiriövaikutuksen voi etenkin rakentamis- mutta myös käyttövaiheessa arvioida pienentävän ja/tai siirtävän suurpetojen rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvia elinpiirejä ainakin osittain. Elinympäristöjen pirstaloitumisen vaikutuksen voi suurpetojen kohdalla sen sijaan arvioida pieneksi, koska kaikilla suurpedoilla on laajat elinpiirit, joihin kuuluu myös erilaisia avoimia ja ihmistoiminnan piirissä olevia alueita. Toisaalta tuulivoiman myötä petojen ravinnonhankinta voi myös helpottua. Näin voi käydä esimerkiksi siinä tapauksessa, että elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen aiheuttavat saaliseläinten elinympäristöjen kutistumista ja kulkureittien kapenemista, jolloin saaliseläimet pakkautuvat entistä pienemmälle alueelle, mikä helpottaa petojen saalistusta.

Suunnittelualueelta selvitettiin riistaeläimiä sekä suurpetoja lumijälkilaskennoilla sekä riistakameraseurannalla. Näissä tehtiin havaintoja ahmasta sekä ilveksestä. Poikasia ei havaittu selvityksissä. Näiden lajien mahdollisesta lisääntymisestä alueella ei ole tarkempaa tietoa.

Suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ei ole yksiselitteistä, ja keskiössä yksittäisten pesäpaikkojen turvaamisen lisäksi on elinympäristön säilyminen lajin lisääntymiseen soveltuvana. Vaikka alue on osa laajempaa metsäaluetta, suunnittelualueen ja sen lähiympäristön hyvin kattava metsäautotieverkosto, intensiiviset metsätaloustoimet sekä yleisesti seudulla toteutettavat muut toimet, esimerkiksi metsästys, voivat yhdessä vaikuttaa siihen, että suunnittelualue ympäristöineen on ahmalle, karhulle ja ilvekselle toissijaista elinympäristöä. Toiminnan aikaisten suurpetoihin kohdistuvien elinympäristömuutos- ja häiriövaikutusten voidaan arvioida jäävän vähäisemmiksi, sillä kyseisten lajien reviirien koot ovat pienimmilläänkin useita satoja neliökilometrejä ja suurpedot ovat karhua (pesiminen, talviuni) lukuun ottamatta reviireillään lähes jatkuvasti liikkeessä. Näiden suurten petojen voidaankin havaintojen perusteella arvioida liikkuvan laajalla alueella enimmäkseen suunnittelualueen ulkopuolella, sillä suurpetohavainnot keskittyvät suunnittelualueen ulkopuolelle (Luken avoin kartta-aineisto, 30.10.2024), jolloin myös lisääntymispaikkojen oletetaan sijoittuvan kaava-alueen ulkopuolelle suojaisemmille metsäalueille. Näin ollessa kaavalla ei arvioida olevan vaikutusta ahman, karhun tai ilveksen lisääntymisalueille.

Suunnittelualueelta selvitettiin sutta lumijälkilaskennoilla sekä riistakameraseurannalla. Luken sursireviiritietojen mukaan suunnittelualue sijoittuu Pahkavaaran perhelauman reviirin rajalle vuonna 2024. Elinympäristömallin mukaan alueella on potentiaalisia suden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta alueen luontoselvityksissä ei tehty havaintoja sudesta eikä Luken aineiston mukaan (aineistotarkistus 8.10.2024) edeltävän neljän kuukauden havaintojaksolta suunnittelualueen lähistöltä ole tehty havaintoja sudesta.

Suden elinympäristömallin perusteella tuulivoiman vaikutusalueella (2 km säteellä voimaloista) on 915 hehtaaria sudelle potentiaalista elinympäristöä (potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja), joka soveltuu sen pesintään ja elämiseen. Suunnittelualueen 670 hehtaarin pinta-alasta 28 % on suden elinympäristömallin osoittamaa potentiaalista elinympäristöä. Tuulivoimahankkeen suunniteltujen voimaloiden rakentamisessa raivataan enimmillään 10,5 ha kokoinen alue. Siinä menetettäisiin suden potentiaalista elinympäristöä 2,7 hehtaaria eli rakentamisessa suden pesintään ja elämiseen sopivaa alue vähenisi 1,6 % kaava-alueella. Alueelta ei tehty kesän 2024 riistakameraseurannassa tai muissa luontoselvityksissä susihavaintoja. Näillä perusteilla kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia myöskään suden lisääntymis- tai levähdyspaikoille.

Suunnittelualueella on näkö- ja jälkihavaintojen perusteella melko tavanomainen, mutta paikoittainen hirvikanta. Hirvieläimiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa rakentamisen ja purkamisen aikaisia melusta ja lisääntyneestä ihmistoiminnasta johtuvia vaikutuksia ja ne keskittyvät voimaloiden ja huoltotieyhteyksien rakentamisalueille. Rakentamisesta ja purkamisesta aiheutuvaa häiriötä voidaan pitää väliaikaisena. Häiriön alkaessa eläimet karttavat rakentamisalueita, mutta palaavat alueelle takaisin rakentamistöiden vähennyttyä. Tuulivoimaloiden ei ole havaittu vaikuttavan hirvien tilankäyttöön (Berndt ym. 2021) tai laajassa mittakaavassa myöskään hirven metsästyksen vaan jälkimmäiseen vaikuttavia tekijöitä näyttäisivät sen sijaan olevan petojen tiheys ja alueen tiestö (Berg 2024). Erityisesti ennestään häiriövaikutteisissa ympäristöissä, kuten Maaselän alueen voimakkaasti metsätalouden muovaamassa elinympäristössä, eläimet voivat myös tottua häiriötekijöihin erämaisia alueita nopeammin (Helldin ym. 2012).

Elinympäristömuutokset luovat myös uusia elinympäristöjä, joita eläimet voivat hyödyntää. Rakentamisalueille ja niiden kupeeseen syntyy matalana pidettävää pensaikkoa ja heinikkoja, joista esimerkiksi hirvieläimet ja pienet nisäkkäät saavat ravintoa ja suojaa. Näistä alueista hyötyvät lajit saattavat houkutella paikalle petoja, jotka voivat hyötyä lisääntyneestä saalispopulaatiosta ja maiseman muutoksista saalistuskäyttäytymisessään (mm. Gable ym. 2023, Johnson-Bice ym. 2023, Pigeon ym. 2020 & Whittington ym. 2011) ja vähentää näin petoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Vaikutukset riistalintuihin on arvioitu linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.7.

Yhteenveto

Hankealueella on ihmisvaikutusta ja se on todennäköisesti suurpedoille toissijaista aluetta. Alueelta ei ole luontoselvityksissä havaintoja suurpetojen lisääntymisalueista tai poikasista. Kaavalla arvioidaan olevan hetkellinen kielteinen vaikutus hirvieläimiin ja suurpetoihin tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa, mutta käyttövaiheessa vaikutukset voivat olla suurpedoille myönteisiä mahdollisen hirvieläinkannan runsastumisen kautta.

10.6 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Kaavaselvityksen liitteenä olevassa luontoselvityksessä on esitetty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksien tulokset vuosilta 2024 ja 2025 (liite 5). Aineistona on käytetty lisäksi kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitystä vuodelta 2016 (Ramboll Finland Oy, 2016, päivitys 2019) sekä raporttia Valko-lehdokkikartoituksen maastomuistiinpanot 30.6.2020 (Ramboll Finland Oy, 30.6.2020).

Alue on metsätalouskäytössä. Luonnontilaisiin luontotyypeihin verrattuna muutoksia on havaittavissa muun muassa puuston kerroksellisuudessa, puulajijakaumassa, ikärakenteessa, lahoppuun määrässä sekä elinympäristöjen vesitalouden muutoksissa. Suuri osa suunnittelualueen pinta-alasta muodostuu soista ja turvekankaista, ja rakentamisalueet sijoittuvat usein ojitettujen suolaikujen tai laajempien soiden lähialueille, joilla ravinteiden ja kiintoaineiden pääsyä rakentamisalueilta soille rajoittavat niiden välissä sijaitsevat metsäojat, tienvierusojat ja uudet kaivettavat ojat. Valtaosa tuulivoimaloista ja huoltoteistä on suunniteltu sijoitettavan pistoina nykyisten metsäauto-ten läheisyyteen, jolloin rakentamisalueiden läheisyyteen jää laajoja metsätalousalueita. Metsäauto-ten määrä alueella kuitenkin lisääntyy ja levennetyt tielinjaukset lisäävät reunavaikutuksen suuruutta ja elinympäristöjen jakautumista pienempiin osiin.

Tuulivoimahankkeen suunnitelluilla rakentamiseen osoitetuilla alueilla ei lähtöaineistojen tai tehtyjen selvitysten perusteella sijaitse luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia luontotyyppisiä. Tuulivoimala-alueen 18 reunalla esiintyvää luonnontilaisen kaltaista valtakunnallisesti silmälläpidettävän ja paikallisesti vaarantuneen (NT/VU) isovarpurämeen (IR) lisäksi rakentamisalueiden luontotyypit eivät ole uhanalaisiksi luokiteltuja luonnontilaisia metsä- tai suotyyppisiä. Muualla kaava-alueella sijaitseville uhanalaisille suoluontotyypeille tai soiden vesitasapainolle ei arvioida kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia kaavasta olemassa olevan ojituksen vuoksi. Näin on myös tuulivoimalapaikan T5 ja Kaakkurilammen länsipuolella sijaitsevan suoalueen välillä sekä voimalan T18 ja kolmiloukonsuon välillä.

Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset suoalueet on huomioitu kaavakartassa luo/m-merkinnällä, luonnon monimuotoisuutta turvaavana alueena, eikä niille kohdisteta rakentamistoimenpiteitä. Tuulivoimalapaikan T5 pintavesi- ja pohjavesivaikutusten arviointien mukaan luonnontilaisen kaltaiselle suolle ei aiheudu sellaisia pinta- tai pohjavesivaikutuksia, joilla olisi vaikutusta suon vesitasapainoon ja näin ollen kasvillisuuteen tai luontotyypeihin.

Kaava-alueella sijaitsevat pienvesikohteet eivät ole vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia erityisen arvokkaita vesiluontotyyppisiä.

Rakentamisalueilla ei sijaitse uhanalaisten putkilokasvilajien esiintymiä. Mikäli rakentamistoimet tuulivoimalapaikalla T12 kohdistuvat tulvakonnaliekon esiintymälle, esiintymä häviää. Lisäksi voimaloiden T11 ja T12 sekä voimaloiden T12 ja T13 välisten teiden penkoilla havaittiin silmälläpidettävän ahokissankäpälän kasvustoja, jotka todennäköisesti häviävät teiden parannustöiden yhteydessä. Suunnitellun sähköaseman eteläpuolella sijaitseva ahokissankäpäläkasvusto häviää maa-kaapelireitin toteutuksen yhteydessä.

Voimalapaikalla T13 havaittiin vuoden 2024 selvityksessä luonnonsuojelulailla rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*). Vuonna 2025 valkolehdokkiesiintymiä havaittiin tuulivoimala-alueilla 10, 11, 12, 13 ja 14. Lisäksi valkolehdokkia havaittiin voimaloille T10 ja T11 vievän tien varrella, sekä voimaloiden T12 ja T13 että voimaloiden T13 ja T14 välisillä tieosuuksilla. Rauhoitettua kasvia, sen osaa tai siemeniä ei saa poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää (Lsl 2023/9, 74 §). Valkolehdokin kasvusto on mahdollista siirtää pois kaavan tuulivoimala-alueelta, mikäli siirrolle myönnetään ELY:n myöntämä poikkeamislupa (Lsl 83§). Kaavoitettavalta alueelta on luontoselvitysten yhteydessä kartoitettu mahdollisia valkolehdokin siirtoistutukseen soveltuvia alueita. Alueiden tarkempi inventointi ja päätökset siirtoistutuksista tehdään mahdollisen poikkeamislupan ja siirtosuunnitelman yhteydessä. Siirtoistutukset voidaan toteuttaa myös kaavoitetavan alueen ulkopuolelle maanomistajan suostumuksella.

Muihin arvokkaisiin luontokohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, johtuen niiden sijainnista ja etäisyydestä rakentamisalueisiin nähden. Tuulivoimahankkeella ei ole toiminnanaikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Tuulivoimapuisto ei normaalitilanteessa aiheuta päästöjä, jotka vaikuttaisivat rakentamisalueita ympäröivään kasvillisuuteen. Tuulivoimaloiden purkamisaikaiset vaikutukset vertautuvat rakentamisaikaisiin vaikutuksiin. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kasvillisuuteen ovat osin palautuvia. Tuulivoimatuotannon jälkeen alueet metsitetään ja maisemoidaan.

Yhteenveto

Rakentamisalueilla tai niiden välittömällä vaikutusalueella ei sijaitse huomionarvoisia luontokohteita tuulivoimala-alueella 18 reunalla sijaitsevan isovarpurämeen lisäksi. Tuulivoimala-alueille ja huoltotiestölle sijoittuu huomionarvoisia kasvilajeja, joihin kohdistuu kielteisiä vaikutuksia rakentamistoimenpiteiden johdosta. Rauhoitetun valkolehdokin hävittämiseen tai siirtämiseen vaaditaan luonnonsuojelulain 83 §:n mukainen poikkeuslupa.

10.7 Vaikutukset linnustoon

Kaavaselostuksen liitteenä ovat pesimälinnustoselvitys 2024, metsäkanalintuselvitys ja pöllöselvitys 2024–2025 (liite 5 ja 6, vain viranomaiskäyttöön). Kaavaselostuksen aineistona on lisäksi pesimälinnustoselvitys 2016 (Ramboll Finland Oy, 2016, päivitys 2019), lintujen muuttoselvitys 2016 (Ramboll Finland Oy, 2016) ja metsäkanalintuselvitys 2016 (Ramboll Finland Oy, 2016).

Tuulivoiman linnustovaikutukset riippuvat muun muassa tarkasteltavalla alueella esiintyvistä lintulajistosta, linnuston tiheydestä, voimaloiden määrästä, tyypistä ja sijoittelusta, sääoloista sekä suunniteltavan sähkönsiirron teknisistä yksityiskohdista. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan sekä suoria että välillisiä. Linnustovaikutukset voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin:

1. Häiriö- ja estevaikutuksiin
2. Rakentamisesta johtuviin elinympäristömuutoksiin sekä
3. Voimaloiden aiheuttamaan törmäyskuolleisuuteen

10.7.1 Vaikutukset pesimälinnustoon

Kaava-alueen reuna-alueiden avosualueilla sijaitsee linnuston kannalta arvokkaita osa-alueita ja kaava-alueella muutamia linnustollisesti huomionarvoisia kohteita. Suurin osa voimaloista sijoittuu voimakkaasti hoidetuille turvekankaille tai kuivahkoihin männiköihin tai hakkuualoille, joissa pesimälajisto ja pesivät määrät ovat lähtökohtaisesti varsin pienet.

Rakentamisen vuoksi raivattava alue sijoittuu kokonaan metsätalouskäytössä oleville alueille ja se muuttuu pysyvästi lintujen pesimiseen soveltumattomaksi alueeksi pintamaan poistamisen ja ta-soittamisen vuoksi. Myös tienvarsien raivattava alue sijoittuu metsätalouskäytössä oleville alueille, joista osa on jo valmiiksi aukeaa aluetta. Raivattavien ja tasoitettavien alueiden pinta-ala on noin 2,5 % koko suunnittelualueen pinta-alasta. Puuston raivauksen vaikutus on palautuva ja on rinnas-tettavissa alueella jo valmiiksi harjoitettavaan metsätalouteen.

Rakennettavilta alueilta ei todettu linnustokartoituksissa huomionarvoisten lintulajien reviirejä lu-kuun ottamatta hankealueelta havaittua huuhkajan huhuilua soidinaikaan vuosina 2024 ja 2025. Hankkeen rakentamisesta aiheutuvien elinympäristömuutosten arvioidaan jäävän pääosin melko vähäisiksi, eikä hankkeen arvioida aiheuttavan suuria vaikutuksia pesimälinnuston elinympäristöjen säilymiseen suunnittelualueen kokonaispinta-alaan suhteutettuna. Elinympäristömuutokset kohdis-tuvat pääasiassa runsaisiin metsäympäristön varpuslintuihin. Vähälukuisemmista metsäelinympä-ristön lajeista teeren ruokailu- ja pesimisalueiden pinta-ala tulee vähentymään rakentamistöiden suunnittelualueella. Selvityksissä havaittiin teeriä myös avohakkuualueella. Vaikutus on vähäinen, rajoittuen lähinnä raivattavien kenttä- ja tiealueiden pinta-alaan, joka on noin 2,5 % suunnittelu-alueen pinta-alasta. Varpushaukkaan saattaa kohdistua vähäistä vaikutusta. Vaikutusten ei arvioida kohdistuvan merkittävästi muihin päiväpetolinnuille (mehiläishaukka ja hiirihaukka) pesäpaikkojen sijoituessa suunnittelualueen ulkopuolelle lukuun ottamatta hankkeesta aiheutuvaa vähäistä tör-mäysriskiä.

Raivatut alueet sopivat pesimäalueiksi välittömästi sellaisille avomaiden ja pensaikkojen lajeille, jotka sietävät kohtalaista liikenteen ja rakentamisen aiheuttamaa häiriötä. Avomaiden lajit, jotka usein pesivät ihmisen läheisyydessä, saattavat hyötyä hankkeen toteutumisesta lisääntyneiden pe-simäympäristöjen myötä. Tällaisia ovat esimerkiksi kivitasku ja västäräkki.

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat häiriötekijät kohdistuvat pääasiassa tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden rakentamisalueille, joskin mm. mahdollisista juntau- ja räjäytystöistä ai-heutuvat meluvaikutukset voivat yltää laajemmallekin alueelle. Eri lajien herkkyys rakentamistoi-mien aiheuttamalle häiriölle vaihtelee. Tavallisimpien metsälajien on havaittu sietävän varsin hyvin rakennustöistä aiheutuvaa häirintää, mikäli niiden pesimäympäristöön ei suoraan kohdistu muutok-sia.

Hankkeen rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten kannalta herkimmäksi lajiksi voidaan arvioida tässä yhteydessä alueella esiintyvistä lajeista *teeri* ja *riekko* sekä *huuhkaja*, joka on erityisen herkkä ihmisperäiselle häiriölle ja meluvaikutukselle. Teeren elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe on ryhmäsoidin, mikä edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoiminnan ulkopuolella. Riekon soi-timet ovat suunnittelualueella yksittäisten koiraiden muodostamia soidinpaikkoja, mutta lajin soidin saattaa myös häiriytyä rakentamistöiden aiheuttamasta häiriöstä. Teeren merkittävimmät soidin-paikat Maaselän alueen ympäristössä sijoittuvat suunnittelualueen ulkopuolelle, 2016 selvityksen mukaan lähimmillään noin 200 metrin etäisyydelle tuulivoimalan T18 alueesta sekä 2024 selvityk-sen mukaan lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle tuulivoimalan T5 alueesta. Havaitut soitimet olivat kuitenkin alle kymmenen koiraan kokoisia (Ramboll 2016 ja 2024). 2024 selvityksessä soit-imia havaittiin myös suunnittelualueen metsäaukolta parin sadan metrin päästä voimalalta T12, mutta soidin tulee häviämään metsän kasvaessa. Mikäli rakentaminen ajoittuu keväälle maalishuhtikuulle, rakennustöistä aiheutuva melu ja ihmisten ja ajoneuvojen liikkuminen saattaa häiritä soitimen reuna-alueiden lintuja. Häiriövaikutus on suurimmillaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ja se voidaan luokitella lyhytkestoiseksi. Häiriötä aiheuttavat työvaiheet ajoitetaan lintujen lisääntymisajan (1.4.–31.7.) ulkopuolelle. Pesäpaikkauskollisten lajien pesän vahingoittaminen on luonnonsuojelulain 70 §:n mukaan kiellettyä myös lisääntymiskauden ulkopuolella, mikäli kyse on eläimen tekemästä pesästä, jota se käyttää toistuvasti. Hankkeen rakentamisen jälkeen ihmistoi-minta alueella vähenee ja sekä rakentamisalueiden että huoltoteiden lähiympäristö palautuu enti-selleen ihmistoiminnan vähentyessä. Tuulivoimaloiden ääni saattaa häiritä lähimpien kanalintujen

soidinta, mutta häiriö arvioidaan vähäiseksi, sillä melutaso sijoittuu yleisesti linnuilla havaittavia vaikutuksia aiheuttavan melutason alarajalle.

Hankkeen vaikutusalueella esiintyviin pöllöihin kohdistuu häiriövaikutuksia sekä näiden reviireille elinympäristömuutoksia. Huuhkajien tiedetään olevan erittäin häiriöherkkiä ihmistoiminnalle. Norjassa tehdyssä tutkimuksessa (Husby & Pearson, 2022) havaittiin, että huuhkajien pesät autioituivat helpommin 4–5 kilometrin tuulivoimarakentamisen vaikutusalueella kuin sitä kauempana sijaitsevilla vertailualueilla. Tämä koski varsinkin reviirejä, joissa ihmisperäinen häiriövaikutus oli ennestään vähäinen. Maaselän vuoden 2024 pöllöselvityksen sekä vuoden 2025 täydentävän pöllöselvityksen yhteydessä hankkeen vaikutusalueella kuultiin soidintava huuhkaja. Huuhkajaa ei havaittu vuoden 2024 muissa hankkeen luontoselvityksissä (mm. pesimälinnusto-, petolintu- sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys). Suunnittelualueelle ja sen vaikutusalueelle laadittiin vuonna 2025 huuhkajan elinympäristötarkastelu (luontoselvityksen liite, vain viranomaiskäyttöön). Huuhkajan pesintään erityisen hyvin soveltuvia louhikoita tai kallionkielekkeitä ei tunnistettu suunnittelualueelta tai sen lähistöltä. Elinympäristötarkastelun perusteella suunnittelualueelle rajattiin vuosien 2024 ja 2025 havaintopaikkojen läheltä kaksi potentiaalista ja kaksi jokseenkin potentiaalista huuhkajan pesimäalueeksi soveltuvampaa kuviota. Vuoden 2025 heinäkuussa tehdyn huuhkaja pesäpaikkaselvityksen yhteydessä kyseisiltä alueilta tai yleisesti suunnittelualueelta ei tehty havaintoja huuhkajasta tai sen pesästä. Huuhkajan pesäpaikalle erityisen hyvin soveltuvien pesäpaikkojen puuttuessa laji voi pesiä myös rajattujen kuvioiden ulkopuolella, mm. hakkuulla tai metsässä puun juurakon alla, jolloin pesän löytäminen on haastavaa. Huuhkajan reviiri on laaja (useita kilometrejä), joten ei ole varmuutta miltä osin reviiriä vuoden 2024 ja 2025 havainnot tehtiin. Kahdelta vuodelta tehtyt havainnot samalta alueelta kuitenkin viittaavat siihen, että huuhkaja todennäköisesti pesii jossain kyseisen alueen läheisyydessä. Huuhkajan häiriöetäisyytenä tuulivoimalasta pidetään jopa viittä kilometriä, Husby & Pearson (2022) tutkimustuloksiin viitaten. Vuosina 2024 ja 2025 tehtyjen havaintojen sekä elinympäristötarkastelun perusteella kaavaratkaisun toteuttamisesta arvioidaan syntyvän häiriövaikutuksia (mm. voimaloiden melu, lapojen liike) sekä elinympäristömuutoksia, jonka seurauksena kyseinen huuhkaja todennäköisesti välttelee suunnittelualuetta ja mahdollisesti siirtyy pesimään etäämmälle.

Myös muihin havaittujen pöllölajien havaintopaikkojen sijainteihin jää epätarkkuutta ilman pesälöytöjä. Havaintopaikkojen lähialueen pienialaisiin metsiin ei ole kuitenkaan kohdistettu rakentamistoimenpiteitä, jolloin helmipöllöjen potentiaalisimpiin pesäpaikkoihin tai muuten tärkeisiin elinympäristöihin ei kohdistu hankkeesta merkittäviä vaikutuksia. Kaava-alueen ulkopuolella havaittujen viiru- ja varpuspöllöjen reviirit saattavat ulottua myös suunnittelualueelle, jolloin näihin arvioidaan kohdistuvan välillisiä vaikutuksia melun sekä elinympäristömuutosten kautta. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä lajien alueellisten populaatioiden säilyvyyden kannalta.

Maaselän suunnittelualueen ulkopuolella Kaakkurilammella sijaitsevaan metsähanhen pesimäalueeseen on noin 500 m etäisyys lähimmästä tuulivoimaloiden alueesta T5, joten metsähanheen arvioidaan kohdistuvan häiriövaikutuksia rakentamisaikaan, mikäli rakentamistoimet ajoittuvat pesimisaikaan. Käytönaikaisia vaikutuksia metsähanheen muodostuu kohonneesta törmäysriskistä sekä melun ja roottorien liikkeen aiheuttamasta häiriöstä. Pesimäaikaiset lennot tapahtuvat kuitenkin pääsääntöisesti matalalla, törmäyskorkeuden 100–300 m alapuolella, jolloin riski lapoihin törmäämiseen jää pieneksi. Kaakkurilammella ja sen länsipuolisella suoalueella havaittiin myös huomionarvoisia kahlaajalajeja (valkoviklo ja liro), joihin saattaa muodostua häiriövaikutuksia. Luonnonvarakeskuksen kirjallisuuskoosteen (Tolvanen; Rautavaara; Jokikokko; & Rana, 2023) perusteella kahlaajilla on havaittu häiriövaikutuksen johtavan lintutiheyksien ja pesivien lintujen määrä vähenemiseen keskimäärin 500 metrin etäisyydelle asti.

Suurin osa suunnittelualueella pesivistä lajeista on metsäympäristölle tyypillisiä lajeja, jotka etsivät ravintonsa pääasiassa metsän sisältä läheltä maan pintaa. Esimerkiksi varpus- ja kanalinnut lentä-

vät pesimäaikanaan vain harvoin tuulivoimaloiden lapojen korkeudella lähes sadan metrin korkeudella maanpinnasta, minkä takia näiden lajien törmääminen lapoihin on epätodennäköistä. Kana-lintujen on kuitenkin havaittu törmäävän voimaloiden runkoihin (Suorsa, 2019).

Suunnittelualueen lähiympäristössä pesivistä lajeista kokonsa tai käyttäytymisensä puolesta törmäysalttiimpina voi pitää suurikokoisimpia petolintuja yleisesti. Vuonna 2024 alueella havaittiin suurikokoisimmista petolintulajeista hiirihaukka, mehiläishaukka ja sinisuohaukka. Vain hiirihaukalla saatiin varma havainto pesinnästä. Hiirihaukan pesä kuitenkin sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle noin neljän kilometrin päähän lähimmästä voimalapaikasta, jolloin kyseisen reviirin yksilöihin ei kohdistu hankkeesta vähäistä suurempia elinympäristömuutoksia tai törmäysriskiä. Mehiläishaukan ja sinisuohaukan todennäköinen pesä ja siten myös reviiri sijoittuu maastohavaintojen perusteella todennäköisesti lähemmäksi hankealuetta. Näiden pesäpaikkojen sijainteja ei kuitenkaan saatu varmistettua vuoden 2024 linnustoselvityksissä. Vaikka pesäpaikat sijoittuisivatkin suunnittelualueen ulkopuolelle voi saalistusalueiden sijoittuminen suunnittelualueelle aiheuttaa näille elinympäristömuutoksia ja kohonneen törmäysriskin. Kaavaratkaisun vaikutuksia ei kuitenkaan arvioida merkittäviksi kumpaakaan lajiin. Vuonna 2024 suunnittelualueella havaittiin petolinnuista myös todennäköinen varpushaukan pesäalue sekä saalisteleva nuolihaukka ja tuulihaukka. Myös näihin voi kohdistua hankkeesta vaikutuksia isompien petolintujen tapaan, joskin vähäisempänä käyttäytymisen takia (ketteryys, matalampi lentokorkeus ja vähemmän häiriöaltis). Suunnittelualueen läheisyyteen ei sijoitu suurten petolintujen (maakotka, merikotka, sääksi) reviirejä, joten näille lajeille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Hankealueen lounais-länsipuolelle jäävän, arvokkaan lintualueen (entisen turvetuotantoalueen) etäisyys lähimpään voimalaan on noin 1,2 km, jolloin alueella esiintyvälle lajistolle ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Käytön aikana voi muodostua kohteen linnustolle pientä törmäysriskiä, jos lento suuntautuu hankealueen suuntaan.

Toiminnan päätyttyä tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden purkamisesta aiheutuvat vaikutukset alueen pesimälinnustoon ovat rakentamisvaiheen kaltaisia häiriövaikutusten osalta.

Yhteenveto vaikutuksista pesimälinnustoon

Suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella todennäköisesti pesii huuhkaja. Kaavaratkaisun toteuttaminen todennäköisesti siten heikentää kyseisen reviirin elinympäristöä hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana. Lisäksi suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella pesiviin helmi-, viiru- ja varpuspöllöihin sekä alueella havaittuihin päiväpetolintuihin kohdistuu hankkeesta lieviä vaikutuksia. Alueen teerisoitimiin kohdistuu hankkeesta vaikutuksia, vaikkakin lievänä, merkittävimpien soittimien sijoituessa suunnittelualueen ulkopuolelle. Suunnittelualueen ulkopuolella pesivään metsähanheen kohdistuu hankkeesta häiriövaikutuksia läheisen voimalapaikan rakentamis- ja toiminta-aikoina. Muihin huomionarvoisiin lintuihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Merkittävimmät häiriövaikutukset (melu) arvioidaan lyhytkestoiseksi ja palautuvaksi rakentamisvaiheen päätyttyä. Törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain yksittäisiin reviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole merkittävää vaikutusta kyseisten lajien kantoihin paikallisella tasolla. Pesimälinnustolle aiheutuva estevaikutus arvioidaan vähäiseksi.

1.1.3 Vaikutukset muuttolinnustoon

Muuttolinnuston törmäyskuolleisuutta arvioitaessa eri lajien ja lajiryhmien välillä on suuria eroja siinä, miten niiden on havaittu väistävän tuulivoimapuistoja. Jotkin suurikokoiset lajit, esimerkiksi kurki ja kookkaat petolinnut, pyrkivät kiertämään koko tuulivoimapuiston. Osa lajeista taas lentää suoraviivaisemmin tuulivoimapuiston läpi, mutta pyrkivät väistämään silti kohdalle osuvaa tuulivoimalaa. Jo rakennetun Iin Olhavan tuulivoimapuiston linnustonseurannassa on todettu, että suuri

osa linnuista kiertää koko tuulivoimapuiston, mikä on ilmennyt muuton tiivistymisenä 500–1000 metrin etäisyydelle tuulivoimapuistosta. Tuulivoimapuiston läpi lentävien lintujen on puolestaan havaittu pystyvän hyvin väistämään tuulivoimalat, mikäli niiden väliin jää vähintään 500 metriä leveä vapaa alue (FCG, 2015). Vastaavasti Pohjois-Ruotsissa Uumajan lähellä sijaitsevan Hörneforsin tuulivoimapuiston linnustonseurannassa havaittiin, että kun ennen tuulivoimapuiston perustamista sen alueen kautta muutti 50 % kaikista havaituista linnuista, rakentamisen jälkeisinä vuosina läpi muuttavien lintujen osuus oli vain 7–11 % (Granér; Lindberg; & Bernhold, 2011). Iin ja Uumajan havainnot kuvaavat todennäköisesti hyvin myös Maaselän kautta muuttavien lintujen käyttäytymistä, koska kyseinen tuulivoimapuisto on kooltaan vertailukelpoinen kookas nykyaikainen tuulivoimapuisto.

Törmäyskuolleisuus

Eri lajien erilaisia väistöominaisuuksia kuvataan lintujen törmäysmallinnuksissa käytettävillä väistökertoimilla. Suurimmalla osalla lajeja väistökerroin (väistöprosentti) on tutkimusten mukaan 98 %, eli tuulivoimalaa kohti lentävistä linnuista kaksi yksilöä sadasta ei väistä sitä. Lajikohtaiset vaihtelut väistölle vaihtelevat merikotkan 95 % ja harmaahanhien 99,8 % välillä (Scottish Natural Heritage, 2010) (Scottish Natural Heritage, 2013). Lisäksi on huomattava, että suurikokoisellakin linnulla tuulivoimalan roottorialan läpilennoista vain noin 10 % johtaa osumaan. Koska osa linnuista muuttaa tuulivoimaloiden lapakorkeuden ala- ja osa yläpuolelta eikä roottoriala kata koko tuulivoimapuiston poikkileikkauspinta-alaa, alle tuhannesosa tuulivoimapuiston kautta tapahtuvista läpilennoista johtaa linnun törmäämiseen.

Maaselän tuulivoimahankkeesta laadittiin YVA-vaiheessa törmäysmallinnus, jossa arvioitiin 20 voimalan aiheuttamaa törmäyskuolleisuutta. Mallinnus on tarkemmin kuvattu muutonseurantatiedotuksessa. Koska nyt kaavassa osoitetaan vain seitsemälle tuulivoimalalle alueet, törmäysten määrä on vastaavassa suhteessa alhaisempi, noin 35 % laaditun törmäysmallinnuksen kuvaamasta määrästä.

Alueen läpi muuttavalle huomionarvoiselle lajistolle laskettiin törmäysmallinnuksen perusteella arviot vuosittaisesta lajikohtaisesta kuolleisuudesta. Törmäysriskiä arvioitiin ns. Bandin tasomallilla (Band; Madders; & Whitefield, 2007), (Scottish Natural Heritage, 2010) ja arviota korjattiin lajikohtaisilla väistökertoimilla. Törmäysarvio on laadittu alueella säännöllisesti esiintyville suurille lintulajeille ja kohoavissa ilmapirtauksissa kaarteleville petolinnuille, joiden maailmalla tehtyjen tutkimusten perusteella on arvioitu olevan törmäysalttiimpia lintulajeja. Törmäyskuolleisuuden ala- ja ylärajan arvot perustuvat alueen läpimuuttavan lintumäärän (ns. lintuvuo) arvion vaihteluväleihin.

Taulukko 10-1. Mallinnuksen tuottamat arviot keskeisten lajien läpimuuttokannan törmäyskuolleisuuden ala- ja ylärajasta. Mallinnuksen mukainen vaihtoehto VE2, jossa Maaselän alueelle rakennettaisiin 20 voimalaa. Kaavan mukaisessa voimalasijoittelussa on seitsemän voimalaa, eli noin kolmasosa tästä.

Laji	Törmäyksiä/vuosi
Laulujoutsen	0,2
Metsähanhi	0,03–0,2
Valkoposkihanhi	0,002
Kurki	0,3–0,4
Merikotka	0,01–0,02
Piekana	0,02–0,03
Maakotka	0,003

Törmäysmallinnuksen perusteella arvioiduista lajeista eniten törmäyksiä aiheutuisi kevätmuutolla *kurjelle* ja *laulujoutsenelle*, syysmuutolla edellisten lisäksi myös *metsähanhelle*. Petolinnuista eniten törmäyksiä tapahtuisi piekanalle ja merikotkalle. Törmäysmallinnuksen perusteella törmäysten määrät ovat kuitenkin kokonaisuutena arvioiden hyvin pieniä, lajista riippuen törmäys kerran kahdessa vuodessa (kurki) tai 50 vuodessa (merikotka). Kaavassa osoitettavalle alueelle on sijoitettu vain seitsemän tuulivoimaloiden aluetta mallinnuksessa käytetyn 20 voimalan sijasta. Mallinnettu törmäysriskitulos on suunnittelualan nykyiseen voimalamäärään nähden siis noin kolminkertainen.

Arviointi kohdistettiin etukäteen herkimmiksi arvioituihin lajeihin ja niistä etenkin sellaisiin, joiden päämuuttoreitti sijoittuu lähimmäksi Maaselän suunnittelualuetta. Yhteenvetona voi todeta, että mihinkään näistä lajeista ei arvioida kohdistuvan merkittäviä populaatiotason vaikutuksia, eikä minkään runsastuvan tai vakaan lajin kanta käänny laskuun tuulivoimahankkeen myötä. Metsähanhen kanta on valmiiksi taantuva, mutta siihen kohdistuu niin pieni törmäysriski, että vaikutus tulisi lähes varmasti peittymään muiden sen kantaan vaikuttavien tekijöiden, kuten esimerkiksi metsästyksen vaikutuksen taakse. Koska tarkastellut lajit ovat kaikista alueen läpimuuttavista lajeista todennäköisesti tuulivoiman vaikutuksille herkimmästä päästä, voidaan arvioida myös muiden lajien läpimuuttaviin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten jäävän merkityksettömiksi.

Estevaikutus

Maaselän kaava-alue muodostaa lintujen pääasiallisia muuttoreittejä vastaan 3–4 km leveän vyöhykkeen. Tämän tuulivoimaloiden alueen kiertäminen ei aiheuta millekään lajille merkittävää lisämatkaa muuttomatkojen kokonaispituuteen verrattuna. Maaselän ympäristössä ei sijaitse merkittäviä muutonaikaisia kerääntymisalueita, jolloin estevaikutus kohdistuu valtaosaan yksilöistä vain kerran muuttomatkan aikana. Maaselän alue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeällä lintujen muuton ns. pullonkaula-alueella (Hölttä, 2013). Tämän vuoksi mahdollinen muuttaman kilometrin muuttomatkan kasvu kohdistuu vain osaan seudun kautta muuttavasta lajistosta. Tuulivoimapuiston sisällä tuulivoimaloiden väliin jää vähintään 500 metriä leveät vapaat vyöhykkeet, mikä mahdollistaa lintujen läpilennot ja yksittäisten tuulivoimaloiden väistämiset. Estevaikutuksella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia minkään lajin populaation kannalta.

Yhteenveto vaikutuksista muuttolinnustoon

Tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus on vähäistä ja estevaikutus pieni. Suunnittelualan ympäristöön ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen lepäilyalueita.

Myöskään läheisen Tornikankaan muutonseurannassa ei havaittu merkittäviä muuttolintujen lepäilyalueita ja näin ollen kaavalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia muuttolinnustoon.

Kaavan mahdollistama tuulivoimarakentaminen ei aiheuta havaittavia populaatiotason muutoksia millekään muuttolintulajille.

10.8 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja luonnon monimuotoisuuteen

Kaavaratkaisun toteutuessa suunnittelualan pirstoutuneisuus lisääntyy rakennettavien voimaloiden, voimaloille kulkevien uusien tielinjojen ja sähköaseman osalta. Suunnittelualan metsäalueiden pinta-ala pienenee ja eläinten nykyisin käyttämiä kulkureittejä voi katketa. Sähkönsiirron toteuttaminen maakaapeilla ja olemassa olevan tiestön parantaminen eivät lisää alueen pirstoutumista, mutta voivat laajentaa hieman olemassa olevan tielinjan leveyttä ja näin ollen johtaa puuston poistoihin osalla tien reunaa.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen myötä osa suunnittelualueesta muuttuu rakennetuksi ympäristöksi, vaikkakin varsinainen rakennuspinta-ala ml. nykyisten teiden parantaminen on noin 2,5 % maa- ja metsätalousvaltaiseksi osoitettavasta alueesta. Tuulivoimalan rakennuspaikkaa, nosto- ja

pystytysaluetta varten raivattava pinta-ala on noin 1–1,5 ha. Kaavaehdotuksen seitsemän tuulivoimalan rakentamiseen raivattavat alueet Maaselässä ovat yhteensä 7–10,5 ha. Kaava-alueen maa- ja metsätalousvaltaisen (M-1) pinta-alan ollessa noin 691,9 ha, on rakentamiseen raivattava metsämaa ml. nykyiset tiepohjat noin 19 ha eli noin 2,5 % suunnittelualueen maa- ja metsätalousvaltaisesta alueesta (M-1). Tuulivoimala-alueet sijoittuvat erilleen johtuen rakentamistoimien toteuttamisesta. Tästä ei kuitenkaan aiheudu laajoja kumuloituvia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin alue- tai suunnittelualuetasolla.

Koska uusien alueiden rakentaminen kohdistuu intensiivisessä metsätaloustyössä oleville ja myrskytuhojen muokkaamille alueille, kaavaratkaisun toteuttamisesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia erityisen tärkeille eläinten elinympäristöille. Metsäluonnon monimuotoisuutta yleisellä tasolla kuvaavan Zonation-aineiston (Suomen ympäristökeskus 2018) perusteella alueen metsien monimuotoisuusarvot (lahopuupotentiaali ja kytkeytyneisyys) ovat suurimpia voimaloiden T5, T14 sekä pieneltä osin voimaloiden T13 ja T11 rakentamisalueilla sekä voimalapaikoille T5 ja T11 rakennettavan uuden tiestön osalta. Kyseinen alue on harvennettua, varttunutta kuivahkoa kangasta. Tuulivoimaloiden rakennusalueiden raivaaminen ja huoltotielinjausten rakentaminen sekä parantaminen vaikuttaa paikallisesti, heikentävästi kyseisten alueiden metsän monimuotoisuuteen (suorat vaikutukset). Suunnittelualueen luonnon monimuotoisuuteen kohdistuu näin ollen pieni heikentävä vaikutus tavanomaisen luonnon vähenemisen kautta (luokittelun IV-kohteet), mutta merkittävää heikentävää suoraa vaikutusta ei kohdistuva huomionarvoisiin luontokohteisiin (luokittelun I-III-kohteet). Epäsuoria luonnon monimuotoisuutta heikentäviä vaikutuksia arvioidaan kohdistuvan myös näihin kohteisiin.

Suunnittelualue ei sijoitu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistamisen yhteydessä määritettyihin ekologisen verkoston käytäviin.

Edellä esitetyn perusteella kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan merkittävää vaikutusta suunnittelualueen ekologiselle kytkeytyneisyydelle.

Yhteenveto vaikutuksista ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen

Kaavaratkaisun ei arvioida aiheuttavan merkittävää vaikutusta suunnittelualueen ekologiselle kytkeytyneisyydelle. Kaava-alue sijoittuu maakunnallisen ekologisen verkoston ulkopuolelle eikä näin ollen kaavalla arvioida merkittäviä vaikutuksia maakuntatason ekologiseen verkostoon.

Suunnittelualueen luonnon monimuotoisuuteen kohdistuu pieni heikentävä vaikutus tavanomaisen luonnon vähenemisen kautta, mutta merkittävää suoraa heikentävää vaikutusta ei arvioida kohdistuvan huomionarvoisiin luontokohteisiin. Epäsuoria luonnon monimuotoisuutta heikentäviä vaikutuksia voi kohdistua myös huomionarvoisiin luontokohteisiin.

10.9 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Suunnittelualueen pinnanmuodot ovat varsin tasaisia, minkä takia kenttäalueiden ja tiestön rakentamisessa ei ole tarpeen tehdä mittavia kallionlouhintatöitä tai maantasausta. Suunnittelualueen pintamaat ovat suureksi osaksi turvemaita, joita voi olla tarpeen osin vaihtaa kantavampiin maa-aineksiin kuten louheeseen ja sepeliin.

Tuulivoimaloiden, tieyhteyksien ja rakentamista palvelevien varastointi- ja kokoamisalueiden yhteenlasketut muokattavat maapinta-alat ovat suunnittelualueen pinta-alasta vain noin 2,5 prosenttia. Ennakkotietojen perusteella Maaselän tuulivoimalat voidaan pääosin perustaa maavaraisille tai kallioankkuroiduille teräsbetoniperustuksille. Tarpeen mukaan voidaan käyttää myös massanvaihtoa ja paalutusta. Suurimmat maanmuokkaustoimet kohdistuvat perustusten alueelle. Tuulivoimaloille johtavat tiet ovat pääosin pistoja alueen nykyisestä tiestöstä. Hankkeella ei ole vaikutuksia

suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsevaan arvokkaaksi luokiteltuun Kaakkurinselän moreeni-muodostumaan.

Tuulivoimahankkeen rakentamiseen käytettävien maa-aineksien määrät ovat murskeen osalta 268 700 m³ ja hiekan osalta 25 900 m³ luokkaa. Hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään mahdollisuutta kiviaineksen ottoon hankealueen sisältä.

Maarakentamisessa tarvittava hiekka hankitaan lähimmältä tarkoitukseen soveltuvalta maa-ainesten ottoalueelta. Rakentamisessa muodostuvat pintamaat käytetään alueella maisemointiin.

Suunnittelualueella lähinnä tuulivoimaloiden perustusten ja nostoalueiden kohdilta poistettavat pintamaat hyödynnetään teiden ja kenttäalueiden penkereiden maisemointiin. Tiet rakennetaan turvemaalla louhepenkereelle lähtökohtaisesti ilman massanvaihtoa.

Toiminnan aikana suunnittelualueella käsitellään pieniä määriä voiteluöljyä ja kemikaaleja. Jätteet kerätään ja kierrätetään asianmukaisesti voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti, joten huolto-toimenpiteet tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta maaperän pilaantumisriskiä. Tuulivoimahankkeen toiminnan päätyttyä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Joissain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä. Perustuksien poistaminen tai maahan jättäminen toteutetaan vallitsevan lainsäädännön mukaisesti. Lähtökohtaisesti betoniperustuksissa ei käytetä maaperään liukenevia yhdisteitä.

Yhteenveto

Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä, mutta paikallisia ja pääosin rakentamisenaikaisia. Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat vähäiset.

Rakentamisessa muodostuvat pintamaat käytetään alueella maisemointiin.

10.10 Vaikutukset pintavesiin

Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana tehdään maanmuokkaustoimia, joista aiheutuu kiintoaineksen ja ravinteiden eroosiota ja kulkeutumista valumavesien mukana. Eroosioon vaikuttaa erityisesti maanmuokkauksen aikainen sateisuus ja alueen maaperän laatu. Valumavedet kulkeutuvat voimaloiden sijoituspaikoilta pienempään ojaverkostoon ja edelleen suurempia veto-ojia pitkin kulkeutuen lopulta Maaselän alueelta Sanginjärveen ja Iso-Karvasjärveen, sekä osin Utosjokeen. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa mainittujen alueen pintavesille asetettujen tilatavoitteiden ei arvioida heikentyvän, eikä Oulujoen suulta alkavalle merialueelle kohdistuvia vaikutuksia arvioida muodostuvan. Kaavasta aiheutuvia kalastoon tai muuhun vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan kokonaisuudessaan jäävän merkityksettömiksi.

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaista kokonaiskuormitusta voidaan verrata metsätaloustoimenpiteiden (hakkuut) aiheuttamaan kuormituksen muutokseen. Typen ja fosforin osalta kokonaiskuormituksen arvioidaan nousevan rakentamisen seurauksena vain vähäisesti koko suunnittelualueen nykytilanteen kuormituksesta. Kuormituksen lisäys painottuu korkeimpien virtaamien aikaan. Maaselän suunnittelualueella ei esiinny happamia sulfaattimaita, minkä takia sulfaattimaiden aiheuttama vesistöriskiä ei ole.

Tuulivoimahankkeen toiminnanaikaisia vaikutuksia ei arvioida olevan, eikä huoltotoimilla ole normaalitilanteessa vaikutuksia pintavesiin. Toimintavaiheessa lievän pintavesien pilaantumisriskin voi äärimmäisessä poikkeustilanteessa aiheuttaa tuulivoimalan konehuoneen suuri öljymäärä, mikä voi päästä valumaan ulos koneen rikkoutuessa. Onnettomuudessa maaperään pääsevä öljy tai kemi-

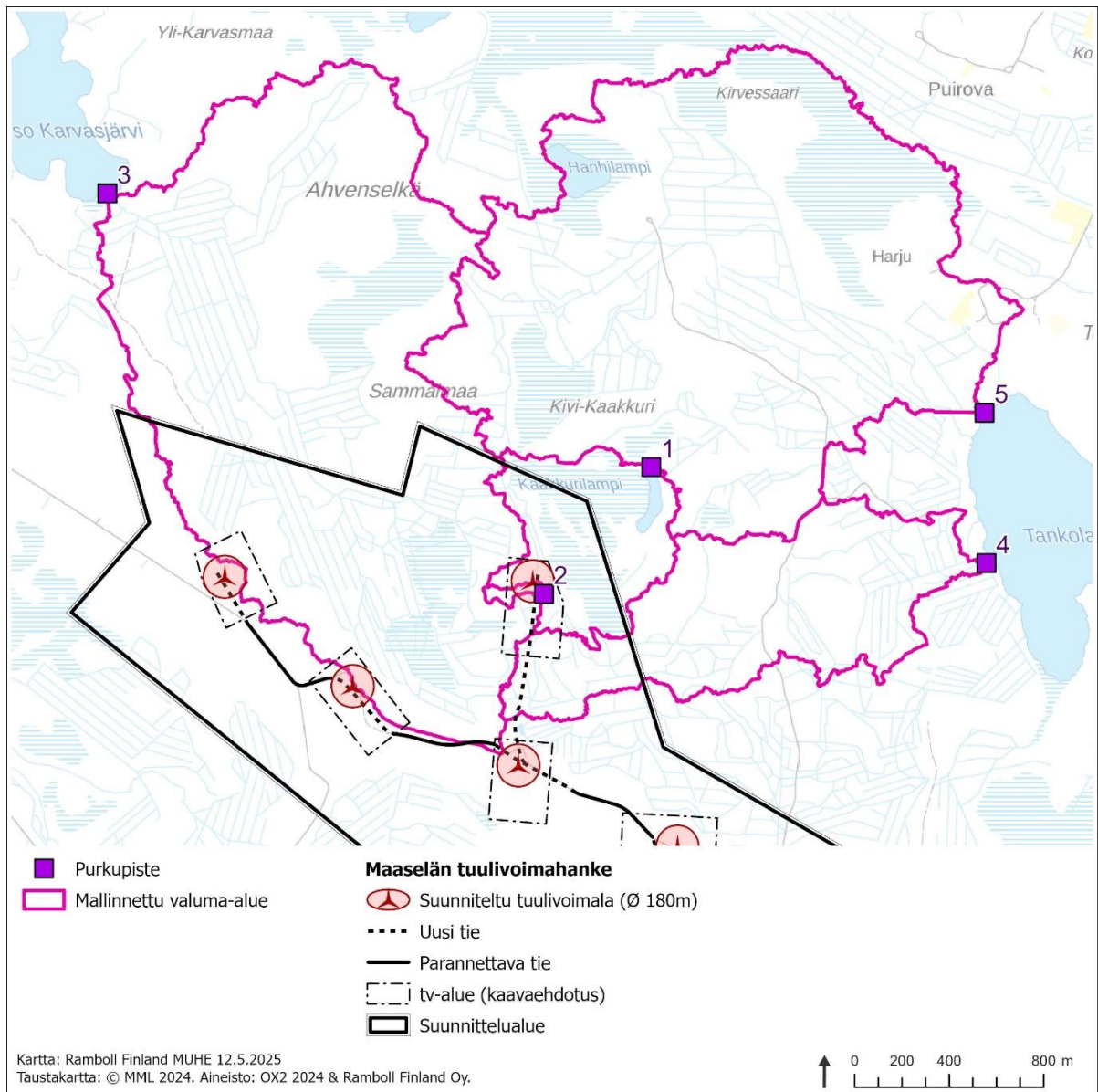
kaalit sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreenimaassa haitta-aineet eivät pääse eteenpäin helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Käytöstä poiston vaikutusten arvioidaan olevan samanlaisia kuin rakennusvaiheessa tai vähäisempiä.

Vedenlaatuun ja vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä tai niitä ei aiheudu. Vaikutus on lyhytaikainen.

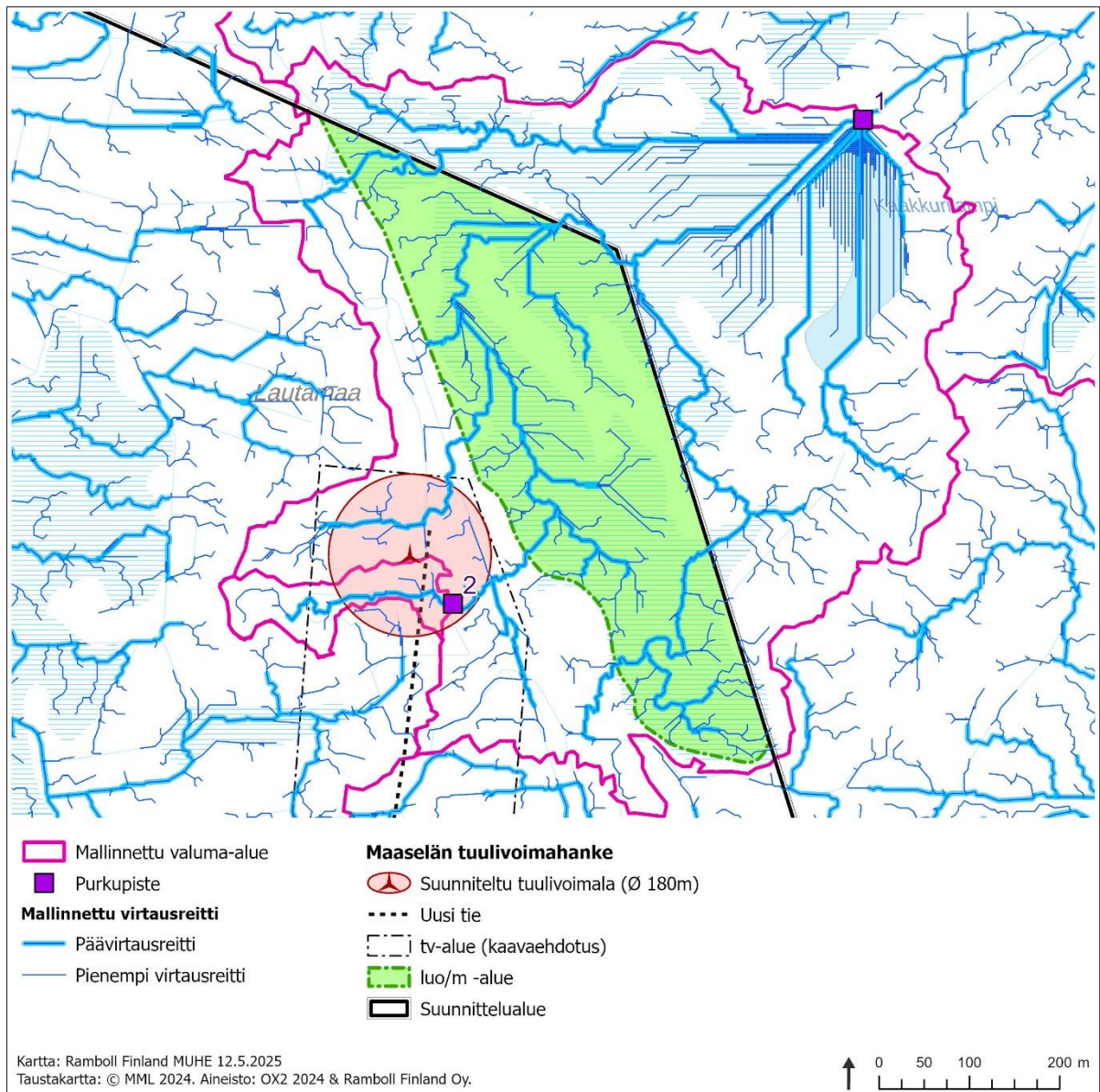
10.10.1 Pintavesivaikutukset luonnontilaisen kaltaiselle suolle

Suunnitelualueen voimaloista ainoastaan tuulivoimala T5 sijoittuu luonnontilaisen kaltaisen suon lähiympäristöön (Kuva 10-16). Voimala T5 sijaitsee luonnontilaisen kaltaisen suon kanssa Sanginjärven valuma-alueella. Suon ympäristö on voimakkaasti ojitettu ja ojitukset ovat vaikuttaneet suon alueen ja sen lähiympäristön pintavesien kulkeutumisreitteihin. Suo on ollut ojitettuna 1970-luvulla Maanmittauslaitoksen ilmakuviin mukaan, mutta ojia ei ole enää näkyvissä vuoden 1996 ilmakuvassa. Suon ojitus on kuivattanut suota vuosien 1970-1996 välillä. Vuoden 2000 ilmakuvassa suon kosteus on jälleen lisääntynyt, ja suo on palautunut lähes ojitamista edeltävän kaltaiseen tilanteeseen.

Pohjavesi- ja pintavesivaikutusten arvionniksi voimalan T5 ja luonnontilaisen kaltaisen suon alueilta tehtiin valuma-alueanalyysi paikkatietoaineiston ja ArcGIS Pro:n Hydrology-työkalun avulla. Valuma-alueanalyysissä käytettiin Maanmittauslaitoksen 2 metrin korkeusmallia. Ensimmäisessä vaiheessa käytettiin täyttötyökalua (Fill), jolla poistettiin paikalliset maanpinnan minimi, joista vesi ei pääse kulkeutumaan. Seuravaksi määritettiin maanpinnanmuotoihin perustuvat virtaussuunnat (Flow Direction) ja virtauksen kertymät (Flow Accumulation), joiden avulla määritettiin pintavesien virtausreitit. Viimeisessä vaiheessa laskettiin määritettyjen virtasuuntien avulla valuma-alueet usealle eri purkupisteelle Watershed-työkalulla perustuen veden virtauksen kertymäkohtiin. Valuma-alueanalyysin avulla määritetyt purkupisteet ja valuma-alueet ovat esitetty alla kuvassa (Kuva 10-16).



Kuva 10-16. Valuma-alueanalyysin avulla määritetyt valuma-alueet T5 voimalan ja luonnontilaisen kaltaisen suon alueilla. Osavaluma-alueiden purkupisteet ovat määritetty Kaakkurilampeen (1), nostoalueen itäpuolelle (2) ja Iso Karvaslampeen (3) ja Sanginjärveen (4 ja 5). Nostoalueen osa-valuma-alue (2) sisältyy kokonaan Kaakkurilammen valuma-alueen (1) sisään. Taustakartta: Maanmittauslaitos.



Kuva 10-17. Valuma-alueanalyysin avulla mallinnetut pintaveden virtausreitit, valuma-alueet ja valuma-alueiden purkupisteet voimalan T5 ja luonnontilaisen kaltaisen suon alueelta. Purkupiste 2:n valuma-alue kuvastaa aluetta, josta veden virtaus suolle mahdollisesti vähenee nosto-alueen ja huoltotien rakentamisen yhteydessä. Tierumpujen rakentaminen huoltotiehen vähentää vaikutusta valuma-alueeseen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset, joihin sisältyy voimalan perustukset, nostoalueen väliaikaiset rakenteet ja huoltotien rakentaminen, vaikuttavat paikallisesti pintavesien kulkureitteihin luonnontilaisen kaltaisen suon lähiympäristössä. Alueen rakentaminen suunnitellaan siten, ettei se aiheuta muutosta alueelliseen vesitasapainoon. Ojien virtaussuunnat säilytetään nykyisenkaltaisina ja rakenteiden alla lisätään tarvittaessa rumpuja.

Valuma-alueanalyysin mukaan voimala T5 sijaitsee luonnontilaisen kaltaisen suon valuma-alueella, jonka purkupiste esiintyy Kaakurilammen purku-uomassa (purkupiste 1). Voimala T5 sijaitsee lähellä valuma-alueiden rajoja (Kuva 10-17). Voimalan T5 nostoalueesta osa sijaitsee suon valuma-alueella (purkupiste 1) ja osa nostoalueesta sijaitsee länteen, Iso Karvaslampeen purkautuvalla valuma-alueella (purkupiste 3), joka ei ulotu suolle (Kuva 10-16 ja Kuva 10-17). Maaston pienialaiset moreenikummut jakavat pintavesien kulkeutumisreitit.

Luonnontilaisen kaltaiselle suolle kohdistuvat pintavesivaikutukset riippuvat osin lopullisesta voimalan perustamistavasta.

Voimala T5:n huoltotien (Kuva 10-17) rakennus vaikuttaa paikallisesti veden virtaukseen. Valuma-alue-analyysin mukaan suurin osa rakennettavasta voimala T5:n huoltotiestä sijaitsee luonnontilaisen kaltaisen suon ulkopuolisilla valuma-alueilla, jotka laskevat Iso Karvasjärven suuntaan luoteeseen (purkupiste 3) ja Sanginjärven Tankolahden suuntaan itään (purkupiste 4) (Kuva 10-16). Huoltotien rakentaminen voi paikallisesti vähentää pintaveden virtausta suoalueelle valuma-alueanalyysin mukaan voimalan eteläpuolella noin 30 m tieosuuden länsipuolelta. Tie voi katkaista pintaveden virtausta suolle noin 1,1 ha alueelta (purkupiste 2) (Kuva 10-17). Tien länsipuolella jäävän osavaluma-alueen pinta-ala on kuitenkin vain 2% Kaakurilammen purkupisteen valuma-alueesta, joka on 47 ha, jolloin muutos valunnassa ei ole suuri. Vaikutuksia vähennetään rakentamalla huoltotielle tierumpuja tielinjauksen alimpiin kohtiin. Tällöin valuma-alueeseen kohdistuva muutos jää vähäisemmäksi, koska vesi pääsee virtaamaan ojista rumpujen kautta. Huoltotien vaikutuksen arvioidaan olevan lievennystoimien (rumpuputket) kanssa merkityksetön suon vesitaseelle, sillä huoltotie sijaitsee suurimmaksi osaksi hyvin lähellä vedenjakajaa sen pohjoisosaa lukuun ottamatta.

Ojaverkoston läheisyydessä rakentaminen voi aiheuttaa humuspitoisen ja kiintoainetta sisältävän veden kulkeutumista ojiin, jolloin rakentamisen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pintavesien virtauksien mukana.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat samakaltaisia, kun rakentamisen aikaiset, mutta vähäisempiä. Nostoalueen purkaaminen vähentää joitakin vaikutuksia. Suuremmassa mittakaavassa toiminnanaikaisia vaikutuksia ei arvioida tulevan luonnontilaisen kaltaiselle suolle. Toiminnan lopettamisen aikana pintavesivaikutukset ovat samakaltaisia kuin rakentamisen aikana. Vaikutukset suon valuma-alueeseen jäivät samoiksi kun toiminnan aikana, mikäli huoltotie jää pysyväksi rakenteeksi.

10.10.2 Haitallisten pintavesivaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Syntyviä kuormitusvaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää suunnittelemalla rakentaminen huolellisesti ja ajoittamalla se vähävetiseen aikaan. Myös talviaikaan tehtävä rakentaminen vähentää tehokkaasti syntyvää kuormitusta. Tienvierusojiin voidaan kaivaa lietetaskuja/laskeutusaltaita kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden laskeuttamiseksi. Mahdollisuuksien mukaan on hyvä hyödyntää ojakatkoja ja muita rakenteita, joilla saadaan hulevesiä liikkumaan pintavaluntana. Näin saadaan vähennettyä sekä syntyvää kuormitusta, että kielteisiä hydrologisia muutoksia. Lietesyvennyksien/laskeutusaltaiden toimintaa voidaan edelleen tehostaa havupuurankapituilla, jotka alentavat kiintoaines-, ravinne- ja humuskuormitusta (PuuMaVesi-hanke). Vaikutuksia voidaan merkittävästi vähentää hyvällä työmaavesien hallinnalla. Lisäksi syntyvää kuormitusta vähennetään, kun sijoitetaan ja tiivistetään kaivumassat siten, etteivät ne pääse huuhtoutumaan ojastoon.

Tie- ja nostoalueiden materiaalit valitaan mahdollisimman vettä läpäiseviksi, jotta osa syntyvistä sade- ja hulevesistä pääsee imeytymään maaperään.

Sekä kuormituksen että hydrologisten muutosten syntyä voidaan vähentää vaihtamalla konetyö henkilötyöksi esimerkiksi käyttämällä metsuria metsäkoneen sijaan siltä osin kuin mahdollista.

Hulevesienhallintasuunnitelma ja/tai työvesienhallintasuunnitelma esitetään myöhemmässä vaiheessa rakennusluvan liitteenä.

10.10.3 Vaikutusten epävarmuudet

Valuma-alue analyysillä lasketuhin valuma-alueisiin ja virtausreitteihin vaikuttavat pienipiirteiset maastonmuodot ja korkeusmallin resoluutio. Monien ojitusojien korkeusero niitä ympäröivään alueeseen on niin pieni 2 m resoluution korkeusmallissa, että ne eivät muodosta yhtenäisiä virtausreittejä samaan tapaan, kun maastokartassa esitettyinä. Ojien virtaussuunnat ovat osin tuntemattomia. Luonnontilaisen kaltaisen suon länsilaidalla kulkeva oja vaikuttaa laskevan pohjoiseen päin, mutta 2 m korkeusmallin resoluutio ei riittävä ojan virtaussuunnan tarkempaan määrittämiseen. Korkeusmallin resoluutio ei myöskään ole riittävä voimalan T5 eteläpuolella olevien ojien virtaussuuntien määrittämiseksi. Koska ojien virtausreitit huoltotien alueella ovat epävarmoja, vedenjakajan muodostuminen huoltotien alueelle jää epävarmaksi.

Yhteenveto

Vedenlaatuun ja vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä tai niitä ei aiheudu. Vaikutus on lyhytaikainen.

10.11 Vaikutukset pohjavesiin

Maaperää muokataan yhteensä noin 19 hehtaarin alalta. Muokattava pinta-ala on pieni suhteessa koko suunnittelualueen pinta-alaan, eikä maaperän laadun takia suunnittelualueella muodostu merkittäviä määriä pohjavettä, johon rakentaminen vaikuttaisi. Rakentamistoimia ei suunnitella luokitelluille pohjavesialueille, eikä niiden läheisyyteen.

Osa tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisalueista sijoittuu ojitetuille turvemaille, joiden reunamille kaivettavat ojat voivat paikallisesti alentaa pohjavedenpinnan tasoa. Alue on monin paikoin tiheään ojitettu, eikä pohjaveden pinnantasoa ole suuressa osassa aluetta suoekosysteemissä enää luonnontilainen. Vanhalla soranottoalueella sijaitseva, pohjavesipinnan alapuolelle ulottuneen otto-toiminnan seurauksena muodostunut tihkupinta, sijoittuu yhden tuulivoimalan rakentamisalueelle. Tihkupinta ei muodostumistapansa eikä luontoarvojensa takia ole vesilain 2 luvun 11 § tarkoittama erityisesti suojeltava kohde. Kohteen muuttaminen ei siten edellytä vesilain mukaista poikkeamislupaa. Tihkupinta osoittaa, että pohjaveden painetaso on vanhalla soranottoalueella lähellä maanpintaa. Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa pohjaveden purkautuminen kaivantoon voi alentaa pohjaveden pinnantasoa alueella. Vaikutus on paikallinen. Alueelle ei sijoitu talousvesikaivoja tai luonnontilaisia lähteitä tai tihkupintoja, ja vaikutus jää siten vähäiseksi.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi tuulivoimaloiden rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheissa. Maaperään sijoitettavista rakenteista ei arvioida liukenevan haitallisia aineita ympäristöön, joten toimintavaiheesta ei aiheudu merkittävää maaperän tai pohjaveden pilaantumiseriskiä. Rakentamisen ja huollon aikana noudatetaan poltto- ja voiteluaineiden sekä muiden maaperälle ja pohjavedelle haitallisten aineiden käsittelyssä annettuja sääädöksiä ja ohjeita. Jotkut tuulivoimalat käyttävät jäähdytyksessä muutamaa kymmentä litraa glykolia. Määrät ovat niin pieniä, että toiminta ei aiheuta pohjaveden pilaantumiseriskiä, koska vahinkotilanteessa öljy kerääntyy keräysastioihin tai tuulivoimalan tornin tiiviille pohjalle. Öljyinä voidaan käyttää ympäristöystävällisiä öljyjä, joista ei aiheudu ympäristöhaittaa poikkeustilanteissa.

Vaikutusalueella ei ole yksityisten tai kunnan kannalta erityistä merkitystä vedenhankinnan kannalta, minkä takia mahdollisessa poikkeustilanteessa vaikutukset jäävät vähäisiksi ja paikallisiksi. Onnettomuudessa maaperään pääsevä öljy tai kemikaalit sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreenimaassa haitta-aineet eivät pääse etenemään helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Sulkemisvaiheen vaikutukset vastaavat rakentamisaikaisia vaikutuksia.

10.11.1 Pohjavesivaikutukset luonnontilaisen kaltaiselle suolle

Suunnitelualueen voimaloista tuulivoimala T5 esiintyy lähellä luonnontilaisen kaltaista suoaluetta (Kuva 10-16). Tuulivoimalan rakenteista ainoastaan voimalan lavan pyörähdyssäde ulottuu kaavan tuulivoimala-alueen ja suon erottavan ojan yli ja muut maanpäälliset nostoalueen rakenteet ja maanalaiset perustusrakenteet jäävät ojan toiselle puolelle.

Voimalan T5 alueen maaperä koostuu GTK:n Maaperän kerrostiedot -tietokannan ja Jäätikkösyntyiset maaperämuodostumat -kartan mukaan kumpumoreenista, hiekkamoreenista, sormoreenista ja ojitetusta turvealueista, joten pohjaveden muodostuminen ja virtaus on voimalan lähiympäristössä vähäistä.

Valuma-alueanalyysin mukaan voimala T5 esiintyy luonnontilaisen kaltaisen suon valuma-alueella, jonka purkupiste on Kaakkurilammen purkuojassa (Kuva 10-16). Koska pohjaveden virtaussuunta noudattaa usein maastonmuotoja, voidaan valuma-alueanalyysiin mukaan arvioida, että pohjavesi virtaa voimalan T5 alueelta mahdollisesti kohti luonnontilaisen kaltaista suota (Kuva 10-17).

Rakentamisaikaiset pohjavesivaikutukset liittyvät voimalan maanalaisten perustamisrakenteiden rakentamiseen, nostoalueen mahdolliseen maantasaamiseen ja voimalle rakennettavaan huoltotien rakentamiseen. Tuulivoimalan perustukset estävät paikallisesti pohjaveden virtausta. Muutos pohjaveden virtaukseen ja tasoon on vähäinen, sillä pohjavesi pääsee virtaamaan tuulivoimalan perustusten ohi voimalaa ympäröiviltä alueilta. Koska perustamisrakenteet ovat pinta-alaltaan pieniä verrattuna ympäröivään valuma-alueeseen, voimalan perustamiseen liittyvien pohjavesivaikutusten ei arvioida ulottuvan luonnontilaisen kaltaiselle suolle.

Nostoalueen rakentaminen voi muuttaa paikallisesti pohjavesiolosuhteita, jos maaston tasoittaminen alueella on tarpeen. Nostoalueen tasaamiseen liittyvien toimenpiteiden ei arvioida kuitenkaan vaikuttavan suoalueen pohjaveteen. Pohjaveden samentuminen voi olla mahdollista, jos tasoitustoimenpiteet ulottuvat pohjaveden pinnan tason alapuolelle. Koska toimintavaiheesta ei aiheudu merkittävää maaperän tai pohjaveden pilaantumisriskiä, vaikutusta suon veden laadulle ei oleteta tulevan tuulivoimalan rakentamisen yhteydessä.

Voimala T5:n rakennettava huoltotie voi vaikuttaa paikallisesti pohjaveden virtaukseen. Sorapintainen tie voi paikoin lisätä myös pohjaveden muodostumista, sillä sadevesi pääsee imeytymään tien soran läpi, mutta vaikutuksen ei arvioida olevan merkitsevä luonnontilaisen kaltaiselle suolle.

Koska pohjaveden virtaussuunta on voimalalta kohti suota, onnettomuustilanteissa maaperään pääsevä öljy tai kemikaalit voivat kulkeutua kohti suota. Voimalan nostoalueelta etäisyys suolle on noin 60-70 m. Maaperän alhaisen vedenjohtavuudesta johtuen haitta-aineiden leviäminen luonnontilaisen kaltaiselle suolle ei kuitenkaan ole merkittävä riski.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana, sillä suurin osa pohjaveteen vaikuttavista rakenteista, kuten voimalan perustukset ja huoltotiet, jäävät pysyviksi. Luonnontilaisen kaltaiselle suolle ei arvioida tulevan pysyviä vaikutuksia pohjaveden määrään ja laatuun normaalitilanteessa. Toiminnan lopettamisen aikana merkittävimmän riskin muodostavat kemikaalipäästöt onnettomuustilanteissa. Muutoin vaikutuksia suon pohjaveteen ei oleteta tulevan toiminnan lopettamisen aikana.

10.11.2 Haitallisten pohjavesivaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vaikutuksia pohjavesiin voidaan lieventää teknisin ratkaisun hankkeen rakentamisen aikana.

Pohjaveden pilaantumisen riskiä vähennetään työkoneiden ja haitallisten aineiden huolellisella käsittelyllä.

Alueella varataan ensitorjuntavälineitä onnettomuus- ja poikkeustilanteita varten.

10.11.3 Vaikutusten epävarmuudet

Pohjavedenpinnan tasoon ja virtaussuuntiin liittyy epävarmuuksia, sillä alueella ei ole saavilla pohjavedenhavaintoputkia ja arvio perustuu maanpinnan muotoihin.

Yhteenveto

Kaavan mahdollistama tuulivoimahanke ei vaikuta rakentamis- ja toiminta-aikanaan luokiteltujen pohjavesialueiden laatuun, määrään tai pohjaveden muodostumiseen eikä hankkeella ole haitallisia vaikutuksia yhteiskunnan tai yksityisten vedenottoon.

10.12 Vaikutukset maantiiliikenteeseen, liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen

10.12.1 Liikennemäärän kasvu ja liikenteen sujuvuus

Kaavaratkaisun vaikutukset liikenteeseen liittyvät kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen rakentamiseen, ylläpitoon ja huoltoon sekä loppuvaiheessa purkamiseen.

10.12.2 Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset liikenteeseen

Tuulivoimahankkeen **rakentamisvaihe** kestää arviolta noin 2 vuotta ja tarvittavat kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti koko rakentamisajalle. Kuljetusmäärät ovat todennäköisesti suurimmillaan silloin, kun suunnittelualueen teitä ja asennuskenttiä rakennetaan ja perustuksia valetaan. Suunnittelualueen tiestöä parannetaan ja sillä on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja liikennöitävyyteen tulevaisuudessa. Lisäksi suunnittelualueen ulkopuolista tiestöä parannetaan, mikäli se on tarpeellista kaavaratkaisun mukaiselle rakentamiselle. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten laajuus riippuu siitä, minkä verran raskaan liikenteen määrä hankkeen myötä lisääntyy teiden nykyisiin liikennemääriin verrattuna ja mikä kyseisten teiden välityskyky on. Jonkin verran rakentamisvaiheessa alueella on myös työmatkaliikenteestä johtuvaa henkilöliikennettä. Lisääntyneellä liikenteellä voi olla negatiivisia vaikutuksia alueen tiestön liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja tiestön kuntoon.

Tuulivoimahankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa suunnittelualueen ulkopuolelta. Irrotettu maa-aines pyritään hyödyntämään rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulipuiston alueella. Todennäköisesti suunnittelualueella on tarvetta tuoda maa-aineksia lähimmältä tarkoitukseen soveltuvalta maa-ainestenottoalueelta. Kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen liikennevaikutukset on arvioitu sillä oletuksella, että kaikki rakennusmateriaalit tuodaan alueelle sen ulkopuolelta. Rakentamisessa tarvittavat kiviainekset pyritään kuitenkin mahdollisuuksien mukaan saamaan suunnittelualueen lähialueelta, jolloin niiden kuljetukset eivät merkittävästi lisää raskasta liikennettä suunnittelualueen ulkopuolella. Suunnittelualueen lähistöllä on potentiaalisia maa-ainesten ottopaikkoja. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin kuusi metriä. Kaavaratkaisun mukaiset kuljetusmäärät ovat taulukossa (Taulukko 10-2).

Taulukko 10-2. Kuljetusten määrät, mikäli maa-ainekset ja betoni tuodaan suunnittelualueen ulkopuolelta.

Kuljetukset	Kuljetusten määrä
Erikoiskuljetukset	105
Maa-ainekset	2221
Raudoitusteräs	21
Betoni	1050
Yhteensä	3397

Erikoiskuljetuksina alueelle tuotavat raskaimmat tuulivoimalan osat painavat noin 100 tonnia. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen korkeudet tarkistetaan erikoiskuljetusten takia jatkosuunnittelun yhteydessä. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta muulle liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusten reitistä ja ajankohdasta. Maaselän tuulivoimaloiden osat arvioitiin saapuvan Raahen tai Kalajoen satamaan, josta edelleen suunnittelualueelle. Raahen satama oletettiin todenköisimmäksi sijaintinsa vuoksi. Arvioitu erikoiskuljetusten kuljetusmatka satamasta suunnittelualueelle on noin 300 kilometriä tai 150 kilometriä riippuen reittivalinnasta. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatkosuunnittelussa, jolloin se on mahdollista arvioida tarkemmin. Tavalliset kuljetukset voivat käyttää lyhempää, noin 130 kilometriä pitkää reittiä.

Tuulipuistolla ei **toiminnan aikana** katsota olevan merkittäviä liikennevaikutuksia. Toimintavaiheen aikaiset huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla, ja huoltokäyntejä odotetaan olevan noin kolme vuodessa jokaista tuulivoimalaa kohti. Yleisesti alueen tieverkosto ja sen ylläpito paranee, mikä parantaa myös alueen saavutettavuutta esimerkiksi metsänomistajien kannalta. Tuulivoimala-alueelle rakennettavat huoltotiet arvioidaan alueen toimintavaiheessa metsäautoteitä vastaaviksi, joilla liikennemäärät säilyvät alhaisina.

Toiminnan päättymisen aikaisia liikennevaikutuksia voidaan pitää rakentamisen aikaisia vaikutuksia vähäisempinä, kun tarvittavat rakenteet voimaloihin ja sähköverkkoon liittyen puretaan ja kuljetetaan alueelta. Mikäli voimaloiden perustukset jätetään maahan ja maisemoidaan, vähentää se myös toiminnan päättymiseen liittyviä liikennemääriä. Perustusten maisemointi voidaan toteuttaa esimerkiksi tasaamalla perustus maan tasalle ja peittämällä alue kasvukerroksella. Tällöin tuulivoimala-alueilta ei tarvitse kuljettaa pois perustuksien purkamisessa syntyviä massoja, kuten betonia, eikä alueelle tarvitse kuljettaa täyttöön tarvittavia maamassoja. Toiminnan päättämisenä, kuten maisemoinnissa, pyritään hyödyntämään rakentamisen aikana syntyneitä maa-aineksia. Toiminnan päättyessä alueelle rakennettu tieverkosto jätetään ennalleen alueelle palvelemaan alueen käyttöä. Toiminnan päättymisestä aiheutuu erikoiskuljetuksia ja normaalia raskasta liikennettä suunnittelualueen tiestölle sekä erikoiskuljetusreitille, joka voi poiketa rakentamisen aikaisesta reitistä. Edellä mainituista syistä toiminnan päättymisen vaikutusten arvioitiin olevan pienempiä kuin rakentamisen aikaisten vaikutusten.

Liikennemäärien odotettu kasvu rakentamisvaiheen aikana kuljetusreitillä **Raahen satamasta** on vähäinen. Raahen satamasta kuljetetaan keskimäärin alle yksi kuljetus arkipäivää kohti. Raahen satama tunnistettiin saavutettavuusselvityksessä todennäköisimmäksi tuontisatamaksi, joten reittejä muista satamista ei ole arvioitu.

Suunnittelualueen lähistöllä kuljetuksia on runsaammin kuin satamasta asti. Mikäli maa-aineksia ei saada suunnittelualueelta, tulee lähialueen tieverkolle keskimäärin yhdeksän raskaan ajoneuvon

lisäys arkipäivää kohti. Mikäli maa-aineksia ei saada suunnittelualan sisäpuolelta, kasvaa todennäköisimpien kuljetusreittien raskaan liikenteen määrä maltillisesti. Mikäli seututietä 836 käytetään maa-aineskuljetuksiin, on raskaan liikenteen prosentuaalinen kasvu melko suuri (22 %). Raskaan liikenteen määrä on nykyisin niin pieni, ettei tämä lisäys vaikuta tien toimivuuteen. Mikäli yhdystietä 8300 käytetään maa-aineskuljetuksiin, on raskaan liikenteen prosentuaalinen kasvu suuri (53 %). Raskaan liikenteen määrä on nykyisin niin pieni, ettei tämä lisäys vaikuta tien toimivuuteen.

Taulukko 10-3. Maa-ainesten kuljetuksen aiheuttama muutos raskaan liikenteen määrään suunnittelualan lähistöllä, mikäli maa-ainekset kuljetetaan kyseistä tietä pitkin.

Tie	vt 22	kt 78	st 837	st 836	yt 8300
KAVL nykyinen	3709	754	794	201	336
KAVLras nykyinen	474	92	111	41	17
KAVLras lisäys	9	9	9	9	9
KAVLras lisäys %	2 %	10 %	8 %	22 %	53 %
Raskaan liikenteen määrä %	13 %	13 %	15 %	24 %	8 %

Betonikuljetukset ovat hyvin lyhytaikaisia, mutta intensiivisiä hetkiä. Kutakin tuulivoimalaa kohden on yksi valupäivä, jolloin betoni kuljetetaan suunnittelualueelle. Betonikuljetuksia ei ole tarkoituksenmukaista arvioida jakamalla rakentamisajalle, vaan yksittäisinä päivinä. Kutakin tuulivoimalaa varten tuodaan 150 betonikuormaa, mikä aiheuttaa 300 ajoneuvon kasvun vuorokausiliikenteessä. Yksittäisinä valupäivinä raskaan liikenteen määrän kasvut ovat merkittäviä ja muut tienkäyttäjät huomaavat betoniautojen runsaan määrän. Ruuhkaisuutta voi ilmetä valupäivinä.

Taulukko 10-4 Betonikuljetusten aiheuttama muutos raskaan liikenteen määrään valupäivinä, mikäli betoni kuljetetaan kyseistä tietä pitkin.

Tie	vt 22	kt 78	st 836	st 837	yt 8300
KAVL nykyinen	3709	754	201	794	336
KAVLras nykyinen	474	92	41	111	17
Betoniautoista johtuva lisäys	300	300	300	300	300
Betoniautoista johtuva lisäys %	63 %	326 %	732 %	270 %	1760 %
Raskaan liikenteen määrä %	19 %	37 %	68 %	38 %	50 %

Erikoiskuljetuksia on yhteensä 105 eli keskimäärin 1–2 viikossa. Jokainen erikoiskuljetus aiheuttaa hetkellisen haitan liikenteelle, sillä erikoiskuljetukset ovat usein muuta liikennettä hitaampia ja vaikeita ohittaa. Liikenteellistä haittaa voidaan pienentää ajoittamalla erikoiskuljetukset hiljaisen liikenteen aikaan. Erikoiskuljetus aiheuttaa suuren haitan kulkiessaan kohti suunnittelualuetta.

Tuulivoima-alueen rakentamiseen liittyvät kuljetukset saattavat edellyttää tiestön vahvistamista ja parantamista myös suunnittelualan ulkopuolella. Erityisesti raskaat erikoiskuljetukset voivat

edellyttää tierakenteiden vahvistamista ja pitkät lapakuljetukset voivat edellyttää esimerkiksi riiteysalueiden leventämistä ja mursketäyttöä. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään hyvissä ajoin ennen kuljetusten aloittamista ja niistä sovitaan tienpitäjän kanssa.

10.12.3 Vaikutukset lentoliikenteeseen

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi (nyk. liikenne- ja viestintävirasto Traficom) on myöntänyt 30.8.2015 luvan yksittäisen lentoesteen pystyttämiseksi haetun korkeuden (253 m maanpinnasta) mukaisesti Maaselän tuulivoimapuiston alueelle kriittisimmäksi arvioituun pisteeseen. Päätöksessä on huomioitu Finavian lausunto Dnro 462/521/2015 (27.8.2015). Näin on voitu varmistua, että lentoesterajoitukset eivät estä hankkeen toteuttamista. Luvassa on määritetty muun muassa tuulivoimalan väritys ja käytettävä lentoestevalaistus. Lentoestelupa haetaan uudelleen, kun hanke on varmistunut.

ANS Finland on lausunnossaan 7.5.2020 todennut, ettei hankkeella ole vaikutuksia lentoasemien EASA-ilmailumääräyksen mukaisiin korkeusrajoituspintoihin. Tuulivoimalat on varustettava lentoestemerkinnoin. Esteet vaikuttavat lentoliikenteen sujuvuuteen ja aiheuttavat muutoksia Ilmailutiedotusjärjestelmässä julkaistaviin tietoihin. Tuulivoimaloille tulee hakea ilmailulain mukaiset lentoesteluvat ennen hankkeen toteutusta.

Suunnittelualue ei sijaitse Ahmosuon (45 km), Pudasjärven (60 km), Vaalan (40 km) tai Iin (80 km) lentopaikkojen lähestymisalueilla, eikä näin ollen aiheuta vaikutuksia niiden käyttöön.

10.12.4 Vaikutukset raideliikenteeseen

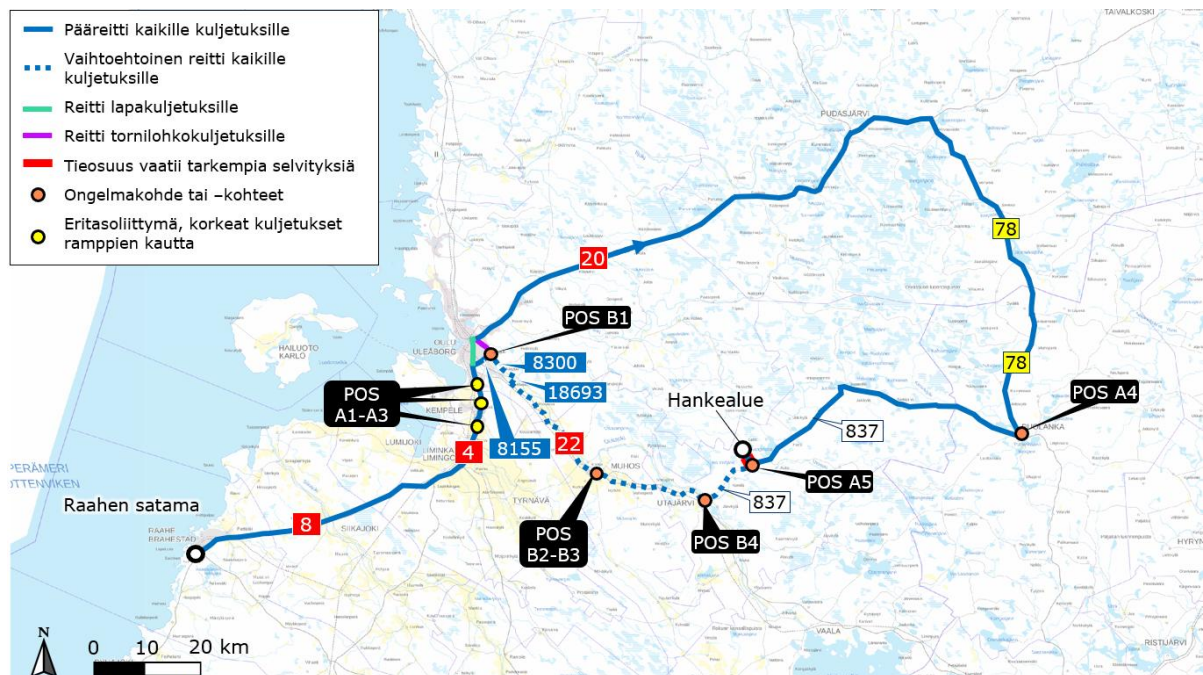
Tuulivoimapuiston rakentamisen ei nähdä vaikuttavan raideliikenteeseen.

10.12.5 Erikoiskuljetukset

Erikoiskuljetuksia voidaan alustavien suunnitelmien mukaan toimittaa suunnittelualueelle joko Raahen tai Kalajoen satamista. Hanketta varten tehdyssä saavutettavuusselvityksessä (liite 15) reitti Raahen satamasta arvioitiin paremmaksi. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta muulle liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusten reitistä ja ajankohdasta. Raskaimpien erikoiskuljetusten reitin valintaan voi vaikuttaa erityisesti siltojen, tierakenteen ja maaperän kantavuus. Riippumatta valittavasta kuljetusreitistä, on reitin varrella todennäköisesti tarve tehdä erikoiskuljetusten suuren koon takia toimenpiteitä, esimerkiksi liittymissä. Tyypillisiä toimenpiteitä tuulivoima kuljetusten yhteydessä ovat mm. liittymien laajentaminen väliaikaisilla mursketäytöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puuston karsiminen, ilmajohtojen väliaikainen tai pysyvä poistaminen tai korottaminen sekä liikennemerkkien, portaalien ja valaisinpylväiden ynnä muiden väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä. Tieympäristöön tehtävillä tilapäisillä toimenpiteillä voi olla liikenneturvallisuusriskejä aiheuttavia vaikutuksia, mutta riskit on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa. Tuulivoimalakomponenttien ensisijaiset kuljetusreitit, niihin liittyvät riskitekijät sekä reitillä olevat esteet ja toimenpidetarpeet on mahdollista selvittää jatkosuunnittelussa tarkemmalla tasolla laatimalla maastokäynnin sisältävä erikoiskuljetusreititutkimus. Kuljetusreitin yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa vasta voimalavalmistajan ja -tyypin lopullisen valinnan jälkeen täsmällisillä komponenttien mitoilla ja käytettävän kuljetuskaluston lähtötiedoilla. Lisäksi uusi maastokatselmus on tarpeen tehdä potentiaaliselle kuljetusreitille viimeistään ennen muutostoimenpiteiden luvittamista ja itse kuljetuksia.

Saavutettavuusselvityksessä tehdyt ja arvioidut reittiehdotukset tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille Raahen satamasta ovat:

- **Pääreitti A lapakuljetuksille:** Raahen satama – Lapaluodontie – yhdystie 8102 – Rautaruukintie – yhdystie 18582 (Rautaruukintie/Satamajärventie) – valtatie 8 – valtatie 4 – Professorinväylä – valtatie 4 – valtatie 20 – kantatie 78 – seututie 837 – Maaselkä (yksityistie)– hankealue.
- **Pääreitti A tornilohkokuljetuksille:** Raahen satama – ajo SSAB:n tehdasalueen kautta – Koksaamontie (yksityistie) – valtatie 8 – valtatie 4 – yhdystie 8155 – Poikkimaantie – yhdystie 8300 – valtatie 20 – kantatie 78 – seututie 837 – Maaselkä (yksityistie)– hankealue.
- **Vaihtoehtoinen reitinosa B kaikille kuljetuksille (Oulusta Utajärven kautta):** ...yhdystie 8300 – yhdystie 18693 (Sanginsuuntie/Madekoskentie) – valtatie 22 – seututie 837 – Maaselkä (yksityistie) – hankealue.



Kuva 10-18. Erikoiskuljetusten reittivaihtoehdot Raahen satamasta suunnittelualueelle.

10.12.6 Liikenneturvallisuus ja liikennehäiriöt

Raskaan liikenteen lisääntyminen on haaste liikenneturvallisuudelle erityisesti silloin, kun ajoneuvot kulkevat tiheään asuttujen seutujen läpi tai erityisen ruuhkaisilla tieväleillä. Erityistä huomiota vaativia kohteita ovat esimerkiksi koulut ja päiväkodit, joiden lähistöllä on etukäteen arvioituna suurin riski liikenneturvallisuuden vaarantumiselle.

Valtatien 22 ja seututien 837 liittymän läheisyydessä sijaitsee Utajärven peruskoulu ja lukio. Seututiellä 837 ja valtatiellä 22 ei ole alikulkua Utajärven keskustan kohdalla, joten osa koululaisista joutuu ylittämään tiet. Seututien 837 rinnalla, tien eteläpuolella kulkee yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä, joka parantaa tieosuuden turvallisuutta yhdessä alhaisen nopeusrajoituksen kanssa. Varsin pienen liikennemäärän nousun takia jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus ei tule kuitenkaan merkittävästi heikkenemään Utajärvellä.

Kaavan mahdollistaman hankkeen merkittävämpien liikennevaikutusten alueella ei ole havaittavissa suuremman onnettomuusriskin omaavia risteysalueita. Suurin riski liikenneonnettomuuksille onkin seututien 837 varren asutuksen kohdalla Utajärven taajaman ja suunnittelualueen välillä, jossa jalankulkijat ja pyöräilijät kulkevat tien pientareita käyttäen ja ajoneuvot voivat kääntyä kuljetusten eteen. Seututien 837 näkemäalueet ovat kuitenkin hyvät, joten liikenneturvallisuuden ei arvioida oleellisesti heikenevän. Vain Maaselän liittymän länsipuolella on mutka, jossa näkemäpituus laskee

merkittävästi alle 150 metrin. Muita alle 150 metrin näkemäalueita Maaselän liittymän ja Utajärven välillä tunnistettiin kaksi, mutta niissä näkemä on kuitenkin yli 140 metriä.

Tuulivoimaloiden osat tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina, jotka vaativat erikoiskuljetusluvan ELY-keskukselta. Erikoispitkät ja raskaat kuljetukset aiheuttavat merkittävän, mutta lyhytkestoisien haitan muulle liikenteelle. Pitkien, jopa 100 metristen lapojen kuljetuksissa hankalimpia ovat ahtaat liittymät, joissa pitkä kuljetus leikkaa sisäkaarteiden puolelle. Pitkien ja leveiden kuljetusten kääntyminen edellyttää useissa liittymissä esimerkiksi liikennemerkkien, liikennevalo- ja valaisinpylväiden ja portaalien väliaikaista poistamista tai puuston karsimista. Liittymiä voidaan myös joutua leventämään esimerkiksi mursketäytöillä. Liikenneturvallisuuden näkökulmasta erikoiskuljetukset eivät yleisesti ottaen aiheuta suurta riskiä. Luvanvaraiset erikoiskuljetukset ovat hyvin säädeltyjä ja valvottuja. Liikenteen sujuvuuteen erikoiskuljetukset vaikuttavat lyhytaikaisesti erityisesti vilkkaimmin liikennöidyillä valta- ja kantateillä.

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa maa-aineksia ja perustuksiin tarvittavia muita materiaaleja joudutaan kuljettamaan hankealueelle. Tämä aiheuttaa raskaan liikenteen lisääntymisen hankealueelle johtavilla teillä, mikä saattaa lisätä turvattomuuden tunnetta ja mahdollisesti lisätä viivästyksiä ruuhkaisimpina aikoina. Maa-ainekset pyritään kuljettamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta ja reitit tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Liikennevaikutukset kaavaratkaisun vaihtoehdossa on arvioitu suurimman kuljetusmäärän perusteella.

Tuulipuistoista voi niiden toiminnan aikana aiheutua liikenneturvallisuusriskejä mm. voimaloista irtoavan jään sinkoutumisesta tielle, kuljettajien huomiokyvyn heikkenemisestä sekä ääritapauksessa tuulivoimalan kaatumisesta. Voimaloiden kaatuminen tai voimalan osien irtoaminen ja putoaminen erittäin epätodennäköistä, eikä se siten muodosta merkittävää turvallisuusriskiä. Lapojen rikkoutumisen riski on suurin myrskytyulessa, jolloin riskiä pienentää voimaloiden pysäyttäminen. Rikkoutumisvaarasta johtuvina varotoimenpiteinä on kuitenkin säädetty suojaetäisyydet muun muassa maantielain mukaisiin teihin (Liikennevirasto 2012).

Tuulipuiston käytöstä poistamisen aikana tuulivoimaloiden osat kuljetetaan alueelta pois erikoiskuljetuksina. Mikäli tuulivoimaloiden perustukset puretaan, aiheutuu käytöstä poistamisen aikana myös muuta raskasta liikennettä. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäisemmät, mutta samankaltaiset kuin rakentamisvaiheessa.

Tuulipuiston vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat suurimmat rakennusvaiheessa ja painottuvat silloin tiettyihin suhteellisen lyhytkestoisiin rakentamisvaiheisiin. Tuulipuiston alueelle parannettavaa ja uusia huoltoteitä voidaan käyttää ympärivuotisesti. Näiden perusteella kaavaratkaisun vaihtoehdon vaikutukset liikenneturvallisuuteen arvioitiin **pieniksi kielteisiksi**.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamaa liikenteellistä haittaa voidaan edelleen pienentää, mikäli maa-ainekset saadaan hankittua suunnittelualueen sisäpuolelta. Myös tuomalla suunnittelualueelle mobiilibetoniasema, saadaan valupäivien suuret liikennemäärät maltillisemmiksi.

Yhteenveto

Vaikutukset maantieliikenteeseen, liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia. Yksittäisinä päivinä, kun tuulivoimaloiden perustusten valu on käynnissä tai kuljetetaan erikoiskuljetuksia, voi liikenteellinen haitta olla huomattava.

10.13 Vaikutukset turvallisuuteen

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana pääsy työmaa-alueille on turvallisuussyistä kiellettyä. Hankkeen rakentamistoimista ja liikennejärjestelyistä tiedotetaan alueen muille toimijoille sekä asukkaille. Rakentamisen aikana alueella liikkuu mm. paljon betoni- ja maansiirtoautoja.

Tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheessa öljyvuodon riski on käytännössä samanlainen, joka aiheutuu normaaleissa metsätöissä käytetyistä koneista ja kuljetusajoneuvoista.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana tuulivoimalan rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan kokonaisuudessaan pitää erittäin pienenä, eikä tuulipuistohanke estä alueen käyttöä jatkossa metsätalouteen tai virkistyskäyttötarkoituksiin. Talvella suoritettavia metsätaloustöitä ovat lähinnä päätehakkuut, jotka toteutetaan turvaohjaamalla varustetuilla työkoneilla. Mahdollisessa metsurityönä tehtävässä metsänhoidossa on tarpeen ottaa huomioon jäävaarailmoitukset. Tuulivoimalat mitoitetaan kestäämään myös merkittäviä myrskytuulia (50 m/s). Myrskytuulten aiheuttamat tuulivoimaloiden osien rikkoutumiset ovat hyvin harvinaisia.

Tuulivoimalat varustetaan ukkosenjohtimilla. Tuulivoimaloihin asennettava automatiikka havaitsee mahdollisista salamaniskuista aiheutuneet viat. Tuulivoimalat ja niiden maadoitukset tarkistetaan ja huolletaan säännöllisin väliajoin.

10.13.1 Jään irtoaminen

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa harvoin. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin roottorin pyöriminen hidastuu tai lakkaa kokonaan, kunnes olosuhteet muuttuvat niin, että jää poistuu lavoista. Tyypillisesti jo pienet muutokset olosuhteissa aiheuttavat jään poistumisen lavoista. Suunnittelualueella 140 metrin korkeudessa arvioidaan esiintyvän olosuhteita, joissa jäätä voi muodostua tuulivoimalan rakenteisiin, noin 301–500 tunnin verran vuosittain, mikä vastaa noin 12–20 vuorokautta (Kjeller Vindteknikk).

Tuulivoimaloista irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se esimerkiksi estä alueen käyttöä nykyisiin toimintoihin. Tuulivoimapuisto voidaan varustaa jäätymisen havainnointijärjestelmillä. Tällöin jäätävistä olosuhteista voidaan varoittaa valomerkein ja tarvittaessa tuulivoimalat voidaan pysäyttää. Tuulivoima-alueen sisääntulotielle asennetaan infotaulu, jossa on kuvattu tuulivoimaloiden sijoittuminen alueella, tieyhteydet ja muut turvallisuuteen liittyvät seikat. Tuulivoimalan lähialue voidaan lisäksi varustaa putoavasta jäädä varoittavilla kylteillä. Hankealueen lähiasutukselle (noin kahden kilometrin etäisyydellä) irtoavasta jäädä ei koidu riskiä. Mahdollinen irtoava jää putoaa pääasiassa tuulivoimalan alle.

10.13.2 Tulipalot

Tuulivoimaloiden tulipaloja ennaltaehkäistään sekä passiivisin että aktiivisin keinoin. Passiivisina keinoina mahdollisimman suuri osa rakenteista on valmistettu palamattomasta materiaalista, kuten teräksestä, eikä tuulivoimalassa säilytetä mitään ylimääräistä syttyvää materiaalia. Lisäksi tuulivoimalan siivet ja muut rakenteet on varustettu ukkosenjohdattimin, jotka johtavat virran turvallisesti eristettynä maahan. Paikallinen pelastusviranomaisen määrittelee rakennuslupavaiheen lausunnossaan pelastussuunnitelman tarpeen ja muut vaadittavat toimenpiteet.

10.13.3 Louhinnan ja murskauksen aikainen työturvallisuus

Louhinnasta ja murskauksesta sekä kiviaineksen käsittelystä aiheutuu sekä työturvallisuusriskejä että ympäristöriskejä. Ensisijaisesti louhintatoiminnasta aiheutuvat riskit ovat työturvallisuusriskejä, joita aiheuttavat louhintatyössä käytettävät koneet ja louhintatyömaan olosuhteet (melu, pöly, räjäytykset). Työturvallisuusriskejä hallitaan noudattamalla työturvallisuusmääräyksiä sekä räjäytystöihin liittyviä lakeja ja asetuksia (mm. VnA 644/2011). Ympäristöriskejä aiheuttavat tärinä ja heitteet louhinnasta sekä mahdolliset polttoaine- tai öljyvuodot työkoneista tai kuljetuskalustosta.

Hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään mahdollisuutta kiviaineksen ottoon hankealueen sisältä.

Polttoaineiden ja öljyjen käsittely ja varastointi järjestetään lainsäädännön, parhaan käytettävissä olevan tekniikan sekä viranomaismääräysten mukaisesti. Polttoaine- ja öljyvuodot murskauslaitteistosta, työkoneista ja kuljetuskalustosta sekä polttoainesäiliöistä ovat mahdollisia, mutta vuotoja ei voida pitää erityisen todennäköisenä. Louhinta-alueille varataan imeytysaineita vuotojen varalle. Mahdollisen vuodon sattuessa voi aiheutua paikallinen maaperän pilaantuminen, joka voidaan kuitenkin helposti ja nopeasti kunnostaa imeyttämällä vuotanut öljy imeytysmateriaaliin ja/tai vaihtamalla mahdollinen pilaantunut maa-aines puhtaaseen.

10.13.4 Sähkönsiirron turvallisuus

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj suosittelee, että sähköturvallisuuden takia tontit ja pihapiirit sijoitetaan kokonaan voimajohdon johtoalueen ulkopuolelle. Tuulivoimahankkeen johtoreittien välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vakituksia asuin- tai lomarakennuksia, vaan ne on lähtökohtaisesti huomioitu liityntävoimajohdon sijoitus suunnittelussa.

Uuden liityntävoimajohdon johtoaukealla saa viljellä ja johdon alla voi vapaasti liikkua tavanomaisilla maatalouskoneilla. Pylväsrakenteiden läheisyydessä on maatalouskoneilla työskenneltäessä noudatettava varovaisuutta. Voimajohdon lähellä olevien puiden kaadossa on syytä noudattaa erityistä varovaisuutta ja jättää ne ammattilaisten tehtäväksi.

10.13.5 Väestön altistuminen sähkö- ja magneettikentälle liityntävoimajohdon osalta

Sähkömagneettisia kenttiä aiheutuu sekä luonnollisesti että ihmistoiminnasta, erityisesti sähkön tuotannosta ja jakelusta sekä sähkölaitteiden käytöstä. Jännite aiheuttaa sähköisen kentän, ja sähkövirta tuottaa magneettisen kentän. Kenttien voimakkuus riippuu suoraan sen aiheuttavien jännitteen ja virran voimakkuudesta, ja heikkenee eksponentiaalisesti etäisyyden kasvaessa. Voimajohtojen tuottamat sähkö- ja magneettikentät ovat havaittavissa vain niiden välittömässä läheisyydessä.

EU-tasolla on määritetty suositusarvot enimmäisaltistukselle, jotka seuraavat merkittävän ajan kestävistä oleskelusta sähkö- ja magneettikenttien vaikutuspiirissä, joihin myös Suomessa käytössä olevat ohjeet perustuvat. Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on käsitellyt magneettikenttiä 15.12.2018 voimaan tullessa asetuksessaan (1045/2018). Väestön altistumista magneettikentille rajoitetaan asetuksessa 200 mikroteslaan (μT), joka ei ylitä edes suoraan 400 kV voimajohtojen alla. Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n raportin mukaan voimajohtojen aiheuttama magneettikenttä on ollut suurimmillaankin 10 μT kantaverkon suurimpien 400 kV:n voimajohtojen tapauksessa. (Fingrid, 2019)

On huomattavaa, että tuulivoimapuistoon suunnitellut voimajohdot siirtävät tehomäärältään pienempiä tehoja kuin kantaverkon suurimmat voimajohdot, joihin edellä kuvatut sähkömagneettisten kenttien mittaukset perustuivat. Täten voidaan pitää todennäköisenä, että arvot eivät tuulivoimapuiston liittymisjohtojen tapauksissa ylittyisi ainakaan näitä arvoja enempää. Fingridin voimajohtojen yhteyteen rakennettavien osuuskuntien osalta otetaan myös tarvittaessa vierekkäisten voimajohtojen aiheuttamien sähkömagneettisten kenttien kokonaisarvot huomioon johdon sijoituksessa ja johtoaukean leveydessä.

Yhteenveto

Rakentamisen aikana pääsy työmaa-alueille on turvallisuussyistä kiellettyä. Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana tuulivoimalan rikkoontumisesta tai jäätämisestä aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan kokonaisuudessaan pitää erittäin pienenä, eikä se esimerkiksi estä alueen käyttöä nykyisiin toimintoihin.

10.14 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi alueelta tullaan toteuttamaan signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten todentamiseksi vertailumittauksen puiston rakentamisen jälkeen.

Voimajohto ei normaalitilanteessa aiheuta TV- ja radiolähetystyksiä haittaavia häiriöitä. Poikkeustilanteissa johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset tai eristimien liitospintojen kipinäinti voivat aiheuttaa TV- ja radiohäiriöitä. Koronan aiheuttamat häiriöt painottuvat radiolähetysten HF-alueelle. TV:n käyttämillä VHF- ja UHF-alueilla häiriötaso on suurimmillakin koronatasoilla merkityksetön ehkä näkyvyysalueen reuna-alueita lukuun ottamatta. Suunnitellut voimat aiheuttavat mahdollisesti häiriötä antenni-tv:n vastaanottoon. Vaikutukset selvitetään sekä ennen tuulivoimaloiden rakentamista että rakentamisen jälkeen suoritettavin mittauksin.

10.15 Vaikutukset säätutkiiin

Maaselän suunnittelualueen etäisyys Utajärven säätutkaan on pienimmillään noin 15 km, joten tuulivoimahankkeen vaikutuksia säätutkaan on tarpeen arvioida kaavoituksen yhteydessä. Euroopan ilmatieteellisten laitosten yhteisjärjestön (EUMETNET) ja maailman ilmatieteen järjestön (WMO) suositus on, ettei tuulivoimaloita tulisi rakentaa alle 5 kilometrin etäisyydelle säätutkista ja kaikki alle 20 kilometrin etäisyydellä olevat hankkeet tulisi arvioida tarkemmin ennen rakentamista. Maaselän tuulivoimahankkeesta on toimitettu selvitys hankkeen aiheuttamasta varjostuksesta ja häiriökaiuista Ilmatieteen laitokselle. Ilmatieteen laitoksen lausunto on saatu 14.6.2019, jossa Ilmatieteen laitos toteaa, että voimaloiden vaikutukset säätutkamittauksiin eivät muodosta estettä Maaselän tuulivoimapuiston toteuttamiselle. Ilmatieteen laitokselle on toimitettu muuttuneet voimalasijainnit ja voimalakorkeuden muutos. Ilmatieteen laitos on antanut lausunnon 22.10.2024, että arvioidut muutokset voimala-alueen haittavaikutuksissa eivät estä Maaselän tuulivoimahankkeen toteutumista esitetyn sijoitussuunnitelman ja voimaloiden korkeuden (265 m) mukaisesti.

10.16 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Puolustusvoimien lausunnon 22.10.2015 mukaan Maaselän hanke sijoittuu ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle ja haittavaikutukset niihin tulee selvittää puolustusvoimien hyväksymällä toimijalla (VTT). Puolustusvoimien lausunnon 6.8.2019 (salassa pidettävä) mukaan Puolustusvoimat ei vastusta lausuntopyynnössä esitetyn suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Utajärven Maaselän alueelle. Kaavan toteuttamiseen liittyvistä toimista on tiedotettava Puolustusvoimia. Tuulivoimaloiden lopulliset koordinaatit on ilmoitettava Pääesikunnan operatiiviselle osastolle.

10.17 Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoiman yksi tärkeimmistä ympäristövaikutuksista on energiatuotannon hiilidioksidi- ja hiukaspäästöjen vähentäminen eli käytön aikainen myönteinen ilmastovaikutus. Tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa energiatuotannon ilmastopäästöjen vähentämistä ja toteuttaa vihreää siirtymää. Lisäksi tuulivoiman lisääminen edistää Suomen energiaomavaraisuutta sekä tukee kansallisia, alueellisia ja paikallisia ilmastotavoitteita. Tuulivoiman vaikutus päästöjen vähenemiseen riippuu korvattavasta sähköntuotantomuodosta.

Hankkeen merkittävimmät negatiiviset ilmastovaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikana raaka-aineiden ja komponenttien valmistuksesta sekä maankäytön muutoksesta. Vaikutusmekanismi maankäytön muutoksessa liittyy hiilivarastojen (kasvillisuus ja maaperä) muutokseen ja vuosittaisen kasvillisuuden hiilinielun menetykseen. Kuljetuksista sekä rakennustoista sekä tuulivoimapuiston käytöstä poistosta aiheutuu myös kasvihuonekaasupäästöjä, mutta vähäisemmässä määrin. Rakentamisen aikaiset päästövaikutukset ovat pääosin kertaluonteisia, minkä jälkeen hankkeeseen liittyvät päästöt vähenevät huomattavasti. Maankäytön muutoksen myötä menetetty hiilinielu on

kuitenkin luonteeltaan pysyvä vaikutus. Toiminnan aikaisesta ylläpidosta aiheutuu vain vähäisiä päästöjä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset suorat päästöt koostuvat liikenteestä ja työkoneista. Elinkaaripäästöt koostuvat voimaloiden perustuksista, voimaloiden materiaalien valmistuksen päästöistä ja hankealueen sekä ulkoisen sähkönsiirron tarvitsemien materiaalien ja perustusten päästöistä.

Rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset ovat kertaluontoisia ja aiheutuvat tuulivoimalan tarvitsemien materiaalien valmistuksesta (tyypillisesti vähintään 60–70 % rakentamisen aikaisista päästöistä). Perustuksien rakentamisesta ja sähkönsiirtoreitin materiaaleista aiheutuu tyypillisesti noin 10–20 % hankkeen rakentamisen aikaisista päästöistä. Esimerkiksi sähkönsiirrossa voimajohtojen materiaalihankintojen päästöt, sisältäen pylväät, johtimet ja perustukset, ovat Fingridin (Fingrid 2020) mukaan noin 320 t CO_{2e} / voimajohtokilometri. Perustusten ja sähkönsiirtoreittien rakentaminen aiheuttaa myös vaikutuksia alueen hiilivarastoon ja hiilinieluihin maaperän ja kasvillisuuden poistuman myötä. Liikenteen osuus rakentamisen aikaisista päästöistä on vain 1 % tai alle. Päästösuusarviot perustuvat Rambollin asiantuntija-arvioon ja kokemukseen muista tuulivoimahankkeista.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset suorat liikennepäästöt ovat hyvin pienet, sillä voimala-alueella tarvitsee ylläpitovaiheessa käydä tyypillisesti vain harvoin. Ylläpitokäynneistä aiheutuviin päästöihin vaikuttaa käytössä oleva ajoneuvotyyppi sekä kulkuetaisyys. Käytettävien voiteluöljyjen ja korjaus- ja muiden aineiden ja tarvikkeiden käytöstä ja hävittämisestä aiheutuu vähäisiä ilmastopäästöjä käytön aikana. Sähkönsiirtoreitit vaativat puustonraivausta noin kuuden vuoden välein, mutta työkoneiden päästöt arvioitiin suhteellisen pieniksi.

Toiminnan aikana tuulivoimala tuottaa tuotannoltaan päästöttömänä pidettävää sähköä, joka korvaa osittain fossiilisilla energialähteillä tuotettua sähköä. Suomessa keskimääräinen sähköntuotannon ominaispäästökerroin kolmen viimeisen tilastovuoden (2019–2021) keskiarvona on yhteistuotannossa (energiamenetelmä) 77 kgCO₂/MWh ja se huomioi uusiutuvat energiantuotantomenetelmät. Päästökertoimessa on huomioitu vain kotimainen energiantuotanto eli tuontisähkö ei ole mukana. Sähkön tuotannon vähähiilistyminen etenee voimaloiden elinkaaren aikana ja fossiilisia korvaava vaikutus vähenee vuoteen 2050 mennessä lähes nollaan (Syke 2023).

Toiminnan päättymisen vaikutukset

Voimaloiden elinkaareksi on suunniteltu 30–40 vuotta, mutta sitä voidaan osien vaihdoilla pidentää. Useimmiten samalle paikalle voidaan luvittaa myös uusi voimala. Kun jatkettukin elinikä on täynnä, voimalat puretaan ja materiaalit käytetään sen hetkisten sääntöjen ja kierrätysmahdollisuuksien mukaan. Tämän hetken tiedon valossa valmisbetonin kierrätettävyyttä on 80 %, teräksen 95–98 %, alumiinin 95 %, kuparin 99 % ja muovi tämänhetkisen käytännön mukaan menee kokonaisuudessaan energiahyödyntämiseen. Lavoille on KiMuRa-hankkeessa kehitetty markkinoilla toimiva kierrätysmekanismi, joka on materiaali- ja energiahyödyntämisen yhdistelmä. Komposiittijätteen lujitteet toimivat raaka-aineina klinkkerin valmistuksessa ja rakenneosana käytettävät muovit korvaavat fossiilista polttoainetta sementin valmistuksessa (Uusiouutiset 2022). Maailmalla on kehitteillä myös useita muita teknologioita, jotka voivat hyödyntää lasikuitumuovijätettä. Esimerkiksi orimatilalainen Conenor Oy on kehittänyt teknologian, jolla valmistetaan lapajätteestä rakennusteollisuuden komposiittimateriaalia (Suomen uusiutuvat ry 2021).

Purkamisen aikaiset liikennepäästöt ovat lähes samat kuin rakentamisen aikaiset, pois lukien sisäiset maansiirron päästöt, koska rakennettuja ja kunnostettuja teitä ei pureta. Perustusten jättämistä

ja hautaamista paikalle ei voi suositella ilmasto- eikä kiertotaloussyistä. Mikäli tulevaisuudessa purkamisen aikaiset työ- ja kuljetuskoneet ja -autot ovat vähäpäästöisiä, materiaaleista kierrättämättä jäävä osuus on suurin toiminnan päättymisen aikainen ilmastovaikutus.

10.18 Vaikutukset metsästyksen ja riistanhoitoon

Tuulivoimapuisto ei rajoita metsästysmahdollisuuksia. Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuva lisääntynyt ihmistoiminta alueella saattaa johtaa erityisesti suurempien riistaeläinten siirtymiseen rauhallisemmille alueille. Mikäli rakentamistoimet tehdään metsästysaikaan, on mahdollista, että metsästystä alueella rajoitetaan turvallisuussyistä ja saalismäärät jäävät normaalia pienemmiksi kyseisenä vuonna. Vaikutukset voidaan kuitenkin arvioida pääosin väliaikaisiksi eläinten palatessa rakentamisen aiheuttaman häirinnän vähentyessä.

Toiminnan aikana vaikutuksia voi muodostua mm. jahtitornien ampumalinjojen kaventumisesta sekä yleisesti ampumasuuntien muuttumisesta. Tuulivoimalat ja niistä lähtevät äänet voivat vaikuttaa myös metsästyksen kokemuksena, mikäli turbiinien koetaan heikentävän harrastuksesta saatua luontoelämystä. Toisaalta tuulivoima-alueelle rakennettava huoltotieverkosto mahdollistaa paremman pääsyn alueelle, mikä voi vaikuttaa positiivisesti alueen kokonaisvaltaisempaan metsästyskäyttöön. Myös jahtitornien ja tulipaikkojen puiden vienti sekä riistan ruokintapaikan ylläpito voivat helpottaa kattavamman tiestön ansiosta.

Liityntävoimajohdosta aiheutuvat vaikutukset metsästyksen arvioidaan vähäisiksi, sillä metsästystoimintaa voi rajoitetusti harjoittaa voimajohtoyhtiön ohjeistuksen turvin myös johtoaukeilla.

Tuulivoimaloiden rakentamisaikainen vaikutus metsästyksen arvioidaan kohtalaiseksi negatiiviseksi ja toiminnan aikana vähäiseksi.

10.19 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Tuulivoiman työllisyysvaikutukset Suomessa muodostuvat tuulivoimaloissa käytettävien komponenttien ja materiaalien teollisesta valmistamisesta sekä tuulivoimahankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta sekä purkamisesta ja kierrätyksestä. Työllisyysvaikutukset ovat suoria ja epäsuoria. Eniten työpaikkoja syntyy tuulivoimahankkeen käyttövaiheessa, joka on vaiheista pitkäkestoisin, ja seuraavaksi eniten rakentamisvaiheessa. (Suomen uusiutuvat)

Maaselän tuulivoimaloiden valmistuksen työllisyysvaikutuksen alueellista jakautumista ei ole mahdollista tässä vaiheessa arvioida, koska voimaloiden valmistajaa tai valmistusmaata ei vielä tiedetä varmasti. Sen sijaan rakentamiseen liittyvät vaikutukset voidaan kohdentaa hankkeen lähialueen yrityksille ja muille toimijoille. Rakentamisvaiheessa suunnittelualueella rakennetaan mm. huoltoiteitä, tuulivoimaloiden perustuksia, sähkönsiirtoyhteyksiä sekä kuljetetaan alueelle rakennusmateriaaleja. Välillisenä vaikutuksena lähialueen palveluntarjoajien kysyntä kasvaa rakennusvaiheen aikana (ravitsemus-, majoitus-, konevuokraus-, maansiirto- ja muut palvelut). Rakentamisvaiheen kesto on kuitenkin melko lyhyt, arviolta 1–2 vuotta. Tänä aikana palveluja käyttävien työntekijöiden määrä vaihtelee suuresti riippuen rakentamisen vaiheesta, joten pidemmällä tähtäimellä uutta palveluelinkeinotoimintaa tuskin voidaan perustaa yksittäisen hankkeen tuulivoimarakentamisen varaan.

Myös käyttövaiheen työllisyysvaikutukset voidaan kohdentaa hankkeen lähialueen yrityksille, sillä tuulivoimaloiden huollon lisäksi kunnossapitoon kuuluu myös muun muassa teiden ja sähköverkon ylläpitoa ja kunnostustöitä.

Maaselän alueella tuulivoimalat ja niiden rakenteet tullaan sijoittamaan hankkeesta vastaavan yksityiseltä maanomistajalta vuokraamille maa-alueille. Maanomistajille maksettava maanvuokrasumma riippuu toimijan ja vuokraajan välisestä sopimuksesta, mutta vuokrasummaa voidaan pitää merkittävänä suhteessa metsätalouden käytöstä poistuvaan varsin pieneen maapinta-alaan. Hank-

keella ei tule olemaan suoria vaikutuksia metsätalouden harjoittajille suunnittelualan ympäristössä, mutta metsätieverkostojen parannustöiden kautta kulku alueella paranee. Suunnittelualan lähiympäristössä harjoitetaan metsätalouden ohella myös jonkin verran maataloutta ja turvetuotantoa, mutta tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan niihin vaikutusta.

10.20 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa suunnittelualueella rakennetaan voimaloiden perustuksia, huoltoteitä, sähkönsiirtoyhteyksiä sekä kuljetetaan rakennusmateriaaleja ja voimaloiden osia työmaalle. Tänä aikana alueen ihmiset saattavat kokea häiriötä melusta ja liikenteen lisääntymisestä. Turvallisuuden varmistamiseksi alueella liikkumista saatetaan rajoittaa, mikä voi haitata esimerkiksi virkistystoimintaa ja metsästystä. Rakentamisella on kuitenkin työllistävä vaikutus, mikä on positiivinen seuraus. Tuulipuiston ollessa käytössä maisema muuttuu, ja melu sekä turbiinien aiheuttama väkeä voivat vaikuttaa alueen asumismukavuuteen ja vapaa-ajan toimintoihin. Kunnalle koituu taloudellista hyötyä kiinteistöveron muodossa. Kun tuulipuisto puretaan, vaikutukset muistuttavat rakentamisvaiheen vaikutuksia, mutta lisäksi alue maisemoidaan, mikä voi parantaa alueen viihtyvyyttä.

Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeesta on toteutettu asukaskysely sekä asukastyöpaja YVA-menettelyn yhteydessä vuonna 2015–2016.

10.20.1 Vaikutukset virkistykseen

YVA-menettelyn yhteydessä vuonna 2016 tehdyn asukaskyselyn vastaajat kertoivat käyttävänsä suunnittelualuetta ulkoiluun, luonnon tarkkailuun, marjastukseen, sienestykseen ja lomailuun. Asukaskyselyyn vastanneista noin 57 % arveli hankkeen vaikuttavan kielteisesti retkeily-, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksiin sekä 67 % luonnosta nauttimiseen. Vastaajista 58 % uskoi hankkeen vaikuttavan kielteisesti omaan ulkoiluunsa suunnittelualueella. Osalle häiriintymätöntä luontokokemusta hakevalle näin voi varmasti käydäkin. Äänimaailman muutos paikoin, voimaloiden näkymien osalle alueista ja pimeään aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot voidaan kokea häiritseviksi. Lentoestevalot aiheuttavat vastaavia vaikutuksia virkistyskäyttöön kuin asuinviihtyvyyteen eli muuten valottomaan erämaamaisemaan liittyvä luontokokemus voi häiriintyä. *Voimalat kuitenkin varustetaan myös näkyvyysantureilla, joilla voidaan ohjata lentoestevalojen kirkkautta.*

Toisaalta metsäteiden kunnon parantuminen mahdollistaa alueen virkistyskäytön kasvun kulkuyhteyksien parantuessa helpottamalla kulkua esimerkiksi marja- ja sienimetsään. Objektiivisesti tarkasteltuna lähialueilla on myös muita vastaavia metsä- ja maisema-alueita, joten siinäkin mielessä lähialueella metsäalueisiin liittyvät virkistyskäyttömahdollisuudet alueella säilyvät hyvin. Vaikutuksen kokeminen on kiinni yksilöstä ja hänen suhteestaan maisemaan.

Rakentamisvaiheessa liikkuminen suunnittelualueella ja liityntävoimajohdon rakentamistyömaalla on turvallisuussyistä hetkellisesti rajoitettua, mutta toiminnan aikana tuulivoimaloista tai liityntävoimajohdosta ei aiheudu esteitä liikkumiselle tai virkistyskäytölle, vaan se voi jatkua alueella nykyiseen tapaan.

10.20.2 Vaikutukset asuinviihtyvyyteen

Rakentamisen aikaiset haitat asuinviihtyvyydelle aiheutuvat rakentamisen aikaisesta liikenteestä sekä rakennustöistä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia vaikutuksia asumisviihtyvyyteen voi syntyä pääosin melusta, maisemamuutoksesta ja välikkeestä.

Vertaisarvioitun tutkimustiedon (esim. McCunney ym. 2014, Turunen ja Lanki 2015) mukaan tuulivoiman tuottamalla äänellä ei ole suoraan vaikutuksia lähistöllä asuvien ihmisten terveyteen, kun noudatetaan Suomessa käytössä olevia suosituksia ja raja-arvoja. Viime aikoina on julkisuudessa

keskusteltu erityisesti tuulivoimaloiden tuottamista infraäänistä ja niiden mahdollisista terveysvaikutuksista. On hyvä huomioda, että ympäristössä esiintyy infraääniä tuulivoimaloiden lisäksi myös monista muista lähteistä. Infraääntä syntyy moninaisesti luonnosta (esim. tuuli, joet, meren aallot, ukkonen) ja monista muista lähteistä (esim. tieliikenne, lentokoneet, ilmastointilaitteet).

Kansalliset (esim. Hongisto 2014; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioitut tutkimusartikkelit (esim. Bolin ym. 2011; McCunney ym. 2014; Møller ja Pedersen 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista terveyteen ole olemassa tieteellisesti pätevää todistettua näyttöä. Toisaalta mainituissa lähteissä tuodaan esille myös kuinka erilaisissa raporteissa ja selostuksissa, jotka monesti eivät täytä tieteellisen julkaisun kriteerejä, esitellään kuvauksia tuulivoimaloiden lähialueiden asukkaiden kokemista terveysongelmista ja -haitoista. Tuulivoimaloilla saattaa siis olla vaikutuksia koetun terveyden alueella. Jokainen ihminen määrittää terveyden kokemuksen omalla tavallaan. Terveys muodostuu fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tekijöistä. Siten koettu terveys on myös nähtävä terveyden osatekijänä (Huttunen 2015).

Työ- ja elinkeinoministeriö teetti selvitykset tuulivoiman terveys- ja ympäristövaikutuksista, joissa tarkasteltiin tuulivoiman tuottaman äänen vaikutuksia terveyteen ja tuulivoimaloiden vaikutuksia linnustoon ja lepakoihin. Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Säteilyturvakeskus, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute toteuttivat yhteistyössä selvityksen tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien vaikutuksista. Tuulivoimamelun vaikutuksista häiritsevyyttä on tutkittu eniten. Tuulivoimamelun äänenpainetaso näyttää olevan yhteydessä häiritsevyyden kokemukseen. Johdonmukaista häiritsevyyden kokemuksen yleistymistä äänenpainetason kasvaessa tai kynnysarvoa, jonka jälkeen häiritsevyys yleistyi selvästi, ei kuitenkaan ole nähtävissä. Yleisen käsityksen mukaan tuulivoimamelu on akustisten ominaisuuksiensa vuoksi selvästi häiritsevämpää kuin esimerkiksi liikenne- tai teollisuusmelu, mutta todellisuudessa tästä on varsin vähän tutkimusnäyttöä. Unihäiriöiden yhteydestä tuulivoimamelualtistukseen näyttöä on vähemmän kuin häiritsevyyden osalta, mutta on selvää, että tuulivoimamelu voi häiritä unta, jos asuinrakennus sijaitsee hyvin lähellä tuulivoimalaa. Häiritsevyyden kokemuksessa on joka tapauksessa keskeinen rooli tuulivoimamelun terveysvaikutuksissa, koska se näyttää selvittävän unihäiriöitä ja muita terveys- ja hyvinvointivaikutuksia enemmän kuin äänenpainetaso. Lisäksi voimakas häiritsevyyden kokemus, stressi, huoli, pelko tai muut negatiiviset tunteet sekä vakavat unihäiriöt voivat pitkään jatkuessaan johtaa merkittävään terveyden ja hyvinvoinnin heikkenemiseen. Äänenpainetason lisäksi tuulivoimamelun koettuihin vaikutuksiin vaikuttavat asenteet, huolet, pelot ja tuulivoimalan näkyminen maisemassa. (Timo Lanki, 2017)

Valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS) rahoittamassa hankkeessa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, selvityksen tuloksia raportoitin 20.4.2020. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Hanke koostui kolmesta osiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet.

Tutkimuksessa selvisi, että tuulivoimalat muuttivat asuntojen ääniympäristöä kaupunkimaiseen suuntaan. Alueilla, joilla etukäteen arvioitiin olevan eniten asukkaiden tuulivoimaloiden infraäänien liittämää oireilua, raportoidut oireet olivat melko yleisiä lähellä tuulivoimaloita ($\leq 2,5$ km) ja harvinaisempia koko tutkimusalueella (≤ 20 km). Tuulivoimaloiden infraäänien oireitaan liittävät mm. asuivat keskimäärin lähempänä tuulivoimaloita, heillä oli yleisemmin kroonisia sairauksia sekä toiminnallisia oireita ja häiriöitä, ja he kokivat tuulivoimalat yleisemmin häiritseviksi ja pitivät tuulivoimaloita yleisemmin terveysriskinä kuin henkilöt, jotka eivät liittäneet oireitaan tuulivoimaloiden infraäänien.

Kuuntelukokeissa infraäänien esiintymistä tuulivoimaloiden äänessä ei kyetty havaitsemaan eikä infraääni vaikuttanut tuulivoimaloiden äänen häiritsevyyteen. Suurempi äänenpainetaso ja merkityksellinen sykintä lisäsivät kuuluvan äänen häiritsevyyttä. Kuitenkaan henkilöt, jotka ilmoittivat

saavansa oireita tai sairautentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät kuuntelukokeissa havainneet tuulivoimaloiden infraääntä, eivätkä kokeneet sitä häiritsevämpänä kuin henkilöt, jotka eivät saa oireita tuulivoimaloista. Tehdyissä altistuskokeissa ei voitu osoittaa tuulivoimaloiden infraäänellä olevan suoria elimistövaikutuksia.

Tutkimustulokset viittaavat siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni. Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseviksi ja niiden pitäminen terveystorjinnassa. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös julkinen keskustelu haittavaikutuksista.

Yhteenveto

Vaikutuksia lähialueen asukkaiden asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin voi tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana muodostua raskaan liikenteen lisääntymisestä ja maanrakennustöistä.

Toiminnanaikana vaikutuksia asumisviihtyvyyteen voi muodostua maisemaan kohdistuvista muutoksista ja tuulivoimaloiden melusta ja välkkeestä. Tuulivoimahankkeeseen liittyvät riskit ja mahdolliset häiriötilanteet on arvioitu hyvin epätodennäköisiksi.

Metsän monikäyttömahdollisuudet säilyvät tuulivoima-alueella ja alueella voi liikkua jokaisen oikeuksin jatkossakin. Rakentamisaikana kulkua alueella voidaan joutua turvallisuussyistä rajoittamaan. Hankkeen työllistävä vaikutus ajoittuu rakentamis- ja käyttöaikaan ja positiivisia vaikutuksia muodostuu mm. elinkeinoelämään, työllisyyteen ja talouteen.

10.21 Meluvaikutukset

Kaavaselostuksen liitteenä on meluselvitys (liite 9), jossa on tarkemmin kuvattu yleistä tuulivoimaloiden meluvaikutuksista, melun ohjearvot, arviointimenetelmät ja melumallinnuksessa käytetyt lähtötiedot ja mallinnuksen tulokset.

10.21.1 Yleistä tuulivoimaloiden meluvaikutuksista

Tuulivoimaloiden käyntiääni koostuu pääosin laajakaistaisesta (noin 60–4000 Hz) lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien meluista (mm. vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät). Näistä aerodynaaminen melu on hallitsevin lapojen suuren vaikutuspinta-alan ja jaksollisen ns. amplitudimoduloituneen (sykkivää, äänen voimakkuus vaihtelee jaksollisesti) äänen vuoksi, minkä on useassa tutkimuksessa havaittu muuten vähämeluisessa tilanteessa vaikuttavan melun häiritsevyyteen. Koska äänilähde sijaitsee korkealla, leviää melu laajemmalle kuin matalalla sijaitsevan äänilähteen melu. (Suomen ympäristö 4/2007, Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen).

Ihmisen herkin kuuloalue on taajuusalueella 500...4000 Hz. Pienitaajuiseksi ääneksi luokitellaan yleensä alle 200 Hz taajuusalueen äänet ja infraääniksi alle 20 Hz äänet. Kuulon herkkyyks vähenee kuuloalueen ylä- ja alapäässä, mistä johtuu, että matalat äänet havaitaan vasta varsin kovalla äänenvoimakkuudella. Ääni voi olla kuultavissa myös infraäänialueella, mikäli taajuusalueen äänenpainetasot ovat riittävän voimakkaita. Pienitaajuisia ääntä (mukaan lukien infraääni) on lähes kaikissa kuuntelu ympäristöissä ja sen lähteitä ovat mm. koneet ja laitteet (moottorit, pumput ym.), liikenne sekä tuuli, ukkonen, aallot ym. luonnon äänilähteet. Nykytietämyksen mukaan infraäänien voimakkuuden tulisi olla kuulokynnyksen ylittäviä, jotta niillä olisi ylipäänsä vaikutuksia terveyteen. Tuulivoimalaitosten tuottaman infraäänien on todettu olevan alle kuulokynnyksen ja samaa luokkaa taustalähteiden kanssa. Työ- ja elinkeinoministeriön teettämästä tutkimuksesta (2020) tuulivoimaloiden infraäänestä ja terveydestä on kerrottu kappaleessa 10.20.2. Tutkimuksen johtopäätöksenä on, ettei infraäänialtistus selitä tuulivoimaan liitettyä oireilua.

Tuulivoimalaitosten melun on todettu olevan häiritsevää alhaisemmilla äänitasoilla kuin esim. liikennemelun. Tuulivoimalaitoksen melun häiritsevyyteen vaikuttaa tuulivoimalaitoksen aiheuttaman äänitason lisäksi esim. tuulen ja alueen muun toiminnan aiheuttaman taustäänten peittovaikutus, tuulivoimalaitosten näkyvyys maisemassa ja kuulijan yleinen asenne tuulivoimaa kohtaan. Myös odotukset asuinympäristön äänimaisemasta vaikuttavat koettuun häiritsevyyteen. Työterveyslaitos on koostanut kattavan ”Tuulivoimalamelun terveysvaikutukset” teoksen, jossa on esitetty mm. häiritsevyytasoja (V. Hongisto, lokakuu 2014).

Taustäänet tai hiljaisuus vaikuttavat merkittävästi tuulivoimalaitoksen äänen havaitsemiseen. Tuulivoimalaitoksen äänen havaittavuutta nostaa sen taustamelusta poikkeava jaksottaisuus (amplitudimodulaatio). Tietyissä olosuhteissa (erityinen pystysuuntainen tuuliprofiili, lehdeettömät puut) taustamelu havaintopisteessä saattaa olla niin alhainen, että tuulivoimalaitoksen vaimeakin ääni voi olla havaittavissa. Tällainen tilanne syntyy mm., kun tuulen nopeus on lähellä maanpintaa alhainen tai tyyni ja voimistuu merkittävästi korkeuden kasvaessa (tilanne esiintyy etenkin yöaikaan). Toisenlaisissa olosuhteissa taas voimakaskin tuulivoimalaitoksen käyntiääni saattaa peittyä taustamelun (tuulen humina puissa, maa- ja metsätalouskoneiden ääni, liikenne ym.) alle. Taustäänten peittovaikutus riippuu paitsi äänitasosta, myös äänen taajuusjakaumasta. Tästä syystä tuulivoimalaitoksen melun havaittavuus riippuu voimakkaasti havaintopaikasta ja sen ympäristöstä.

Tuuliolosuhteet vaikuttavat taustäänen lisäksi myös tuulivoimalaitoksen meluntuottoon. Äänitehon riippuvuus tuulennopeudesta vaihtelee jonkin verran eri voimalaitosmalleilla, mutta pääsääntöisesti voimalaitoksen melu lisääntyy tuulennopeuden kasvaessa. Meluntuotto ei kuitenkaan kasva lineaarisesti tuulennopeuden mukana ja äänitehotason voimistuminen pysähtyy tai alkaa laskea yleensä noin 7–10 m/s tuulennopeudella (10 m referenssikorkeudella). Vastaavasti hiljaisemmalla tuulennopeudella voimalaitoksen äänitehotaso saattaa olla merkittävästi maksimiarvoa hiljaisempi.

Tuulivoimalaitoksen koko vaikuttaa sen meluntuottoon, mutta melutaso ei kasva suoraan nimellistehon mukaisesti. Tyypillisesti fyysisiltä mitoiltaan suurempikokoiset ja sähköteholtaan suurikokoisemmat voimalaitokset tuottavat enemmän ääntä, mutta nimellisteholtaan samankokoisista voimalaitoksista löytyy huomattavasti hajontaa eri voimalatyyppien kesken. Näin ollen meluvaikutuksissa merkittävää ei ole ilmoitettu nimellissähköteho, vaan laitoksen tuottama ääniteho.

10.21.2 Ulkomelun ohjearvot tuulivoimalaitosten aiheuttamalle melulle

Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 (voimaantulopäivä 1.9.2015) on annettu tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot. Tuulivoimalan toiminnasta aiheutuvan melupäästön takuuarvon perusteella määritelty laskennallinen melutaso ja valvonnan yhteydessä mitattu melutaso eivät saa ulkona ylittää melulle altistuvalla alueella melun A-taajuuspainotetun keskiäänitason (ekvivalenttitason L_{Aeq}) ohjearvoja taulukossa (Taulukko 10-5) esitetyn mukaisesti.

Taulukko 10-5. Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

	Ulkomelutason L_{Aeq} päivällä klo 7–22	Ulkomelutason L_{Aeq} yöllä klo 22–7
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Loma-asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Elinympäristöön vaikuttavaa toimintaa suunniteltaessa ja järjestettäessä sekä tällaista toimintaa harjoitettaessa huomioon otettavista sisämelutasoista säädetään terveydensuojelulaissa

(763/1994) ja sen nojalla annetuissa säännöksissä. Valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen tehdään 5 dB lisäys, mikäli tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista altistuvalla alueella.

10.21.3 Sisämelun toimenpiderajat

Sosiaali- ja terveysministeriön 23.4.2015 annetussa asetuksessa 545/2015 (voimaantulopäivä 15.5.2015) on annettu toimenpiderajoja asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisämelulle (ns. asumisterveysasetus). Asetus korvaa aiemmin käytössä olleen asumisterveysohjeen (STM oppaita 2003:1).

Asuinhuoneistojen asuinhuoneisiin (paitsi keittiö ja muut tilat) toimenpiderajoiksi on annettu päiväajan keskiäänitasolle $L_{Aeq} 7-22$ 35 dB ja yöajan keskiäänitasolle $L_{Aeq} 22-7$ 30 dB. Selvästi taustamelusta erottuvalle melulle, joka voi aiheuttaa unihäiriötä, on toimenpiderajana nukkumiseen käytettävissä tiloissa yöaikaan (klo 22–7) yhden tunnin keskiäänitaso $L_{Aeq,1h}$ 25 dB. Lisäksi on huomioitava melun erityisominaisuudet eli mahdolliset kapeakaistaisuus- ja impulssimaisuuskorjaukset. Asetus sisältää toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle, jotka on annettu taajuuspainottamattomina tunnin keskiäänitasoina $L_{eq,1h}$.

Taulukko 10-6. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikaan sallitaan 5 dB suurempia arvoja.

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

Valtioneuvoston asetuksessa veloitetaan noudattamaan sisätilojen melun osalta Asumisterveysasetuksessa annettuja sisätilojen melun toimenpiderajoja. Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen (4/2012) mukaisesti ulkomelun ohjearvoilla pyritään varmistamaan sisämelun osalta suunnitteluohjearvojen täyttyminen. Asumisterveysasetus ei tuo muutoksia mallinnusmenettelyihin tai tarpeisiin, jotka tehdään YM:n ohjeistuksen mukaisesti.

10.21.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueiden ympäristössä mallinnettiin.

Hankkeen melumallinnuksessa lähtötietoina käytettiin tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maanmittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Hankkeen melulaskennat tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset tehtiin SoundPlan 9.0 – melulaskentaohjelmaa ja siihen sisältyvää ISO 9613-2 -melulaskentamallia käyttäen. Laskentamalli huomioi 3-ulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (L_{Aeq} -meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnuksen tuloksia verrattiin valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisiin ulkomelun ohjearvoihin. Hankkeessa mallinnettiin pelkästään tuulipuiston aiheuttama melu, ei muita äänilähteitä, sillä alueella ei liikennemelua ja ajoittaista metsänhoitotoista kantautuvia ääniä lukuun ottamatta ole muita äänilähteitä.

Tuulivoimaloiden lapojen liike aiheuttaa pienitaajuisia melua, jolle on lainsäädännössä asetettu raja-arvo ja joka on kuvattu edellä (Taulukko 10-6) Taulukko 10-6. Yöaikaisen pienitaajuisen sisä-

melun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikaan sallitaan 5 dB suurempia arvoja. Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti. Pienitaajuisen melun ulko- ja sisämeluntasoa (L_{eq}) tarkasteltiin tuulivoimaloita lähinnä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla olevissa reseptoripisteissä. Melupäästötietoina käytettiin laitostmallin Vestas V172-7.2MW -voimalaitoksesta käytössä olevia 1/3-oktaavikaistatietoja väliltä 20 Hz – 200 Hz laitoksen suurimmalle äänitehotasolle, johon on lisätty +2 dB epävarmuus sekä ylimääräinen epävarmuustaso 1,1 dB tilaajan toiveesta. Rakennusten sisälle aiheutuvia pientaajuisia melutasoja arvioitiin Turun ammattikorkeakoulun tekemässä tutkimuksessa esitettyjen pientalojen julkisivun ilman ääneneristävyysarvojen avulla (Keränen ym. 2019). Melua tarkasteltiin erikseen Maaselän osalta, sekä yhteisvaikutuksena yhdessä Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimahankkeiden kanssa.

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Toimintavaiheen meluvaikutusten arviointi perustuu siten pitkälti melumallinnuksen tulosten tulkintaan.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohdosten ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapeleiden asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioitiin YVA-selostuksessa perustuen olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia.

Sähkönsiirrolla on käytännössä meluvaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa, ja ne vastaavat tuulivoimaloiden rakentamisaikaisia meluvaikutuksia ympäristössään. Valmistumisen jälkeen ilmasähkölinjoista voi aiheutua koronamelua, joka on havaittavissa aivan sähkölinjojen vieressä. Siirtevä ääni aiheutuu johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevistä koronapurkauksista. Ilmiö johtuu ilman ionisoitumisesta johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä (Fingrid 2020b).

10.21.5 Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Rakentamisen aikana aiheutuu jossain määrin melua. Rakentamisaikana melua aiheutuu enimmäkseen laitosten perustusten ja tieyhteyksien edellyttämistä maarakennustoista. Itse laitoksen pystytys ja asentaminen eivät ole erityisen meluavaa toimintaa. Maarakennustoissa melua aiheuttavat lähinnä työssä käytettävät työkonet ja meluvaikutukset ovat hyvin paikallisia. Mikäli perustukset edellyttävät louhintaa tai paalutusta, aiheutuu niistä hetkellisesti enemmän melua.

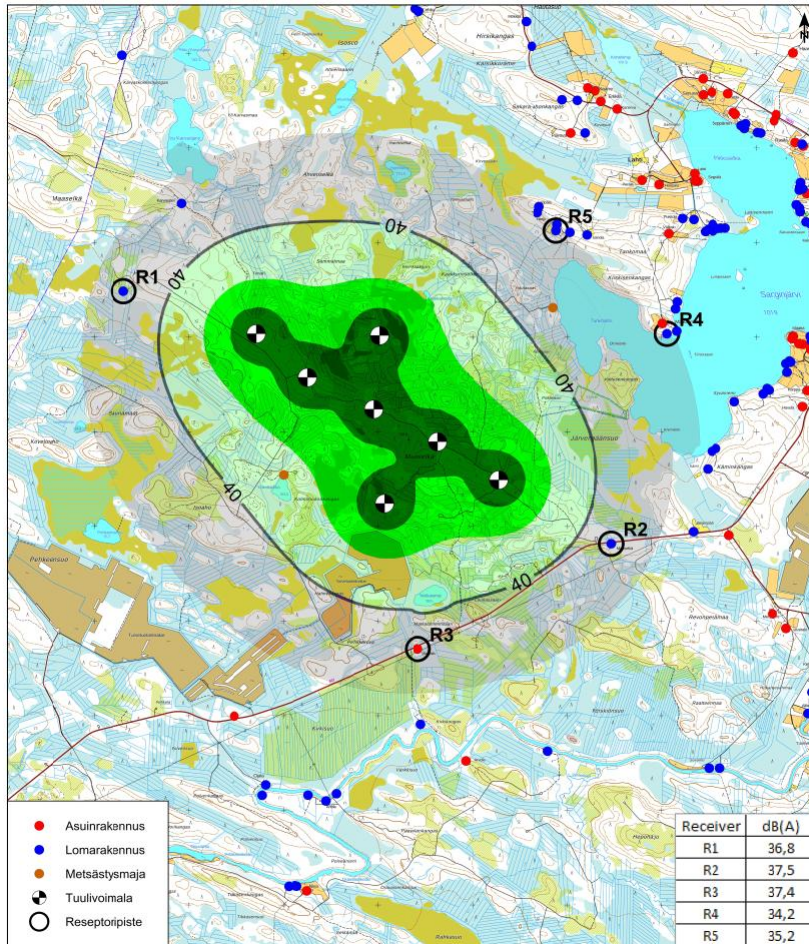
10.21.6 Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaiset meluvaikutukset

Tuulivoimalaitosten ulkomelutaso alittaa kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) ulkomelun päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan 40 dB. Meluvyöhykkeet ja reseptoripistekohtaisen laskennan tulokset ovat keskiäänitasoja tilanteessa, jossa tuulivoimalaitokset tuottavat suurimman mahdollisen melupäästön koko päivä- ja yöajan. Todellisuudessa tuulen nopeus vaihtelee päivä- ja yöaikana ja todellinen päivä- ja yöajan äänitaso tuulivoimaloiden ympärillä vaihtelee sen mukaisesti. Myös tuulen suunta vaikuttaa melun leviämiseen ja mallinnus on tehty myötätuuliolosuhteiden vallitessa kaikkiin ilmansuuntiin.

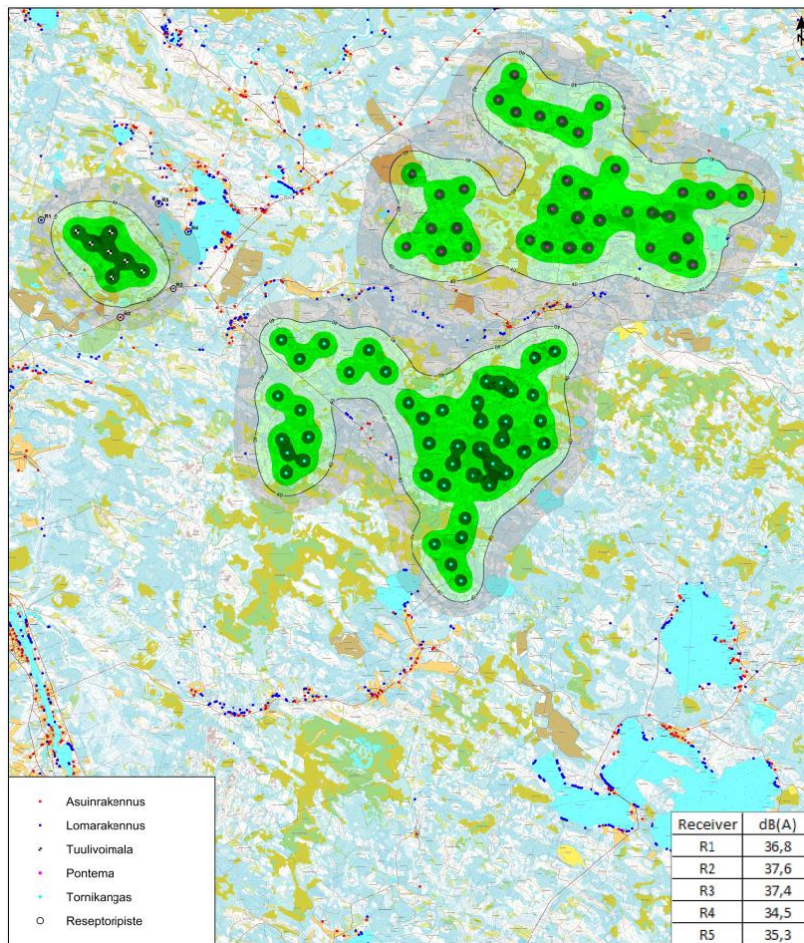
Taulukko 10-7. Lasketut keskiäänitasot reseptoripisteissä.

Reseptori	Rakennuksen status	Laskennan tulos	Yhteismallinnuksen laskennan tulos
		L_{Aeq} dB	L_{Aeq} dB
R1	Lomarakennus	36,8	36,8
R2	Lomarakennus	37,5	37,6

R3	Asuinrakennus	37,4	37,4
R4	Lomarakennus	34,2	34,5
R5	Lomarakennus	35,2	35,3



Taulukko 10-8. Melumallinnuksen tulokset.



Taulukko 10-9. Yhteismelumallinnuksen tulokset.

Pienitaajuisten melun laskentatulokset Maaselän sekä yhteismelun osalta on esitetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 10-10). Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, alittavat kaikkien reseptoripisteiden osalta terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat.

Taulukko 10-10. Pienitaajuisten melun laskentatulokset reseptoripisteittäin.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	43	42	40	39	37	35	32	28	24	18	13
R2	44	42	41	39	38	35	33	29	25	19	14
R3	44	42	41	39	38	35	33	29	25	19	14
R4	41	40	38	37	35	33	30	26	22	16	11
R5	42	41	39	38	36	34	31	27	23	17	12
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	51	50	49	49	49	48	47	45	43	40	36
R2	51	51	50	49	49	48	47	46	43	40	37
R3	51	48	47	47	47	46	45	43	41	37	33
R4	49	48	47	47	47	46	45	43	41	37	33
R5	50	49	48	48	48	47	46	44	42	38	35
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyys korkeimmillaan	-22,6	-13,5	-6,2	0,5	5,1	6,4	7,3	7,7	7,5	6,2	4,5
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Taulukko 10-11. Pienitaajuisten melun laskentatulokset reseptoripisteittäin yhteismelun osalta.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa yhteismallinnuksessa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	45	43	41	39	38	35	32	29	24	19	13
R2	46	44	42	40	39	36	33	30	25	19	14
R3	46	44	42	40	38	36	33	29	25	19	14
R4	44	42	40	39	37	35	32	28	23	17	11
R5	44	43	41	39	38	35	32	28	24	18	12
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa yhteismallinnuksessa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	52	51	50	50	49	48	47	45	43	40	36
R2	54	53	51	51	50	49	48	46	44	40	37
R3	53	52	51	51	50	49	48	46	44	40	37
R4	52	51	50	49	49	48	46	45	42	38	34
R5	52	51	50	49	49	48	47	45	43	39	35
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyden korkeimmallaan	-20,0	-11,3	-4,6	1,8	6,2	7,3	8,0	8,4	7,9	6,4	4,7
Ääneneristävyyden arvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Terssikaistoilla 20–31,5 jo ulkomelutasot ovat kaikissa reseptoripisteissä alle yöajan sisämelun toimenpiderajojen niin erillismallinnuksessa kuin yhteismelumallinnuksen osalta.

Turun AMK tutkimuksen mukaiset ääneneristävyyden arvot (äänitasoero ΔL) kuvaavat tyypillisen suomalaisen asuintalon ilmaääneneristävyyttä. Näillä ääneneristävyyden arvoilla laskettuna terssikohtaiset melutasot alittavat toimenpiderajat jokaisessa reseptoripisteessä kaikkien terssikaistojen osalta. Tulokset osoittavat, että ympäristön rakennusten kohdalla normaalia rakentamistapaa vastaava ilmaääneneristys riittää vaimentamaan tuulivoimalaitosten pienitaajuisten melun ohjearvojen alle. Tulosten perusteella voidaan myös todeta, että pienitaajuinen melu alittaa ohjearvot myös kauempana tuulivoimaloita, koska laskennan periaatteiden mukaan pienitaajuinen melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.

Käytännöllisesti katsoen kaikki tavanomaiset rakenteet täyttävät 20 dB:n eristävyyden vaatimuksen (RIL 129–2009 Ääneneristävyyden toteuttaminen). Suurin ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalle laskettu melutaso on noin 38 dB, jolloin eristävyyden vaatimukseksi tulee 13 dB (=ulkomelutaso $L_{Aeq\ 22-7}$ 38 dB – 545/2015 sisämelun toimenpideraja $L_{Aeq\ 1h}$ 25 dB). Tämän perusteella myös 545/2015 sisämelun rajat alittuvat kaikkien ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Vaikka melutasot eivät mallinnusten mukaan ylitäkään ohjearvoja tai toimenpiderajoja, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla tai muualla ympäristössä. Hanke muuttaa taustamelutasoltaan hiljaisen alueen äänimaisemaa ajoittain. Ohjearvoja ja toimenpiderajoja pienemmätkin melutasot saatetaan joissakin tilanteissa kokea häiritseviksi. Melun kokeminen häiritseväksi on yksilöllistä ja se riippuu äänitason lisäksi myös muista seikoista, esimerkiksi tuulivoimalaitosten näkyvyydestä maisemassa, odotuksista alueen äänimaiseman suhteen ja kuulijan ennakkoluuloista tuulivoimaa kohtaan.

Yhteenveto

Toiminnan aiheuttama meluvaikutus ei ylitä 40 dB ohjearvoa yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla erillis- tai yhteismelun vaiheessa. Myös yöaikaisen pienitaajuisten sisämelun toimenpiderajat täyttyvät.

10.22 Välkevaikutukset

Kaavaselostuksen liitteenä on välkeselvitys (liite 10).

Yleistä tuulivoimaloiden välkevaikutuksista

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu. Eräille herkille henkilöille se on häiritsevä, toisia henkilöitä se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä vakituinen asunto tai loma-asunto, toimitila tai tehdasalue.

Ilmiö on säästä riippuvainen. Välkettä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioitiin alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioitiin mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutus mallinnettiin WindPRO 3.4 -ohjelman SHADOW -moduulin avulla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytettiin tuulivoimapuiston suunnittelutietoja (layout, napakorkeus ja roottorin halkaisija) ja mallinnuksessa käytettävä maastomalli luotiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta. Laskennoissa huomioitiin alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytettiin Ilmatieteen laitoksen meteorologisia lähimpiä mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Tuulivoimaloiden vuotuiset tuulensuuntasektorikohtaiset toiminta-ajat määritettiin Suomen Tuuliatlaksen tiedoista. WindPRO -ohjelmalla tehtiin Real Case -laskelmat, jotka saadaan, kun Worst case -tuloksista tehdään vähennykset auringonpaistetietoihin ja käyttötuntitietoihin (tuulensuunta sektoreittain) perustuen. Worst Case ("pahin tapaus") -tulokset antavat teoreettisen maksimivarjostuksen, koska ne perustuvat ainoastaan auringon korkeusasemaan suhteessa tuulivoimalaan ja olettavat auringon paistavan koko ajan, kun se on horisontin yläpuolella ja olettavat tuulivoimaloiden käyvän koko ajan ja olevan kohtisuorassa aurinkoon nähden.

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

Selostuksessa esitetään Real Case -laskelmien tuloksena syntyvät kartat. Välkkeen mahdollista esiintyvyyttä tuulivoima-alueiden ympäristössä tarkastellaan myös maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävän näkymäalueanalyysin avulla. Tällä tavoin voidaan arvioida herkkimmät tuulivoima-alueet, jossa on laajoja avoimia alueita ja toisaalta alueet, joilla välkevaikutukset jäävät todennäköisesti mallinnustuloksia vähäisemmiksi. Tältä pohjalta voidaan arvioida, aiheuttaako varjostus pysyväle asutukselle ja loma-asutukselle merkittävää haittaa. Tarvittaessa voidaan vielä selvittää, mihin vuoden ja kellonaikaan varjostus tapahtuu. Herkkien kohteiden, kuten asuntojen ja loma-asuntojen alueen varjon vilkkumista verrataan kansainvälisiin suosituksiin, mikäli varjostusvaikutuksia kohdistuu tällaisiin kohteisiin.

Välkkeen maksimietäisyys on tässä tarkastelussa ollut 2071 metriä.

Taulukko 10-12. Esimerkkejä muiden maiden suosituksista ja raja-arvoista välkkeen esiintymisen osalta.

Maa	Real Case	Worst Case
Saksa	8 tuntia/vuosi	30 tuntia/vuosi 30 min/päivä
Ruotsi	8 tuntia/vuosi 30 min/päivä	-
Tanska	10 tuntia/vuosi	-

Välkemallinnus

Tuulivoimaloiden välkevaikutusten arviointia varten on tehty erillinen välkemallinnus EMD WindPro 3.4 laskentaohjelman Shadow-moduulilla. Ohjelma laskee kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjostuksen alaisena. Mallinnuksella tuotettiin ns. todellisen tilanteen (Real Case) kartta, jossa huomioidaan tuulivoimaloiden estimoidut vuotuiset toiminta-ajat ja alueen keskimääräiset auringonpaisteisuustiedot. Auringonpaisteisuustietona käytettiin Ilmatieteen laitoksen Oulun lentoaseman mittaustietoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1981–2010. Tuulivoimaloiden vuotuinen toiminta-aika 96 % perustuu Suomen Tuuliatlaksen tietoihin hankealueelta.

Mallinnus tehtiin laitosmallilla, jonka roottorin halkaisija oli 180 metriä ja napakorkeus 175 metriä. Erillinen välkemallinnusraportti, jossa kuvataan mallinnuksen lähtötietoja ja tuloksia tarkemmin, on selostuksen liitteenä 12. Välkekartan lisäksi välkevaikutusten ajoittuminen ja kesto on määritetty suunnittelualueen ympäristössä kolmeen erilliseen reseptoripisteeseen.

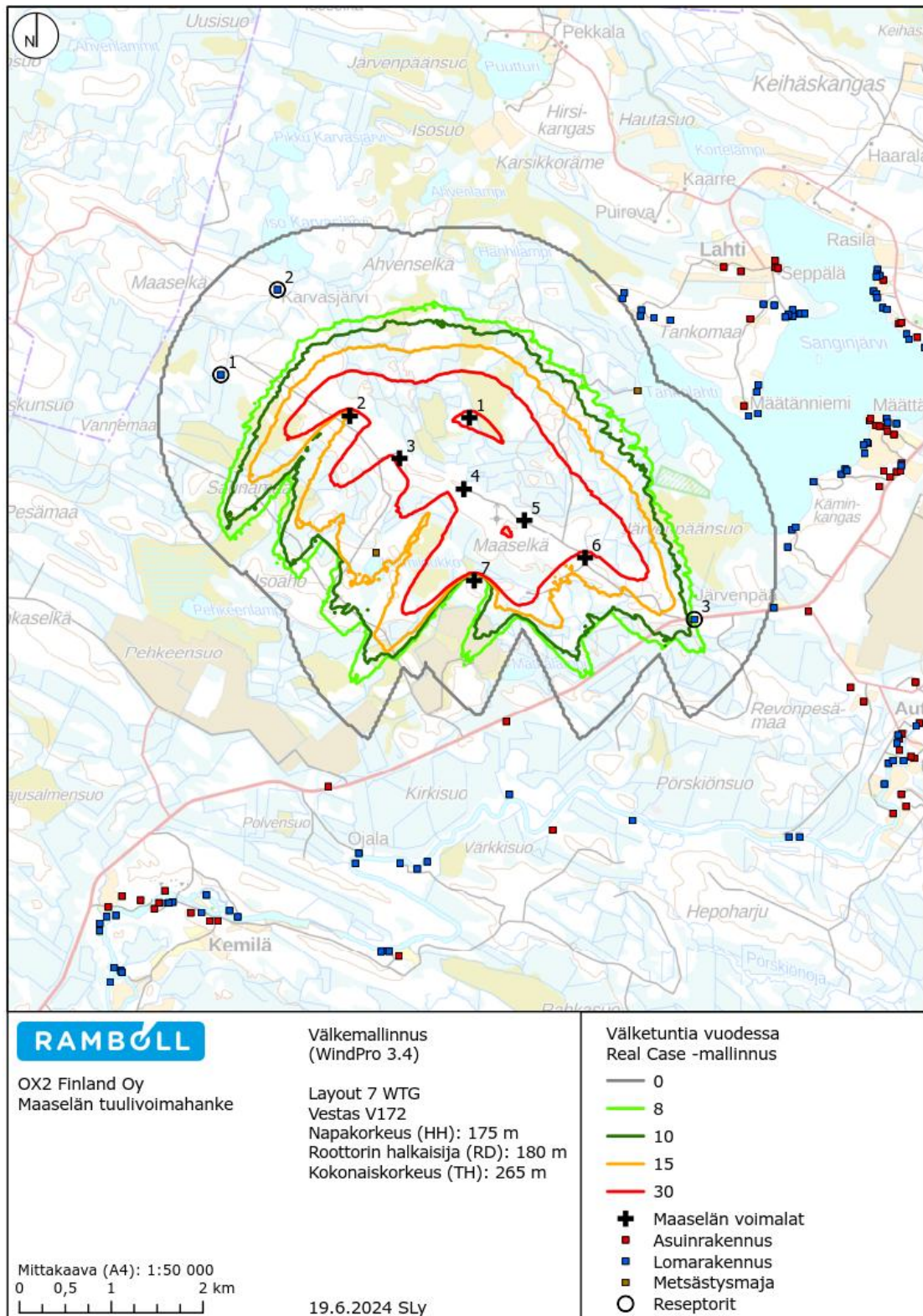
Tuulivoimahankkeen välkevaikutukset

Välkemäärä ei ylitä 8 tuntia vuodessa yhdenkään vakituisen asuinrakennuksen tai loma-asunnon osalta. Välkemäärä ylittää 10 tuntia vuodessa yhden metsästysmajan kohdalla.

Reseptoripisteisiin kohdistuvat välkemäärät on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-13).

Taulukko 10-13. Reseptoripistelaskentojen tulokset.

Reseptori	Real case, h/a*
R1	2:19
R2	2:04
R3	7:18



Kuva 10-19. Välkemallinnuksen tulokset.

Yhteenveto

Toiminnan aiheuttama välkevaikutus ei ylitä 8 h/vuodessa yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston peittovaikutuksen takia.

Tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa on tarpeen huomioida kohteille muodostuva välkevaikutus.

10.23 Ympäristöhäiriötekijät

Kaava-alueen toiminnoista, tuulivoimapuistosta syntyviä mahdollisia ympäristöhäiriöitä kuten melua ja välkettä on arvioitu edellä.

Tuulivoimaloiden sijoittelulla on pyritty sekä optimoimaan tuulivoimaloilla saavutettava sähköntuotanto että minimoimaan hankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset. Lisäksi tuulivoimalat on tarkoituksenmukaisesti sijoitettu mahdollisimman etäälle vakituksessa asutuskäytössä olevista rakennuksista ja lomarakennuksista, millä on pyritty osaltaan ehkäisemään tuulivoimaloiden alueen paikallisiin ihmisiin kohdistamia vaikutuksia.

10.24 Yhteisvaikutukset lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa

Yhteisvaikutusten tarkastelun osalta keskeisimmiksi on tässä yhteydessä määritelty muut seudulle suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet, joiden ympäristövaikutukset voivat kohdistua myös Maaselän tuulivoimahankkeen vaikutusalueelle. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu erityisesti Utajärven kunnan alueelle suunnitteilla olevat Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat lähimmillään noin 4–7 kilometrin etäisyydelle Maaselän suunnittelualueesta. Pääosa tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutuksista kohdistuu suunnittelualueella ja sen lähiympäristöön. Mainituilla etäisyyksillä hankkeilla voi olla lähinnä maankäyttöön, liikenteeseen, maisemaan ja muuttolinnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Voimajohtojen osalta yhteisvaikutukset on arvioitu Maaselän sekä Pahkavaaran YVA-menettelyjen yhteydessä.

10.24.1 Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja liikenteeseen***Maaselän, Ponteman sekä Tornikankaan tuulivoimahankkeiden väliset yhteisvaikutukset***

Tuulipuisto Pontema Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Utajärven kunnan koillisosiin Pontemajärven ympäristöön. Hankealueelta Utajärven keskustaan on matkaa noin 20 km. Hankealueelle suunnitellaan 33 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho tulisi olemaan noin 8–10 MW. Todellinen suunniteltava voimalamäärä tarkentuu, kun 2. kaavaehdotus tulee nähtäville. Tässä vaiheessa tavoite nähtävilläololle loppuvuodesta 2025. Voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan noin 200 metriä ja tornin maksimikorkeus 300 metriä. Hankealueen pinta-ala on noin 5 250 ha. Osayleiskaavan valmisteluvaiheen aineisto, johon ympäristövaikutusten arviointiselostus on liitetty, on ollut nähtävillä talvella 2023–2024. Osayleiskaavan ensimmäinen ehdotusaineisto on ollut nähtävillä syksyllä 2024. Ponteman tuulivoimahankkeessa työtetään parhaillaan uutta osayleiskaavaehdotusta, joka on tarkoituksella viimeistellä ja asettaa nähtäville syksyn 2025 aikana.

Ponteman tuulivoimapuiston alue on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavassa, joka on tullut voimaan 18.8.2025. Pontema on tuulivoimaloiden alue (tv-1) numero 399. Ponteman hankealue sijaitsee Maaselän suunnittelualueesta koilliseen lyhimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä. Ponteman suunnittelualue sijoittuu Puolangantien (seututie 837) eteläpuolelle.

Tornikankaan hankealue sijaitsee Utajärven kunnassa noin 15 kilometriä Utajärven keskustan itäpuolella. Tornikankaan tuulipuistohankkeen tavoitteena on selvittää mahdollisuutta rakentaa 17–24 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Koko tuulivoimapuiston kokonaisteho maksimissaan 240 MW. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus eli YVA-selostus on asetettu nähtäville 8.9.–1.11.2025 väliseksi ajaksi. Tavoitteena on, että hankkeen kaavaluonnos saadaan valmiiksi ja nähtäville syksyllä 2025. Myös osayleiskaavaluonnos tulossa nähtäville 1.10.–2.11.2025 väliselle ajalle.

Tornikankaan tuulivoimapuiston aluetta ei ole itsessään osoitettu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavassa, vaan se sijoittuu pieneltä osin tv-1-alueelle 541 (Kumpusuo). Hankealue sijoittuu lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydelle Maaselän suunnittelualueesta kaakkoon.

Ponteman hanketta varten tehdyssä melumallinnuksessa (Eth Wind, 2023) on selvitetty yhteisvaikutukset Maaselän tuulivoimahankkeen kanssa. Ponteman melumallinnuksissa on käytetty kolmen sijoitussuunnitelmavaihtoehtojen mukaisia voimalapaikkoja (35–51 voimalaa) ja voimalamallia V162 6.0 MW, jonka kokonaisäänitaso on 107.1 +2 dB(A) ja napakorkeus 219 metriä. Maaselän melumallinnuksessa on käytetty 7 kaavan mukaista voimalapaikkaa ja voimalamallia SG 6.2–170, jonka kokonaisäänitaso on 106.0 +2 dB(A) ja napakorkeus 170 metriä. Yhteisvaikutusten mallinnuksen mukaan alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A), ja näin ollen voidaan todeta, että hankkeiden yhteisvaikutukset tuulivoimamelun osalta ovat vähäiset.

Ponteman hanketta varten tehdyssä välkemallinnuksessa (Eth Wind, 2023) on selvitetty yhteisvaikutukset Maaselän tuulivoimahankkeen kanssa. Ponteman mallinnus on toteutettu vaihtoehdon VE1 mukaisesti voimalalla, jonka napakorkeus on 200 metriä ja roottorinhalkaisija 200 metriä, ja Maaselän mallinnus on toteutettu SG 6.2–170 voimalalla, jonka napakorkeus on 170 metriä ja roottorinhalkaisija 170 metriä. Mallinnuksen perusteella varjovälkettä ei esiinny olevien asuin- tai lomarakennusten kohdalla yli kahdeksaa tuntia vuodessa, ja 1–8 tuntia vuodessa välkettä esiintyy vain yksittäisten rakennusten kohdalla. Mallinnuksen mukaan Ponteman ja Maaselän hankkeilla ei siten ole varjovälkkeen osalta yhteisvaikutuksia.

Tornikankaan tuulivoimahanketta varten tehdyssä melumallinnuksessa (Ramboll Finland Oy, 2024) Tornikankaan melua mallinnettiin laajimman vaihtoehdon mukaisesti voimalaitoksen SG 6.6–170 -mallille annetuilla lähtöarvoilla. Yhteismallinnuksissa huomioitujen Maaselän hankkeen osalta käytettiin V172–7.2 MW -voimalaa sekä Ponteman osalta käytettiin V162–6.0 MW -voimalan tietoja. Mallinnuksen perusteella hankkeista ei synny melun osalta yhteisvaikutuksia.

Tornikankaan tuulivoimahanketta varten tehdyssä välkemallinnuksessa (Ramboll Finland Oy, 2024) Tornikankaan välkettä mallinnettiin voimalaitoksen SG 6.0–170 -mallille annetuilla lähtöarvoilla. Yhteismallinnuksissa huomioitujen Maaselän hankkeen osalta käytettiin V172–6.0 MW -voimalaa sekä Ponteman osalta käytettiin V162–6.0 MW -voimalan tietoja. Mallinnuksen perusteella Maaselän, Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimahankkeista ei aiheudu yhteisvaikutuksia välkkeen osalta hankealueiden ympäristöön.

Maaselän, Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimahankkeet sijoittuvat etäälle kuntakeskustoista, joten niiden yhteisvaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat vähäisiä. Metsäisten alueiden maankäyttö on nykytilassa lähinnä metsätalouteen ja turvetuotantoon liittyvää, eikä alueilla ole merkittäviä muita kilpailevia maankäyttöpaineita. Alueiden nykyiset maankäyttömuodot voivat jatkaa tuulivoimatuotannon rinnalla. Hankkeista ei etäisyyden takia muodostu yhteisvaikutuksia melun tai välkkeen osalta.

Hankkeet eivät lähtökohtaisesti aiheuta muutoksia maanteiden verkkoon. Yksityis- ja metsäteitä parannetaan ja laajennetaan hankekohtaisesti. Maantieliikenteen näkökulmasta yhteisvaikutukset riippuvat hyvin pitkälti siitä, toteutuvatko hankkeiden rakennusvaiheet samanaikaisesti vai eri aikoihin. Mikäli tuulivoimapuistot rakentuvat samaan aikaan, voi raskaan liikenteen lisäys seututien

837 eteläosassa olla jonkin verran enemmän kuin yksittäisten hankkeiden kohdalla on arvioitu. Raskaan liikenteen lisääntymisellä voi olla merkittävä vaikutus turvallisuuden tunteeseen tiheimmin asutuissa kylissä ja taajamissa, kuten Utajärvellä. Liikenteen sujuvuuteen vaikutus on tapauskohtainen, mutta lähtökohtaisesti puhutaan yhä keskisuuresta vaikutuksesta.

On kuitenkin epätodennäköistä, että hankkeissa olisi käynnissä sama rakennusvaihe (esim. runsaasti liikennettä synnyttävä perustusten valu) samaan aikaan. Tästä syystä hankkeiden liikenteelliset yhteisvaikutukset todennäköisesti tarkoittavat sitä, että etenkin seututien 837 liikennemäärät kasvaisivat melko pitkäksi aikaa, mutta prosentuaalisesti saman verran tai korkeintaan hieman enemmän kuin yksittäisten hankkeiden kohdalla on arvioitu.

Ponteman hanke on osoitettu seudullisesti merkittävänä tuulivoimaloiden alueena vastikään lainvoiman saaneessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavassa, ja Maaselän hanke Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihe- ja maakuntakaavassa. Näin ollen näiden kahden hankkeen sijoittuminen seudullisesti on selvitetty maakuntakaavatasolla. Tornikankaan hanke sijoittuu puolestaan osittain maakuntakaavan tv-1-alueelle numero 541 (Kumpusuo). Sekä Ponteman että Tornikankaan hankealueet on osoitettu ainakin osittain voimaan asetetussa maakuntakaavassa seudullisesti merkittävinä tuulivoimapuistoalueina, joskaan Tornikankaan hanke ei ole nyky muodossaan täysin maakuntakaavayhdistelmän mukainen.

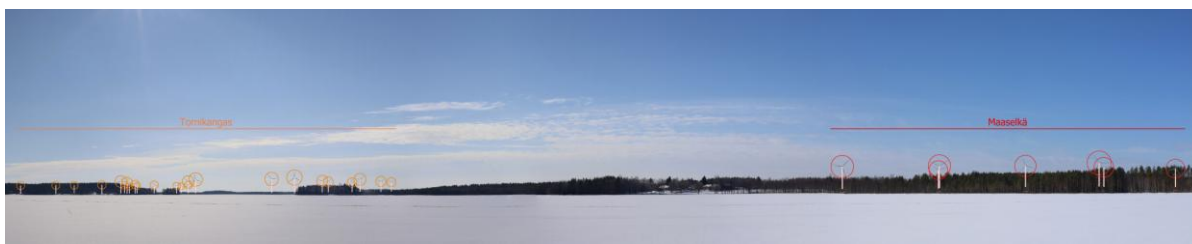
Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti Maaselän, Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimahankkeiden sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa samoja reitti yhteyksiä hyödyntäen. Reittiyhteyksissä on huomioitu myös olemassa olevien suurjännitelinjojen sijainti, joiden rinnalle tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohto/johdot on tarkoitus sijoittaa Utajärven ja Muhoksen sähköseamien ympäristössä.

10.24.2 Yhteisvaikutukset maisemaan

Maaselän, Ponteman sekä Tornikankaan tuulivoimahankkeiden väliset yhteisvaikutukset

Merkittävät maisemalliset yhteisvaikutukset Maaselän tuulivoimahankkeessa muodostuvat Ponteman ja Tornikankaan tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioimisen tueksi on laadittu yhteisnäköalueanalyysi ja yhteishavainnekuvia. Yhteisnäköalueanalyysissä ei ole huomioitu rakennusmassoja eikä näin ollen rakennuskannan tai pihakasvillisuuden peittävää vaikutusta. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti yhteisnäköalueanalyysi on laadittu Maaselän seitsemän tuulivoimalan lisäksi Ponteman (35 voimalaa, kokonaiskorkeus enintään 300 metriä) ja Tornikankaan (44 voimalaa, kokonaiskorkeus enintään 300 metriä) tuulivoimahankkeista. Yhteishavainnekuviin on puolestaan mallinnettu Maaselän seitsemän tuulivoimalan lisäksi Ponteman hanke 35 tuulivoimalalla ja Tornikankaan hanke 24 tuulivoimalalla. Yhteisvaikutusten arviointi täydentyy naapurihankkeiden ratkaisujen tarkentuessa, ja yhteisvaikutuksia tullaan arvioimaan yksityiskohtaisemmin myöhemmin Ponteman ja Tornikankaan hankkeiden yhteydessä. Maaselän hankkeen yhteydessä on arvioitu maksimiyhteisvaikutuksia varovaisuusperiaatteella, sillä Maaselän hanke on hankkeista pisimmällä. Yhteisnäköalueanalyysi ja kuvasovitteet on laadittu Maaselän tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudella 265 metriä.

Maisemallisia yhteisvaikutuksia Ponteman, Tornikankaan ja Maaselän tuulivoimahankkeiden välillä voi muodostua hankkeiden välisen lyhyen etäisyyden takia erityisesti hankkeiden väliselle alueelle avoimiin maisematiloihin, kuten laajemmille vesistöille, pelloille ja avosoille. Hankkeiden välinen alue on pääasiassa metsää kasvavaa sulkeutunutta aluetta, jolta tuulivoimaloita ei ole nähtävissä. Kuitenkin avoimissa maisematiloissa, kuten erityisesti Sanginjärvellä, Sanginkylän sekä Lahtikylän ympäristössä, yhteisvaikutuksia muodostuu niin, että Maaselän tuulivoimalat näkyvät järveltä katsottuna lännen ja lounaan suunnalla, Ponteman voimalat idän suunnalla ja Tornikankaan voimalat kaakon suunnalla. Vesistön rannoilla metsä ja kasvillisuus peittävät näkymiä. (Kuva 10-20.) (Liite 8, havainnekuva 8.)



Kuva 10-20. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän ja Tornikankaan tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 8) on Utajärven Sanginjärvellä Pikkuselällä lähellä Seppäsen taloa, noin 4,2 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta koilliseen. Lyhyestä etäisyydestä johtuen kookkaat tuulivoimalat muuttavat avointa järvimaisemaa varsin merkittäväällä tavalla tuulivoimaloiden kohotessa osin korkealle metsäselänteiden ja puurajan yläpuolelle. Järvimaiseman luonnonmukainen ilme menettää rooliaan maiseman muuttuessa enemmän tekniseksi ja ihmisperäiseksi tuulivoimatuotannon maisemaksi. Kuvassa vastarannalla erottuvat Lahden ja Seppälän talot sekä niistä vasemmalle Laitisenniemi.

Arvokkaista maisema-alueista visuaaliset yhteisvaikutukset ovat suurimpia Sanginkylän maakunnallisesti arvokkaassa kulttuurimaisemassa sekä Lahden maakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä. Näiden osalta yhteisvaikutus voidaan arvioida suureksi tai paikoin jopa erittäin suureksi – vaikka voimalat näkyvät eri ilmansuunnissa, ne silti toteutuessaan muuttaisivat Sanginjärven maisemakuvaa erittäin merkittäväällä tavalla, mikäli Ponteman hanke toteutuu 33 tuulivoimalan suuruisena ja Tornikankaan hanke 17–24 tuulivoimalan suuruisena. Tällöin Sanginjärven kulttuurimaiseman arvot voidaan alueellisen vastuumuseon näkemyksen mukaan katsoa ainakin osittain menetetyksi, ja arvot tulee arvioida uudelleen seuraavan inventoinnin yhteydessä (Pohjois-Pohjanmaan museon lausunto 7.2.2025).

Toteutuessaan tuulivoimahankkeiden kookkaat voimalat muodostavat Sanginjärvellä useassa ilmansuunnassa erittäin merkittäviä uusia maisemaelementtejä, kun paikoitellen voimaloita voi näkyä eri ilmansuuntiin katsottaessa useita kymmeniä. Sanginjärven lisäksi maisemallisen muutoksen suuruus on kaikkien hankkeiden toteutumisen tapauksessa suuri myös Sanginkylän ympäristön suoalueilla, kuten Vaarnikkasuolla, Toppisensuolla ja Kortesuolla. Suoalueilla korostuvat lähimpänä sijaitsevien tuulivoimaloiden vaikutukset, ja ne voivat lähietäisyydellä olla hyvinkin hallitsevia. Tuulivoimalat muuttavat erämaista maisemaa selkeästi, ja maisemallisten yhteisvaikutusten avoimiin suoalueisiin voidaan arvioida olevan paikoin suuri.

Maisemallisia yhteisvaikutuksia muodostuu myös esimerkiksi Yli-Vuoton vesistöön ja maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, jossa Maaselän voimalat siintävät etelän suunnalla, ja Tornikankaan ja Ponteman voimalat kaakon suunnalla (Kuva 10-21) (liite 8, havainnekuva 1) – Yli-Vuotto sijaitsee kuitenkin noin 8–11 kilometrin etäisyydellä Maaselästä pohjoiseen, ja Tornikankaan ja Ponteman hankkeista noin 15 kilometriä luoteeseen, ja etäisyyden kasvaessa tuulivoimaloiden hallitsevuus maisemassa pienenee, vaikkakin horisontissa voimalat voivat selkeällä säällä muodostaa leveän rintaman. Etäämmällä vähäisempiä yhteisvaikutuksia voi muodostua laajemmilla puuttomilla tai vähäpuustoisilla avosuoalueilla.



Kuva 10-21. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän, Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 1) on Oulun Ylikiimingin Yli-Vuotossa Iso-Vuotungin järven pohjoisosassa, noin 10,8 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta pohjoisluoteeseen. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta Yli-Vuotton kulttuurimaiseman aluetta. Pitkästä etäisyydestä ja vastarannan puustoisuudesta johtuen tuulivoimalat eivät hallitse merkittävällä tavalla maisemakuvaa, ja sopivissa sääolosuhteissakin voimaloista näkyy korkeintaan vain osia. Tuulivoimalat muodostavat kuitenkin leveän rintaman Juurikkalahden ja Holapansaaren takana, luoden tuulivoiman luonnehtimaa maisemaa.



Kuva 10-22. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän, Tornikankaan ja Ponteman tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 2) on Utajärven Juorkunassa, Holapantörmän edustalla Mätäsjärvellä, noin 19 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta koilliseen. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta Juorkunan kulttuurimaiseman aluetta. Vasemmalla näkyy pieni Vasikkasaari, ja vastarannalla Kemilän talo. Järveltä katsottuna Maaselän tuulivoimalat jäävät kokonaisuudessaan vastarannalla kohoavan puuston taakse, kun taas Ponteman suunnitellut voimalat kohoavat hallitsevampina Salmenniemen ja Vasikkasaaren välissä.

Utajärven keskusta ja Oulujokivarteen 10–15 kilometrin etäisyydellä maisemalliset yhteisvaikutukset ovat varsin vähäisiä, ja ne kohdistuvat paikallisesti laajempiin avoimpiin peltomaisematiiloihin, esimerkiksi Utajärven keskustan länsipuolella sijaitsevan Murrontien varren peltoalueille (Kuva 10-23). (Liite 8, havainnekuva 4.)



Kuva 10-23. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän ja Tornikankaan tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 4) on Utajärven Murrontielle kuntakeskuksen länsipuolella, noin 13 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta lounaaseen. Puusto ja toisaalta rakennusmassat rajaavat Utajärven keskustan alueella näkyvyyksiä hyvin tehokkaasti. Tuuli-voimaloista on paikoin nähtävillä sopivissa sääolosuhteissa vain lapojen ylimmät osat.

Maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueilla 10–15 kilometrin etäisyydellä Maaselän tuulivoimaloista voidaan yhteisvaikutusten arvioida olevan pääasiassa vähäisiä – näistä ovat esimerkkejä Kemilän kulttuurimaisema, Keisarin tien RKY-alue sekä Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat. Vaikutukset vaihtelevat sen mukaan, avautuuko alueelta esteettömiä näkymiä tuulivoimahankkeiden suuntaan, vai sijoittuvatko ne sulkeutuneemmille alueille, jossa esimerkiksi rakennusmassat, pihakasvillisuudet ja puusto peittävät näkymiä. (Kuva 10-24 ja Kuva 10-25.) (Liite 8, havainnekuvat 3 ja 5.)



Kuva 10-24. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän ja Tornikankaan tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 3) on Utajärven Alakylän Koivistonrannantiellä, noin 13 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta lounaaseen. Alue on osa valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (Keisarin tie). Avoimissakin maisematiloissa puusto rajaa tuulivoimaloiden näkyvyyksiä hyvin tehokkaasti, ja ainoastaan osa tuulivoimaloista on nähtävissä – monista voimaloista on nähtävissä vain niiden ylimmät osat.



Kuva 10-25. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän ja Tornikankaan tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 5) on Utajärven Ala-Niskassa, Kajaanintien (valtatie 22) varressa, noin 15 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta etelälounaaseen. Alue on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Oulujokivarren ja Lähtevänojarvarren kulttuurimaisemat). Avoimissakin Oulujokivarren maisematiloissa puusto ja toisaalta rakennusmassat rajaavat tuulivoimaloiden näkyvyyksiä, ja ainoastaan osa tuulivoimaloista on nähtävissä – monista voimaloista on nähtävissä vain niiden ylimmät osat.

Yhteisnäköyalueanalyysin mukaisesti merkitykseltään vähäisempiä visuaalisia yhteisvaikutuksia voi muodostua jopa yli 30 kilometrin etäisyydellä Maaselästä länteen sijaitsevilla Muhoksen pelto-lakeuksilla, jotka ovat osa valtakunnallisesti arvokasta Oulujokilaakson kulttuurimaisema-aluetta. Pitkillä etäisyyksillä maisemallisten yhteisvaikutusten voidaan katsoa olevan suuruudeltaan pieniä (Kuva 10-26). (Liite 8, havainnekuva 6.)



Kuva 10-26. Yhteishavainnekuva ja "rautalankamalli" Maaselän ja Tornikankaan tuulivoimaloista. Voimalat on tuotu valokuvan päälle niiden sijainnin havainnollistamiseksi. Kuvauspaikka (nro 6) on Muhoksen Matokorventiellä, noin 31 kilometriä lähimmästä suunnitellusta Maaselän tuulivoimalasta länsilounaaseen. Alue on osa valtakunnallisesti arvokasta Oulujokilaakson kulttuurimaisemien aluetta. Pitkästä etäisyydestä johtuen tuulivoimalat eivät hallitse merkittäväällä tavalla maisemakuva, ja sopivissa sääolosuhteissakin voimaloista näkyy korkeintaan vain osia. Puusto rajaa Muhoksen alueella näkyvyyksiä hyvin tehokkaasti.

Katselupaikan mukaan tuulivoimalat voivat muodostaa kaukomaisemassa yhteiselle näkymäsektorille osuessaan metsäselänteiden ja puurajan päällä kohoavia leveämpiä rintamia tai kapeampia jonomuodostelmia. Maiseman subjektiivisen kokemuksen mukaan tuulivoimalat voidaan nähdä suurinakin kielteisinä maisemakuvaa häiritsevinä elementteinä tai toisaalta uutena kulttuurimaiseman ihmisperäisenä osatekijänä.

Yhteisvaikutuksia tullaan arvioimaan maiseman osalta yksityiskohtaisemmin Ponteman ja Tornikan kaan jatkosuunnittelussa, kun näiden hankkeiden toteuttamiskelpoiset voimalamäärät tarkentuvat.

10.24.3 Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön

Suojelualueet

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä on vain vähäisesti suojelullisesti arvokkaita ympäristöjä. Vastamaan yksityinen luonnonsuojelualue sijaitsee lähimpänä hankealuetta, jonka vuoksi yhteisvaikutuksia on perusteltua tarkastella erityisesti siihen. Lähialueen muut tuulivoimahankkeet eivät kuitenkaan sijaitse lähellä aluetta, jolloin suorat heikentävät vaikutukset suojeluperusteisiin lajeihin ja luontotyyppeihin voidaan jo etäisyyden vuoksi pois sulkea. Muihin luonnonsuojelu- tai Natura-alueisiin ei pitkän etäisyyden vuoksi arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia. Suojelualueisiin ei arvioida kohdistuvan hankkeen toteutuksen myötä yhteisvaikutuksia, eli kaavaehdotuksen yhteisvaikutukset suojelualueille arvioidaan merkityksettömiksi.

Kasvillisuus- ja luontotyytit

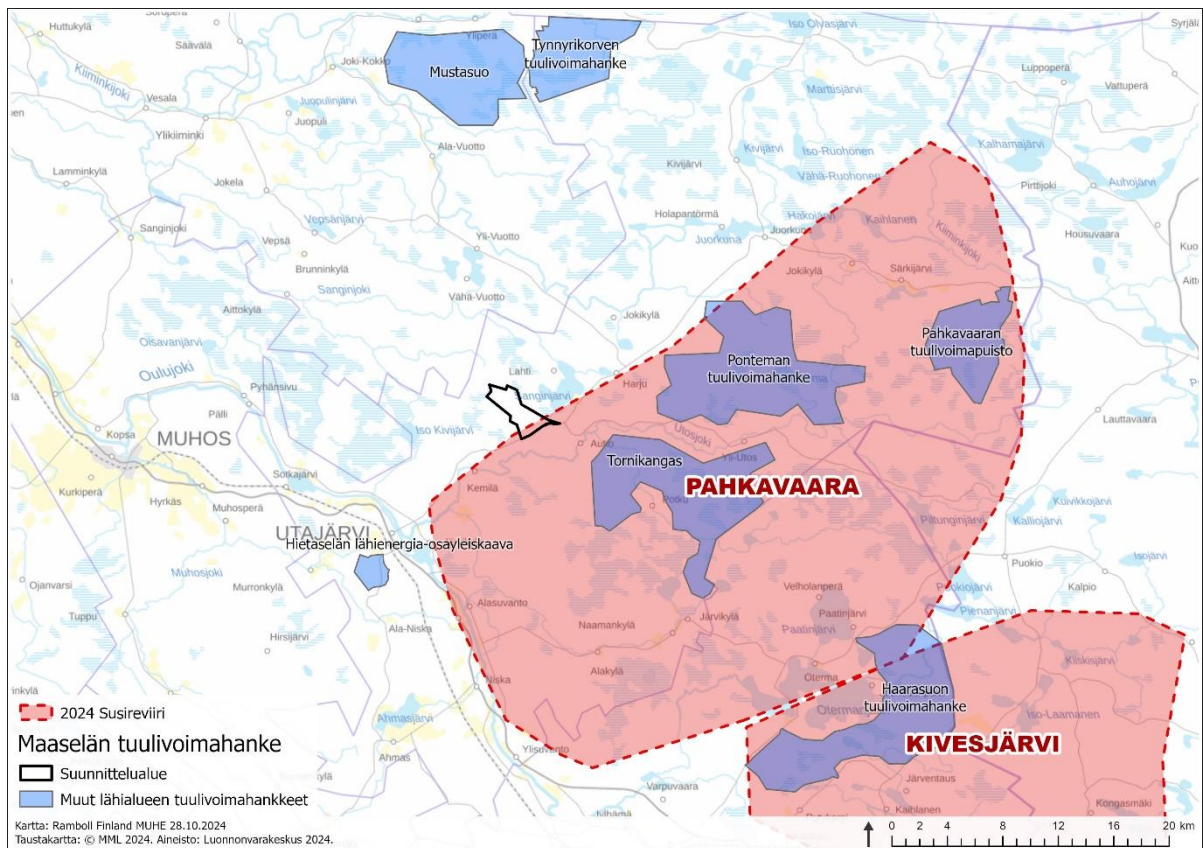
Kaavaehdotuksen toteutuessa menetetään elinympäristöjä rakennettavien voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirron alueilta. Suunnitelluille rakennusalueille kohdistettavien selvitysten avulla kuitenkin varmistetaan, ettei rakentamista toteuteta kohteille, joille sijoittuu uhanalaisia, paikallisesti tai kansallisesti merkittäviä, tai muulla tavoin huomionarvoisia luontotyyppisiä, elinympäristöjä tai eliöstöä. Tuulivoimarakenteiden rakennusalueiden ulkopuolella luonnonympäristö säilyy ennallaan reunavaikutuksia lukuun ottamatta. Näin ollen arvioidaan, että kaava ei toteutuessaan aiheuta merkittäviä vaikutuksia alueen kasvillisuudelle ja luontotyypeille.

Luontodirektiivin IV-lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

Tuulivoimahankkeen toteutuessa menetetään luonnonympäristöä rakennettavien voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirron alueilta. Suunnitelluille rakennusalueille kohdistettavien selvitysten avulla kuitenkin varmistetaan, ettei rakentamista toteuteta kohteille, joille sijoittuu uhanalaisia, paikallisesti tai kansallisesti merkittäviä, tai muulla tavoin huomionarvoisia luontotyyppisiä, elinympäristöjä tai eliöstöä. Tuulivoimarakenteiden rakennusalueiden ulkopuolella luonnonympäristö säilyy ennallaan reunavaikutuksia lukuun ottamatta. Luontoympäristöä on mahdollista myös kompensoida joko suoraan kaava-alueella, sen välittömässä läheisyydessä tai kunnan alueella. Maaselän hankealueella on kesän ja syksyn 2025 aikana toteutettu luontoarvolaskennan pilottia, jonka tarkoituksena on tutkia kompensaation mahdollisuutta.

Metsäpeura. Suunnittelualue ei sijaitse metsäpeuraselvityksen perusteella tunnistetuilla metsäpeurojen kesälaitumilla, talvialueilla eikä vaellusreiteillä eikä Pohjois-Pohjanmaan liiton (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024) esittämän metsäpeuraverkoston kohdalla. Suunnittelualueella voi kuitenkin liikkua metsäpeuroja. Suunnittelualue ja sen 5 km vaikutusalue on vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennusteen mukaan pääasiassa erittäin heikosti tai heikosti soveltuvaa aluetta. Ennustekartan perusteella laajimmat erittäin hyvin tai hyvin soveltuvat alueet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Hankealue sijoittuu poronhoitoalueen etelärajan läheisyyteen. Metsäpeuran ja poron geneettistä sekoittumista pyritään välttämään. Siten metsäpeuraan ei arvioida kohdistuvan Maaselän tuulipuiston rakentamisesta merkittäviä yhteisvaikutuksia.

Susi. Luken susireviiritietojen mukaan suunnittelualue on sijoittunut Utajärven susiparin reviirille vuonna 2019, Kemilän perhelauman reviirille vuosina 2021–2023 ja Pahkavaaran perhelauman reviirin rajalle vuonna 2024. Reviirin arvioitu rajausta perustuu havaintotietoihin ja DNA yksilöintitietoihin. Luonnonvaratieto -karttapalvelun (Luke 2024a) karttatarkastelun perusteella (aineistotarkistus 8.10.2024) edeltävän neljän kuukauden havaintojaksolta suunnittelualueen lähistöltä ei ole tehty havaintoja sudesta. Uudeksi reviiriksi vuoden 2024 suden kanta-arviossa on tullut Pahkavaaran perhelauma, jonka reviiri on kooltaan 1160 km² (Valtonen ym. 2024). Reviiriä asuttaa 5 sutta. Näihin lukeutuvat Luonnonvarakeskuksen (2024a) mukaan lisääntyvä uros, lisääntyvä naaras, niiden kaksi jälkeläistä ja yksi ei tiedossa oleva yksilö. Lisäksi reviirillä liikkuu yksi vaeltelija. Reviiriltä poistettiin 24.11.2023 yksi susi Riistakeskuksen myöntämällä poikkeusluvalla. Lisäksi Pahkavaaran susireviirin 2024 alueelle on suunniteltu useita laaja-alaisia tuulivoimalahankkeita, joiden yhteysvaikutuksesta reviirin laatuun voi kohdistua heikennys (Kuva 10-27). Maaselän kaavaehdotuksen ei arvioida lisäävän merkittävästi muiden hankkeiden aiheuttamaa yhteisvaikutusta Pahkavaaran susireviirille, koska Maaselän suunnittelualue sijoittuu hyvin pienialaisesti Pahkavaaran susireviirin 2024 reunalle. Suomessa on useita susireviireitä, joille sijoittuu toiminnassa olevia tuulivoimapiustoja. Maastokartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella muun muassa Revonlahden (pari), Pyhäjoen (perhelauma) ja Ylivieskan (perhelauma) 2024 susireviireillä on toiminnassa olevia tuulivoimapiustoja ja kyseiset susireviirit ovat vuoden 2024 havaintojen mukaan elinvoimaisia (Valtonen ym. 2024).



Kuva 10-27. Pahkavaaran reviiri 2024 ja lähialueelle suunnitellut tuulivoimahankkeet.

Muu eläimistö. Tarkastellut hankealueet ovat pääasiassa voimakkaasti ihmistoiminnan muokkamia ympäristöjä, joissa esiintyy jo nykytilassaan ihmistoimintaa. Yhteisvaikutukset alueen tavanomaiseen eläimistöön jäävät vähäisiksi.

Yhteisvaikutukset pesimälinnustoon

Maaselän hankkeen vaikutusalueella tavattavista linnuista laajin reviiri on maakotkalla, jonka reviirin laajuus on noin 300 neliökilometriä (Väisänen ym. 1998). Suunnittelualueen vaikutusalueella sijaitsevaan maakotkareviiriin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu hankkeen YVA-selostuksen arviointien osana (Ramboll Finland Oy, 2016). Kyseisen maakotkan reviirin alueelle ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita eikä muiden hankkeiden tuulivoimaloista aiheudu lajiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia. Muiden Maaselän hankkeen vaikutusalueella elävien lajien reviirit ovat niin pienet, että ne eivät ulotu Maaselän lisäksi muiden tuulivoimahankkeiden suunnittelualueille, eikä yhteisvaikutuksia arvioida muodostuvan. Hankkeen länsipuolella noin 4,6 kilometrin päässä sijaitseva kansallisesti tärkeä Muhoksen suot -lintualue sekä koillispuolella yli 10 kilometrin päässä sijaitseva Pudasjärven eteläiset suot ovat tärkeitä metsähanhen lisääntymisalueita (Leivo ym. 2002). Maaselän tuulivoimahankkeen ei yksistään arvioitu aiheuttavan merkittävää vaikutusta suunnittelualueen läheisyydessä (Kaakkurilampi) pesivään metsähanheen eikä siten aiheuta vaikutuksia kauempana suunnittelualueesta pesiviin metsähanhiin. Muiden tuulivoimahankkeiden sijoituessa yli kuuden kilometrin päähän Kaakkurilammesta, ei kyseisellä paikalla pesivään metsähanheen muodostu yhteisvaikutuksia. Maaselän hankkeen ei arvioida merkittävästi lisäävän metsähanhiin kohdistuvia, mahdollisesti muista hankkeista muodostuvia kokonaisvaikutuksia, eikä siten aiheuttavan merkittäviä yhteisvaikutuksia lajiin populaatiotasolla.

Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon

Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon voivat kohdistua sekä lintuyksilöihin että populaatioihin. Yksilötasolla yhteisvaikutuksia voi aiheutua etenkin estevaikutuksista. Samat lintuyksilöt voivat joutua väistämään muuttomatkallaan useita eri tuulivoimala-alueita, mikä jossain määrin lisää muuttomatkasta aiheutuvaa rasitusta. Yksilötason yhteisvaikutukset muodostuvat ensisijaisesti samalla muuttoväylällä sijaitsevista muista tuulivoimahankkeista sekä tärkeiden levähdysalueiden läheisyyteen sijoittuvista hankkeista.

Noin 20 kilometrin säteellä Maaselän hankkeesta sijaitsee neljä suunnitteilla olevaa tuulivoimahanketta. Näistä lähimmät hankkeet ovat Tornikangas noin neljän kilometrin päässä kaakkoispuolella ja Pontema noin seitsemän kilometrin päässä itäpuolella.

Estevaikutuksen osalta arvioidaan, että Maaselän tuulipuisto yhdessä muiden lähiseudun tuulipuistojen kanssa siirtäisivät jonkin verran lintujen käyttämiä muuttoreittejä. Toteutuessaan kaikki Maaselän itä-lounaspuolella sijaitsevat hankkeet muodostavat noin 40 km leveän vyöhykkeen itä-länsisuunnassa ja pohjois-eteläsuunnassa, joka todennäköisesti vaikuttaisi lievästi lintujen käyttämiin reitteihin. Hankkeiden voimaloiden väliin jäisi kuitenkin noin 5–10 kilometrin levyisiä vapaita lentoväyliä, mikä mahdollistaa hankealueiden väistöt pienillä lentoradan muutoksilla. Tuulivoimaloiden sijoittelu kussakin arvioitavassa hankkeessa on sellainen, että ne eivät muodosta muuttosuuntiin nähden kaventuvia nielumaisia muodostelmia. Näin ollen yhden tuulivoimahankkeen väistöliike ei aja lintuja kohti vaikeammin väistettäviä tuulivoimalamuodostelmia. Pohjois-Pohjanmaalla tehdyn linnustoseurannan mukaan alueen tärkeällä hanhien ja joutsenten muuttoväylällä tuulivoimahankkeilla ei ole ollut vaikutusta alueen kautta muuttavien lintujen lukumäärään (Suorsa, 2019). Muuttoreitteihin kohdistuneet vähäiset vaikutukset ovat toistaiseksi synnyttäneet vain paikallisia ja pienipiirteisiä muutoksia muuttoreittien sisällä, lintujen kiertäessä tuulipuistoja (Suorsa, 2019).

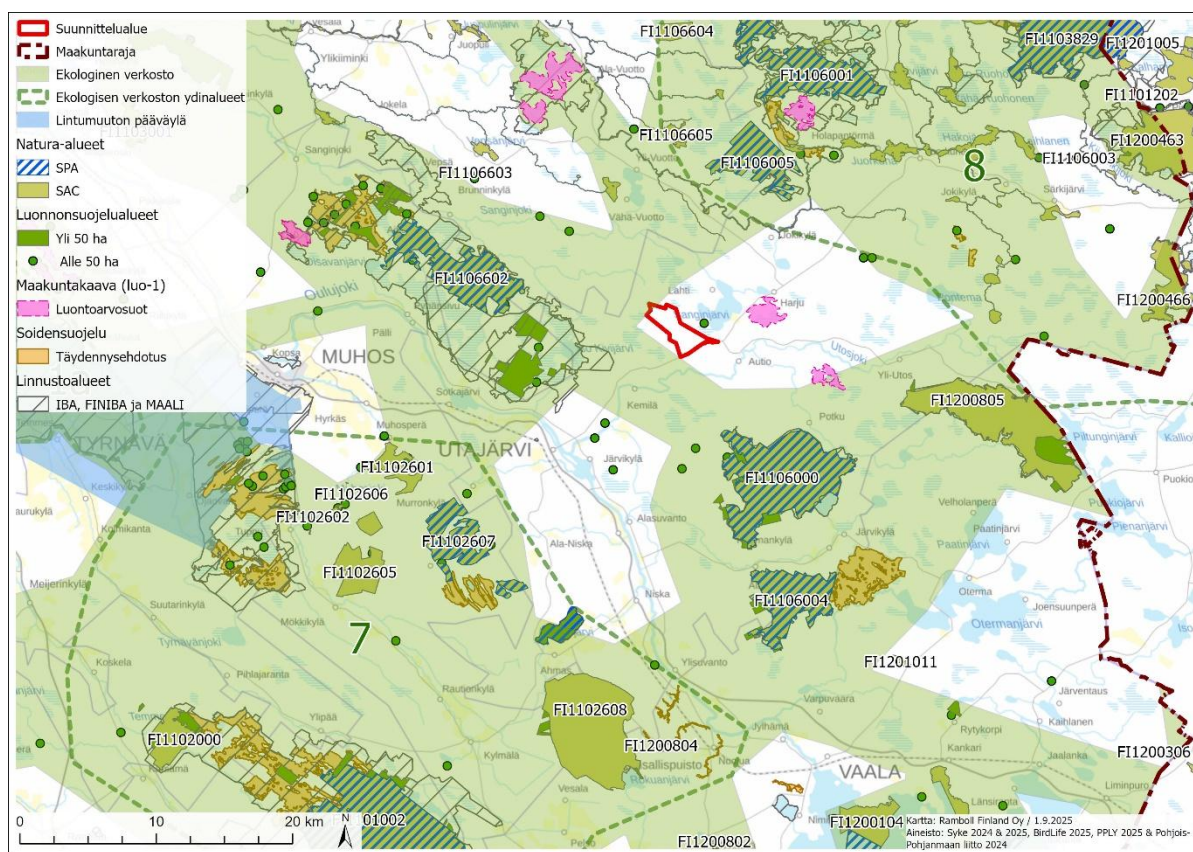
Muuttolintujen osalta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä (FCG 2022a) esitetään, että manneralueen tuulivoimavaikutusten kannalta merkittävimmät lajit/lajiryhmät ovat hanhet, laulujoutsen, kurki ja päiväpetolinnut. Lähialueilla sekä Maaselän tehdyissä muuttoseurannoissa ei havaittu kyseisten lajien osalta merkittävää muuttoa tai levähdystai ruokailualueita hankealueen läheisyydessä. Edellä mainittujen huomionarvoisten lajien osalta muutto tapahtuu pääasiallisesti hankealueen länsi- ja luoteispuolella sijaitsevaa päämuuttoreittiä pitkin. Edellä mainituista lajeista Maaselän hanke aiheuttaa suurimman törmäysriskin kurjelle ja

laulujuoutsenelle, jotka ovat molemmat luokiteltu elinvoimaiseksi (Hyvärinen ym. 2019) ja näiden kannat ovat runsastuvia. Hankkeesta aiheutuu kohonnut törmäysriski myös syysmuutolla oleville metsähanhille. Törmäysriski arvioidaan kuitenkin vähäiseksi eikä yhteisvaikutusten arvioida aiheuttavan lajeihin kohdistuvia populaatiotason vaikutuksia.

Yhteisvaikutukset ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen

Tuulivoimahankkeiden toteuttaminen voi vaikuttaa heikentävästi eläinten käyttämiin kulkuyhteyksiin alueella, sillä rakentaminen vähentää elinympäristöjen pinta-alaa ja lisää reunavaikutusta sekä häiriöitä alueilla. Hankkeen yhteisvaikutus alueella muodostuu muiden lähialueen hankkeiden kanssa. Hankealueiden sijoittuminen maakunnallisesti tärkeiden ekologisten yhteyksien osalta näkyy alla olevasta kuvasta (Kuva 10-28).

Hankkeiden yhdessä aiheuttaman elinympäristöjen pienemisen ja häiriövaikutusten lisääntymisen ei arvioida estävän eläinten kulkuyhteyksiä tarkasteltavalla alueella sijaitsevien metsäalueiden välillä, sillä hankkeiden rakentaminen kohdistuu rajatuille alueille. Hankkeiden vaikutusten merkittävyys arvioitiin ekologiseen kytkeytyneisyyteen osalta vähäiseksi.



Kuva 10-28. Yhteisvaikutuksissa tarkasteltavat hankkeet Teemakartta ekologinen verkosto (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024).

11. Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, ja ne tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteilla on tarkoitus taittaa yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Tätä kaavaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet kokonaisuuksittain jaoteltuina:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energianhuolto.

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

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yrittäjätoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia. Suunnitteluala ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Suunnitteluala rajautuu seututiehen. Tuulivoimarakentaminen ja -tuotanto tarjoaa mahdollisuuksia alueen elinkeinoelämälle ja työpaikoille maaseutualueella.
Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.	Alueen tuulivoimatuotantoon soveltuvia tuuliolosuhteita hyödynnetään sähköntuotantoon. Kaavan tuulivoimatuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimatavoitteita. Hankkeen toteuttamisessa hyödynnetään nykyistä tietoa sekä perustarvitaan olemassa olevia metsäautoteitä ja rakennetaan uutta huoltotieverkostoa.
Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.	Hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusia asuin-, teollisuus- tai työpaikka-alueiden rakentamista. Hankkealue ei sijoitu taajama-alueille.
Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.	Hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusia asuin-, teollisuus- tai työpaikka-alueiden rakentamista. Hankkealue ei sijoitu taajama-alueille.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
Tavoite	Toteutuminen
Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Suojaetäisyydet tiestöön, voimalinjoihin ja asutukseen on huomioitu suunnittelussa. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. Vaikutukset

	tukset maa- ja kallioperään on arvioitu sekä huomioitu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infran sijoittamisessa.
Ehkäistään melusta, värinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	YVA-menettelyn selvitysten tulokset ja vaikutusarvioinnit huomioidaan kaavaratkaisussa sekä kaavamerkinnoissa ja -määräyksissä. YVA-menettelyssä on selvitetty ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, melu- ja välkevaikutukset. Melun ulkotason ohjearvot eivät ylity asuin- ja loma-asuntojen kohdalla. Välkevaikutukset ovat alle suositusarvojen vakituksilla asuinrakennuksilla ja suunnittelualueen ympäristön lomarakennuksilla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston peittovaikutuksen takia. YVA-menettelyssä tunnistettuja haitallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Melu- ja välkevaikutukset on arvioitu. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, etteivät melun ulkomelutason ohjearvot ylity asuin- ja loma-asuinrakennusten kohdalla. Tuulivoimatuotannon päästöt maaperään, veteen ja ilmaan ovat vähäiset toiminta-aikana. Kaava ei vaikuta rakentamis- ja toiminta-aikanaan luokiteltujen pohjavesien laatuun, määrään tai muodostumiseen. Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia yhteiskunnan tai yksityisten vedenottoon.
Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kanalta herkistä alueista.	Ei koske tätä kaavahanketta.
Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Puolustusvoimat on osallisena kaavatyössä. Puolustusvoimat on antanut lausunnon 6.8.2019, jonka mukaan Maaselän tuulivoimahankkeen rakentamista koskevassa suunnittelussa on selvitetty hankkeen vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien toimintaan. Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista. Tuulivoimahanke vahvistaa toteutuessaan kansallista huoltovarmuutta.
Tehokas liikennejärjestelmä	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.	Kaava tukeutuu liikenteellisesti Puolangantiehen. Maankäyttöratkaisulla ei heikennetä valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta. Hyödyntämällä nykyisiä liikenneyhteyksiä uusien liikenneverkkojen tarve on pieni.
Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	Kaavalla ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuuteen ja kehittämiseen. Hyödyntämällä nykyisiä liikenneyhteyksiä uusien liikenneverkkojen tarve on pieni.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Kaavassa on osoitettu maankäytön toiminnot siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet ja muusta ihmistoiminnasta aiheutuva melu voivat vaikuttaa alueella elävien lajien esiintymiseen rakentamisen aikana. Rakentamisesta ja purkamisesta aiheutuvaa häiriötä voidaan pitää väliaikaisena. Häiriön alkaessa eläimet karttavat rakentamisalueita, mutta palaavat alueelle takaisin rakentamistöiden vähennyttyä.
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Sanginjärven alueella ja sen rantavyöhykkeellä, jossa sijaitsee maakunnallisesti arvokkaat Sanginkylän kulttuurimaisemat sekä lähiasutusta, tuulivoimalat aiheuttavat muutoksia. Vähäistä suurempia vaikutuksia maiseman luonteeseen aiheutuu myös Lahden, Puutturijärven, Valkiaisjärven, Aution alueille. Kaavalla ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta alueen kulttuuriympäristölle tai rakennusperinnölle.
Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu, eikä kaavalla heikennetä laajojen yhtenäisten virkistysalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia tai pirstota ko. alueita.
Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.	Kaava-alueen pääkäyttötarkoituksena säilyy edelleen metsätalous ja vesialue. Tuulivoimaloiden ja huoltotieyhteyksien pinta-ala on pieni verrattuna kaava-alueen pinta-alaan. Kaava-alue ei sijaitse poronhoitoalueella.
Uusiutumiskykyinen energiahuolto	
Tavoite	Toteutuminen
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.	Kaavan tuulivoimatuo- tanta edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimavoimaitteita. Tuulivoimalat on suunniteltu rakennettavaksi useamman voimalan yksiköihin niin keskitetysti kuin se teknis-taloudellisesti on mahdollista. Maaselän tuulivoimahankkeen toteuttamisen edellytyksiä on tarkasteltu alueellisesti maakuntakaavassa. Tuulivoimahanke vahvistaa osaltaan kansallista huoltovarmuutta.
Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Hankkeen toteuttaminen edellyttää uuden 110 kV voimajohtoliittymän rakentamista. Muutoin hyödynnetään olemassa olevaa suurjännitelinjaa ja uudet linjat sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan samaan johtokäytävään. Hanke ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjauksia.

12. Osayleiskaavan toteuttaminen

Kaavassa on määrätty, että osayleiskaavaa voidaan AKL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupan perusteena.

12.1 Toteuttamisen edellyttämät luvat

YVA-menettely

Maaselän-Hepoharjun tuulivoimahanke edellytti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista, sillä hankkeen koko ylitti YVA-asetuksen (713/2006, muutos 359/2011) hankeluettelossa esitetyt kynnysarvot.

YVA-lain (126/2019) liitteen 1 hankeluettelon mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan tuulivoimahankkeisiin, joiden yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 tai kokonaisteho vähintään 45 MW. Maaselän tuulivoimahankkeen koko on 7 tuulivoimalaa ja kokonaisteho enintään 56 MW. Yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa uuden YVA-menettelyn tarpeesta 23.2.2024 (PO-PELY/1343/2015, PO-PELY/3885/2015). Lausunnossa todetaan, että nykyisen hankkeen vaikutusarviointeja voidaan täydentää kaavamenettelyssä eikä uuden YVA-lain mukaisen menettelyn tarvetta ole.

Voimajohtojen luvat

Sähkömarkkinalain (9.8.2013/588) 14 §:n mukaan vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä hankelupa Energiamarkkinavirastolta. Sähkömarkkinalain 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta sähköjohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle.

Voimajohtojen rakentamista varten tarvittava lunastuslain 5 §:n (5.5.2017/264) mukainen lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Jos lunastuslupa haetaan voimansiirtolinjan rakentamista varten ja jos lunastuslupan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos. Jos lunastuslupahakemus koskee ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (252/2017) tarkoitettua hanketta, hakemusasiakirjoihin on liitettävä mainitun lain 19 §:n mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Kaapelin sijoittaminen tiealueelle tai sen läheisyyteen

Sähköjohdon sijoittaminen tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen sijoituspäätöksen. Sopimuksen tekee keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskus. ELY-keskuksen ja johdon omistajan välillä laaditaan sopimus, joka sisältää luvan sijoittaa johtoja tiealueelle ja tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä.

Lupa tiealueelle tai tiealueelta tehtävään työhön

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella ja edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkein, tarvitaan ELY-keskuksen lupa. Työlupa sisältyy ELY-keskuksen teke-miin liittymä- ja opastuslupiin sekä sopimuksiin kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamisesta tiealueelle. Tällöin lupaa ei tarvitse hakea erikseen.

Erikoiskuljetuslupa

Maaselän tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit tarvitsevat erikoiskuljetuksia. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetuslupan, kun se ylittää normaaliliikenteelle

sallitut mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskuksesta.

Erikoiskuljetusluvan lisäksi kuljetusyritys tarvitsee suostumuksen alueelliselta ELY-keskukselta, mikäli se joutuu kajoamaan tierakenteisiin eli esim. purkamaan porttaalitauluja kuljetusten tieltä. Vastaavasti kuljetusyritys tarvitsee luvan verkko- tai puhelinyhtiöltä, mikäli ilmajohtoja on nostettava tai purettava korkeiden kuljetusten alta.

Rakennusluvat

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakentamislain 42 §:n mukaista rakentamislupaa Utajärven kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että alueelle on laadittu yleiskaava ja se on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakentamisluvan. Rakentamisluvat hakee alueen haltija.

Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos sen toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta melu- tai välkevaikutusten takia. Hankkeen voimaloiden sijoituspaikkojen suunnittelussa yhtenä lähtökohtana on asutukseen kohdistuvien vaikutusten välttäminen.

Natura-arviointi

Luonnonsuojelulaki (9/2023) 35 § edellyttää, että Jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana 2015–2016 on laadittu Natura-arviointi Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen vaikutuksista Säippäsuo-Kivisuon Natura-alueeseen. Hepoharjun hankkeesta on sittemmin luovuttu.

Muinaismuistolain mukainen kajoamislupa

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto.

Suunnittelualueelta on tehty arkeologinen muinaisjäännösinventointi, jonka mukaiset kohteet otetaan huomioon suunnittelussa pyrkien välttämään niihin kajoamista.

Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) 158 § mukaan Maaselän tuulivoimaloiden asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, koska esteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen. Lentoestelupaa haetaan Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom).

Puolustusvoimien lausunto

Puolustusvoimien lausunnon (22.10.2015) mukaan Maaselän hanke sijoittuu ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle ja haittavaikutukset niihin tulee selvittää puolustusvoimien hyväksymällä toimijalla

(VTT). Puolustusvoimien lausunnon 6.8.2019 (salassa pidettävä) mukaan Puolustusvoimat ei vastusta lausuntopyynnössä esitetyn suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Utajärven Maaselän alueelle.

Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankkeesta vastaava on tehnyt tuulivoimalan toteuttamisen mahdollistamat sopimukset maanomistajan kanssa.

12.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Maatuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää alueen kaavoittamista ja lupaa maa-alueiden omistajilta. Kaavan hyväksymisestä päättää Utajärven kunta. Päätökset hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta tekee Maaselkä Wind Oy kaavoitusmenettelyn jälkeen.

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Kaava tulee voimaan, kun kunta on kuuluttanut sen lainvoimaiseksi tulosta. Tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa tuulivoimayhtiö. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Tuulivoimayhtiö päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen.

12.3 Seuranta

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 17 §:n mukaan yleiskaavaselostuksessa tulee esittää kaavan seuranta. Seurannalla saadaan tietoa kaava-alueen toteuttamisen vaikutuksista. Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisen seurannan tarkoituksena havaita mahdolliset ennakoidusta poikkeavat ympäristövaikutukset. Seurannan tuloksien perusteella voidaan tarvittaessa rakentamisen aikana ryhtyä tarvittaviin toimiin haittojen estämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi. Tuulivoimalaitosten toiminnan aikaisista vaikutuksista saatava tieto voi tarpeen mukaan vaikuttaa voimaloiden käyttötapaan tai muihin keinoihin vähentää mahdollisia haittavaikutuksia. Mahdollisesti julkaistavat seurantatiedot lisäävät yleisesti tietämystä tuulivoimaloiden ympäristövaikutuksista.

Seuranta voi ajoittua seuraaviin vaiheisiin:

- tarvittaessa ennen rakentamista vallitsevia olosuhteita koskevien tietojen täydentäminen vertailutiedoksi
- rakentamisen aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta
- toiminnan aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta

Hankkeen toteuttaja järjestää ympäristövaikutusten seurannan ja tuloksista tiedottamisen.

12.3.1 Linnusto

Suunnittelualueen linnusto on enimmäkseen tavanomaista metsä- ja suoalueiden linnustoa, jonka lajistoon ja yksilömääriin vaikuttaa merkittävästi alueen metsien tila ja siihen metsätalouden aiheuttamat muutokset. Rakentamisen ja toiminnan aikaisella häiriöllä saattaa olla lievä heikentävä vaikutus huuhkajan, helmipöllön, viirupöllön ja metsähanhen kantaan paikallisella tasolla Maaselän alueella. Myös teerikantaan saattaa kohdistua lievä heikentävä vaikutus.

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaista seurantaa suositellaan toteutettavaksi alueen pesimälinnuston, metsäkanojen ja pöllöjen osalta vuosittain, kahden-kolmen vuoden ajan hankkeen käynnistämisen jälkeen. Pesimälinnustoseuranta tehdään pistelaskuna voimalapaikkojen läheisyydestä tuoko-kesäkuussa, metsäkanojen seuranta tulee toteuttaa maaliskuu-toukokuussa ja pöllöjen seuranta helmi-maaliskuussa. Seurannoissa tulee noudattaa vastaavia selvitysmenetelmiä, mitä suunnitteluvaiheen linnustaselvityksissä on käytetty. Tällöin aineisto on vertailukelpoista ja hankkeen vaikutusta alueen pesimälajistoon voidaan seurata. Mikäli seurannassa havaitaan merkittäviä

muutoksia tai konflikteja, tulee seurannan jatkamisesta sopia Utajärven kunnan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

Seurannan osana suositellaan etsimään sekä raportoimaan voimaloihin törmänneet lintuyksilöt ja lepakot. Törmänneitä lintuja ja lepakoita etsitään linnustoseurantojen yhteydessä kulkemalla voimalapaikkojen avoin, päällystetty (sora) alue systemaattisesti läpi noin 70–80 m säteeltä voimalasta (mm. Bull et al. 2013, May ym. 2020, Rnjak ym. 2023).

Em. selvitykset tulee tehdä ajantasaisia ohjeistuksia noudattaen ja riittävillä maastopäivillä. Selvityksessä on hyvä hyödyntää myös aiemmin tehtyjä selvityksiä ja ympäristöviranomaisilta saatavaa rekisteritietoja.

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee maakotkan reviirejä. Hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheessa maakotkan pesimätiedot tarkistetaan Metsähallitukselta vuosittain lähimmän reviirin osalta.

12.3.2 Melu ja välke

Hankkeen suunnitelmien (voimaloiden tarkat sijoituspaikat, voimalaitostyyppin valinta) tarkentuessa melu- ja välkemallinnukset tarkistetaan tarvittaessa. Rakentamisaikainen melu on tilapäistä eikä poikkea muusta maanrakennustyön melusta, eikä erillinen seuranta ole siten tarpeen. Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia voidaan tarvittaessa seurata rakentamisen jälkeen mittauksin, joista ohjeistetaan ympäristöministeriön oppaissa YM OH 3–4/2014. Mittauksin voidaan varsin luotettavasti todeta melutasot ja luonne, sekä tehdä vertailuja mallinnettuihin tasoihin ja annettuihin ohjearvoihin. Varjon vilkunnan ja maiseman osalta seurantatarvetta ei ole. Kaavoitusprosessin aikana laaditut havainnekuvat vastaavat voimaloiden näkyvyyttä ja vaikutusta maisemakuvaan luotettavalla tarkkuudella.

12.3.3 Elinolot ja viihtyvyys

Vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen seurataan tuulivoimapuiston oltua toiminnassa vähintään yhden vuoden ajan. Seuranta toteutetaan joko kyselynä tai lähialueen asukkaille kohdistettavalla pienryhmäkokoonnutumisella (keskustelu, työpaja). Seurannassa selvitetään asukkaiden ja loma-asukkaiden kokemia muutoksia ja niiden merkittävyyttä elinympäristön viihtyvyyden, maiseman ja tuulivoimapuiston alueen virkistyskäytön kannalta. Samassa seurannassa huomioidaan myös ihmisten näkemykset rakentamisen aikaisista vaikutuksista.

13. Lähdeluettelo

- Band;Madders;& Whitefield. (2007). *Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms*. Teo-ksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2007 (ed.): *Birds and wind farms. Risk Assessment and mitigation*: 259-275.
- Etha Wind. (2023). *Meluselvitys. Ponteman Tuulivoimapuisto*, 15.2.2023.
- Etha Wind. (2023). *Välkeselvitys. Ponteman Tuulipuisto*, 10.1.2023.
- Eurofins Ahma Oy. (2021). *Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden tarkkailu vuonna 2021*.
- FCG. (2015). *Iin Olhavan tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014. Erillisraportti*.
- FCG. (2024). *Metsästys tuulipuistossa*. Ilmatar Energy Oy.
- Fingrid. (2019). *Kantaverkon voimajohtojen aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät*. Noudettu osoitteesta [chhttps://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/fingrid-sm-kentta-kannanotto-2019.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/fingrid-sm-kentta-kannanotto-2019.pdf)
- Fingrid. (2025). *Petäjäskoski-Nuojuankangas*. Noudettu osoitteesta Fingrid: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/petajaskoski-nuojuankangas/>
- Granér;Lindberg;& Bernhold. (2011). *Migrating birdsand the effect of an onshore wind farm. Posterisitys konferenssissa "Confer-ence on wind energy and wildlifeimpacts, 2-5 May 2011"*. Norwegian Institute for Nature Research (NINA).
- Haarasuonkankaan Tuulipuisto. (ei pvm). *Haarasuonkankaan Tuulipuisto*. Noudettu osoitteesta Haarasuonkankaan Tuulipuisto: <https://haarasuonkangas.fi/>
- Husby;& Pearson. (2022). *Wind Farms and Power Lines Have Negative Effects on Territory Occupancy in Eurasian Eagle Owls (Bubo bubo)*. Noudettu osoitteesta <https://doi.org/10.3390/ani12091089>
- Hyvärinen;& ym. (2019). *Suomen lajien uhanalaisuus 2019 - Punainen kirja*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Hölttä. (2013). *Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kan-nalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto*.
- Kjeller Vindteknikk. (ei pvm). *Icing Map for Finland*. Noudettu osoitteesta Kjeller Vindteknikk.
- Latvasilmu osk. (2024). *Natura 2000-verkoston kohdistuvien riskien tunnistaminen, Liite 7 Ekologinen verkosto ja ydinalueet*. Pohjois-Pohjanmaan liitto. Noudettu osoitteesta <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/06/Liite-7-Ekologinen-verkosto-ja-ydinalueet.pdf>
- Lehtiniemi;& Toivanen. (2023). *Lintujen Päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023*. Birslife Suomi ry.
- Museovirasto. (2009). *Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt*. Noudettu osoitteesta https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx
- Museovirasto. (ei pvm). *Kulttuuriympäristön palveluikkuna*. Noudettu osoitteesta Muinaisjäännösrekisteri: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx
- Mäkelä;& Salo. (2023). *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle*. Suomen ympäristökeskus.
- OX2. (2022-2024). *Pahkavaara*. Noudettu osoitteesta OX2: <https://www.ox2.com/fi/suomi/hankkeet/pahkavaara/>
- OX2. (2022-2024). *Tornikangas*. Noudettu osoitteesta OX2: <https://www.ox2.com/fi/suomi/hankkeet/tornikangas/>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. (2015). *Pohjois-Pohjanmaan virkistysverkkoyhdistys*.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. (2016). *Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 - päivitysinventointi*.

- Pohjois-Pohjanmaan liitto. (2024). *Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaava, Liite 9: Metsäpeura*. Pohjois-Pohjanmaan liitto.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. (ei pvm). *Maakuntakaavoitus*. Noudettu osoitteesta Pohjois-Pohjanmaan liitto: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, K. M. (2015). *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015*. Pohjois-Pohjanmaan liitto.
- Ramboll. (2023). *Tornikankaan tuulivoima-hanke, Muutonseurantapotti 2022–2023*.
- Ramboll Finland oy. (2015). *Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimapuiston lepakkoselvitys*.
- Ramboll Finland Oy. (2015, päivitys 2019). *Maaselän ja Hepoharajun tuulivoimapuiston lepakkoselvitys*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen linnuston muutonseuranta*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen Natura-arviointi*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen petolintuseuranta*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely, asukaskyselyn tulokset*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Utajärven ja Hepoharjun tuulivoimhanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus*. Tornator, Nordisk Vindkraft.
- Ramboll Finland Oy. (2016, päivitys 2019). *Maaselän tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys*.
- Ramboll Finland Oy. (2016, päivitys 2019). *Maaselän tuulivoimapuiston kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys*.
- Ramboll Finland Oy. (2024). *Tornikankaan tuulivoimahanke. Melumallinnus, 3.6.2024*.
- Ramboll Finland Oy. (2024). *Tornikankaan tuulivoimapuiston välkemallinnus*.
- Ramboll Finland Oy. (30.6.2020). *Valkolehdokkikartoituksen maastomuistiinpanot*.
- Scottish Natural Heritage. (2010). *Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. 10 s*. <http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf>.
- Scottish Natural Heritage. (2013). *Revised avoidance rate for wintering geese. 20 s*. <http://www.snh.gov.uk/docs/A916616.pdf>.
- Skarta Energy. (ei pvm). *Utajärvi, Hietaselkä*. Noudettu osoitteesta Skarta Energy: <https://skartaenergy.fi/hankkeet/utajarvi-hietaselka/>
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. (2023). *Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille*.
- Suomen uusiutuvat. (ei pvm). *Tuulivoiman työllisyysvaikutukset*. Noudettu osoitteesta Suomen uusiutuvat: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-yhteiskuntavaikutukset/tuulivoiman-tyollisyysvaikutukset/>
- Suomen uusiutuvat. (ei pvm). *Tuulivoiman ympäristövaikutukset*. Noudettu osoitteesta Suomen uusiutuvat ry: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/>
- Suomen ympäristökeskus. (2. 10 2024). *Yhdyskuntarakenteen aluejako*. Noudettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/yhdyskuntarakenteen-aluejako>
- Suorsa. (2019). *Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa*. Linnut-Vuosikirja 2018: 148–155.
- Tilastokeskus. (2023). *Tilastokeskus*. Noudettu osoitteesta Kuntien avainluvut: <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS&active2=KU88>
- 9
- Timo Lanki, A. T.-G.-T. (2017). *Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen*. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö.

- Tolvanen, A.;Rautavaara, H.;Jokikokko, M.;& Rana, P. (2023). *How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review*. Noudettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- TuuliAlfa. (2024). *Oulu, Mustasuo*. Noudettu osoitteesta TuuliAlfa:
<https://tuulialfa.fi/hankekehitys/oulu-mustasuo/>
- TuuliAlfa. (2024). *Utajärvi, Tynnyrikorpi*. Noudettu osoitteesta TuuliAlfa:
<https://tuulialfa.fi/hankekehitys/utajarvi-tynnyrikorpi/>
- Tuulipuisto Pontema. (2021). *Tuulipuisto Pontema*. Noudettu osoitteesta Tuulipuisto Pontema:
<https://tuulipuistopontema.fi/>
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2022). *Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiasstrategia*. Helsinki: Valtioneuvoston julkaisuarkisto Valto.
- Väisänen;Lammi;& Koskimies. (1998). *Muuttuva pesimälinnusto*. Keuruu: Otavan kirjapaino.
- Ympäristöministeriö. (Suomen Ympäristö 14/2007). *Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat*.

14. Yhteystiedot

UTAJÄRVEN KUNTA

Lisätietoja

www.utajarvi.fi

Vanhatie 1, PL 18, 91600 UTAJÄRVI

Anne Sormunen
Kunnanjohtaja
p. 040 482 6444
etunimi.sukunimi@utajarvi.fi

Janne Heikkinen
Rakennustarkastaja
p. 040 831 6068
etunimi.sukunimi@utajarvi.fi

TUULIVOIMAHANKEVASTAAVA

MAASELKÄ WIND Oy c/o OX2 Ab Filial i Finland

Vesa Miettunen
Hankekehityksen projektipäällikkö
Sepänkatu 20
90100 OULU
p. 040 6727 193
etunimi.sukunimi@ox2.com

KAAVAA LAATIVA KONSULTTI/ RAMBOLL FINLAND OY

Henna Leppänen
Projektipäällikkö, YKS-733
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
p. 040 3525 798
etunimi.sukunimi@ramboll.fi